



## Elektrische Betriebsanleitung

### Torsteuerung TS 961

Software 2.6 - (Technische Änderungen vorbehalten)



# INHALTSVERZEICHNIS

---

	Seite
<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	4
<b>INSTALLATIONSEMPFEHLUNG</b> .....	6
<b>INSTALLATIONSPLAN</b> .....	7
<b>MONTAGE GEHÄUSE</b> .....	8
<b>VERDRAHTUNG ELEKTROMAT® MIT DER STEUERUNG</b> .....	8
<b>ENDSCHALTERBELEGUNG</b> .....	9
Steckbare Ausführung .....	9
Schraubbare Ausführung (bis Baujahr 1997) .....	10
Einzelendschalter .....	10
<b>NETZANSCHLUSS</b> .....	11
<b>MOTORANSCHLUSS (interne Verdrahtung)</b> .....	12
<b>DREHRICHTUNG</b> .....	12
<b>ENDSCHALTER - EINSTELLUNG</b> .....	13
<b>PLATINEN - ÜBERSICHT</b> .....	14
<b>ANSCHLUSSKLEMMENPLAN</b> .....	15
<b>PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG</b> .....	16
Betriebsarten .....	17
Torfunktionen .....	17
Löschen aller Einstellungen .....	18
Wartungszykluszähler .....	18
<b>AUSLESEN INFOSPEICHER</b> .....	18
<b>SICHERHEITSEINRICHTUNGEN</b> .....	19
Schließkantensicherung mit Schlaffseil-/ Schlupftüreingang X2 .....	19
Montage des Spiralkabels .....	19
Einstellung Vorendschalter S5 .....	19
Typ 1: Widerstandsauswertung 1K2 mit Öffnerprinzip (DW-Schalter) .....	20
Typ 2: Widerstandsauswertung 8K2 mit Schließerprinzip .....	20
Typ 3: Optische Schaltleiste (System Vitector) .....	20
Funktionsart der Schaltleiste .....	21
Not-Aus X3 .....	21

---

	<b>Seite</b>
<b>FUNKTIONSBESCHREIBUNG .....</b>	<b>22</b>
Schlüsselschalter EIN / AUS - Schaltung für automatische Zeitschließung X4 .....	22
Gehäusetastatur / Dreifachtaster / Schlüsseltaster X5 .....	22
Laufzeitüberwachung .....	22
Automatische Zeitschließung .....	22
Zeitabbruch automatische Zeitschließung .....	22
Lichtschranke für Schließbewegung X6 .....	23
Zugschalter / Funkempfänger X7 .....	24
Schlüsselschalter - Zwischenstellung X8 .....	24
Potenzialfreier Relaiskontakt X9 .....	25
Wartungszykluszähler .....	25
Kurzschluss / Überlastanzeige .....	25
<b>STATUSANZEIGE DER STEUERUNG .....</b>	<b>26</b>
<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>29</b>
<b>LEBENSDAUER / TORZYKLUS .....</b>	<b>30</b>
<b>EINBAUERKLÄRUNG .....</b>	<b>31</b>
<b>KURZÜBERSICHT DER FUNKTIONEN .....</b>	<b>32</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 961 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 961 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 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      **Montage Gehäuse**      Seite 8
  
- Installation      **Verdrahtung ELEKTROMAT® mit der Steuerung**      Seite 8  
    ENDSCHALTERBELEGUNG  
    Steckbare Ausführung      Seite 9  
    ENDSCHALTERBELEGUNG  
    Schraubbare Ausführung (bis Baujahr 1997)      Seite 10  
    ENDSCHALTERBELEGUNG  
    Einzelendschalter      Seite 10
  
- Überprüfung      **Netzanschluss**      Seite 11
  
- Überprüfung      **Drehrichtung**      Seite 12
  
- Einstellung      **Endschalter**      Seite 13

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

- Installation      **Sicherheitseinrichtung**      Seite 15, 19, 20
  
- Programmierung **Torbetriebsart**      Seite 16

## Das Tor kann ab jetzt automatisch fahren.

Es fehlt noch der Anschluss der Befehlsgeräte.

Eine Übersicht der Möglichkeiten bietet der Anschlussplan (Seite 15).

Nach dem Anschluss der Befehlsgeräte müssen die gewünschten Funktionen programmiert werden (Seite 16).

