



## Elektrische Betriebsanleitung

### Torsteuerung TS 981

Software 2.6 - (Technische Änderungen vorbehalten)



# INHALTSVERZEICHNIS

---

	<b>Seite</b>
<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	<b>4</b>
<b>INSTALLATIONSEMPFEHLUNG</b> .....	<b>6</b>
<b>INSTALLATIONSPLAN</b> .....	<b>7</b>
<b>MONTAGE GEHÄUSE</b> .....	<b>8</b>
<b>VERDRAHTUNG ELEKTROMAT® MIT DER STEUERUNG</b> .....	<b>8</b>
<b>NETZANSCHLUSS</b> .....	<b>9</b>
<b>MOTORANSCHLUSS (interne Verdrahtung)</b> .....	<b>10</b>
<b>DREHRICHTUNG</b> .....	<b>10</b>
<b>ENDSCHALTER - SCHNELLEINSTELLUNG</b> .....	<b>11</b>
<b>PLATINEN - ÜBERSICHT</b> .....	<b>12</b>
<b>ANSCHLUSSKLEMMENPLAN</b> .....	<b>14</b>
<b>PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG</b> .....	<b>18</b>
Betriebsarten .....	19
Torpositionen .....	19
Torfunktionen .....	20
Sicherheitsfunktionen .....	21
Einstellungen nur für ELEKTROMATEN® mit Direkt / Frequenz- Umrichter DU / FU .....	23
Erweiterte Torfunktionen .....	24
Wartungszykluszähler .....	25
<b>AUSLESEN INFOSPEICHER</b> .....	<b>25</b>
<b>LÖSCHEN ALLER EINSTELLUNGEN</b> .....	<b>26</b>
<b>SOFTWARE</b> .....	<b>26</b>
<b>SICHERHEITSEINRICHTUNGEN</b> .....	<b>27</b>
Torsicherheitsschalter X2 .....	27
Schließkantensicherung X2 .....	27
Typ 1: Widerstandsauswertung 1K2 mit Öffnerprinzip (DW-Schalter) .....	27
Typ 2: Widerstandsauswertung 8K2 mit Schließerprinzip .....	28
Typ 3: Optische Schaltleiste (System Vitector) .....	28
Montage des Spiralkabels .....	28
Funktionsart der Schaltleiste .....	29

# INHALTSVERZEICHNIS

---

	<b>Seite</b>
Schlupftür- Schlaffseilschalteneingang X2 .....	30
Not-Aus X3 .....	30
<b>FUNKTIONSBESCHREIBUNG .....</b>	<b>31</b>
Gehäusetastatur / Dreifachtaster / Schlüsseltaster X5 / X15 .....	31
Automatische Zeitschließung .....	31
Zeitabbruch automatische Zeitschließung .....	31
Eingang „Einweg-/Reflexionslichtschranke“ X6 / X16 bzw. Lichtgitter X6 .....	32
Zugschalter / externer Funkempfänger X7 / X17 .....	34
Schlüsselschalter - Zwischenstellung X8 .....	34
Schlüsselschalter EIN / AUS - Schaltung für automatische Zeitschließung X11 .....	35
Rauch- und Wärmeabzugs- Funktion (RWA) X12 .....	35
Ampeln zur Verkehrsregelung X13 .....	35
Nachlaufwegkorrektur .....	37
Einzugssicherung X18 .....	37
Potenzialfreier Relaiskontakt X20 / X21 .....	37
Kraftüberwachung .....	38
Schleusenfunktion SLF .....	39
Statusmeldungsfunktion SMF .....	39
Wartungszykluszähler .....	39
Software Update .....	40
Kurzschluss / Überlastanzeige .....	40
<b>STATUSANZEIGE DER STEUERUNG .....</b>	<b>41</b>
<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>46</b>
<b>LEBENSDAUER / TORZYKLUS .....</b>	<b>47</b>
<b>EINBAUERKLÄRUNG .....</b>	<b>48</b>
<b>KURZÜBERSICHT DER FUNKTIONEN .....</b>	<b>49</b>

# SICHERHEITSHINWEISE

---

## Grundlegende Hinweise

Diese Steuerung ist gemäß **DIN EN 12453 Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore Anforderungen-** und **DIN EN 12978 Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore Anforderungen und Prüfverfahren-** gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender alle Hinweise und Warnhinweise beachten, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind.

Grundsätzlich dürfen an elektrischen Anlagen nur Elektrofachkräfte arbeiten. Sie müssen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahrenquellen erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen können.

Umbau oder Veränderungen der Steuerung TS 981 sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Bei Verwendung anderer Teile erlischt die Haftung.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Steuerung TS 981 ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden (siehe entsprechende Abschnitte der Betriebsanleitung).

## Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Steuerung müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

Sie müssen besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) beachten:

### Europäische Normen

- DIN EN 12445  
Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore Prüfverfahren
- DIN EN 12453  
Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore Anforderungen
- DIN EN 12978  
Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore Anforderungen und Prüfverfahren

zusätzlich müssen die normativen Verweise der aufgeführten Normen beachtet werden.

### VDE-Vorschriften

- DIN EN 418  
Sicherheit von Maschinen  
NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte  
Gestaltungsleitsätze
- DIN EN 60204-1 / VDE 0113-1  
Elektrische Anlagen mit elektrischen Betriebsmitteln
- DIN EN 60335-1 / VDE 0700-1  
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

### Brandverhütungsvorschriften

### Unfallverhütungsvorschriften

- BGV A2  
Berufsgenossenschaftliche Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit
- ASR A1.7 Türen und Tore  
Handlungshilfen zum sicheren Umgang mit Türen und Toren

# SICHERHEITSHINWEISE

---

## Erläuterung zu den Gefahrenhinweisen

In dieser Betriebsanleitung befinden sich Hinweise, die wichtig für den sachgerechten und sicheren Umgang mit den Torsteuerungen und den ELEKTROMATEN® sind.

Die einzelnen Hinweise haben folgende Bedeutung:



### GEFAHR

Bedeutet, dass eine Gefahr für das Leben und die Gesundheit des Anwenders besteht, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



### ACHTUNG

Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen der Steuerung oder des ELEKTROMATEN® oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

## Allgemeine Gefahrenhinweise und Sicherheitsvorkehrungen

Die folgenden Gefahrenhinweise sind als generelle Richtlinie für den Umgang mit den Steuerungen und den ELEKTROMATEN® in Verbindung mit anderen Geräten zu verstehen. Diese Hinweise müssen Sie bei Installation und Betrieb unbedingt beachten.



Vor Inbetriebnahme der Steuerung und dem Einstellen der Endschalter alle Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.



- Die im spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Der ELEKTROMAT® muss mit seinen bestimmungsgemäßen Abdeckungen und Schutzeinrichtungen installiert werden. Hierbei ist auf richtigen Sitz etwaiger Dichtungen und korrekt angezogene Verschraubungen zu achten.
- Bei ELEKTROMATEN® mit einem ortsfesten Netzanschluss der Steuerung muss eine allpolige Netztrenneinrichtung mit entsprechender Versicherung vorgesehen werden.
- Überprüfen Sie spannungsführende Kabel und Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler oder Bruchstellen. Bei Feststellung eines Fehlers in der Verkabelung muss nach sofortigem Ausschalten der Netzspannung die defekte Verkabelung ersetzt werden.
- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der zulässige Netzspannungsbereich der Geräte mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- Bei einem Drehstromanschluss muss ein Rechtsdrehfeld vorhanden sein.

# INSTALLATIONSEMPFEHLUNG

---

Nach der Montage des ELEKTROMATEN® empfehlen wir Ihnen folgende Installationsreihenfolge.

Dadurch gelangen Sie auf dem schnellsten Weg zu einer funktionierenden Toranlage.

- Installation      **Montage Gehäuse**      Seite 8
- Installation      **Verdrahtung ELEKTROMAT® mit der Steuerung**      Seite 8
- Überprüfung      **Netzanschluss**      Seite 9
- Überprüfung      **Drehrichtung**      Seite 10
- Programmierung      **Endschalter - Schnelleinstellung**      Seite 11

**Das Tor kann jetzt schon in Totmann betrieben werden.**

- Installation      **Sicherheitseinrichtung**      Seite 14,27
- Programmierung      **Torbetriebsart**      Seite 18

**Das Tor kann ab jetzt automatisch fahren.**

Es fehlt noch der Anschluss der Befehlsgeräte.

Eine Übersicht der Möglichkeiten bietet der Anschlussplan (Seite 14-17).

Nach dem Anschluss der Befehlsgeräte muss die Steuerung noch nach den gewünschten Funktionen programmiert werden (Seite 18).

# INSTALLATIONSPLAN



## Achtung!

Das Verbindungskabel ist nicht für das Verlegen im Außenbereich zu verwenden.

**Verbindungskabel zum ELEKTROMAT®  
für Motor und DES**

11

**Spiralkabel für  
Schließkantensicherung**

4

**Zuleitung**

5

**Lichtschranke**

5

**Zugschalter**

3

**Dreifachtaster**

5

**Schlüsselschalter Zeitschließung**

3

**NOT - AUS - Rast - Taster**

3

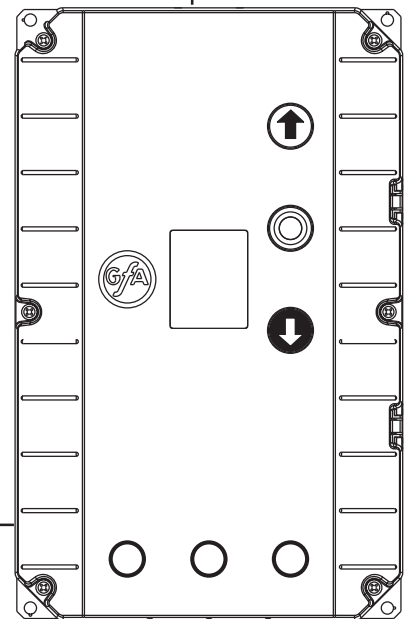
**Schlüsselschalter Zwischenstellung**

3

**Rot / Grün Ampel**

2x4

— / ( ) Aderanzahl des Kabels

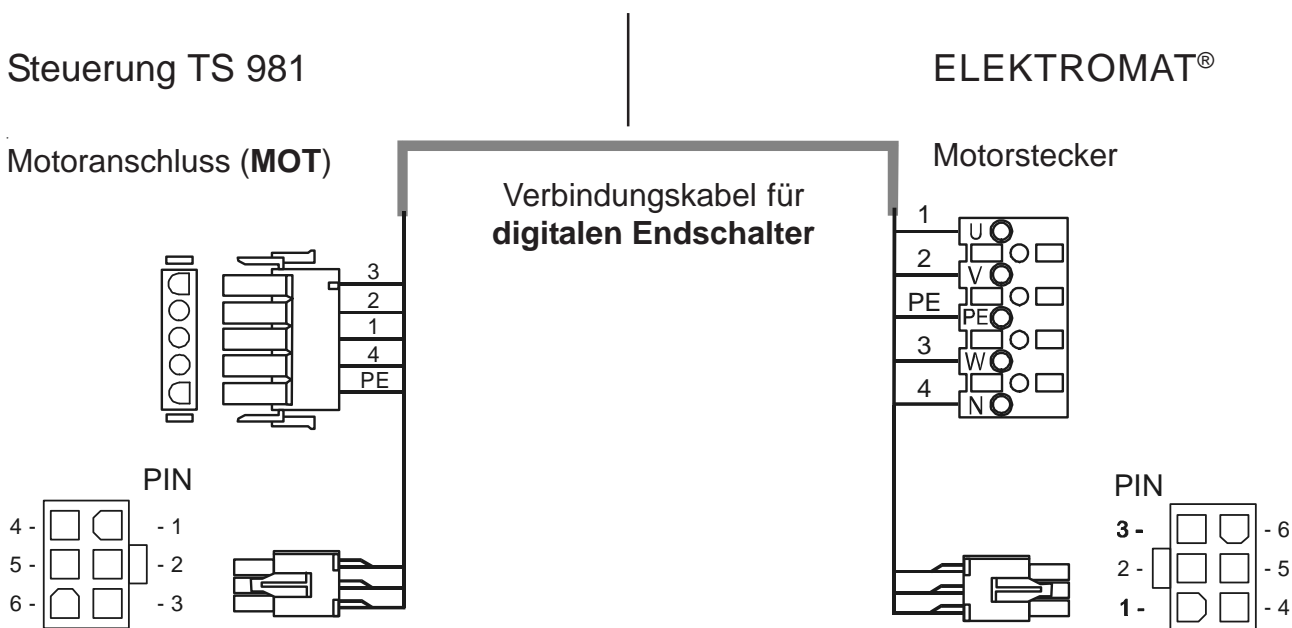


# MONTAGE GEHÄUSE

Der Untergrund auf dem die TS 981 befestigt werden soll, muss eben, schwingungs- und vibrationsfrei sein. Die Einbaulage muss immer senkrecht erfolgen. Es ist darauf zu achten, das vom Montageort in den Torraum eingesehen werden kann.

## VERDRAHTUNG ELEKTROMAT® MIT DER STEUERUNG

Nach der Montage des ELEKTROMATEN® und der Steuerung TS 981 werden diese mittels eines Verbindungskabels verbunden. Das Kabel besitzt an beiden Enden Steckverbindungen die eine fehlerfreie Montage ermöglichen. Durch Verwendung unterschiedlicher Motorstecker sind die Kabelenden eindeutig zugeordnet.



### Aderbelegung

Motorstecker zur Steuerung

PIN	- Ader-Nr.	Bezeichnung
1	- 3	Phase W
2	- 2	Phase V
3	- 1	Phase U
4	- 4	Neutraleiter (N) (nicht benutzt)
5	- PE	Schutzleiter

Endschalterstecker zur Steuerung TS 981 (DES)

PIN	- Ader-Nr.	Bezeichnung:
1	- 5	Sicherheitskette 24V DC
2	- 6	RS485 B
3	- 7	GND
4	- 8	RS485 A
5	- 9	Sicherheitskette
6	- 10	8V DC



# NETZANSCHLUSS



## Warnung! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

Sind in der Hausinstallation Fehlerstromschutzschalter integriert, so dürfen bei Verwendung von FU-ELEKTROMATEN®, diese nur mit Fehlerstromschutzschalter der Klasse B betrieben werden. Andere Klassen könnten zu einem fehlerhaften Auslösen bzw. Nichtauslösen führen.



