



## Elektrische Betriebsanleitung

### Torsteuerung TS 970

Software 3.7 - (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>13</b>
<b>PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG</b> .....	<b>14</b>
Betriebsarten .....	15
Torpositionen .....	15
Torfunktionen .....	16
Sicherheitsfunktionen .....	17
Einstellungen nur für ELEKTROMATEN® mit Direkt - Umrichter DU (SE 6.65 DU) ...	18
Wartungszykluszähler .....	19
<b>AUSLESEN INFOSPEICHER</b> .....	<b>20</b>
<b>LÖSCHEN ALLER EINSTELLUNGEN</b> .....	<b>20</b>
<b>SICHERHEITSEINRICHTUNGEN</b> .....	<b>21</b>
Schließkantensicherung mit Schlaffseil-/ Schlupftüreingang X2 .....	21
Montage des Spiralkabels .....	21
Typ 1: Widerstandsauswertung 1K2 mit Öffnerprinzip (DW-Schalter) .....	22
Typ 2: Widerstandsauswertung 8K2 mit Schließerprinzip .....	22
Typ 3: Optische Schaltleiste (System Fraba) .....	22
Funktionsart der Schaltleiste .....	23
Not-Aus X3 .....	23

---

	<b>Seite</b>
<b>FUNKTIONSBESCHREIBUNG .....</b>	<b>24</b>
Schlüsselschalter EIN / AUS - Schaltung für automatische Zeitschließung X4 .....	24
Gehäusetastatur / Dreifachtaster / Schlüsseltaster X5 .....	24
Automatische Zeitschließung .....	24
Zeitabbruch automatische Zeitschließung .....	24
Lichtschanke für Schließbewegung X6 .....	24
Unterbrechung der Lichtschankenfunktion - Programmierpunkt 3.2 .....	25
Zugschalter / Funkempfänger X7 .....	26
Schlüsselschalter - Zwischenstellung X8 .....	26
Potenzialfreier Relaiskontakt X9 .....	26
Nachlaufwegkorrektur .....	27
Kraftüberwachung .....	27
Wartungszykluszähler .....	28
Kurzschluss / Überlastanzeige .....	28
<b>STATUSANZEIGE DER STEUERUNG .....</b>	<b>29</b>
<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>32</b>
<b>LEBENSDAUER / TORZYKLUS .....</b>	<b>33</b>
<b>HERSTELLERERKLÄRUNG .....</b>	<b>34</b>
<b>KURZÜBERSICHT DER FUNKTIONEN .....</b>	<b>35</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 970 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 970 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
- BGR 232  
Kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore  
Aktualisierte Fassung 2003

# 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**

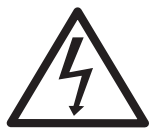
Bedeutet eine Warnung vor möglichen Beschädigungen der Steuerung oder des ELEKTROMATEN® oder anderen Sachwerten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

## 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 Vorsicherung 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   | <b>Montage Gehäuse</b>                           | Seite 8  |
| • Installation   | <b>Verdrahtung ELEKTROMAT® mit der Steuerung</b> | Seite 8  |
| • Überprüfung    | <b>Netzanschluss</b>                             | Seite 9  |
| • Überprüfung    | <b>Drehrichtung</b>                              | Seite 10 |
| • Programmierung | <b>Endschalter - Schnelleinstellung</b>          | Seite 11 |

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

- |                  |                               |              |
|------------------|-------------------------------|--------------|
| • Installation   | <b>Sicherheitseinrichtung</b> | Seite 13, 21 |
| • Programmierung | <b>Torbetriebsart</b>         | Seite 14     |

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

Es fehlt noch der Anschluss der Befehlsgeräte.

Eine Übersicht der Möglichkeiten bietet der Anschlussplan (Seite 13).

Nach dem Anschluss der Befehlsgeräte muss die Steuerung noch nach den gewünschten Funktionen programmiert werden (Seite 14).