# INSTALLATIONSPLAN



## Achtung!

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

**Verbindungskabel zum ELEKTROMAT®  
für Motor und Nockenendschalter (NES)**

11

**Spiralkabel für  
Sicherheitseinrichtung**

4

**Zuleitung**

5

**Lichtschanke**

5

**Zugschalter**

3

**Dreifachtaster**

5

**Schlüsselschalter Zeitschließung**

3

**NOT - AUS - Rast - Taster**

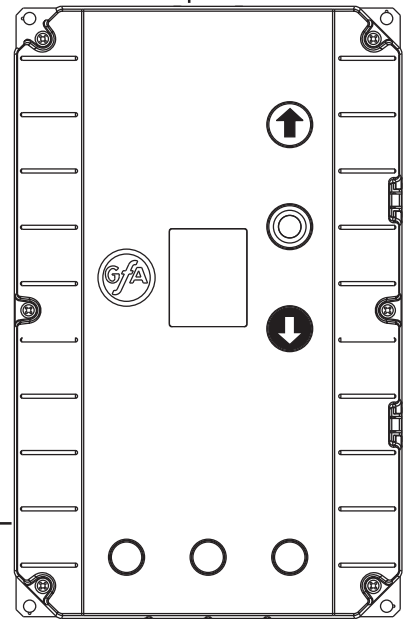
3

**Schlüsselschalter Zwischenstellung**

3

**Rot Ampel**

3



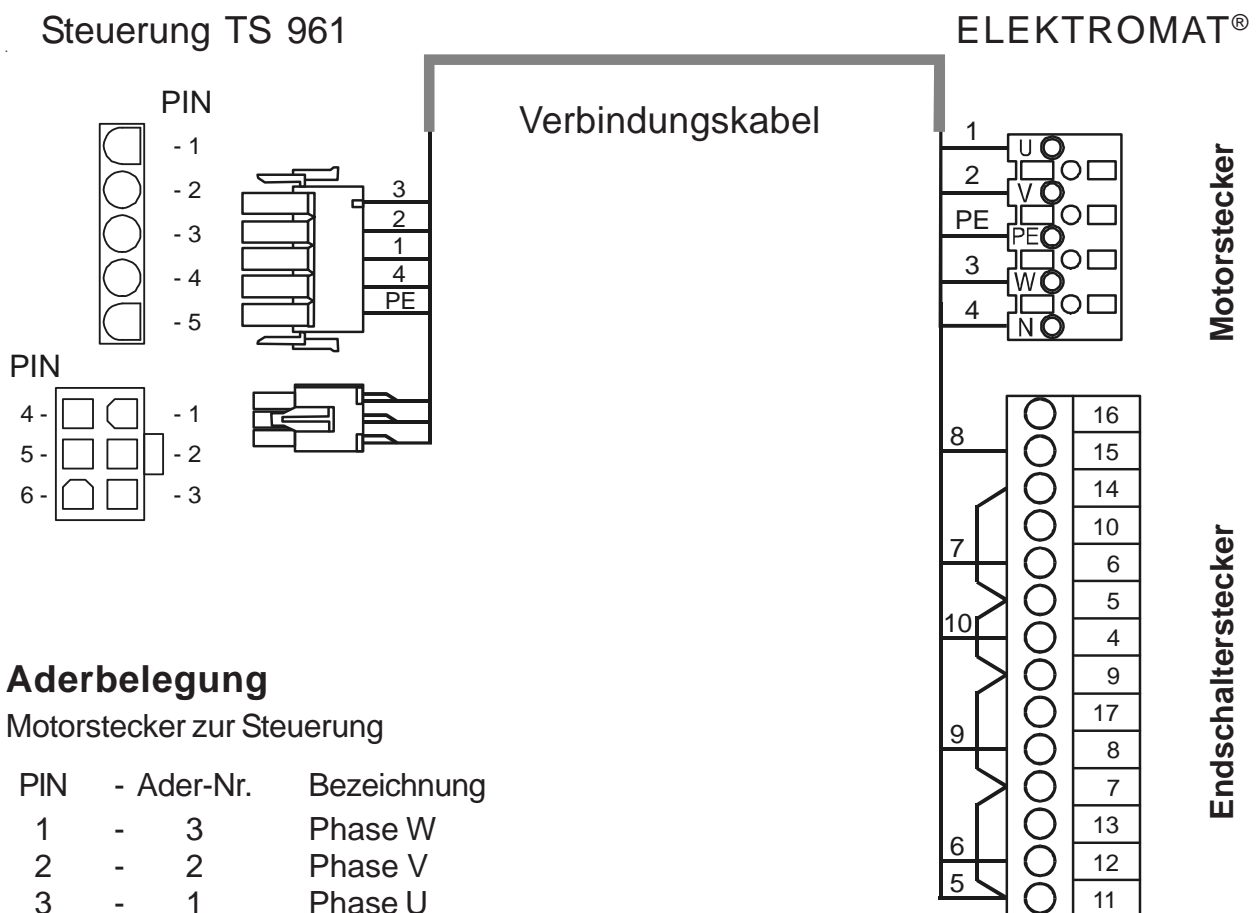
     ( ) Aderanzahl des Kabels

# MONTAGE GEHÄUSE

Der Untergrund auf dem die TS 961 befestigt werden soll, muss eben, schwingungs- und vibrationsfrei sein. Die Einbaulage muss immer senkrecht erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass vom Montageort in den Torraum eingesehen werden kann.

## VERDRAHTUNG ELEKTROMAT® MIT DER STEUERUNG

Nach der Montage des ELEKTROMATEN® und der Steuerung TS 961 werden diese mittels eines Verbindungskabels verbunden. Das Kabel besitzt an beiden Enden Steckverbindungen, die eine fehlerfreie Montage ermöglichen. Durch Verwendung unterschiedlicher Motorstecker und Endschalterstecker 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	Neutralleiter (N)
5	- PE	Schutzleiter