## Bauseitige Vorsicherung!

Die Steuerung muss allpolig mit einem Sicherungsnennwert von max. 10A je Phase gegen Kurzschluss und Überlast geschützt werden. Dies wird mittels eines 3-poligen Sicherungsautomat bei Drehstromnetzen oder eines 1-poligen Sicherungsautomat bei Wechselstromnetzen erreicht, welche der Steuerung in der Hausinstallation vorgeschaltet sind.

Der Anschluss der Steuerung an die Hausinstallation muss über eine ausreichend dimensionierte allpolige Netztrenneinrichtung, entsprechend EN 12453 erfolgen. Dieses kann durch eine Steckverbindung (16A CEE) oder einen Hauptschalter realisiert werden.

Die Netz - Trenneinrichtung (Hauptschalter / CEE - Stecker) muss leicht zugänglich sein und zwischen 0,6m und 1,7m oberhalb des Bodens montiert werden.

Die Torsteuerung hat ein Schaltnetzteil für einen Spannungsbereich von 230V bis 400V +/- 10%.

Die TS 981 ist eine Steuerung mit einem universellen Spannungseingang. Folgende Netzeinspeisungen können angeschlossen werden.

## Netzanschlussklemmleiste:

Abb.: 1

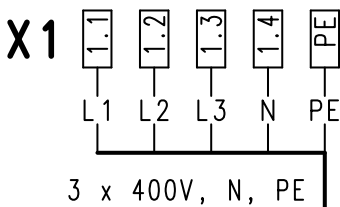


Abb.: 4

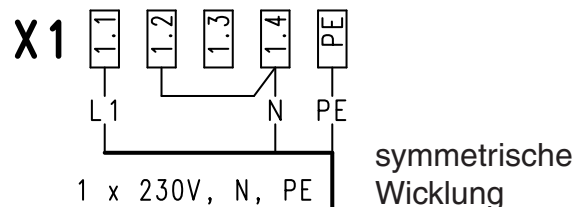


Abb.: 2

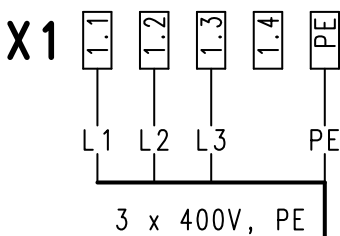


Abb.: 5

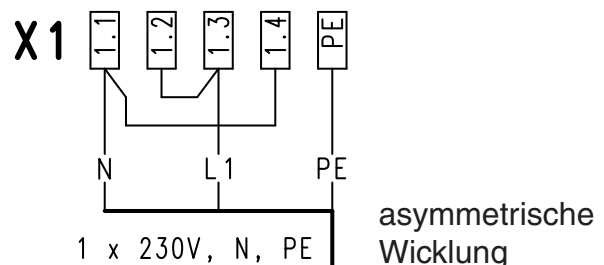
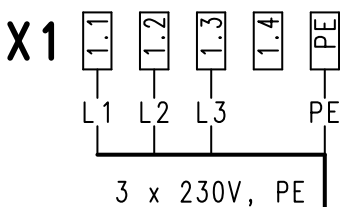


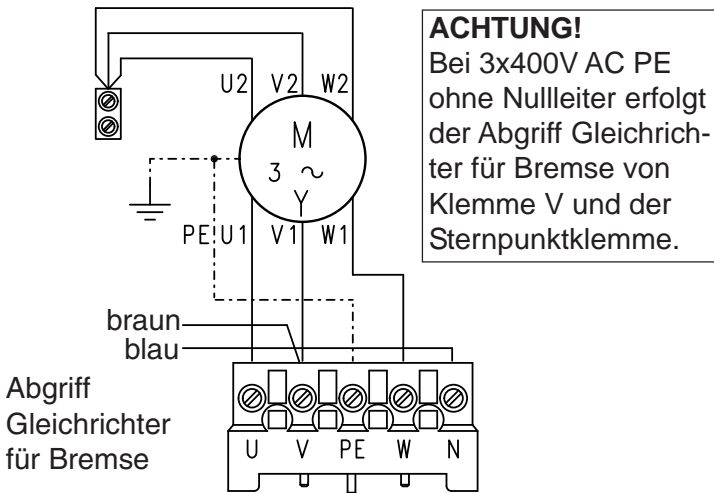
Abb.: 3



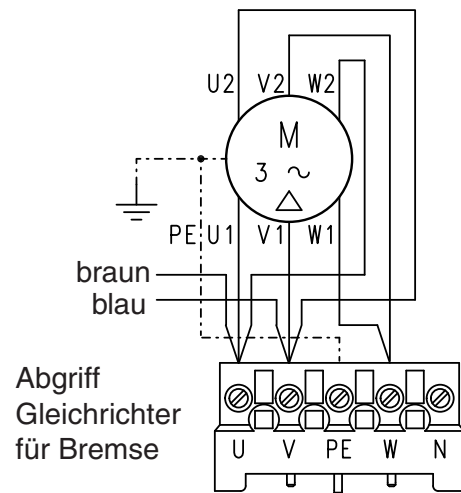
DU = 3x400V  
 FU 1,5KW = 1x230V/N/PE oder 3x400V/N/PE  
 FU 4,5 kW = 3x400V/PE oder 3x400V/N/PE

# MOTORANSCHLUSS (interne Verdrahtung)

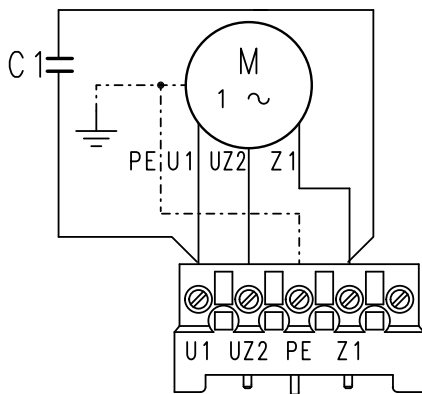
Drehstrom 3 x 400V AC, N, PE  
**Sternschaltung**



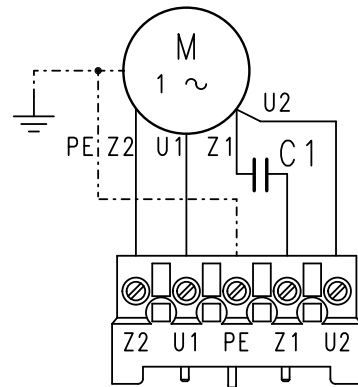
Drehstrom 3 x 230V AC, PE  
**Dreieckschaltung**



Wechselstrom 1 x 230V AC, N, PE  
**symmetrische Wicklung**



Wechselstrom 1 x 230V AC, N, PE  
**asymmetrische Wicklung**



Bei verschiedenen ELEKTROMATEN® ist der Anschluss U1 und V1 am Motorstecker vertauscht.

## DREHRICHTUNG



### Hinweis!

Nach dem Einschalten der Netzspannung muss sich das Tor nach Betätigung der AUF-TASTE öffnen. Dazu ist ein Rechtsdrehfeld der Netzspannung notwendig. Sollte das Tor **zufahren**, muss ein Drehfeldwechsel vorgenommen werden.

**Alle Drehstrom-ELEKTROMATEN® auch mit DU:** Phasentausch an TS 981, Klemme X1: 1.1-1.2. Für FU-ELEKTROMATEN® siehe Seite 11.

**Alle Wechselstrom-ELEKTROMATEN®:** Phasentausch am Motorstecker des Verbindungskabels, Ader-Nr.: 1+3. Für FU-ELEKTROMATEN® siehe Seite 11.



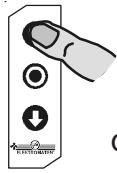
### Warnung! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

Der Drehfeldwechsel darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen.



# ENDSCHALTER - SCHNELLEINSTELLUNG

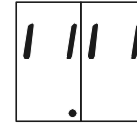
Nach Kontrolle der Drehrichtung erfolgt die **schnelle** Einstellung der Endschalter in den vier nachfolgenden Schritten. Die endgültige Endschaltereinstellung kann über die Feinkorrektur erfolgen (siehe Programmierpunkte Seite 19). Die Notendschalter und der Vorendschalter für die Schalleiste stellen sich automatisch ein.

## 1. Endschalter Oben einstellen



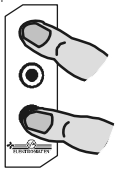
Tor Auf

obere Endlage mit Tastern  anfahren 

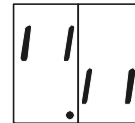


Anzeige blinkend

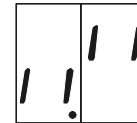
### 1a. Wechsel der Drehrichtung bei FU-ELEKTROMATEN



Drehrichtungswechsel mit beiden Tastern gleichzeitig 3 Sek. drücken bis Anzeige wechselt

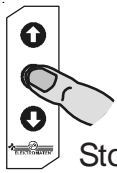


Anzeige blinkend



Anzeige wechselt

## 2. Endschalter Oben speichern



Stopp-Taster 3 Sek. drücken bis Anzeige wechselt

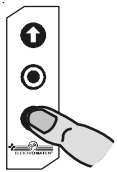


Anzeige wechselt



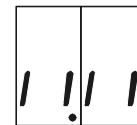
Um die Endlage AUF zu speichern, muss das Tor mindestens 1 Sek. lang von unten in die obere Endlage gefahren werden.

## 3. Endschalter Unten einstellen



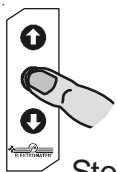
Tor Zu

untere Endlage mit Tastern  anfahren 



Anzeige blinkend

## 4. Endschalter Unten speichern



Stopp-Taster 3 Sek. drücken bis Anzeige wechselt



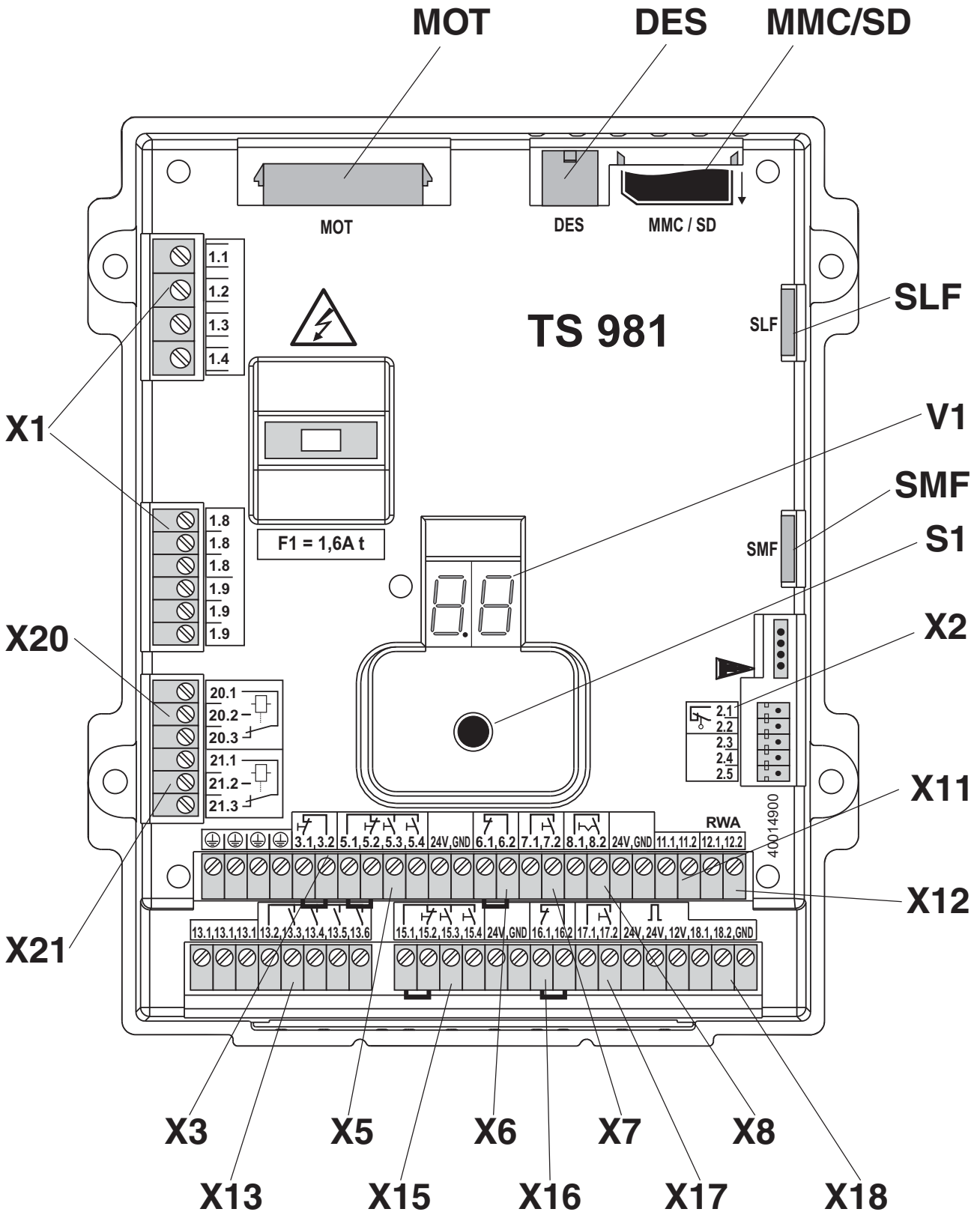
Anzeige wechselt

**Die schnelle Einstellung der Endschalter ist beendet**

**Tor kann jetzt in Totmann AUF / ZU gefahren werden**

**Weitere Einstellungen siehe Programmierung**

# PLATINEN - ÜBERSICHT



# PLATINEN - ÜBERSICHT

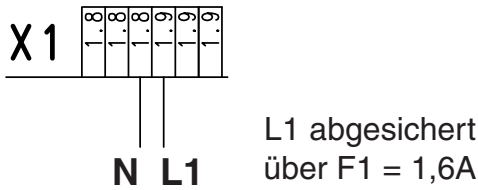
---

## Benennung:

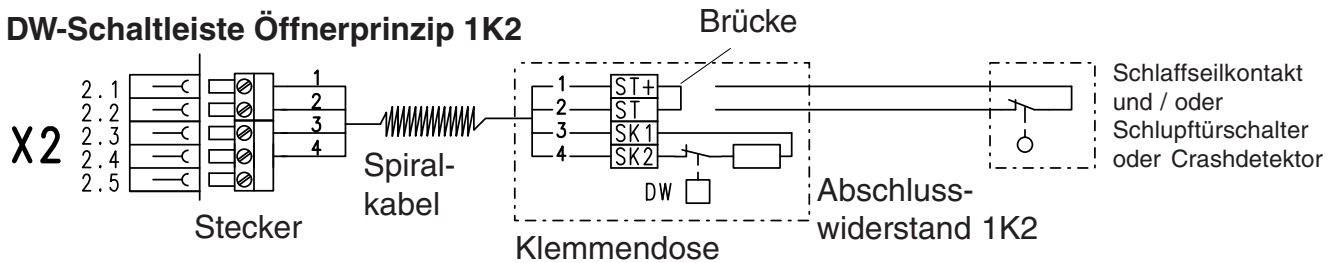
<b>X1</b>	Netzanschluss und externe Versorgung 230V <b>1.9</b> = L1 abgesichert mit F1 = 1,6A <b>1.8</b> = N (nur für 3 x 400V, N, PE und 1 x 230V, N, PE symmetrische Wicklung)
<b>X2</b>	Torsicherheitsschalter / Schließkante
<b>X3</b>	NOT-AUS Befehlsgerät
<b>X8</b>	Schlüsselschalter für Zwischenstellung
<b>X11</b>	Schlüsselschalter EIN / AUS für automatische Zeitschließung
<b>X12</b>	Rauch- und Wärme- Abzugsfunktion
<b>X13</b>	Ampelanschluss 2x Rot / Grün
<b>X18</b>	Einzugsicherung eingebaut
<b>X20</b>	potenzialfreier Kontakt Relais 1
<b>X21</b>	potenzialfreier Kontakt Relais 2
<b>DES</b>	Endschalteranschluss
<b>MOT</b>	Motoranschluss
<b>MMC/SD</b>	Schnittstelle für Speicherkarte
<b>SLF</b>	Schnittstelle für Schleusenfunktion
<b>SMF</b>	Schnittstelle für Status / Meldungsfunktion
<b>S1</b>	Einstellknopf
<b>V1</b>	7-Segmentanzeige
<b>▶</b>	Gehäusetastatur