# 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

**Lichtschanke**

5

**Zugschalter**

3

**Dreifachtaster**

5

**Schlüsselschalter Zeitschließung**

3

**NOT - AUS - Rast - Taster**

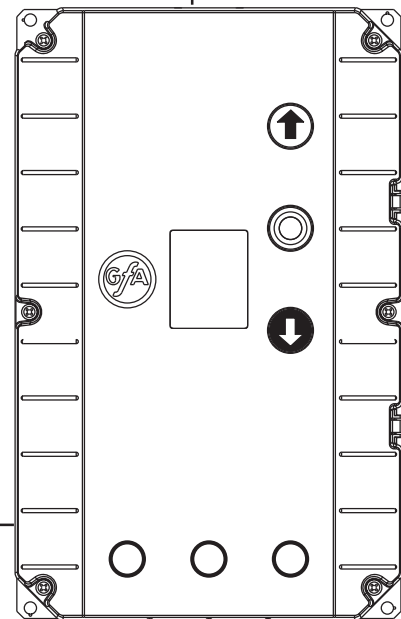
3

**Schlüsselschalter Zwischenstellung**

3

**Rot Ampel**

3



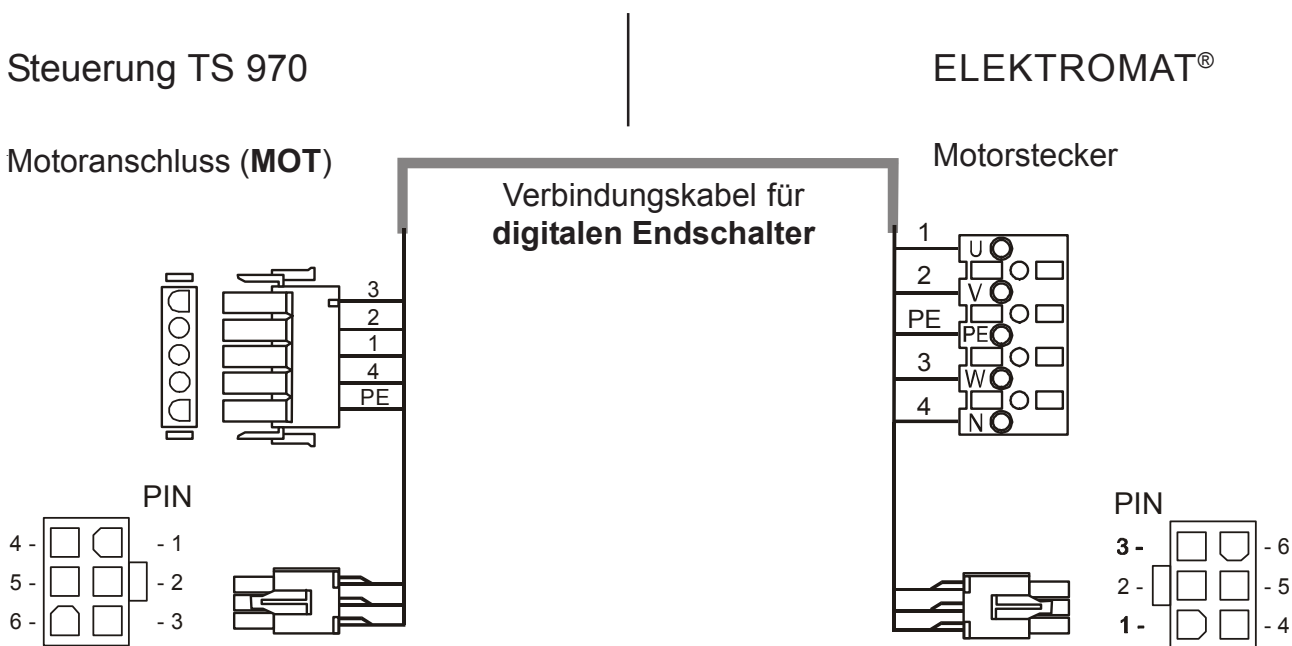
     ( ) Aderanzahl des Kabels

# MONTAGE GEHÄUSE

Der Untergrund auf dem die TS 970 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 970 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 970 (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.

Vor Beginn der Montage die Leitungen spannungsfrei schalten und auf Spannungsfreiheit prüfen.



## Hinweis!

Ein falsches Einlegen der Brücken kann zur Zerstörung der Steuerung 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 TS 970 ist eine Steuerung mit einem universellen Spannungseingang. Folgende Netzeinspeisungen können angeschlossen werden.

## Netzanschlussklemmleiste

Abb.: 1

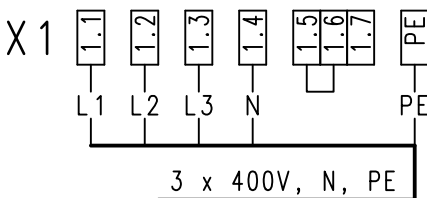


Abb.: 4

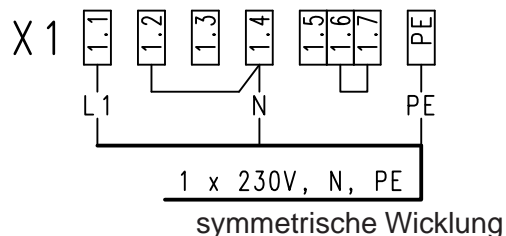


Abb.: 2

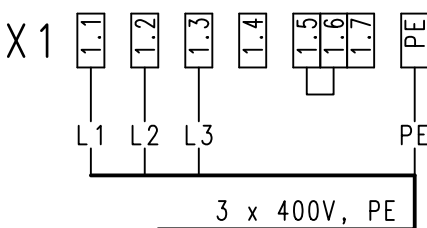


Abb.: 5

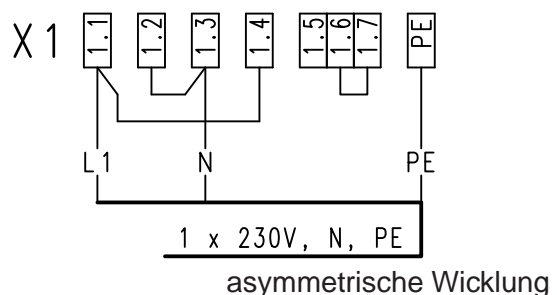
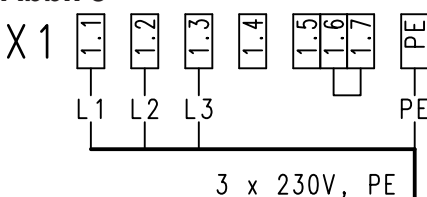


Abb.: 3



400V - Netz = 1.5 / 1.6

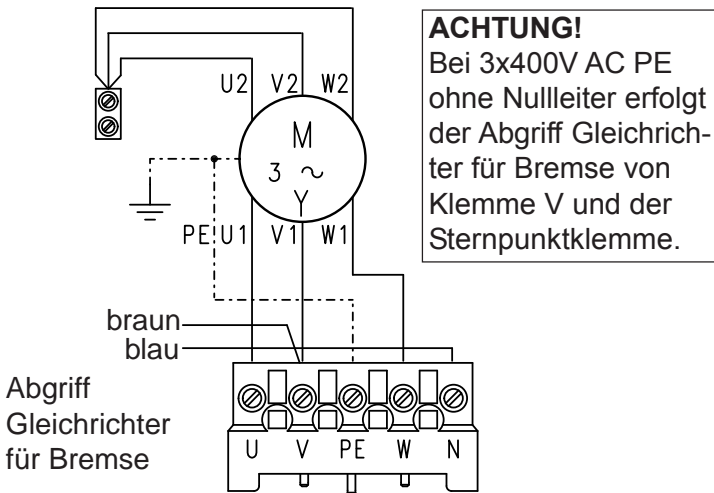
230V - Netz = 1.6 / 1.7



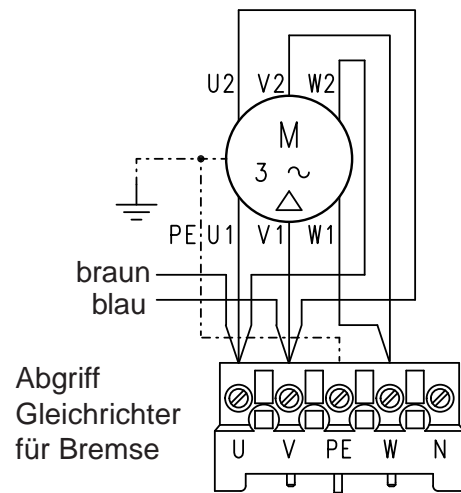
Bei Betrieb mit Direktumrichter DU sind nur 400V - Netze zulässig.