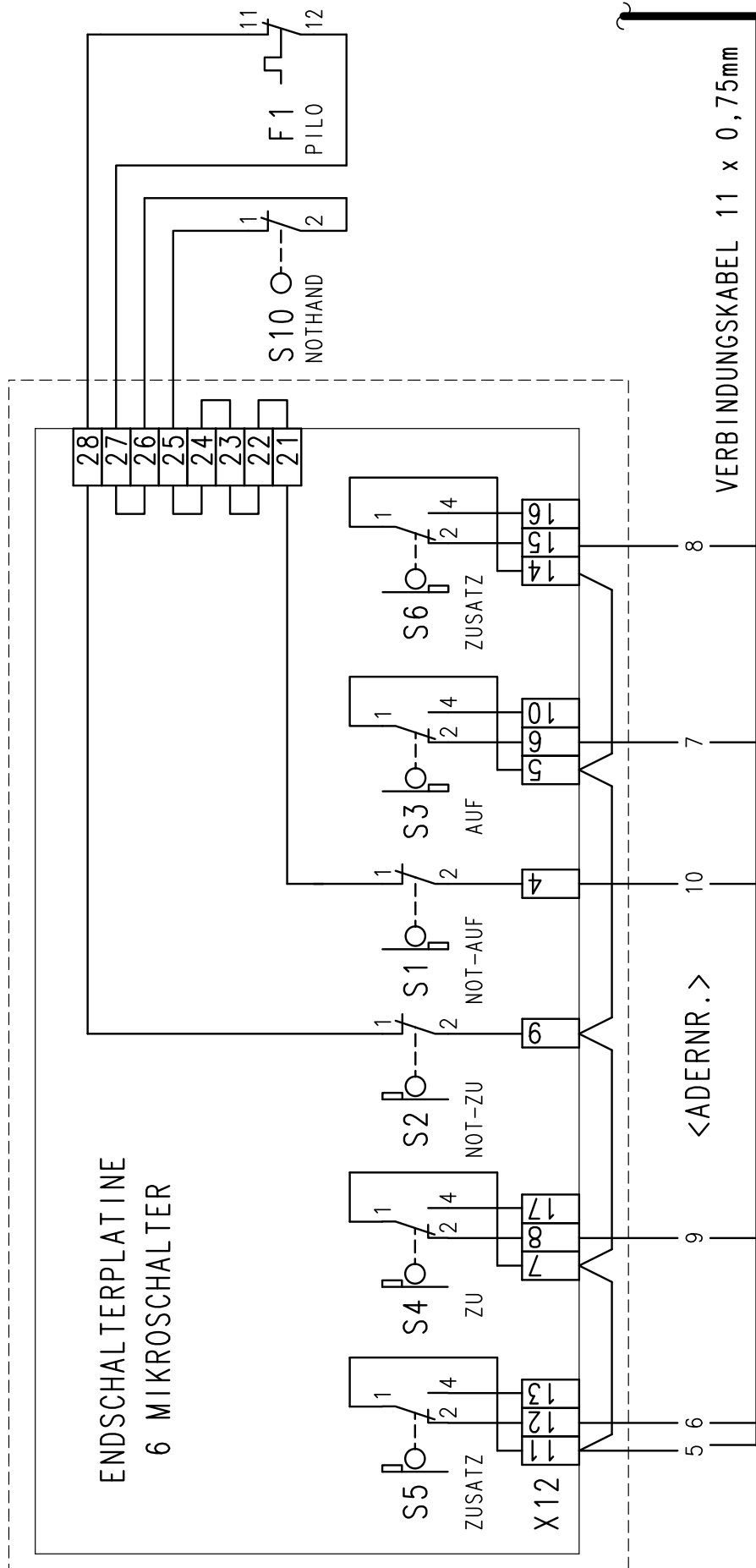
Endschalterstecker zur Steuerung

PIN	- Ader-Nr.	Bezeichnung
1	- 5	Versorgung +24V
2	- 6	S5 Zusatzendschalter fest belegt für Testung bzw. Schaltleistenfunktion
3	- 7	Auf - Endschalter
4	- 8	S6 Zusatzendschalter Zwischenstellung oder Schaltpunkt
5	- 9	Zu - Endschalter
6	- 10	Sicherheitskette gemeinsames Endschalterpotenzial