Befehlsgebung innen	Befehlsgebung außen
<b>X5</b> Dreifachtaster / Schlüsseltaster	<b>X15</b> Dreifachtaster / Schlüsseltaster
<b>X6</b> Reflexionslichtschranke / Einweglichtschranke	<b>X16</b> Reflexionslichtschranke / Einweglichtschranke
<b>X7</b> Zugschalter / Funkempfänger	<b>X17</b> Zugschalter / Funkempfänger

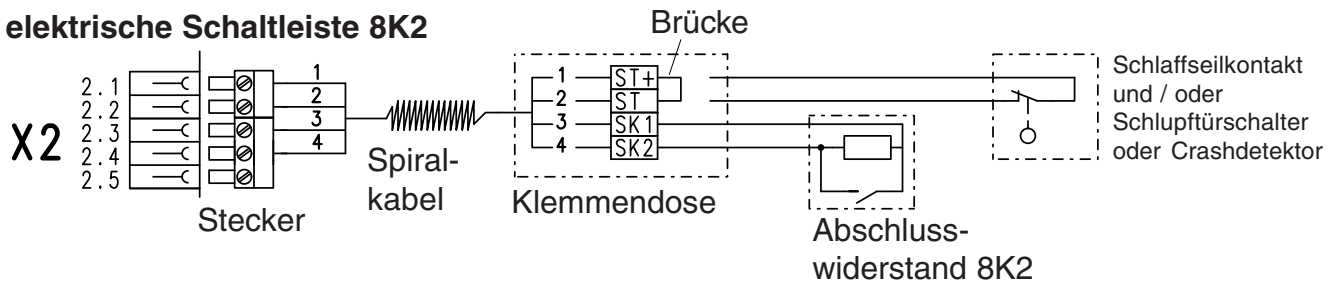
# ANSCHLUSSKLEMMENPLAN



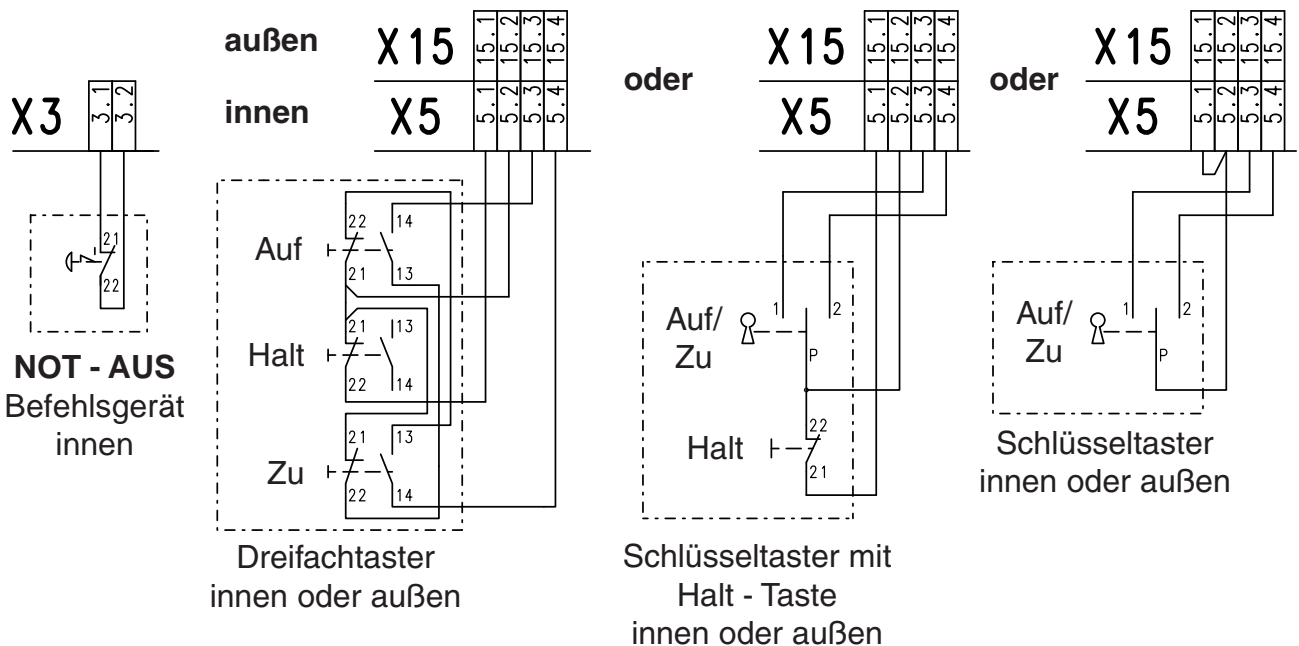
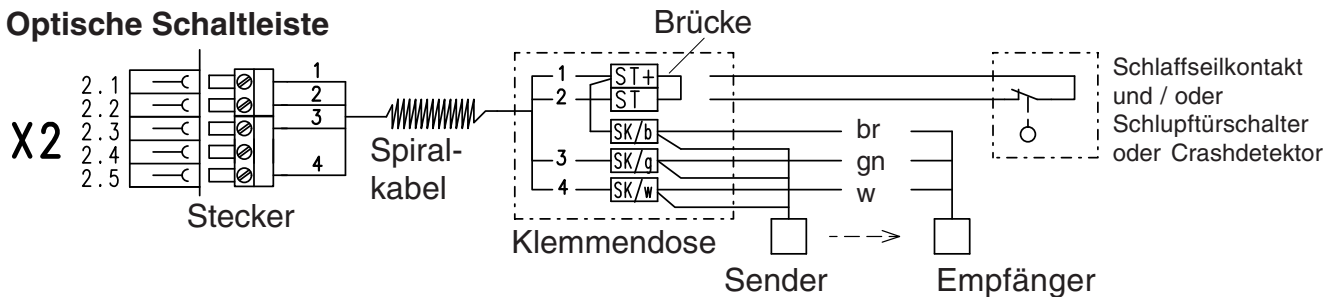
## DW-Schaltleiste Öffnerprinzip 1K2



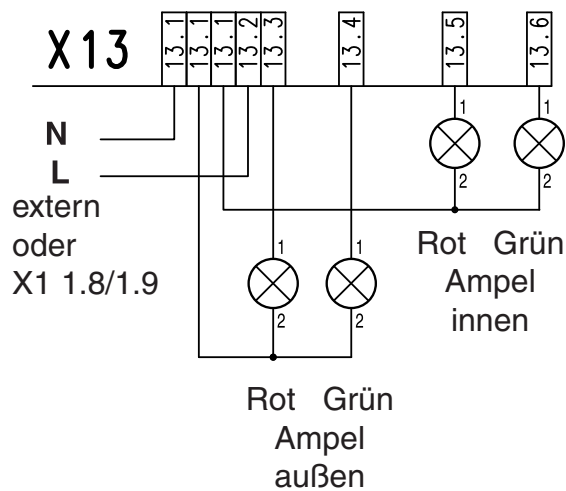
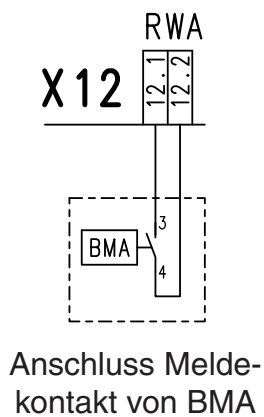
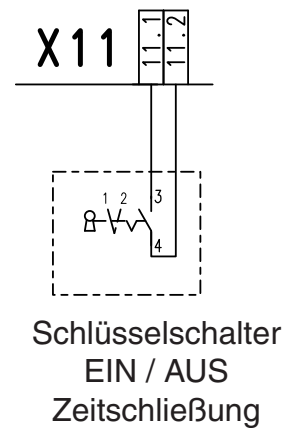
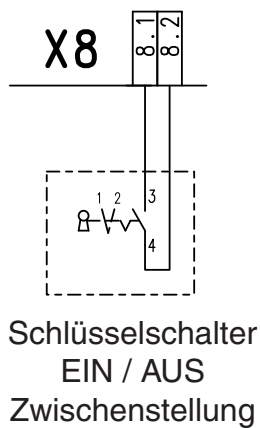
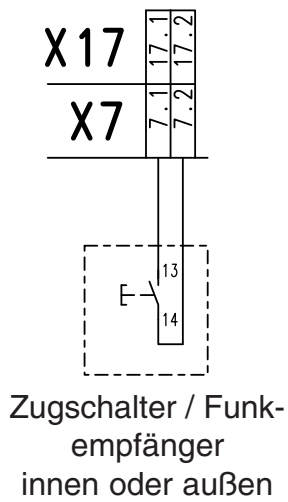
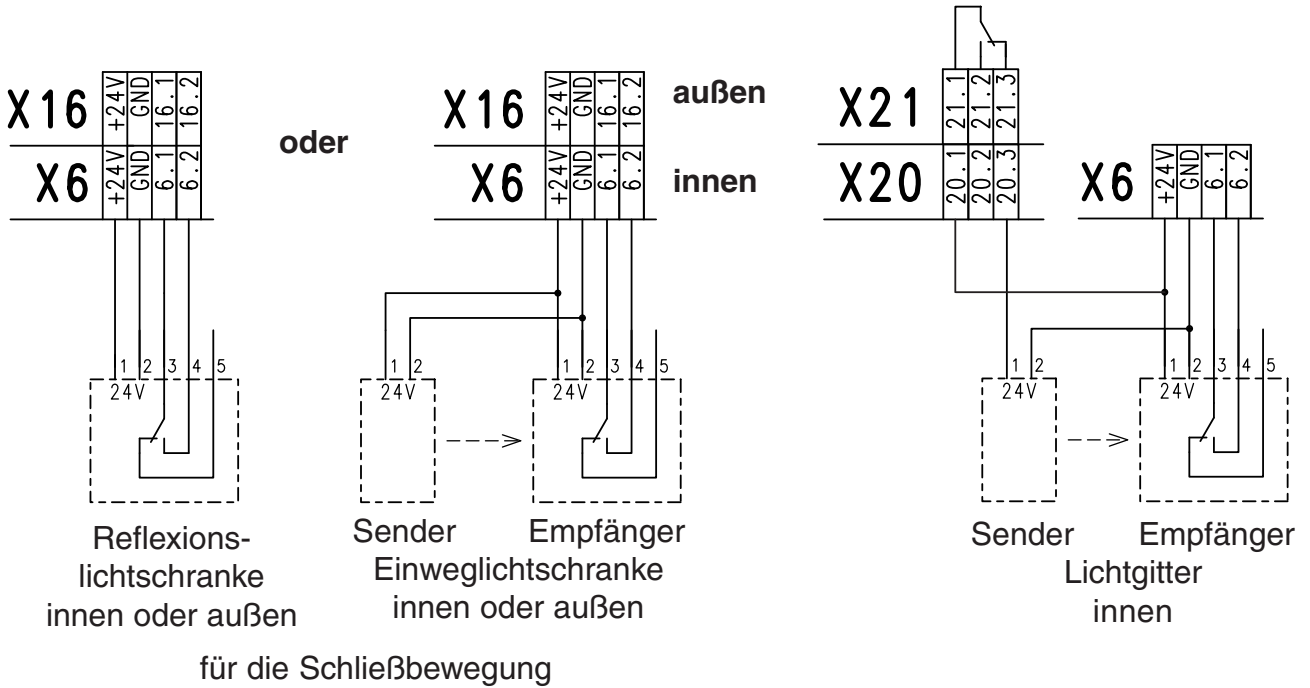
## elektrische Schaltleiste 8K2