# MOTORANSCHLUSS (interne Verdrahtung)

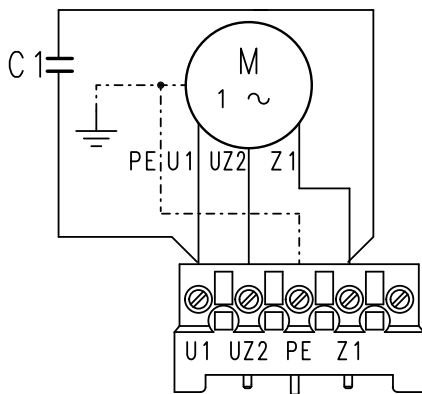
Drehstrom 3 x400 V AC, N, PE  
**Sternschaltung**



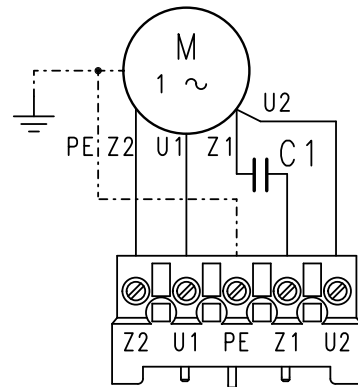
Drehstrom 3 x230 V AC, PE  
**Dreieckschaltung**



Wechselstrom 1x230 V AC, N, PE  
**symmetrische Wicklung**



Wechselstrom 1x230 V AC, N, PE  
**asymmetrische Wicklung**



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

## DREHRICHTUNG



### Hinweis!

Nach dem Einstecken des CEE-Steckers in eine bauseitige CEE-Steckdose bzw. nach dem Einschalten des Hauptschalters muss sich das Tor nach Betätigung der AUF-TASTE öffnen. Dazu ist ein Rechtsdrehfeld der Netzspannung notwendig.

Sollte das Tor **zufahren**, muss ein Drehfeldwechsel an der Klemmenleiste X1 vorgenommen werden.



### Warnung! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag.

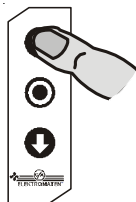
Der Drehfeldwechsel darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

# ENDSCHALTER - SCHNELLEINSTELLUNG


---

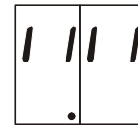
Nach Kontrolle der Drehrichtung erfolgt die **schnelle** Einstellung der Endschalter in den vier nachfolgenden Schritten. Die endgültige Endschaltereinstellung kann über die Feinkorrektur erfolgen (siehe Programmierpunkte Seite 15). Die Notendschalter und der Vorendschalter für die Schalleiste stellen sich automatisch ein.