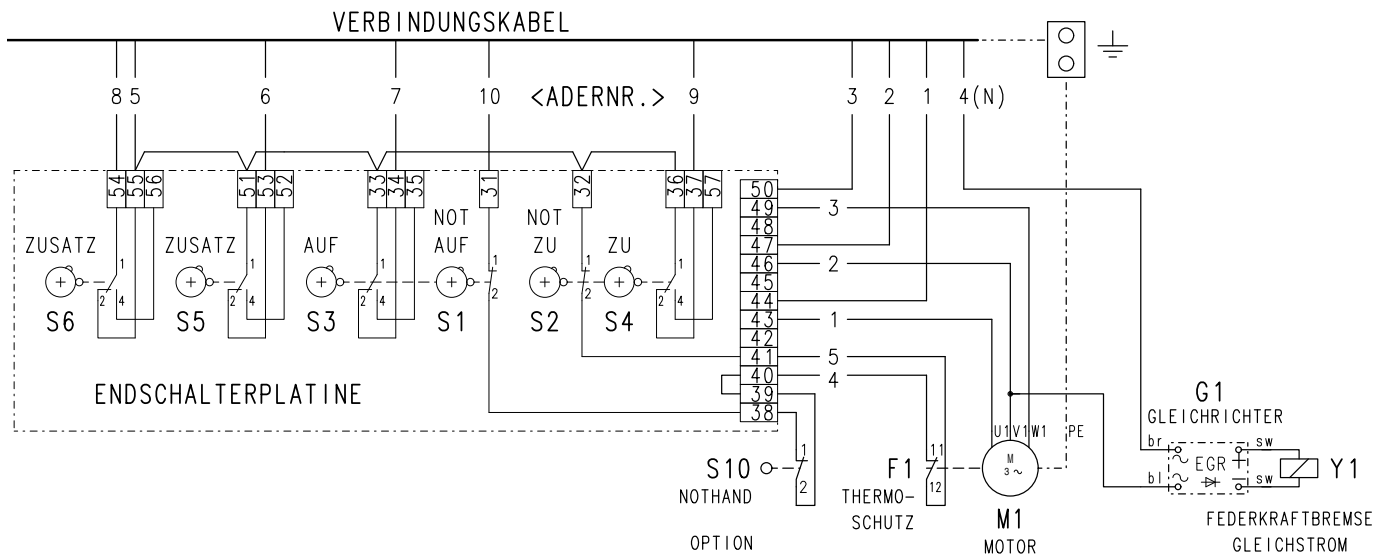
# ENDSCHALTERBELEGUNG

## Steckbare Ausführung



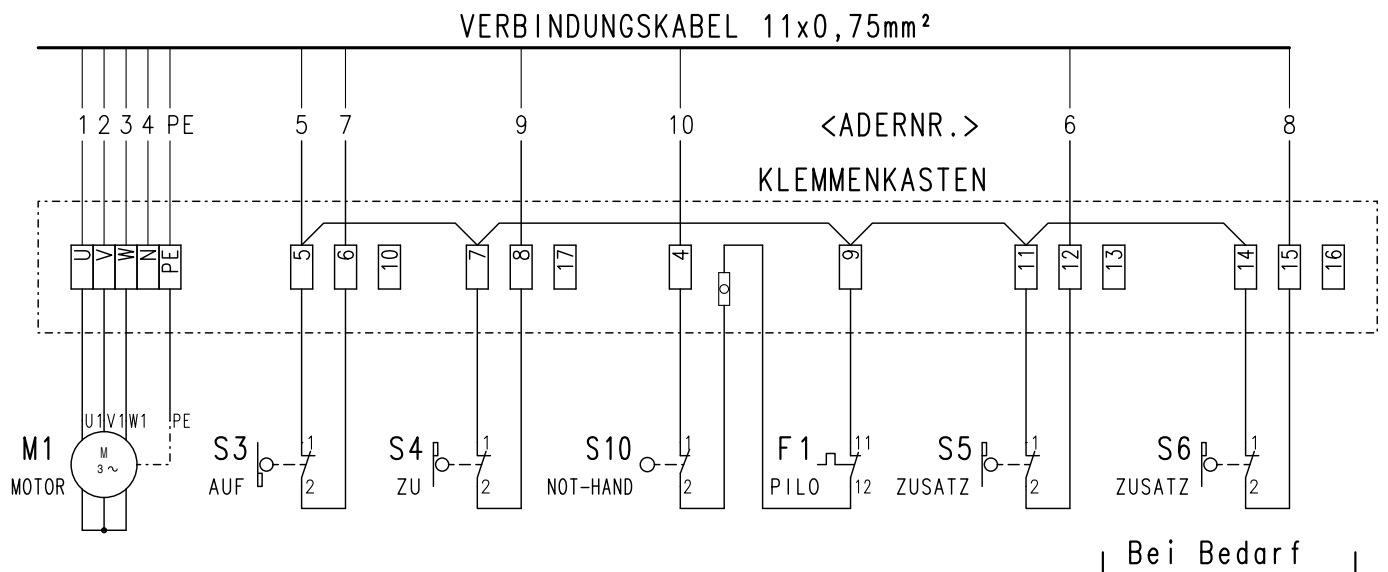
# ENDSCHALTERBELEGUNG

## Schraubbare Ausführung (bis Baujahr 1997)



# ENDSCHALTERBELEGUNG

## Einzelendschalter



# 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 961 ist eine Steuerung mit einem universellen Spannungseingang. Folgende Netzeinspeisungen können angeschlossen werden.