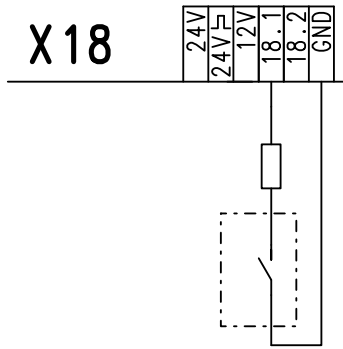
## Optische Schaltleiste



# ANSCHLUSSKLEMMENPLAN

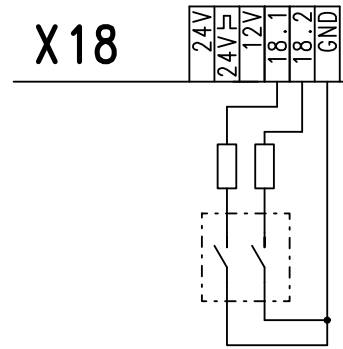


# ANSCHLUSSKLEMMENPLAN

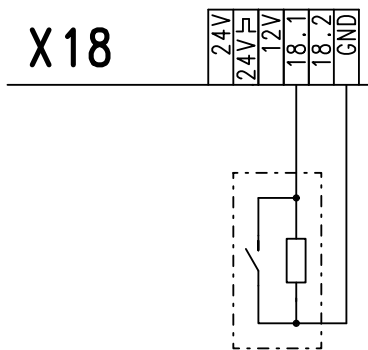


externe Einzugssicherung 1K2  
einfach

oder

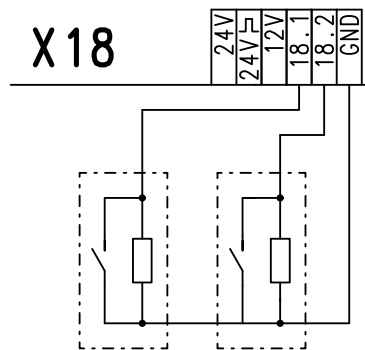


externe Einzugssicherung 1K2  
zweifach

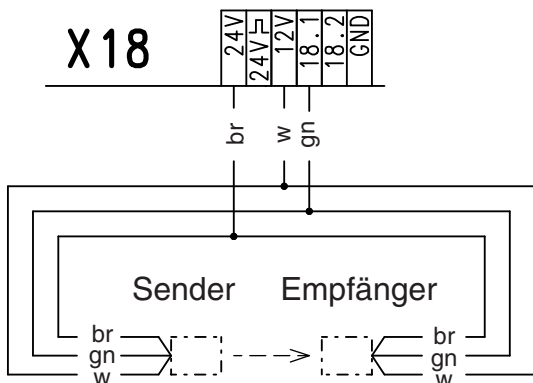


Schaltleiste 8K2 als  
Einzugssicherung  
einfach

oder

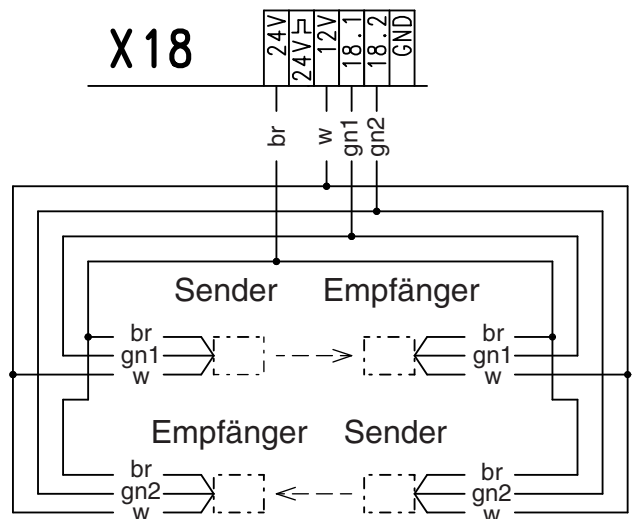


Schaltleiste 8K2 als  
Einzugssicherung  
zweifach



Rayteck Lichtschranke oder  
Optische Schaltleiste  
als Einzugssicherung  
einfach

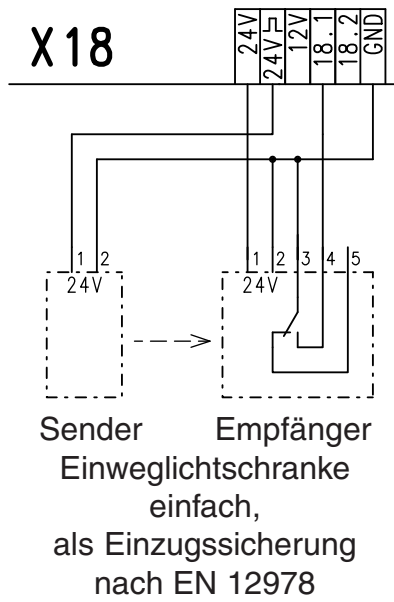
oder



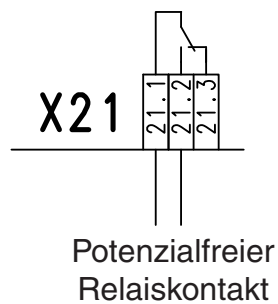
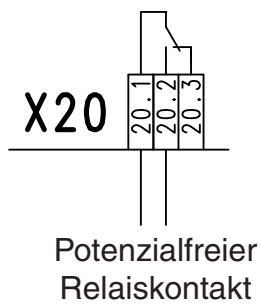
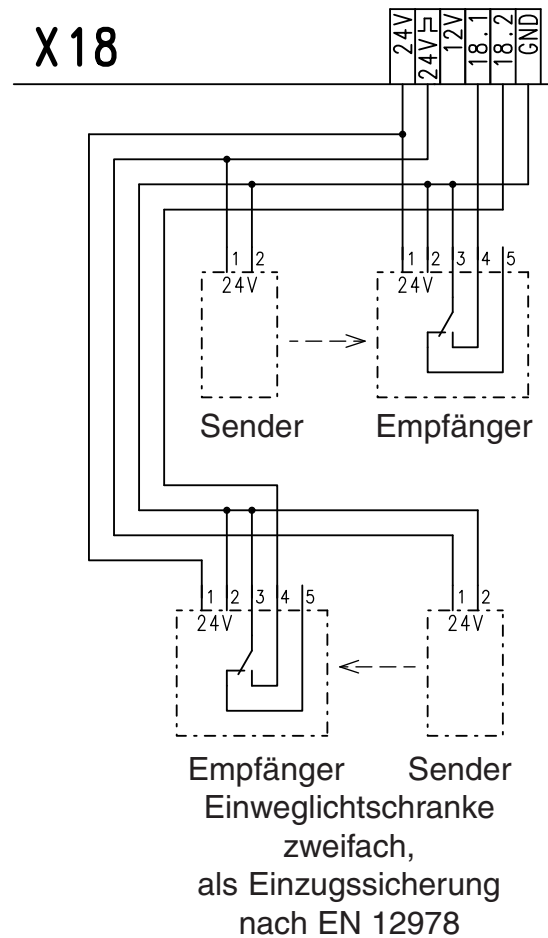
Rayteck Lichtschranke oder  
Optische Schaltleiste  
als Einzugssicherung  
zweifach



# ANSCHLUSSKLEMMENPLAN



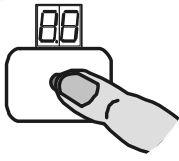
oder



# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

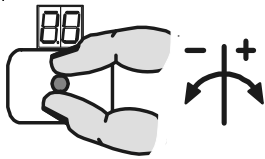
---

## 1. Programmierung einschalten



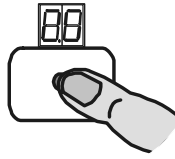
Einstellknopf 3 Sek. drücken bis **Anzeige = 00**

## 2. Programmierpunkt auswählen und bestätigen



Einstellknopf drehen

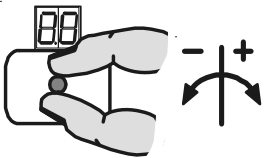
und



Einstellknopf drücken

## 3. Einstellen

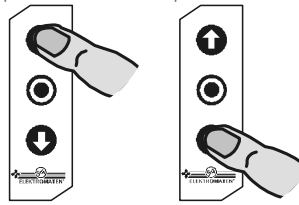
Funktionen



Einstellknopf drehen

oder

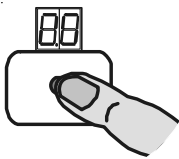
Torpositionen



Taster drücken

## 4. Speichern

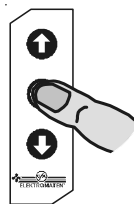
Funktionen



Einstellknopf drücken

oder

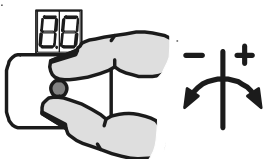
Torpositionen



Stopp-Taster drücken

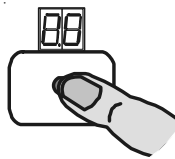
*weitere Einstellungen*

## 5. Programmierung ausschalten










































Einstellknopf drehen  
bis Anzeige = 00

und

































Einstellknopf  
drücken
























# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Betriebsarten</b>		
 Torbetriebsart	  Totmann AUF Totmann ZU  Selbsthaltung AUF Totmann ZU  Selbsthaltung AUF Selbsthaltung ZU  Selbsthaltung AUF / ZU, (X5 / X15) mit Freigabe für externes Befehlsgerät Funktion Totmann ZU !	 Einstellknopf drücken
<b>Torpositionen</b>		
 Endschalter Oben Grobkorrektur	  Torbewegung nach oben oder unten	 Stopp - Taste drücken
 Endschalter Unten Grobkorrektur	  Torbewegung nach oben oder unten	 Stopp - Taste drücken
 Endschalter Oben Feinkorrektur	  Endschalter Oben wird ohne Torbe- wegung um den Wert +/- verschoben	 Einstellknopf drücken
 Endschalter Unten Feinkorrektur	  Endschalter Unten wird ohne Torbe- wegung um den Wert +/- verschoben	 Einstellknopf drücken
 Vorendschalter Schalteiste Feinkorrektur	  Vorendschalter Schalteiste wird um den Wert +/- verschoben	 Einstellknopf drücken
 Zwischenstellung	  Zwischenstellung anfahren	 Stopp - Taste drücken
 Schaltposition Relais 1	  Schaltposition des Relais 1 anfahren	 Stopp - Taste drücken
 Schaltposition Relais 2	  Schaltposition des Relais 2 anfahren	 Stopp - Taste drücken


































# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Torfunktionen</b>		
 <b>Funktion der Schaltleiste nach Erreichen des Vordenschalters Schaltleiste</b>	  <b>Aktive Schaltleiste</b>  <b>Inaktive Schaltleiste</b>  <b>Aktive Schaltleiste + Bodenanpassung</b>  <b>Aktive Schaltleiste + Reversierung</b>	 <b>Einstellknopf drücken</b>
 <b>Nachlaufwegkorrektur</b>	  <b>Nachlaufwegkorrektur ausgeschaltet</b>  <b>Nachlaufwegkorrektur eingeschaltet</b>	 <b>Einstellknopf drücken</b>
 <b>Zeit für automatische Schließung</b>	  <b>die Zeit zwischen 1 und 240 sek. einstellen, 0 = ausgeschaltet</b>	 <b>Einstellknopf drücken</b>
 <b>Zeitabbruch der automatischen Schließung durch Betätigung der Lichtschranke</b>	  <b>Zeitabbruch ausgeschaltet</b>  <b>Zeitabbruch eingeschaltet</b>  <b>Fahrzeuigerkennung bei Betätigung &gt; 1,5 sek.</b>	 <b>Einstellknopf drücken</b>
 <b>Impuls - Schaltfolge (X7 / X17) für Deckenzugschalter oder Funkfernsteuerung</b>	  <b>X7 / X17 = Impulstyp 1</b>  <b>X7 = Impulstyp 1, X17 = Impulstyp 2</b>  <b>X7 = Impulstyp 2, X17 = Impulstyp 1</b>  <b>X7 / X17 = Impulstyp 2</b>  <b>X7 / X17 = Impulstyp 3</b>	 <b>Einstellknopf drücken</b>

# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Torfunktionen</b>		
<p> Funktion Relais 1 nur über Programmierpunkt 1.7</p> <p> Funktion Relais 2 nur über Programmierpunkt 1.8</p>	<p>  ohne Funktion</p> <p> Impuls Schaltkontakt: 1 sek.</p> <p> Dauer Schaltkontakt</p> <p> Impuls Schaltkontakt: 1 sek. nur bei Auf - Befehl</p> <p> Schaltkontakt als Nockenfunktion</p> <p> Testeinleitung Lichtgitter Einleitung in Endlage AUF bevor Einleitung Zufahrt</p> <p> Bremsansteuerung</p>	<p> Einstellknopf drücken</p>
<p> Funktion Zwischenstellung</p>	<p>  Zwischenstellung über Impulseingang X7 / X17 und Dreifachtaster X5 / X15</p> <p> Zwischenstellung über Impulseingang X7 / X17; Vollständige Öffnung über Dreifachtaster X5 / X15</p> <p> Zwischenstellung über Dreifachtaster X5 / X15; Vollständige Öffnung über Impulseingang X7 / X17</p>	<p> Einstellknopf drücken</p>
<b>Sicherheitsfunktionen</b>		
<p> Kraftüberwachung</p>	<p>  Kraftüberwachung ausgeschaltet</p> <p> Kraftüberwachung sensibel</p> <p> Kraftüberwachung unsensibel</p>	<p> Einstellknopf drücken</p>

# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Sicherheitsfunktionen</b>		
 Unterbrechung der Lichtschrankenfunktion	  Unterbrechung der Lichtschrankenfunktion ausgeschaltet  Unterbrechung der Lichtschrankenfunktion eingeschaltet	 Einstellknopf drücken
 Funktion Torsicherheits-schalter	  Schlaufseil / Schlupftür  Crashdetektor mit Öffnerkontakt  Crashdetektor mit Schließerkontakt	 Einstellknopf drücken
 RWA - Position	  RWA Position von mindestens 2,5m Öffnungshöhe anfahren	 Stopp - Taste drücken
 Auswahl Typ Einzugs-sicherung	  ohne Einzugssicherung  Öffnerauswertung 1K2 ohne Testung einfach  Öffnerauswertung 1K2 ohne Testung zweifach  Schließer auswertung 8K2 einfach  Schließer auswertung 8K2 zweifach  Impuls auswertung 1 kHz (Raytector oder OSE) einfach  Impuls auswertung 1 kHz (Raytector oder OSE) zweifach  Impuls auswertung Testsignal einfach (Lichtschranke)  Impuls auswertung Testsignal zweifach (Lichtschranke)	 Einstellknopf drücken
 Reversierzeitänderung Bewegungsumkehr des Torblattes nach der Schalleistenbetätigung	  Standard - Reversierzeit  Reversierzeit verkürzt  Reversierzeit verlängert Einstellbar in 3 Stufen	 Einstellknopf drücken

# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Einstellungen nur für ELEKTROMATEN® mit Direkt / Frequenz- Umrichter DU / FU</b>		
Drehzahl Auf	Abtriebsdrehzahl in min <sup>-1</sup>	Einstellknopf drücken
Drehzahl Zu	Abtriebsdrehzahl in min <sup>-1</sup>	Einstellknopf drücken
Erhöhte Drehzahl Zu	Erhöhte Abtriebsdrehzahl in bis Öffnungshöhe 2,5m 0 = ausgeschaltet	Einstellknopf drücken
Umschaltposition Abtriebsdrehzahl Zu	Umschaltposition der Abtriebsdrehzahl ZU in 2,5m Öffnungshöhe anfahren	Stopp - Taste drücken
Beschleunigung in Auf - Richtung	Einstellung bei DU in 1,0 sek. Schritte FU in 0,1 sek. Schritte	Einstellknopf drücken
Beschleunigung in Zu - Richtung	Einstellung bei DU in 1,0 sek. Schritte FU in 0,1 sek. Schritte	Einstellknopf drücken
Bremsen in Auf - Richtung	Einstellung bei DU in 1,0 sek. Schritte FU in 0,1 sek. Schritte	Einstellknopf drücken
Bremsen in Zu - Richtung	Einstellung bei DU in 1,0 sek. Schritte FU in 0,1 sek. Schritte	Einstellknopf drücken
Schleichdrehzahl	Abtriebsdrehzahl in min <sup>-1</sup>	Einstellknopf drücken













































Die angezeigten Werte entsprechen der Drehzahl AUF / ZU der Hohlwelle und haben direkten Einfluss auf die Betriebskräfte des Tores.  
Die Höchstwerte für die Drehzahl AUF / ZU sind durch den jeweiligen ELEKTROMATEN® bestimmt und können nicht über- oder unterschritten werden.  
**Kontrollieren Sie nochmals die Einstellungen der Werte und überprüfen Sie die Abtriebsdrehzahl des ELEKTROMATEN®.**

Die Einstellungen für die Rampen- Sanftanlauf - Sanftstopp, werden durch die Torsteuerung vorgegeben und können wie folgt verändert werden:

Bei **DU** von 1,0 - 3 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde.