## 1. Endschalter Oben einstellen



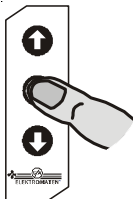
Tor Auf

obere Endlage mit Tastern  anfahren



Anzeige blinkend

## 2. Endschalter Oben speichern

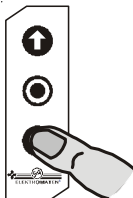


Stopp-Taster 3 Sek. drücken bis Anzeige wechselt




Anzeige wechsel

## 3. Endschalter Unten einstellen



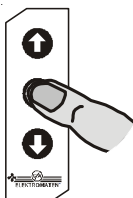
Tor Zu

untere Endlage mit Tastern  anfahren

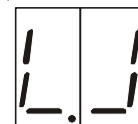


Anzeige blinkend

## 4. Endschalter Unten speichern



Stopp-Taster 3 Sek. drücken bis Anzeige wechselt

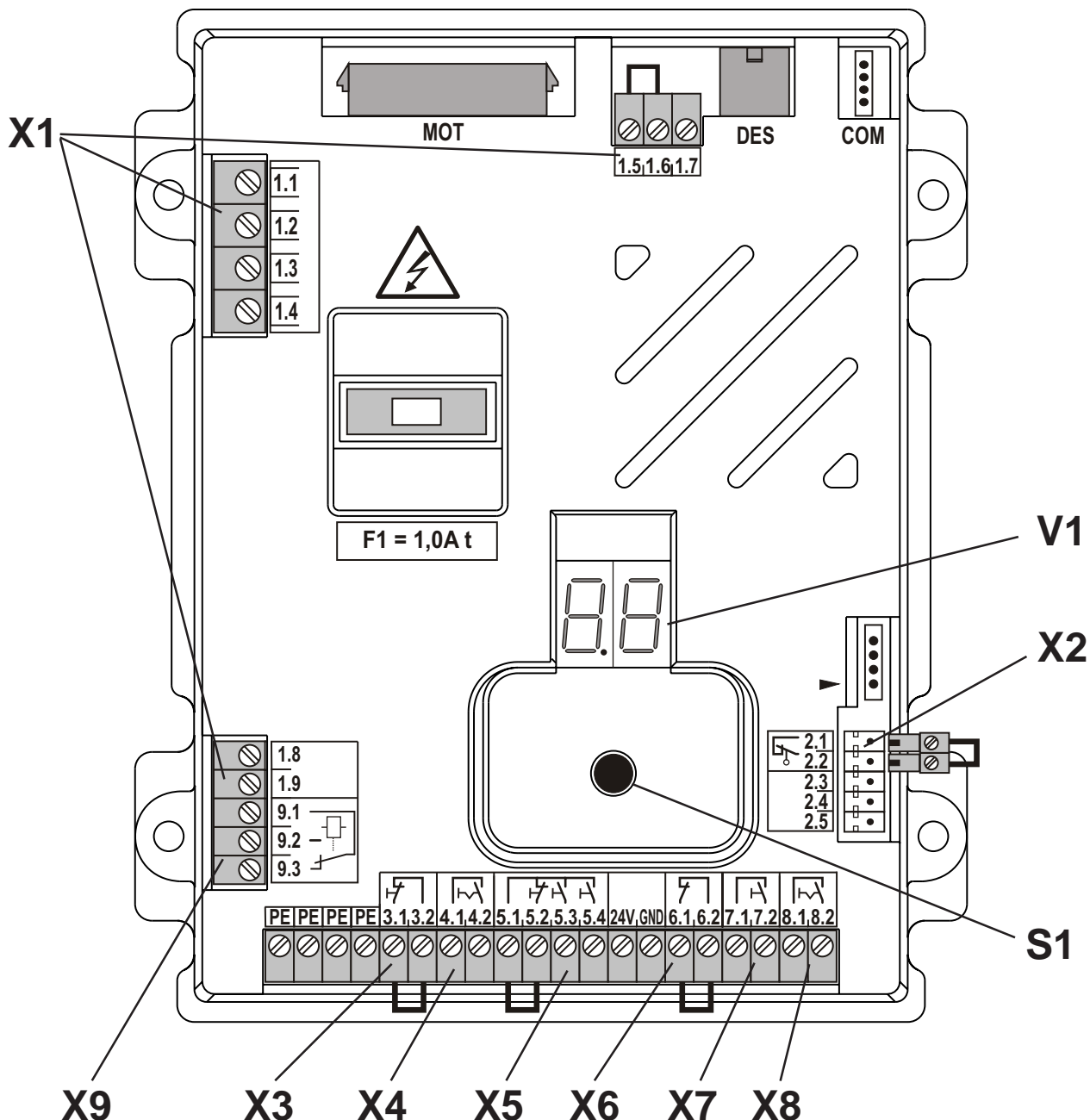


Anzeige wechsel

**Die schnelle Einstellung der Endschalter ist beendet**

**Tor kann jetzt in Totmann AUF / ZU gefahren werden  
Weitere Einstellungen siehe Programmierung**

# PLATINEN - ÜBERSICHT

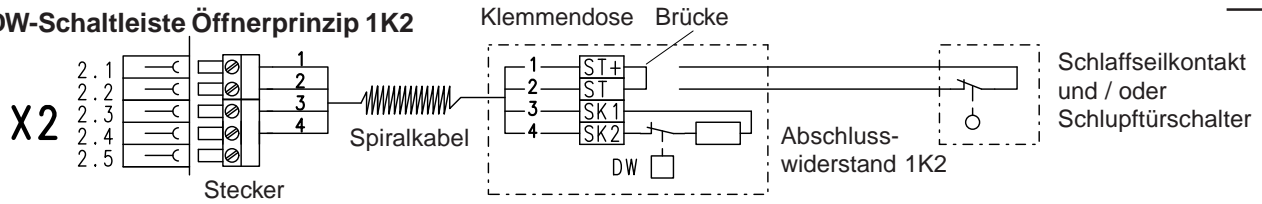


## Benennung:

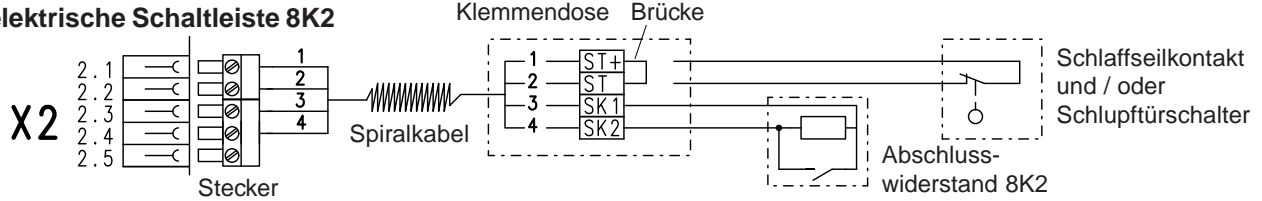
- |           |  |            |                      |
|-----------|--|------------|----------------------|
| <b>X1</b> | Netzanschluss und<br>externe Versorgung 230V<br>1.9 = L1 abgesichert mit F1 = 1A<br>1.8 = N<br>(nur für 3 x 400V, N, PE und 1 x 230V, N, PE) | <b>S1</b>  | Einstellknopf        |
| <b>X2</b> | Schlaffseil- Schlupftürkontakt / Schließkante  | <b>V1</b>  | 7-Segmentanzeige     |
| <b>X3</b> | NOT-AUS Befehlsgerät   | <b>MOT</b> | Motoranschluss       |
| <b>X4</b> | Schlüsselschalter EIN / AUS für automatische Zeitschließung  | <b>DES</b> | Endschalteranschluss |
| <b>X5</b> | Dreifachstaster / Schlüsseltaster  | <b>COM</b> | Schnittstelle        |
| <b>X6</b> | Reflexionslichtschranke / Einweglichtschranke  | ▶          | Gehäusetastatur      |
| <b>X7</b> | Zugschalter / Funkempfänger  |            |                      |
| <b>X8</b> | Schlüsselschalter für Zwischenstellung   |            |                      |
| <b>X9</b> | Potenzialfreier Relaiskontakt<br>Warnlicht oder Meldung  |            |                      |

# ANSCHLUSSKLEMMENPLAN

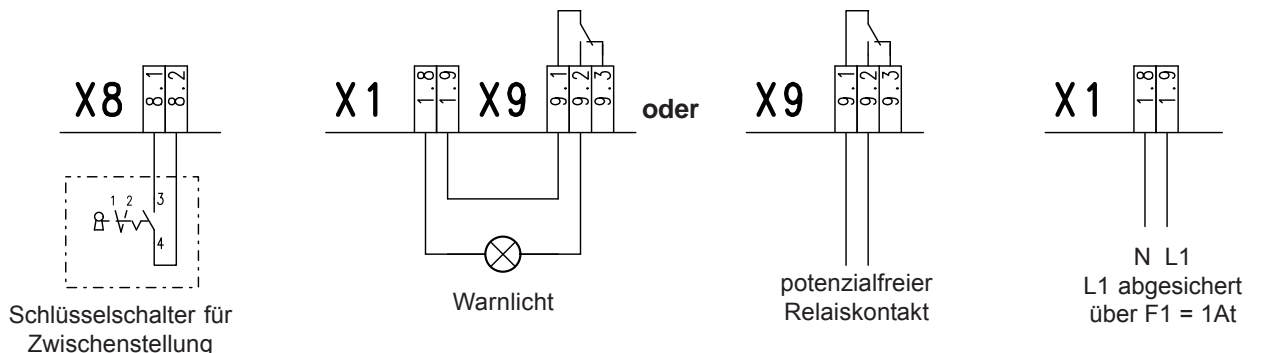
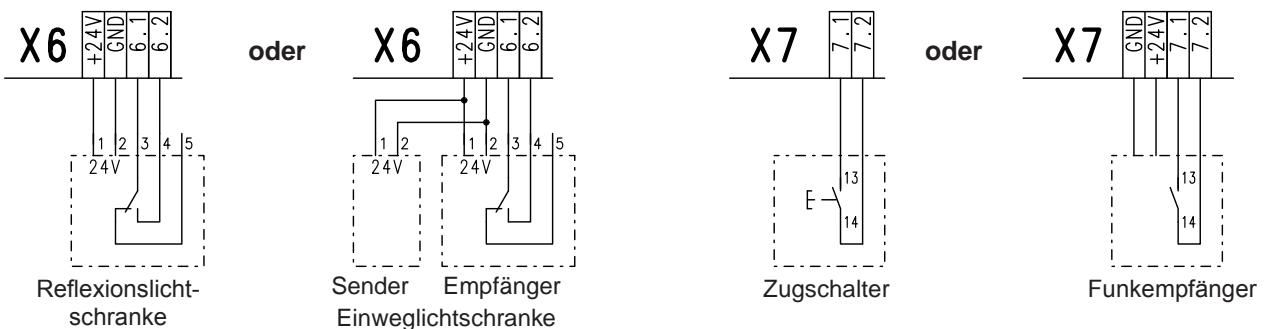
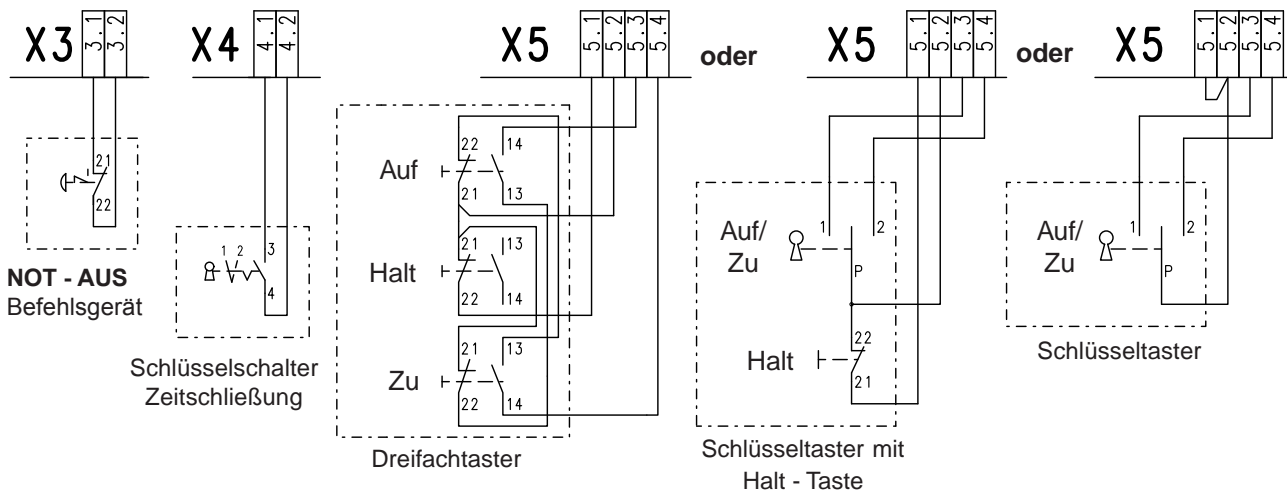
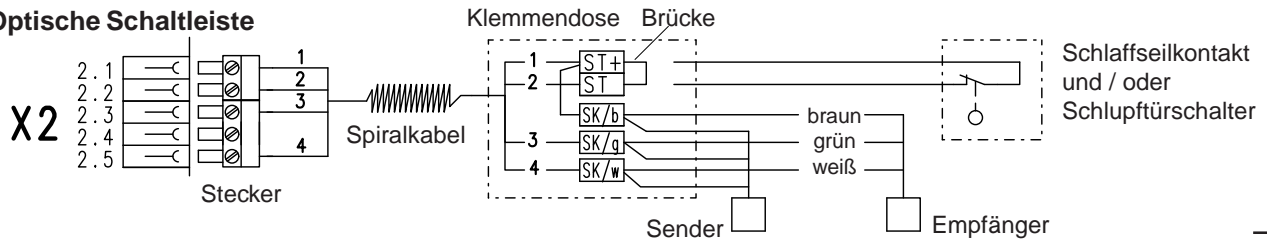
## DW-Schaltleiste Öffnerprinzip 1K2