## Netzanschlussklemmleiste

Abb.: 1

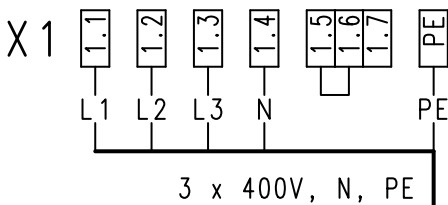


Abb.: 2

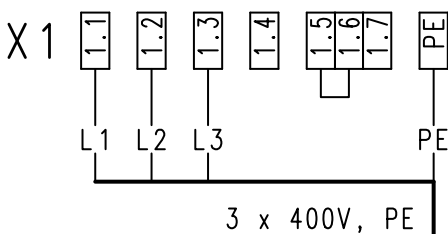


Abb.: 3

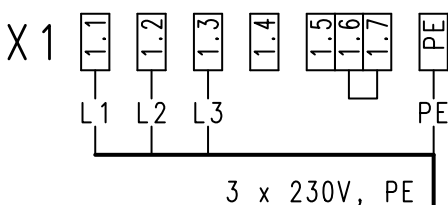


Abb.: 4

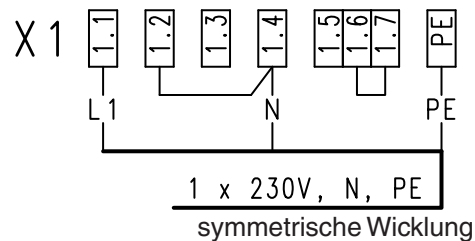
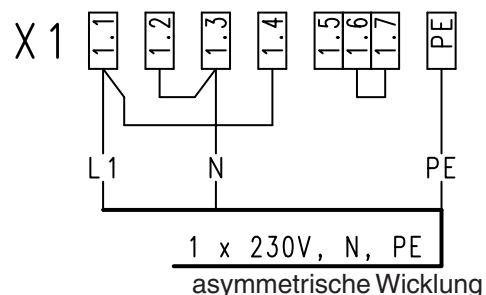


Abb.: 5

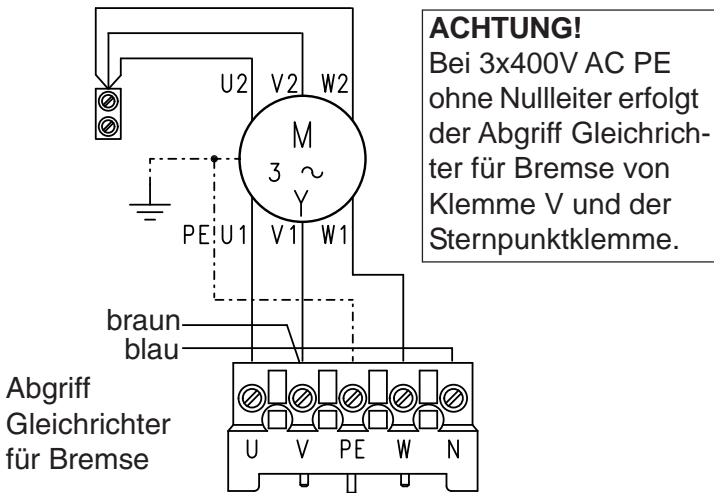


400V - Netz = 1.5 / 1.6

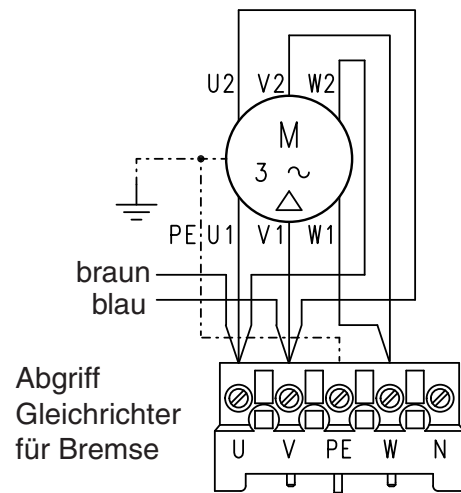
230V - Netz = 1.6 / 1.7

# MOTORANSCHLUSS (interne Verdrahtung)

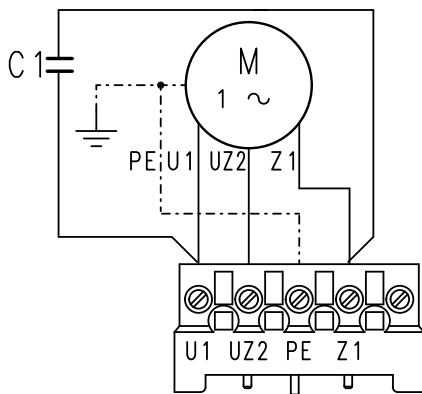
Drehstrom 3 x 400 V AC, N, PE  
**Sternschaltung**



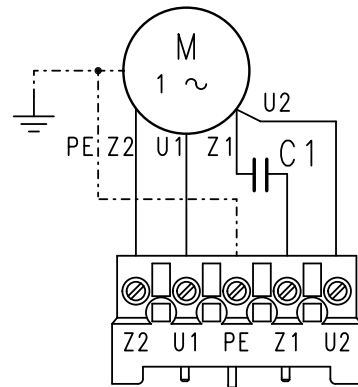
Drehstrom 3 x 230 V AC, PE  
**Dreieckschaltung**



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



Wechselstrom 1 x 230 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.