Bei **FU** von 0,5 - 3 Sekunden in Schritten von 0,1 Sekunde.

# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Erweiterte Torfunktionen</b>		
 <b>Auswahl Verkehrsregelung</b>	  ohne Funktion  Einbahnverkehr  Gegenverkehr ohne Vorrang  Gegenverkehr mit Vorrang innen  Gegenverkehr mit Vorrang außen	 Einstellknopf drücken
 <b>Grünzeitverlängerung</b>	  Einstellung 0 - 90 Sekunden	 Einstellknopf drücken
 <b>Vorwarnzeit</b>	  Einstellung 0 - 10 Sekunden	 Einstellknopf drücken
 <b>Räumzeit</b>	  Einstellung 0 - 90 Sekunden	 Einstellknopf drücken
 <b>Rotampelverhalten bei Tor Zu</b>	  Rotampeln ausschalten  Rotampeln innen eingeschaltet  Rotampeln außen eingeschaltet  Rotampeln innen und außen eingeschaltet	 Einstellknopf drücken
 <b>Schleusenfunktion</b>	  Schleusenfunktion ausgeschaltet  Schleusenfunktion eingeschaltet	 Einstellknopf drücken
 <b>Auf-Befehl Weiterschaltung bei Schleuse ein</b>	  Zeit zwischen 0 - 10 Sekunden einstellen. Befehlsverzögerung nach Schließen des Tores	 Einstellknopf drücken
 <b>Auswahl Status-Meldefunktion SMF</b>	  SMF ausgeschaltet  SMF für Meldemodul  SMF für unidirektionale RS 232 Schnittstellenmodul	 Einstellknopf drücken








# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Wartungszykluszähler</b>		
Wartungszyklus Vorwahl	01-99 entspricht 1.000 bis 99.000 herunterzählender Zyklen	Einstellknopf drücken
Reaktion bei Erreichen Null	Anzeige im Display "CS" mit vorher eingestelltem Wert	Einstellknopf drücken
	Umschaltung auf Totmannbetrieb mit Anzeige "CS" und eingestelltem Wert	
	Umschaltung auf Totmann wie unter 0.2 mit Rücksetzung für 500 Zyklen durch Stopp - Taste 3 sek. drücken	
	Anzeige im Display "CS" mit dem vorher eingestelltem Wert und der Relaiskontakt 2 schaltet	




## AUSLESEN INFOSPEICHER

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	Anzeige
Info Zykluszähler 7- stellig	Einstellknopf drücken  M HT ZT T H Z E Es wird nacheinander der Zykluszähler in einer Zehnerteilung ausgegeben M = 1.000.000 H = 100 HT = 100.000 Z = 10 ZT = 10.000 E = 1 T = 1.000
Info letzte zwei Fehler	Einstellknopf drücken Es werden abwechselnd die letzten beiden erkannten Fehler angezeigt.
Info Programmänderung 7- stellig	Einstellknopf drücken  M HT ZT T H Z E Es wird nacheinander der Programmierungsänderungszähler in einer Zehnerteilung ausgegeben M = 1.000.000 H = 100 HT = 100.000 Z = 10 ZT = 10.000 E = 1 T = 1.000
Info Programmversion	Einstellknopf drücken Es wird die Programmversion angezeigt.

# LÖSCHEN ALLER EINSTELLUNGEN

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
 Löschen aller Einstellungen außer Zyklus- und Programmänderungszähler	   Löschen	 Stopp - Taste 3 sek. drücken

# SOFTWARE

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Laden
 Software laden	  Softwarestand auf Karte auswählen  z. B. 	 Stopp - Taste 3 sek. drücken

<b>2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen</b>	
 Software speichern	 Einstellknopf drücken

# SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

---

## Torsicherheitsschalter X2

Der Torsicherheitsschalter ist ein auf dem Tor montierter Schalter, und wird über das Spiralkabel der Schließkantensicherung an die Torsteuerung angeschlossen. Dieser Torsicherheitsschalter kann in zwei Funktionsarten programmiert werden.

Mit dem **Programmierpunkt 3.4** kann die Funktionsart geändert werden.

Funktionsart	Reaktion bei Betätigung	
Schlaffseil / Schlupftür	betätigt:	Keine Torfunktion
	nach Betätigung:	Toranlage betriebsbereit.
Crashdetektor	betätigt:	Tor Stoppt in jeder Torbewegung.
	nach Betätigung:	Umschaltung der Torfunktion auf Totmannbetrieb. (Zusätzlich bei Frequenzumrichterbetrieb nur in Schleichgeschwindigkeit möglich). Reset der Totmannfunktion durch 3 Sekunden langes betätigen des Stoptasters der Steuerung.

## Schließkantensicherung X2

Die Steuerung erkennt und verarbeitet automatisch drei verschiedene Schließkantentypen. Jeder Typ benötigt ein spezielles Spiralkabel und besitzt einen Schlaffseil-/ Schlupftüreingang. Der Anschluss des Spiralkabels erfolgt im TS 981 - Gehäuse über zwei Steckverbindungen. Die andere Seite des Spiralkabels ist mit einer Klemmendose bzw. mit einem Signalgeber (DW-Schalter) vorverdrahtet.

### Typ 1: Widerstandsauswertung 1K2 mit Öffnerprinzip (DW-Schalter)

Dieser Typ der Schließkantenauswertung ist für einen Druckwellenschalter (Öffner) mit einem Abschlusswiderstand von 1K2, +/-5%, 0,25W vorgesehen.

Bei einer Betätigung der Schaltleiste wird im Profil eine Druckwelle erzeugt, die den DW-Schalter betätigt. Dieses System muss in der Endlage Zu getestet werden. Die Torposition Vorendschalter Schaltleiste wird für die Einleitung der Testungsfunktion benutzt.

Überfährt das Tor in Zu-Richtung die Torposition (Vorendschalter), läuft eine Zeit von 2 Sekunden ab. Innerhalb der Zeitmessung muss eine Druckwelle durch das Aufsetzen der Schaltleiste auf den Boden erzeugt werden. Erfolgt keine Betätigung des DW-Schalters oder ist das System fehlerhaft (Testung negativ), erfolgt die **Störmeldung F 2.8** (siehe Statusanzeige) und ein Schließen des Tores ist dann nur noch im Totmannbetrieb möglich.

# SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

## Druckwellenschalter - Funktion

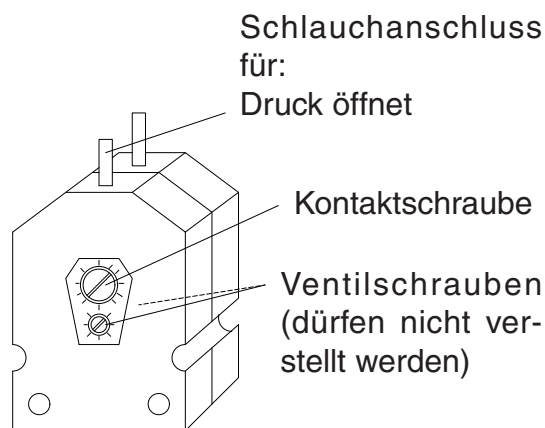
Der Kontakt zwischen Kontaktschraube und Membrane wird geöffnet (Öffnerprinzip).

Der DW-Schalter ist auf einen Ansprechdruck von ca. 1,5 mbar eingestellt.

Die Ventilschrauben sind auf einen Durchfluss von 110ml/min. bei einem statischen Vordruck von 5 mbar eingestellt. Hierdurch ist gewährleistet, dass ein maximaler Temperaturanstieg von 30° in 20 min. ausgeglichen wird.

Die Einstellung der Ventilschrauben darf nicht verändert werden. Sollte der Ansprechdruck nicht ausreichen (DW zu unempfindlich), kann die Kontaktschraube 1-2 Teilstriche nach links (entgegen Uhrzeigersinn) gedreht werden. Der Schalter wird dann empfindlicher.

Bei zu hoher Empfindlichkeit ist die Kontaktschraube 1-2 Teilstriche im Uhrzeigersinn zu verstellen (unempfindlicher).



**Druckwellenschalter**

## Typ 2: Widerstandsauswertung 8K2 mit Schließerprinzip

Dieser Typ der Schließkantenauswertung ist für elektrische Schaltleisten mit einem Abschlusswiderstand von 8K2, +/- 5% und 0,25W vorgesehen. Der Abschlusswiderstand muss am Ende der Schaltleiste angeschlossen werden.

## Typ 3: Optische Schaltleiste (System Vitector)

Das Funktionsprinzip beruht auf einer Einweglichtschranke.

Bei einer Betätigung der Schaltleiste wird der Lichtstrahl unterbrochen.



### **Wichtig!**

Beim Anschluss von Schaltleisten ist die DIN EN 12978 für Schutzrichtungen zu beachten!

## Montage des Spiralkabels

Für die Montage des Spiralkabels ist eine Einführung auf der rechten und der linken Gehäuseseite der TS 981 vorhanden.

Das Spiralkabel muss mit den Steckern (2- und 3- polig) durch eine der Bohrungen des Gehäuses geführt und fixiert werden. Der Stecker mit drei Kontakten ist für die Schließkantensicherung und der Stecker mit zwei Kontakten ist für Schlaffseil-/ Schlupftüreingang.

**Bei Anschluss von Schlaffseil-/ Schlupftüreingang entfernen Sie die Brücke ST und ST+ in der Klemmense und den Brückenstecker X2 in der Torsteuerung TS 981.**



### **Wichtig!**

Bei Verwendung einer Schaltleiste muss der automatisch eingestellte Vorendschalter Schaltleiste überprüft werden. Ist das Tor weiter als 5cm geöffnet, muss bei Betätigung der Schaltleiste eine Wiederauffahrt erfolgen.

# SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

## Funktionsart der Schalleiste

Unter **Programmierpunkt 2.1** kann die Funktionsart der Schalleiste nach Erreichen des Vorendschalters Schalleiste ausgewählt werden.

Funktionsart	Reaktion bei einer Betätigung der Schalleiste
Aktive Schalleiste	Stopp
Inaktive Schalleiste	keine Reaktion, Tor fährt bis in Endlage Zu Anwendung bei Falttören
Aktive Schalleiste + Bodenanpassung	Stopp mit einer Korrektur der Endlage beim nächsten Schließen
Aktive Schalleiste + Reversierung	Bis zur Hälfte des Nachlaufweges Reversierung der Torbewegung

Die Boden Anpassung soll genutzt werden, um eine Seillängung bei Toren mit Seilaufhängung (Sektionaltor, Hubtor) automatisch auszugleichen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Boden-erhöhungen, die durch später aufgetragenen Bodenbelag (Estrich) entstehen, bis ca. 2-5 cm automatisch auszugleichen.



### Wichtig !

Um die Boden Anpassung zu nutzen, muss die Schließkantensicherung in der unteren Torendlage den Boden erreichen und geschaltet werden.



### Wichtig !

Die Funktion Boden Anpassung kann nur ausgewählt werden wenn folgende Schließkantensicherungen angeschlossen sind.

**Typ 2:** Widerstandsauswertung 8K2 oder **Typ 3:** Optische Schalleiste

Die aktive Schalleiste mit Reversierung soll genutzt werden, wenn der Nachlaufweg des Antriebes mehr als 5cm beträgt.



### Hinweis!

Bei eingestellter automatische Zeitschließung und zweimal hintereinander betätigter Schalleiste wird die automatische Zeitschließung unterbrochen und die **Fehlermeldung F 2.2** erscheint.

Rücksetzen des Fehlers erfolgt durch Drücken des Gehäusetasters .

Das Tor muss eine komplette Schließbewegung bis zum Erreichen des unteren Endschalters durchführen.

# SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

---

## Schlupftür- Schlawfseilschaltereingang X2

Der Schlupftürschalter Entrysense hat eine Schutzfunktion, entsprechend Sicherheitskategorie 2 nach EN 954-1. Der elektronische Kontakt wird von der Torsteuerung überwacht und bei einer Fehlfunktion mit der **Fehlermeldung F 1.7** angezeigt.

### Funktion und Testung des elektronischen Schlupftürschalters Entrysense

Der Schlupftürschalter Entrysense besitzt zwei Reedkontakte, die über einen Permanentmagneten geschaltet werden. Die Torsteuerung wertet die Schaltzustände, sowie die Übergangswiderstände der Kontakte, unabhängig voneinander aus.