## elektrische Schaltleiste 8K2



## Optische Schaltleiste



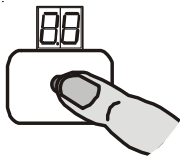
Seite 21, 22

Seite 23 - 26

# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

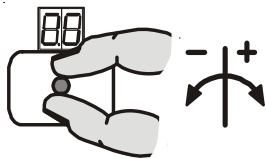
---

## 1. Programmierung einschalten



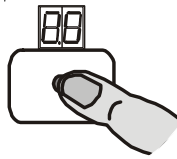
Einstellknopf 3 Sek. drücken bis **Anzeige = 00**

## 2. Programmierpunkt auswählen und bestätigen



Einstellknopf drehen

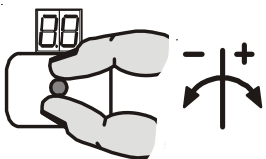
und



Einstellknopf drücken

## 3. Einstellen

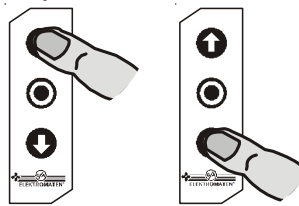
Funktionen



Einstellknopf drehen

*oder*

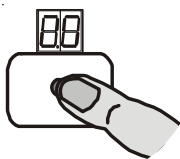
Torpositionen



Taster drücken

## 4. Speichern

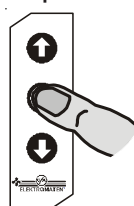
Funktionen



Einstellknopf drücken

*oder*

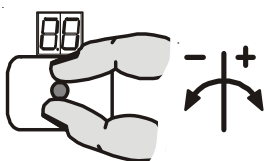
Torpositionen



Stopp-Taster drücken

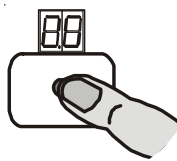
*weitere Einstellungen*

## 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  Selbsthaltung ZU   Selbsthaltung AUF / ZU, (X5) 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	 Schaltposition des Relais anfahren	 Stopp - Taste drücken

# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG









































2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Torfunktionen</b>		
<b>21</b> Funktion der Schaltleiste nach Erreichen des Vordenschalters Schaltleiste	 <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="644 383 719 450">  Aktive Schaltleiste         </div> <div data-bbox="644 461 719 528">  Inaktive Schaltleiste         </div> <div data-bbox="644 539 719 607">  Aktive Schaltleiste + Boden Anpassung         </div> </div>	<input type="radio"/> Einstellknopf drücken
<b>22</b> Nachlaufwegkorrektur	 <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="644 640 719 707">  Nachlaufwegkorrektur ausgeschaltet         </div> <div data-bbox="644 719 719 786">  Nachlaufwegkorrektur eingeschaltet         </div> </div>	<input type="radio"/> Einstellknopf drücken
<b>23</b> Zeit für automatische Schließung	 <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="644 808 719 875">  die Zeit zwischen 1 und 240 sek. einstellen, 0 = ausgeschaltet         </div> </div>	<input type="radio"/> Einstellknopf drücken
<b>24</b> Tor Schließbefehl durch Betätigung der Lichtschranke	 <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="644 898 719 965">  ohne Funktion         </div> <div data-bbox="644 976 719 1043">  Abbruch automatischer Zeitschließung         </div> <div data-bbox="644 1055 719 1122">  Fahrzeugerkennung bei Betätigung &gt; 1,5 sek.         </div> </div>	<input type="radio"/> Einstellknopf drücken
<b>25</b> Funktion des Relaiskontakt	 <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="644 1155 719 1223">  ohne Funktion         </div> <div data-bbox="644 1234 719 1301">  Schaltkontakt als Impulssignal         </div> <div data-bbox="644 1312 719 1379">  Schaltkontakt als Dauersignal         </div> <div data-bbox="644 1391 719 1458">  Rotampel blinkend mit 3 sek. Vorwarnung in beiden Endlagen         </div> <div data-bbox="644 1469 719 1536">  Rotampel blinkend mit 3 sek. Vorwarnung nur in Endlage AUF         </div> <div data-bbox="644 1547 719 1615">  Rotampel Dauerlicht mit 3 sek. Vorwarnung in beiden Endlagen         </div> </div>	<input type="radio"/> Einstellknopf drücken
<b>26</b> Impuls - Schaltfolge (X7) für Deckenzugschalter oder Funkfernsteuerung	 <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div data-bbox="644 1659 719 1816">  Befehlsfolge Bei Befehlsgabe fährt das Tor bis Endlage AUF oder ZU. Bei Befehls-gabe während des Schließens → Stopp und Wiederauffahrt         </div> <div data-bbox="644 1827 719 1933">  Befehlsfolge Öffnen → Stopp → Schließen → Stopp → Öffnen         </div> </div>	<input type="radio"/> Einstellknopf drücken



# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Sicherheitsfunktionen</b>		
 Kraftüberwachung	  Kraftüberwachung ausgeschaltet  Kraftüberwachung sensibel  Kraftüberwachung unsensibel	 Einstellknopf drücken
 Unterbrechung der Lichtschrankenfunktion	  Unterbrechung der Lichtschrankenfunktion ausgeschaltet  Unterbrechung der Lichtschrankenfunktion eingeschaltet	 Einstellknopf drücken

# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
<b>Einstellungen nur für ELEKTROMATEN® mit Direkt - Umrichter DU (SE 6.65 DU)</b>		
 Drehzahl Auf	  Abtriebsdrehzahl Auf-Richtung in min <sup>-1</sup>	 Einstellknopf drücken
 Drehzahl Zu	  Abtriebsdrehzahl Zu-Richtung in min <sup>-1</sup>	 Einstellknopf drücken
 Erhöhte Drehzahl Zu	  Erhöhte Abtriebsdrehzahl in Zu-Richtung bis Öffnungshöhe 2,5 0=ausgeschaltet	 Einstellknopf drücken
 Umschaltposition Abtriebsdrehzahl Zu	  Umschaltposition der Abtriebsdrehzahl ZU in 2,5m Öffnungshöhe anfahren	 Stopp - Taste drücken
 Beschleunigung in Auf - Richtung	  schnell  normal  langsam	 Einstellknopf drücken
 Beschleunigung in Zu - Richtung	  schnell  normal  langsam	 Einstellknopf drücken
 Bremsen in Auf - Richtung	  schnell  normal  langsam	 Einstellknopf drücken
 Bremsen in Zu - Richtung	  schnell  normal  langsam	 Einstellknopf drücken













Die angezeigten Werte bei Drehzahl AUF / ZU entsprechen der tatsächlichen Umdrehungszahl der Hohlwelle pro Minute. Sie haben direkten Einfluss auf die Betriebskräfte des Tores.  
Kontrollieren Sie nochmals die Einstellungen der Werte und überprüfen Sie die Abtriebsdrehzahl des Antriebes.

Beispielhafte Einstellbereiche für z. B.: **SE 6.65 DU**


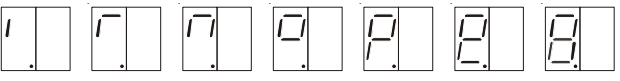


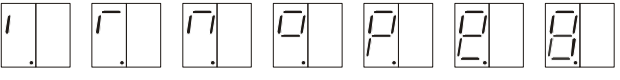

P 41 Drehzahl Auf → Min.20<sup>u</sup>/<sub>Min</sub> – Max.65<sup>u</sup>/<sub>Min</sub> / P 42 Drehzahl Zu → Min.20<sup>u</sup>/<sub>Min</sub> – Max.30<sup>u</sup>/<sub>Min</sub>

P 43 wie P42



# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

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

# AUSLESEN INFOSPEICHER

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen		Anzeige
 <b>Info Zykluszähler</b> 7- stellig	<input type="radio"/> 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
 <b>Info letzte zwei Fehler</b>	<input type="radio"/> Einstellknopf drücken	Es werden abwechselnd die letzten beiden erkannten Fehler angezeigt.
 <b>Info Programmänderung</b> 7- stellig	<input type="radio"/> 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
 <b>Info Programmversion</b>	<input type="radio"/> Einstellknopf drücken	Es wird die Programmversion angezeigt.

# LÖSCHEN ALLER EINSTELLUNGEN

2. Programmierpunkte auswählen und bestätigen	3. Einstellen	4. Speichern
 <b>Löschen aller Einstellungen außer Zyklus- und Programmänderungszähler</b>	<input checked="" type="radio"/>  Löschen	<input checked="" type="radio"/> Stopp - Taste 3 sek. drücken

# SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

---

## Schließkantensicherung mit Schlaffseil-/ Schlupftüreingang 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 970 - 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**  
(für DW-Schalter mit Testungsfunktion)

**Typ 2: Widerstandsauswertung 8K2 mit Schließerprinzip**

**Typ 3: Optische Schaltleiste (System Fraba)**



**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 Gehäuse-seite der TS 970 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-/ Schlupftürkontakt entfernen Sie die Brücke ST und ST+ in der Klemmendose und den Brückenstecker X2 in der Torsteuerung TS 970.**



**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

---

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

Dieser Typ der Schließkantenbewertung 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.

### Druckwellenschalter - Funktion

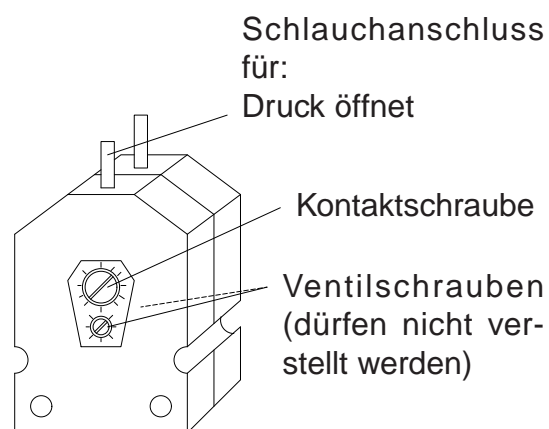
Der Kontakt zwischen Kontaktschraube und Membrane wird geöffnet (Öffnerprinzip).

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 Schließkantenbewertung 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 Fraba)

Das Funktionsprinzip beruht auf einer Einweglichtschranke.

Bei einer Betätigung der Schaltleiste wird der Lichtstrahl unterbrochen.

# SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

---

## Funktionsart der Schaltleiste

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

Funktionsart	Reaktion bei einer Betätigung der Schaltleiste
Aktive Schaltleiste	Stopp
Inaktive Schaltleiste	keine Reaktion, Tor fährt bis in Endlage Zu Anwendung bei Falttören
Aktive Schaltleiste + Bodenanpassung	Stopp mit einer Korrektur der Endlage beim nächsten Schließen

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



### Wichtig !

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



### Wichtig !


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

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



### Hinweis!

Bei eingestellter automatische Zeitschließung und zweimal hintereinander betätigter Schaltleiste 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.