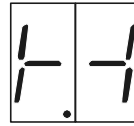
# ENDSCHALTER - EINSTELLUNG

Nach Kontrolle der Drehrichtung erfolgt die Einstellung der Endschalter in den nachfolgenden Schritten. Die Notendschalter sind durch Einstellen der Betriebsendschalter automatisch voreingestellt. Evtl. sind Feinkorrekturen nötig. Siehe dazu in Mechanische Betriebsanleitung Abschnitt "Endschaltereinstellung".

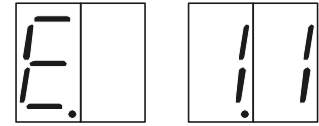
## 1. Gewünschte Endlage Oben anfahren



obere Endlage mit Tastern   anfahren



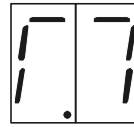
Anzeigewechsel  
Tor zwischen  
Endlagen



Anzeige blinkend  
Tor während Auffahrt

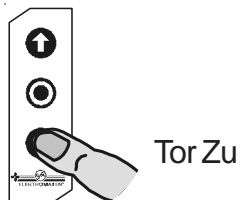
## 2. Endschalter Oben einstellen

Nach Anfahren der gewünschten oberen Endlage die grüne Schaltknocke S3 so einstellen, dass der Schaltstößel des Endschalters S3 betätigt wird und in der Steuerung der Anzeigewechsel "Tor in Endlage Auf" erscheint.

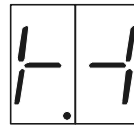


Anzeigewechsel  
Tor in Endlage Auf

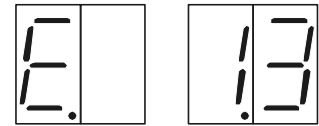
## 3. Gewünschte Endlage Unten anfahren



untere Endlage mit Tastern   anfahren



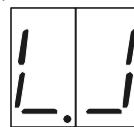
Anzeigewechsel  
Tor zwischen  
Endlagen



Anzeige blinkend  
Tor während Zufahrt

## 4. Endschalter Unten einstellen

Nach Anfahren der gewünschten unteren Endlage die grüne Schaltknocke S4 so einstellen, dass der Schaltstößel des Endschalters S4 betätigt wird und in der Steuerung der Anzeigewechsel "Tor in Endlage Zu" erscheint.