In der unteren Endlage wird **F 1.2** angezeigt, wenn ein AUF-Befehl gegeben wird und gleichzeitig der Schlupftür-/ Schlawfseilschalterkreis geöffnet ist. Nach Schließung der Schlupftür bzw. erst bei fehlerfreiem Schlupftür-/ Schlawfseilschalterkreis ist eine Fahrt möglich. Sollte während der Fahrt der Kreis geöffnet werden, so wird die Torbewegung sofort gestoppt.

**F 1.7** wird angezeigt, wenn ein AUF-Befehl gegeben wird und die Torsteuerung zu einem früheren Zeitpunkt eine Asymmetrie der Schalterstellungen (Gründe siehe Unten) erkannt hatte. Der Fehler kann durch erneutes Öffnen der Tür zurück gesetzt werden. Es ist gewährleistet, dass durch eventuelle Vibrationen der Torbewegung hervorgerufene Fehlstellungen der Kontakte, nicht zum Stillstand des Tores führen.

### Eventuelle Fehlergründe für die Fehlermeldung F 1.7

Fehlergrund	Maßnahmen zur Fehlerbehebung
Tür war länger als 2 Sek. angelehnt, so dass nur einer der Reedkontakte während dieser Zeit geschaltet wurde.	Tür erneut Öffnen und Schließen.
Die Steuerspannung war länger als 2 Sek. (um 10%) unter 21,6V.	Steuerspannung an den Klemmen 24V-GND messen. Nach der Fehlerbehebung die Tür erneut Öffnen und Schließen.
Zu hohe Übergangswiderstände im Schlupftür/ Schlawfseilschalterkreis.	Bei geschlossener Schlupftür: Übergangswiderstände im Schlupftür-/ Schlawfseilschalterkreis messen ggf. tauschen.
Montage des elektronischen Schlupftürschalters ist mangelhaft: <ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand des Schalters zu den Magneten ist zu groß</li><li>• Schalter und Magnet sind nicht auf einer Höhe angebracht</li><li>• Montagelage des Schalters ist falsch</li></ul>	Überprüfen Sie die Montage des Schlupftürschalters. Nach der Fehlerbehebung die Tür erneut Öffnen und Schließen.

## Not-Aus X3

An den Anschlussklemmen Not-Aus kann im Bedarfsfall ein Not-Aus Befehlsgerät nach DIN EN 418 angeschlossen werden. Alternativ kann der Eingang auch für die Auswerteeinheit einer Einzugsicherung verwendet werden.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Gehäusetastatur / Dreifachtaster / Schlüsseltaster X5 / X15

### Internes und externe Befehlsgeräte

Gehäusetastatur und die externen Befehlsgeräte arbeiten unabhängig voneinander. Bei gleichzeitiger Bedienung hat die Gehäusetastatur Vorrang vor den externen Befehlsgeräte.



#### Hinweis!

Totmannbetrieb AUF / ZU über Gehäusetastatur.

Totmannbetrieb ZU über Befehlsgerät. (**Programmierpunkt 0.1** Einstellung .4)

**Bei Totmannbetrieb muss gewährleistet sein, dass der Torbereich vom Bediener eingesehen werden kann.**

## Automatische Zeitschließung

Im **Programmierpunkt 2.3** kann eine Zeit von 1 - 240 Sek. eingestellt werden. Erreicht das Tor die obere Endlage oder die Zwischenstellung, so schließt das Tor automatisch nach der eingestellten Zeit.



#### Hinweis!

Die automatische Zeitschließung kann durch Betätigen der Stopp-Taste in der oberen Endlage unterbrochen werden.

Durch einen neuen Auf-Befehl wird die automatische Zeitschließung wieder aktiviert.

## Zeitabbruch automatische Zeitschließung

Unter **Programmierpunkt 2.4** kann eingestellt werden, ob ein Zeitabbruch bei eingestellter automatischer Schließung durch eine Betätigung der Lichtschranke erfolgen soll.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

## Eingang „Einweg-/Reflexionslichtschranke“ X6 / X16 bzw. Lichtgitter X6

### Lichtschranke X6 / X16

Eine Lichtschranke dient dem Objektschutz. Sie ist nur in der Torbetriebsart „3“ und „4“, in der Endlage AUF oder während der Zufahrt aktiv.

Bei Lichtstrahlunterbrechung erscheint die Fehlermeldung „F2.1“.

### Lichtgitter X6

Das Lichtgitter muss selbsttestend sein und mindestens der Sicherheitskategorie 2 entsprechen. Entspricht das Lichtgitter diesen Anforderungen, kann das Tor ohne Sicherheitsschaltleiste in Selbsthaltung zufahren.



#### Wichtig!

- Betrieb ohne Schaltleiste, Widerstand 8K2 über Klemmen X2/3 und X2/3 anschließen
- Lichtschranken dürfen nicht über das UBS-System eingesetzt werden
- Programmierpunkt 3.2 nicht für Lichtgitter verwenden

Für die Testung des Lichtgitters Relaiskontakt X20 oder X21 aktivieren. Beschreibung der Relaisfunktionen unter **Programmierpunkt „2.7“ bzw. „2.8“**.

Bei Lichtstrahlunterbrechung erscheint die Fehlermeldung „F4.6“.

Bei jedem ZU-Befehl wird die Testung durchgeführt, dabei muss der Kontakt des Lichtgitters innerhalb 100 ms ausschalten. Ist die Testung positiv, muss der Kontakt innerhalb 300 ms wieder einschalten. Bei Testung negativ erscheint die Fehlermeldung „F4.7“.

Rücksetzen der Fehlermeldung „F4.7“: Steuerung Aus- und Einschalten.



#### Wichtig!

Nur Lichtschranken bzw. Lichtgitter mit Modus „Hellschaltung“ verwenden

### Reaktion Lichtstrahlunterbrechung

Torposition	Reaktion Lichtstrahlunterbrechung
Endlage ZU	Keine Funktion
Auffahrt	Keine Funktion
Endlage AUF ohne Zeitschließung	Keine Funktion
Endlage AUF mit Zeitschließung	Rücksetzen der Zeitschließung
Endlage AUF mit Zeitschließung und Zeitabbruch	Das Tor schließt 3 Sekunden nach dem Ende der Lichtstrahlunterbrechung
Zufahrt	Stopp, Wiederauffahrt bis Endlage Auf



# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

## Erweiterte Lichtschrankenfunktion: Programmierpunkt 2.4:

Funktionsart	Erweiterte Lichtschrankenfunktionen
„0“	Keine Funktion
„1“ automatische Zeitschließung	Das Tor schließt 3 Sekunden nach dem Ende der Lichtstrahlunterbrechung
„2“ Fahrzeugerkennung	Tor schließt bei Lichtstrahlunterbrechung über 1,5 Sekunden. Keine Funktion bei Lichtstrahlunterbrechung unter 1,5 Sekunden

## Unterbrechung Lichtschrankenfunktion: Programmierpunkt 3.2:

Funktionsart	Unterbrechung Lichtschrankenfunktion
„0“	Aus
„1“	Ein

Einlernmodus erst bei Verlassen der Programmierung aktiv.



**Warnung!**  
Im Einlernmodus kein Objektschutz

Im Einlernmodus muss das Tor zweimal vollständig geöffnet und geschlossen werden. Der Lichtstrahl muss zweimal an der gleichen Torposition unterbrochen werden. Danach ist der Einlernmodus beendet. Unterhalb der gespeicherten Torposition ist die Lichtschranke ohne Funktion.

Anzeige Einlernmodus	
Bei Verlassen der Programmierung	
Bei erster Unterbrechung des Lichtstrahls	
Nach zweiter Unterbrechung des Lichtstrahls an der gleichen Torposition und Erreichen der Endlage ZU	



**Wichtig!**  
Bei nicht erfolgreichem Einlernen Tor erneut öffnen und schließen, bis zwei gleiche Torpositionen gespeichert sind.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Zugschalter / externer Funkempfänger X7 / X17

Hier kann ein Zugschalter / externer Funkempfänger angeschlossen werden.

Wird ein Funkempfänger angeschlossen, muss der Schaltkontakt (Schließerkontakt) des Empfängers potenzialfrei sein.

Im **Programmierpunkt 2.6** kann den Befehlseingängen unterschiedliche Impulstypen zugewiesen werden.

Bei einmaliger Betätigung des Zugschalters bzw. Funkempfängers durch den Sender werden je nach Torposition oder Torbewegung folgende Torbefehle ausgeführt.

### Impulstyp 1: Befehlsfolge ohne Stopp

Torposition	Torbewegung nach Betätigung
Tor ist geschlossen	Tor fährt in Endlage Auf *)
Tor ist in Öffnungsphase	keine Auswirkung
Tor ist geöffnet	Tor fährt in Zu-Endlage
Tor ist in der Zwischenstellung geöffnet	Tor fährt in Zu-Endlage
Tor ist in Schließbewegung	Torbewegung wird reversiert und fährt in Endlage Auf *)

\*) oder in Zwischenstellung bei eingeschaltetem Schlüsselschalter

### Impulstyp 2: Befehlsfolge mit Stopp

Torposition	Torbewegung nach Betätigung
Tor ist geschlossen	Tor fährt in Endlage Auf *)
Tor ist in Öffnungsphase	Tor stoppt
Tor ist geöffnet	Tor fährt in Zu-Endlage
Tor ist in der Zwischenstellung geöffnet	Tor fährt in Zu-Endlage
Tor steht zwischen den Endlagen	Torbewegung in entgegengesetzte Richtung
Tor ist in Schließbewegung	Tor stoppt

\*) oder in Zwischenstellung bei eingeschaltetem Schlüsselschalter

### Impulstyp 3: Befehlsfolge Auf

Bei jeder Befehlsgabe wird das Tor in die Endlage Auf gesteuert.

## Schlüsselschalter - Zwischenstellung X8

Die Zwischenstellung kann durch Anschluss eines rastenden Schalters aktiviert werden. Bei einer Befehlsgabe Auf fährt das Tor in die eingestellte Position.

Unter **Programmierpunkt 1.6** kann die Position eingestellt werden. Diese Position ist die neue Torendlage Auf. Durch Rückstellung des Schalters wird die Zwischenstellung aufgehoben.

Mit dem **Programmierpunkt 2.9** können die Funktionen für die Zwischenstellung ausgewählt werden. Für die Funktionen der Zwischenstellung müssen die Klemmen X8.1 / X8.2 gebrückt werden.



#### Hinweis!

Um eine fehlerfreie Funktion zu gewährleisten, Klemme X8 nur belegen, wenn die Zwischenstellung programmiert wurde.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Schlüsselschalter EIN / AUS - Schaltung für automatische Zeitschließung X11

Durch Anschluss eines rastenden Schalters mit einem Schließerkontakt kann die vorher eingestellte automatische Zeitschließung ein- bzw. ausgeschaltet werden.

## Rauch- und Wärmeabzugs- Funktion (RWA) X12

Mit diesem speziellen Eingang kann das Tor als Rauch- und Wärmeabzug (RWA) nach Industriebau-Richtlinie bis zu Objekten von 1600m<sup>2</sup> verwendet werden.

Unter **Programmierungspunkt 3.5** wird die Öffnungshöhe eingestellt, die bei einem Alarm angefahren werden soll.



### Hinweis!

Die Öffnungshöhe für die RWA-Position muss mindestens 2,5m betragen und ist erst verwendbar, wenn die Öffnungshöhe (RWA-Position) eingestellt wurde.

Wird der Eingang X12.1 / 12.2 durch den Meldekontakt einer Brandmeldeanlage (BMA) bei einem Alarm geschlossen, so wird die RWA-Position unabhängig der aktuellen Torposition angefahren. Dabei muss der Kontakt geschlossen bleiben.

Es werden alle Sicherheitseinrichtungen wie Schaltleiste, Lichtschranke, Kraftüberwachung und alle Befehlsgeräte für Auffahrt, Zufahrt und Stopp außer Funktion gesetzt, solange der Eingang geschlossen bleibt. Es sind nur noch die Hardware-Stoppes wie Not-Aus und Schlupftür -/ Schlaffseilschalter aktiv. Erst mit dem Öffnen des Eingangs X12.1 / 12.2 ist ein Torbetrieb wieder möglich.



### Hinweis!

Erscheint folgende Darstellung im Display , ist die RWA-Funktion aktiv.

## Ampeln zur Verkehrsregelung X13

Die Torsteuerung TS 981 besitzt eine integrierte Ampelsteuerung zur Verkehrsregelung. Dazu können zwei Rot / Grün Ampelpaare an die Klemmleiste X13 angeschlossen werden. Die Versorgungsspannung der Ampeln ist frei wählbar. Sie kann extern erfolgen oder durch einen Abgriff der Spannungsversorgung von Klemmleiste X1 1.8 / 1.9. Voraussetzung hierfür ist ein Netz mit einem Nullleiter.



### Achtung !

Die GfA empfiehlt moderne 230V LED-Ampeln zu verwenden. Sie haben eine sehr hohe Leuchtkraft sind wartungsfrei und haben einen geringen Energiebedarf.

Werden konventionelle Glühlampen in den Ampeln verwendet, darf pro Ampelanschluss die maximale Leistung 40W betragen.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Programmierpunkt 6.1 Auswahl der Verkehrsregelung

Die Ampelsteuerung der TS 981 kann in zwei verschiedenen Verkehrsregelungsarten betrieben werden.

Richtungsverkehr

Gegenverkehr

Der **Richtungsverkehr** wird verwendet, wenn die Tordurchfahrt so breit ist, dass zwei Fahrzeuge gleichzeitig das Tor durchfahren können. Hierbei werden die Ampeln zur Anzeige verwendet, ob das Tor vollständig geöffnet ist. Zusätzlich dienen die Ampeln zur Anzeige einer bevorstehenden Torbewegung in ZU - Richtung.

Der **Gegenverkehr** findet Anwendung, wenn die Tordurchfahrt nicht breit genug ist und geregelt werden muss, welche Seite zuerst durchfahren darf. Zusätzlich kann eingestellt werden, welche Seite vorrangig behandelt werden soll.

## Programmierpunkt 6.2 Grünzeitverlängerung

Die Zeit beträgt als kleinster Wert 3 Sekunden und kann bis 90 Sekunden eingestellt werden. Sie kann nur gestartet werden, wenn das Tor geöffnet ist und die Grünampeln leuchten. Die Zeit beginnt abzulaufen, wenn ein Schließbefehl gegeben wird oder bei eingestellter Gegenverkehrsregelung eine Anforderung von der Gegenseite anliegt. Während dieser Zeit leuchten die Ampeln weiter Grün. Die Grünzeitverlängerung dient auch zur Aktivierung der Grünampel ohne automatische Zeitschließung.