## 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

---

## Schlüsselschalter EIN / AUS - Schaltung für automatische Zeitschließung X4

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

## Gehäusetastatur / Dreifachtaster / Schlüsseltaster X5

### Internes und externes Befehlsgerät

Gehäusetastatur und externes Befehlsgerät arbeiten unabhängig voneinander. Bei gleichzeitiger Bedienung hat die Gehäusetastatur Vorrang vor dem externen Befehlsgerät.



#### 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.

## Lichtschranke für Schließbewegung X6

Es kann eine Reflexions- oder eine Einweglichtschranke angeschlossen werden. Als Versorgung für die Lichtschranke stellt die TS 970 eine 24V DC Spannung zur Verfügung.



#### Wichtig!

Bei Anschluss an 24V DC darf die Stromaufnahme der externen Geräte nicht größer als 150 mA sein.



# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Die Lichtschanke wird im Modus Hellschaltung betrieben, d. h. im betriebsbereiten Zustand ist der Kontakt geschlossen. Wird die Lichtschanke unterbrochen, so öffnet der Kontakt und bewirkt folgende Reaktionen:

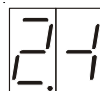
Torposition	Reaktion durch Unterbrechung der Lichtschanke
Endlage Zu	keine Auswirkung
Auffahrt	keine Auswirkung
<b>Endlage Auf *)</b> ohne automatische Zeitschließung	keine Auswirkung
<b>Endlage Auf *)</b> mit automatischer Zeitschließung	Neustart der Zeit bei eingestellter automatischer Zeitschließung
<b>Endlage Auf *)</b> mit automatischer Zeitschließung und Zeitabbruch	bei Freiwerden der Lichtschanke schließt das Tor nach 3 sek. unabhängig von der noch verbleibenden Zeit der automatischen Schließung
Zufahrt	Stopp, Wiederauffahrt bis Endlage Auf *)

\*) oder Zwischenstellung bei eingeschaltetem Schlüsselschalter

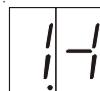
## Unterbrechung der Lichtschankefunktion - Programmierpunkt 3.2

Um die Funktion zu programmieren muss das Tor zweimal vollständig in Selbsthaltung öffnen und schließen. Bei jeder Schließbewegung muss die Lichtschanke jeweils an der gleichen Stelle unterbrochen werden, danach ist die Position gespeichert. Unterhalb der gespeicherten Position bleibt die Lichtschanke inaktiv und damit ohne Funktion.

Nach Auswahl und verlassen der Programmierung erscheint dann eine 2 im Display.



Mit dem ersten Unterbrechen der Lichtschanke wechselt die Anzeige von 2 auf 1



und nach nochmaligem Unterbrechen wechselt die Anzeige von 1 auf Endlage unten.



Nun ist die Funktion aktiv.

Bei **nicht erfolgreicher Programmierung** erscheint wiederum kurzzeitig eine 2 im Display, damit ist die zuletzt geschaltete Position als erste gespeichert und es erscheint wieder eine 1. Das Tor muss erneut geöffnet und geschlossen werden, um die zweite Schaltposition speichern zu können.



### Wichtig!

Während der Programmierung sind die Funktionen "Wiederauffahrt" und "Zeitabbruch der automatischen Schließung" ausgeschaltet.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Zugschalter / Funkempfänger X7

Hier kann ein Zugschalter / Funkempfänger angeschlossen werden.

Wird ein Funkempfänger angeschlossen, muss der Schaltkontakt (Schließerkontakt) des Empfängers potenzialfrei sein. Der Funkempfänger kann im oberen Teil der Steuerung unter der Kabeleinführung untergebracht werden.

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

Torposition	Torbewegung nach Betätigung
Tor ist geschlossen	Tor fährt in Auf-Endlage bzw. Zwischenstellung
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 siehe Befehlsfolge gemäß Seite 16 <b>Programmierpunkt 2.6</b> Einstellung 0.2	

\*) oder Zwischenstellung bei eingeschaltetem Schlüsselschalter

## 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.

## Potenzialfreier Relaiskontakt X9

Im **Programmierpunkt 2.5** 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** die Schaltposition angefahren werden.

Für die Funktion Rotampel wird bei einer Befehlsgabe an die Steuerung aus einer der Endlagen des Tores heraus eine fest eingestellte Vorwarnzeit von **drei Sekunden** gestartet. Nach Ablauf dieser drei Sekunden setzt sich das Tor in Bewegung. Während der Fahrt bleibt der Blinkmodus erhalten, bis eine Endlage erreicht wurde. Bei einem Stopp während der Fahrt bleibt der Blinkmodus ebenfalls erhalten.

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## 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.

## 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, und die 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 Federspannung) werden automatisch ausgeglichen.



### **Wichtig!**

Die Kraftüberwachung ersetzt keine Sicherheitsmaßnahmen gegen Einzugfahren.

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

---

## 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.

## Kurzschluss / Überlastanzeige

Die Torsteuerung TS 970 stellt zwei verschiedene Spannungen von externen Geräten zur Verfügung.

230V AC Strombelastung max. 1A

24V DC Strombelastung max. 150mA















Bei einem Kurzschluss bzw. einer Überlastung der 24V DC Versorgungsspannung erlischt der rote Punkt zwischen den beiden 7-Segmentanzeigen.

Ist die Anzeige komplett dunkel, ist die Sicherung F1 zu überprüfen.











# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Die Steuerung TS 970 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
	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
	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
	Steuerungseingang Schlaffseil-/ Schlupftür X 2.1 - X 2.2 fehlerhaft	Reset der Steuerung durch Spannungsausschaltung, 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 ob eine Leitungsunterbrechung in der Anschlussleitung vorliegt
	Schließkante 2x mal hintereinander während der Zufahrt betätigt	Überprüfen, ob sich ein Hindernis im Torbereich befindet oder ob eine Leitungsunterbrechung bzw. Leitungskurzschluss in der Anschlussleitung vorliegt
	Schließkante 8k2 betätigt	Schließkante auf Betätigung überprüfen oder ob ein Kurzschluss in der Anschlussleitung vorliegt
	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

# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Anzeige	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen zur Fehlerbehebung
	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
	Fehler ROM	Reset der Steuerung durch Spannungsausschaltung, gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Fehler CPU	Reset der Steuerung durch Spannungsausschaltung, gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Fehler RAM	Reset der Steuerung durch Spannungsausschaltung, gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Fehler Steuerung intern	Reset der Steuerung durch Spannungsausschaltung, gegebenenfalls Austausch der Steuerung
	Fehler digitaler Endschalter (DES)	Verbindung zum DES überprüfen. Reset der Steuerung durch Spannungsausschaltung, 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
	Zu hohe Schließgeschwindigkeiten bei DU (Direktumrichter)	Spannung aus- einschalten Bei Wiederauftreten DU 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
--	--

	Punkt leuchtet nicht = Kurzschluss oder Überlast 24V Versorgung
--	---

# 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, Spannungsumschaltung erfolgt durch eine Brücke an 3 - poliger Schraubklemme, Absicherung mit Feinsicherung F1 (1A t)
Absicherung bauseits	10A träge
Leistungsaufnahme der Steuerung	ca. 15VA (ohne Antrieb und ext. 230V - Verbraucher)
Fremdversorgung 1	230V über L1 und N, Absicherung mit Feinsicherung F1 (1A t)
Fremdversorgung 2	24V DC unregelt, max. 150mA belastbar, Absicherung über elektronische Sicherung
Steuereingänge	24V DC / typ. 10mA min. Signaldauer für Eingangssteuerbefehle: >100ms
Relaiskontakt	Werden induktive Lasten geschaltet (z. B. weitere Relais), so müssen diese mit Freilaufdioden und entsprechenden Entstörmaßnahmen angewendet werden. Kontaktbelastung bei 230V max. 1A
Temperaturbereich	Betrieb: +0...+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

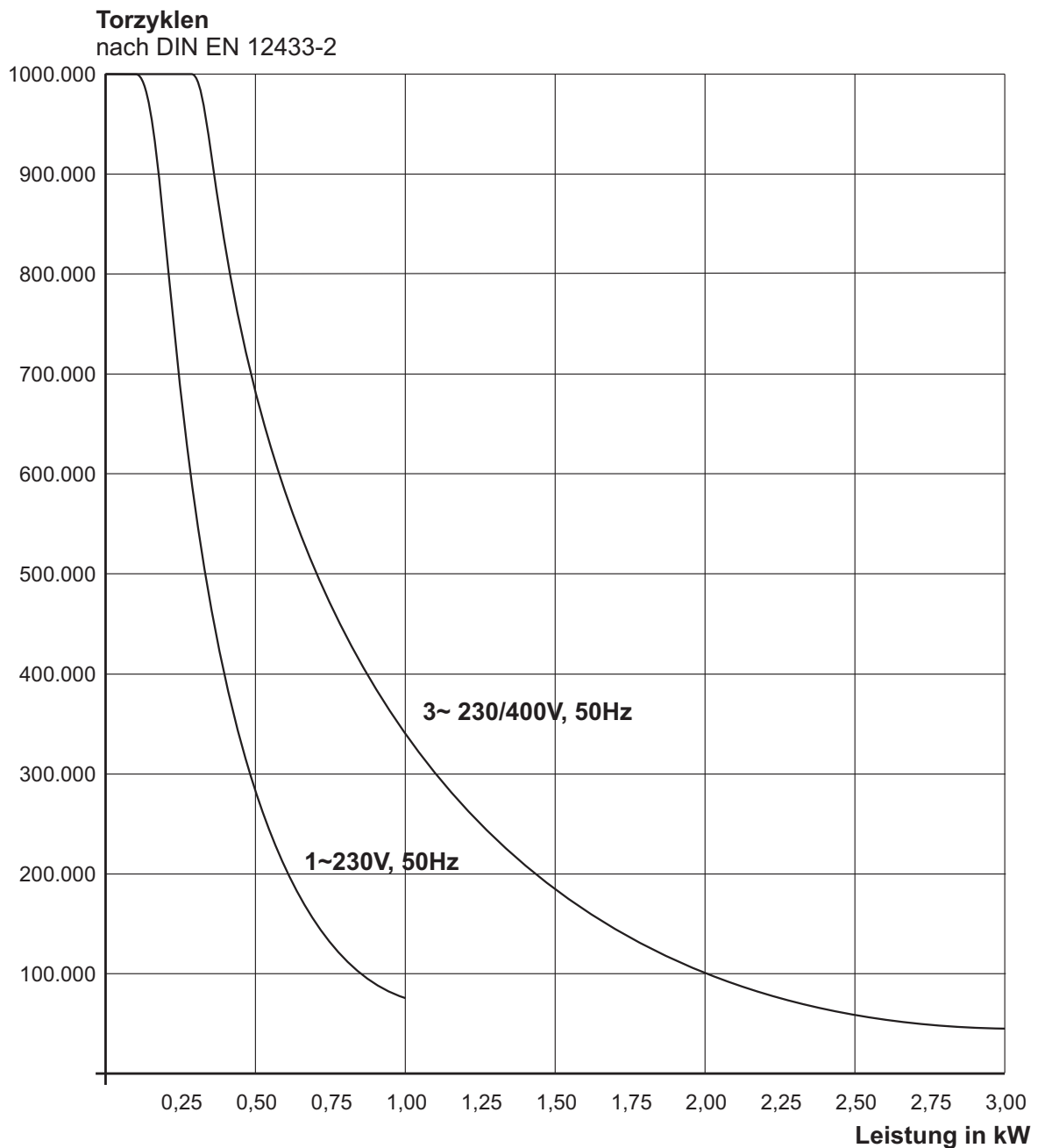
☎ 0049 - (0)211 - 500 90 25

☎ 0049 - (0)211 - 500 90 26



# 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®.



# HERSTELLERERKLÄRUNG

im Sinne der  
**Maschinenrichtlinie 98/37/EG**  
**Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG**  
**mit Änderungen**  
**Elektromagnetischen Verträglichkeit 89/336/EWG**  
**mit Änderungen**



**ELEKTROMATEN®**

GfA - Gesellschaft für Antriebstechnik  
Dr.-Ing. Hammann GmbH & Co. KG  
Wiesenstr. 81

**40 549 Düsseldorf (Heerdt)**

Wir, die

**GfA - Gesellschaft für Antriebstechnik**

**Wiesenstr. 81, 40549 Düsseldorf (Heerdt), Deutschland**

erklären hiermit, dass das nachfolgende genannte Produkt der oben angegebenen EG-Richtlinie entspricht und nur zum Einbau in einer Toranlage bestimmt ist.

Produktbezeichnung: **Torsteuerung TS 970**

Angewandte Normen

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

Die Inbetriebnahme dieser Toranlage(n) ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage(n), in die unsere **Steuerungen** eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinien entspricht (entsprechen).

Düsseldorf, 23. 01. 2004

  
\_\_\_\_\_  
(GL, Müller)

  
\_\_\_\_\_  
(QMS, U. Hohns)

# 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
- **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 Fraba)
- **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 1A belastbar
  - 24V DC, bis 150mA 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
  - 1x potenzialfreier Relaiskontakt (Wechsler), Ausgabesignal vom Zusatzendschalter für Meldung oder Anschluss einer Blinkwarnleuchte