## Programmierpunkt 6.3 Vorwarnzeit

Mit der Vorwarnzeit kann ein zusätzlicher Warneffekt vor einer anstehenden Schließbewegung erzeugt werden. Hierbei leuchten nur die Rotampeln blinkend mit einer Frequenz von 1 Hz auf. Die einstellbare Zeit der Vorwarnung beträgt maximal 10 Sekunden und wird mit dem Beenden der Grünzeit gestartet.

## Programmierpunkt 6.4 Räumzeit

Die Räumzeit bietet die Möglichkeit, den Torbereich für die Durchfahrt zu sperren. Diese kann bei großen Torbereichen (z.B. Rampe vor dem Tor) notwendig sein. Dadurch können Fahrzeuge den Torbereich verlassen, bevor ein neues Fahrzeug in den Bereich hineinfährt. Die Zeit wird gestartet, wenn die Grünzeit abgelaufen ist bzw. nach eingestellter Vorwarnzeit. Während dieser Zeit leuchten alle Rotampeln.

## Programmierpunkt 6.7 Rotampelverhalten in Endlage Zu

Je nach Anforderung kann bei eingestellter Ampelfunktion gewählt werden, ob die Rotampeln beim geschlossenen Tor leuchten oder nicht.



### Hinweis!

Die Ampelsteuerung ist unabhängig von der automatischen Zeitschließung und Dauer - Auf - Befehl.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Einzugssicherung X18

Mit den Eingängen X18/ 18.1 und 18.2 können zwei Schutzeinrichtungen angeschlossen werden, die einen Einzug von Personen verhindern. Diese Eingänge wirken nur in der Auffahrt des Tores. Werden sie betätigt, stoppt das Tor und es erfolgt eine Freifahrt von 2 Sekunden. Mit dem **Programmierpunkt 3.7** kann gewählt werden, ob nur ein Eingang oder beide Eingänge aktiv sind.

Mit der TS 981 können 4 verschiedene Auswerteprinzipien von Schutzeinrichtungen ausgewählt werden.

Auswerteprinzip	Anwendung
Öffnerauswertung 1k2	Öffnerkontakt eine externen Auswerteeinheit
Schliesserauswertung 8k2	Elek. Schaltleiste mit Abschlusswiderstand 8k2
Impulsauswertung 1kHz	Optische Schaltleiste mit Impulssignal 1kHz 12 / 24 V Versorgungsspannung
Öffnerauswertung mit Testung	Lichtschranken, die vor jeder Auffahrt des Tores getestet werden



### Hinweis!

Alle verwendeten Schutzeinrichtungen bzw. ihre direkt angeschlossen Sensoren müssen der EN 12978 Schutzeinrichtungen für Tore entsprechen.

## Potenzialfreier Relaiskontakt X20 / X21

Im **Programmierpunkt 2.7 / 2.8** können dem Relaiskontakt verschiedene Funktionen zugewiesen werden.



### Hinweis!

Im Betrieb kann nur eine ausgewählte Funktion verwendet werden.

Für die Funktionen Schaltkontakt muss im **Programmierpunkt 1.7 / 1.8** die Schaltposition angefahren werden.

## Nachlaufwegkorrektur

Auf Grund von Einflüssen wie z.B. Erwärmung, kann es zu Veränderungen des Nachlaufweges (Anhalteweg des Tores) kommen.

Um eine gleichbleibende Endlagenabschaltung zu erreichen, kann die Nachlaufwegkorrektur im **Programmierpunkt 2.2** eingeschaltet werden.



### Wichtig !

Große Temperaturänderungen während einer Nichtbetriebsphase können zu einer Fehlabschaltung von ca. 1cm führen.  
Diese Fehlabschaltung wird mit erneutem Anfahren der Endlage korrigiert.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Kraftüberwachung

Die Kraftüberwachung hat die Aufgabe, Personen zu erkennen, die mit dem Tor hochgezogen werden. Sie wird unter dem **Programmierpunkt 3.1** eingeschaltet und kann in zwei Empfindlichkeitsstufen eingestellt werden. Einstellung 0.1 entspricht einer sensiblen Reaktion, Einstellung 0.2 entspricht einer unsensiblen Reaktion.



### **Wichtig!**

Nach Programmierung der Kraftüberwachung muss das Tor eine störungsfreie Auf- und Zufahrt in Selbsthaltung durchgeführt haben. Dabei liest das System Kontrollwerte ein.



### **Wichtig !**

Für einen störungsfreien Betrieb müssen folgende Punkte unbedingt eingehalten werden:

- Die Tore müssen einen Federausgleich besitzen
- Der Wickeldurchmesser der Seiltrommel muss minimal 160mm betragen.

Umwelteinflüsse wie z. B. Temperatur oder Windlast auf dem Torblatt können zu einer Auslösung der Kraftüberwachung führen.

Die Kraftüberwachung ist ein selbstlernendes System, welches von 5cm bis ca. 2m Öffnungsweite wirksam ist. Langsam fortschreitende Veränderungen (z.B. Nachlassen der Feder-spannung) werden automatisch ausgeglichen.



### **Wichtig!**

Die Kraftüberwachung ersetzt keine Sicherheitsmaßnahmen gegen Einzuggefahren

Hat die Kraftüberwachung ausgelöst, ist nur noch Totmannbetrieb in Auf und Zurichtung möglich. Die Steuerung löscht den Fehler Kraftbegrenzung automatisch, sobald eine der Torendlagen erreicht wird. Automatikbetrieb ist wieder möglich.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Schleusenfunktion SLF

Mittels zweier TS 981 und einer einfachen elektrischen Verbindung kann eine Schleuse betrieben werden.

Für die elektrische Verbindung sind zwei Anschlussdosen vorgesehen, die über einen Stecker an die Buchse SLF angeschlossen werden. Diese sind mit der dazugehörigen Dokumentation als Set zu beziehen.

Nach der elektrischen Verdrahtung ist im **Programmierpunkt 7.1** die Schleusenfunktion **bei beiden Steuerungen** einzuschalten.

### Auf- Weiterschaltung

Die Schleuse kann ohne Befehlsgeräte innerhalb der Schleuse betrieben werden. Dazu kann eine Zeit im **Programmierpunkt 7.2** eingestellt werden, nach der jeweils das andere Tor automatisch nach vollständiger Schließung des ersten Tores öffnet.

## Statusmeldungsfunktion SMF

Mit der Schnittstelle besteht die Möglichkeit, den Status bzw. die Fehlermeldungen anzuzeigen und weiterzuverarbeiten. Um möglichst viele unterschiedliche Anwendungen realisieren zu können, ist die Schnittstelle als Buchse auf der Steuerung ausgeführt. An dieser Buchse können die verschiedenen Lösungen wie Relaisplatinen oder ein Bus-Gateway in einem eigenem Modulgehäuse angeschlossen werden.

Die genaue Dokumentation ist den Modulen zu entnehmen.

## Wartungszykluszähler

Der einstellbare Wartungszykluszähler unter **Programmierpunkt 8.5** ermöglicht die Vorwahl einer Anzahl von zulässigen Torzyklen bevor eine Wartung an der Toranlage durchgeführt werden soll.

Die Zykluszahl kann zwischen 1.000 und 99.000 liegen, wobei die Einstellung in tausender Schritten erfolgt.

Es können drei verschiedene Reaktionen nach Erreichen des vorgewählten Wartungszyklus im **Programmierpunkt 8.6** eingestellt werden.

Die Anzahl des Wartungszyklus reduziert sich bei jedem Erreichen der Endlage auf um eins, bis Null erreicht wird.

Nach erfolgter Wartung kann der Wartungszykluszähler wieder eingestellt werden und der Countdown beginnt wieder.



# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Software Update

Die Torsteuerung TS 981 besitzt einen Steckplatz für MMC/SD Speicherkarte. Mit der Speicherkarte kann die Software aktualisiert bzw. extern gespeichert werden.

Der Softwarestand, wird durch einen PC mit entsprechender Schnittstelle, auf die Speicherkarte gespeichert. Anschließend wird die Speicherkarte in den Steckplatz der Steuerung gesteckt.



### **Achtung!**

Vor dem Laden einer neuen Software, sollte der aktuelle Softwarestand der Steuerung gesichert werden.

Mit dem **Programmierpunkt 9.7** kann auf der Speicherkarte die gespeicherte Software geladen werden. Wird der Programmierpunkt ausgewählt so erscheint im Display zunächst der Softwarestand 0.

Durch Betätigen der Auf und Zu-Taster, können alle Softwarestände die sich auf der Speicherkarte befinden angezeigt werden. Um das Laden der ausgewählten Software zu starten, muss der Stopp-Taster 3 sek. gedrückt werden. So lange das Laden der Software nicht begonnen hat, kann durch erneutes Drücken des Einstellknopfes S1 der Programmierpunkt verlassen werden.

Mit dem **Programmierpunkt 9.8** kann der aktuelle Softwarestand auf der Speicherkarte gesichert werden. Zuerst wird die Speicherkarte eingesteckt und dann der Programmierpunkt ausgewählt. Der Speichervorgang wird durch Drücken des Einstellknopfes S1 gestartet.

## Kurzschluss / Überlastanzeige

Die Torsteuerung TS 981 stellt zwei verschiedene Spannungen von externen Geräten zur Verfügung.

230V AC Strombelastung max. 1,6 A

24V DC Strombelastung max. 1000mA












Bei einem Kurzschluss bzw. einer Überlastung der 24V DC Versorgungsspannung erlischt die 7-Segmentanzeige.



# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Die Steuerung TS 981 kann bis zu drei verschiedene Zustände nacheinander anzeigen. Die Statusanzeige setzt sich aus einem Buchstaben und einer Zahl zusammen. Der Buchstabe und die Zahl blinken abwechselnd auf.


Dabei wird zwischen einer Fehleranzeige mit einem **F** und einer Befehlsanzeige mit einem **E** unterschieden.

Anzeige	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen zur Fehlerbehebung
 	Torsicherheitsschalter Schlaffseilschalter / Schlupftürkontakt geöffnet X2.1 / X2.2	Überprüfen, ob Schlaffseilschalter / Schlupftürkontakt geschlossen ist oder ob eine Leitungsunterbrechung in der Anschlussleitung vorliegt
	Nothandbetätigung betätigt oder Thermoschutz des Motors ausgelöst	Überprüfen der Nothandbetätigung oder ob der ELEKTROMAT® überlastet bzw. blockiert wird
	Not-Aus Kontakt betätigt	Überprüfen, ob Not-Aus Befehlsgerät betätigt ist oder ob eine Leitungsunterbrechung in der Anschlussleitung vorliegt
	Fehler in der Schleusenkonfiguration	Überprüfen, ob die Gegensteuerung eingeschaltet oder die Gegensteuerung auf Schleuse eingestellt ist oder eine Leitungsunterbrechung in dem Verbindungskabel vorliegt
	Schlaffseil-/Schlupftürkreis fehlerhaft X 2.1 - X 2.2 oder 24V Spannung zu niedrig	Überprüfung der Übergangswiderstände und der Schaltfunktion des Schlaffseil-/ Schlupftürschalters. Messen der Spannung an den Klemmen 24V und GND. Fehlerquittierung durch Öffnen und Schließen der Schlupftür oder durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers.
	Steuerungseingang Schlaffseil-/ Schlupftür X 2.1 - X 2.2 fehlerhaft	Fehlerquittierung durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers. Gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Keine Schließkante erkannt	Überprüfen des richtigen Anschlusses der Schließkante oder ob falsche Einstellung der Betriebsart vorgenommen wurde
	Lichtschanke betätigt	Überprüfen, ob die Lichtschanke richtig ausgerichtet ist oder eine Leitungsunterbrechung in der Anschlussleitung vorliegt
	Schließkante 2x mal hintereinander während der Zufahrt betätigt	Überprüfen, ob sich ein Hindernis im Torbereich befindet oder eine Leitungsunterbrechung bzw. Leitungskurzschluss in der Anschlussleitung vorliegt
	Schließkante 8k2 betätigt	Schließkante auf Betätigung überprüfen oder ob ein Kurzschluss in der Anschlussleitung vorliegt

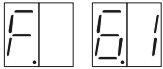







# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Anzeige	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen zur Fehlerbehebung
	Schließkante 8k2 defekt	Schließkante und Anschlussleitung auf eine Unterbrechung überprüfen
	Schließkante 1k2 betätigt	Schließkante auf Betätigung überprüfen oder ob eine Unterbrechung in der Anschlussleitung vorliegt
	Schließkante 1k2 defekt	Schließkante und Anschlussleitung auf einen Kurzschluss überprüfen
	Schließkante 1k2 Testung negativ	Überprüfen der Funktion Schließkante oder ob eine Betätigung in der unteren Endlage (Testung) durchgeführt wird
	Schließkante optische Leiste betätigt oder defekt	Schließkante auf Betätigung überprüfen oder ob eine Unterbrechung in der Anschlussleitung vorliegt
	Keine Torpositionen eingestellt	Torpositionen müssen eingestellt werden
	Oberer Notendschalterbereich angefahren	Im spannungslosen Zustand mittels der Nothandbetätigung das Tor zurückfahren oder obere Endlage neu einstellen
	Unterer Notendschalterbereich angefahren	Im spannungslosen Zustand mittels der Nothandbetätigung das Tor zurückfahren oder untere Endlage neu einstellen
	Kraftüberwachung hat ausgelöst	Überprüfen der Tormechanik auf Schwergängigkeit oder Verschleiß
	Einzugssicherung betätigt	Überprüfung des angeschlossenen Sensors (z. B. Ausrichtung Lichtschranke)
	Einzugssicherung defekt	Überprüfung des angeschlossenen Sensors
	Torsicherheitsschalter als Crashdetektor geöffnet oder geöffnet worden. X2.1-X2.2	Überprüfen des Schalters auf Betätigung und auf einwandfreie Montage des Torblattes. Nach Fehlerbehebung: Stoptaster 3 sek. betätigen.
	Klemme X6.1 – X6.2 offen. Lichtgitter betätigt.	Lichtgitter prüfen. Verbindungsleitung auf Unterbrechung prüfen.
	Lichtgitter defekt	Angaben des Lichtgitter-Herstellers beachten. Verbindungsleitung prüfen.

# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Anzeige	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen zur Fehlerbehebung
	Fehler ROM	Fehlerquittierung durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers. Gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Fehler CPU	Fehlerquittierung durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers. Gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Fehler RAM	Fehlerquittierung durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers. Gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Fehler Steuerung intern	Fehlerquittierung durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers. Gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Fehler digitaler Endschalter (DES)	Verbindung zum DES überprüfen. Fehlerquittierung durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers. Gegebenenfalls Austausch der Steuerung bzw. DES
	Fehler in der Torbewegung	Überprüfung der Tormechanik, der Endschalterwelle auf Drehbewegung
	Fehler in der Drehrichtung	Überprüfung der Netzeingangsspannung auf Rechtsdrehfeld
	Unzulässige Torbewegung aus dem ruhenden Zustand. z.B. durch eine verschlissene Bremse oder durch einen Fehler im FU	Fehlerquittierung durch nächsten Torbefehl. Funktionsprüfung der Bremse durchführen und evtl. austauschen. Ist kein Bremsfehler vorhanden und bei Wiederauftreten FU austauschen.
	Antrieb folgt nicht der vorgegebenen Richtung z.B. bei Überlastung des Antriebes oder durch einen Fehler im FU	Fehlerquittierung durch nächsten Torbefehl. Antriebsbelastung und Zuleitung überprüfen. Evtl. bei nochmaligem auftreten FU austauschen.

# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Anzeige	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen zur Fehlerbehebung
	Zu hohe Schließgeschwindigkeiten bei DU/FU	Fehlerquittierung durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers. Bei Wiederauftreten DU/FU austauschen
	Interne Kommunikationsstörung im FU	Fehlerquittierung durch Aus- und Einschalten des Hauptschalters bzw. durch Aus- und Einstecken des Netzsteckers. Bei Wiederauftreten FU austauschen
	Netzspannung ist nicht ausreichend oder durch einen Fehler im FU	Fehlerquittierung durch nächsten Torbefehl. Netzspannung überprüfen und evtl. bei Wiederauftreten FU austauschen
	Überspannung im Zwischenkreis z.B. Bremszeit zu kurz	Fehlerquittierung durch nächsten Torbefehl. Die Bremszeit des Antriebes vergrößern, siehe Menüpunkt.
	Überschreitung der zulässigen Temperaturgrenze des FU z.B. durch zu hohe Zyklanzahl, Wärmestau, Wärmeableitung etc.	Fehlerquittierung durch nächsten Torbefehl
	Zu hoher Motorstrom durch Überlastung oder durch einen Fehler im FU	Überprüfung der Tormechanik und Gewicht des Tores. Fehlerquittierung durch nächsten Torbefehl. Bei Wiederauftreten FU austauschen
	Fehler Bremse / FU	Bremse prüfen, gegebenenfalls austauschen. Bei Wiederauftreten FU austauschen
	Sammelmeldung FU	Quittierung durch nächsten Torbefehl. Bei Wiederauftreten FU austauschen

# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Anzeige	Befehlsbeschreibung
	Es liegt ein Auf-Befehl an
	Es liegt ein Stopp-Befehl an
	Es liegt ein Zu-Befehl an

	Voreingestellter Wartungszykluszähler erreicht
--	--

	Anzeige dunkel = Kurzschluss oder Überlast 24V Versorgung
--	---

Anzeige	Zustandsmeldung
 blinkend	Auffahrt
 blinkend	Zufahrt
	Tor steht zwischen den eingestellten Endlagen
	Tor steht in der oberen Endlage
	Tor steht in der unteren Endlage

# TECHNISCHE DATEN

Abmessungen Gehäuse	190mm x 300mm x 115mm (B x H x T)
Montage	Senkrecht
Versorgung ELEKTROMAT®	Drehstrom 3 x 230 / 400V AC $\pm 5\%$ , 50...60Hz Wechselstrom 1 x 230V $\pm 5\%$ , 50...60Hz Antriebsleistung bei 3 x 400V AC, max. 3kW
Versorgung Steuerung über L1,L2	400V AC oder 230V AC $\pm 10\%$ , 50...60Hz, Absicherung mit Feinsicherung F1 (1,6A)
Absicherung bauseits	10A träge
Leistungsaufnahme der Steuerung	ca. 40VA (ohne Antrieb und ext. 230V - Verbraucher)
Fremdversorgung 1	230V über L1 und N, Absicherung mit Feinsicherung F1 (1,6A)
Fremdversorgung 2	24V DC geregelt, max. 1000mA belastbar, Absicherung über elektronische Sicherung
Steuereingänge	24V DC / typ. 10mA min. Signaldauer für Eingangsteuerbefehle: >100ms
Steuerausgänge	24V DC / typ. 10mA
Relaiskontakte potentialfrei	Werden induktive Lasten geschaltet (z. B. weitere Relais), so müssen diese mit Freilaufdioden und entsprechenden Entstörmaßnahmen angewendet werden. Kontaktbelastung bei 230V max. 1A
Ampelkontakte	LED - Lampen 230V oder Glühlampen 230V stoßfest max. 40W
Temperaturbereich	Betrieb: -5...+40°C Lagerung: +0...+50°C
Luftfeuchte	Bis 93% nicht kondensierend
Vibration	Schwingungsfreie Montage, z. B. an einer gemauerten Wand
Schutzart Gehäuse	IP54 (CEE - Stecker), IP65 lieferbar

Service Elektrotechnik

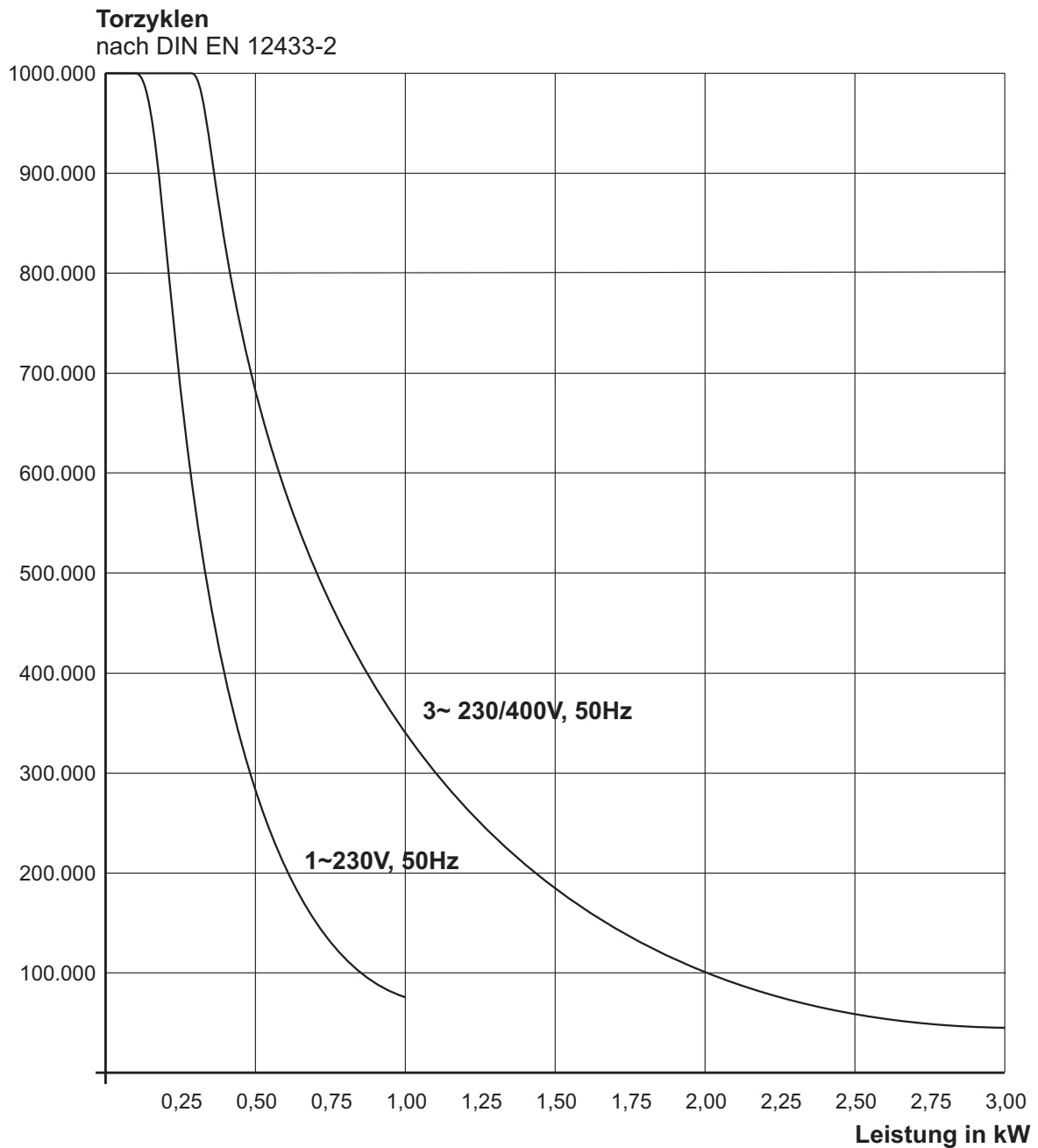
☎ 0049 - (0)211 - 500 90 25

☎ 0049 - (0)211 - 500 90 26

[www.gfa-elektromaten.de](http://www.gfa-elektromaten.de)

# LEBENSDAUER / TORZYKLUS

Die Torsteuerung besitzt elektromechanische Leistungsschaltglieder die einem Verschleiß unterliegen. Dieser Verschleiß ist abhängig von der Anzahl der Torzyklen und der geschalteten Leistung der ELEKTROMATEN®. Wir empfehlen, nach Erreichen der entsprechenden Torzykluszahl die Torsteuerung auszutauschen. Das nachfolgende Diagramm zeigt den Zusammenhang von Torzykluszahl und geschalteter Leistung der ELEKTROMATEN®.



# EINBAUERKLÄRUNG

im Sinne der Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG  
für eine unvollständige Maschine Anhang II Nr: 1B



GfA-Gesellschaft für Antriebstechnik  
Dr.-Ing. Hammann GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 81  
40549 Düsseldorf  
Telefon: +49 (0) 211-500 90 0  
Telefax: +49 (0) 211-500 90 90  
www.gfa-elektromaten.de

# EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

im Sinne der EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Wir, die  
**GfA - Gesellschaft für Antriebstechnik**  
erklären hiermit, dass das nachfolgend genannte Produkt der oben angegebenen  
EG-Richtlinie entspricht und nur zum Einbau in eine Toranlage bestimmt ist.

Torsteuerung TS 981

## Angewandte Normen

- DIN EN 12453** Tore- Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore
- DIN EN 12978** Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore
- DIN EN 60335-1** Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 61000-6-2** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-2  
Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereich
- DIN EN 61000-6-3** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 6-3  
Fachgrundnorm - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe

**Diese Konformitätserklärung gilt für Steuerungen ab Seriennummer 098500024.**

Wir verpflichten uns, den Aufsichtsbehörden auf begründetes Verlangen die speziellen  
Unterlagen zu der unvollständigen Maschine zu übermitteln.

### **Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen**

(EU-Adresse im Hause)  
Dipl. Ing. Bernd Synowsky  
Dokumentationsbeauftragter

Unvollständige Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG sind nur dazu bestimmt,  
in andere Maschinen (oder andere unvollständige Maschinen/Anlagen) eingebaut bzw. mit  
ihnen zusammengefügt zu werden, um eine vollständige Maschine im Sinne der Richtlinie zu  
bilden. Dieses Produkt darf daher erst in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde,  
dass die vollständige Maschine/Anlage, in die es eingebaut wurde, den Bestimmungen der  
oben genannten Richtlinie entspricht.

Düsseldorf, 01.01.2010

**Stephan Kleine**  
Geschäftsführer

  
Unterschrift



# KURZÜBERSICHT DER FUNKTIONEN

---

- **Torsteuerung für ELEKTROMATEN®** bis max. 3kW bei 400V / 3~ mit digitalem Endschalter **DES** für eine Einstellung vom Boden
- **Statusanzeige durch zweistellige 7- Segment - Anzeige für**
  - Programmierung der Steuerung
  - Status- / Info- / Fehlermodus
- **Softwarestände laden und speichern**
- **Netzspannung**
  - 400V / 3~ mit und ohne N-Leiter
  - 230V / 3~
  - 230V / 1~ (für Wechselstrommotore)
- **Torbetriebsart**
  - Totmann Auf- und Zufahrt
  - Automatik Auf- und Totmann Zufahrt (ohne Schließkantensicherung)
  - Automatik Auf- und Zufahrt (Automatik-Zufahrt in Verbindung mit Schließkantensicherung)
- **Automatische Erkennung und Verarbeitung von drei Schließkantenauswertungen**
  - 8K2 Schließerprinzip
  - 1K2 Öffnerprinzip
  - optische Schaltleiste (System Vitector)
- **Automatisches Schließen**
  - Nach Ablauf einer eingestellten Offenhaltezeit von 1 bis max. 240 Sekunden
  - Die Zeit kann bei Unterbrechung des Lichtstrahles einer Lichtschranke verkürzt werden
  - Kann durch separaten Schalter unterbrochen werden
- **Anschluss für Versorgung von Fremdgeräten**
  - 230V (bei Netz 400V / 3~ mit N), bis 1,6A belastbar
  - 24V DC, bis 1000mA belastbar
- **Steckanschluss für Motor (5-polig) und digitalen Endschalter (6-polig)**
- **Steckanschluss für Spiralkabel zum Tor (Schließkante und Schlawfseil- Schlupftürkontakt)**
- **Integriertes Befehlsgerät als Gehäusetastatur für AUF / STOPP / ZU**
- **Anschlussmöglichkeiten für zusätzliche Befehlsgeräte**
  - Not - Aus - Rasttaster
  - zusätzliche Sicherheitsschalter
  - externes Befehlsgerät Auf / Halt / Zu
  - Lichtschranke als Objektschutz (Stopp + Wiederauffahrt)
  - Einkanal - Impulsgeber z. B. Zugschalter für Auf / Zu / Stopp - Wiederauffahrt oder Funksteuerung
  - Schlüsselschalter für Aktivierung Zwischenstellung
  - 2x potenzialfreier Relaiskontakt (Wechsler), Ausgabesignal vom Zusatzendschalter für Meldung
- **Integrierte Ampelsteuerung zur Verkehrsregelung**
  - Richtungsverkehr
  - Gegenverkehr