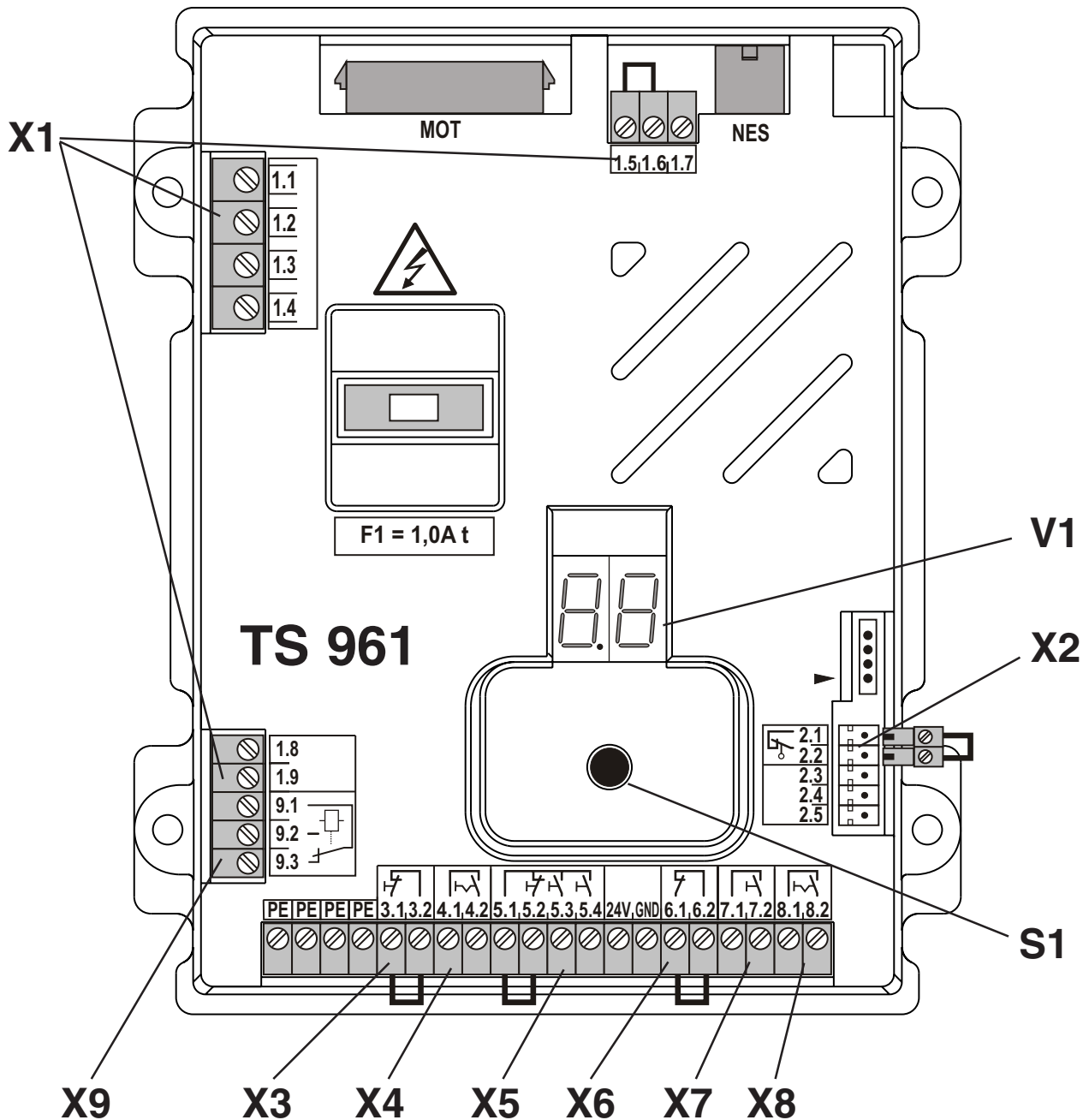


Anzeigewechsel  
Tor in Endlage Zu

**Die Einstellung der Endschalter ist beendet**

**Tor kann jetzt in Totmann AUF / ZU gefahren werden  
Weitere Einstellungen siehe Programmierung (Seite 16)**

# PLATINEN - ÜBERSICHT

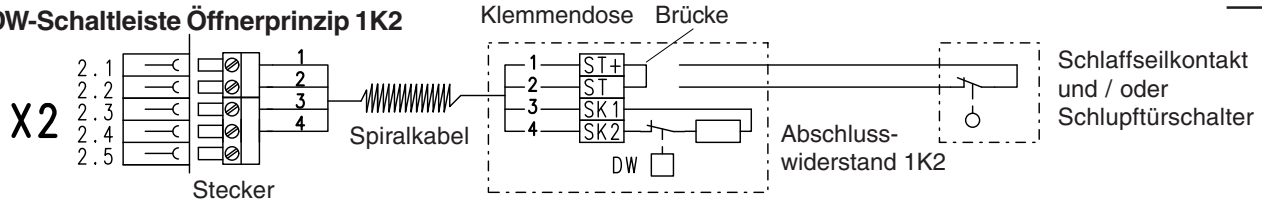


## Benennung:

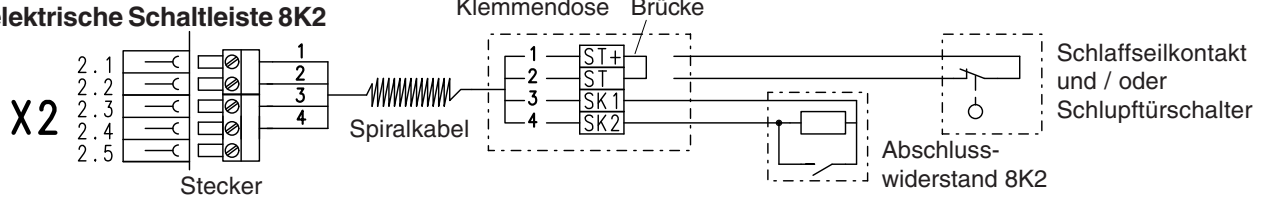
- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <b>X1</b> Netzanschluss und externe Versorgung 230V<br>1.9 = L1 abgesichert mit F1 = 1A<br>1.8 = N<br>(nur für 3 x 400V, N, PE und 1 x 230V, N, PE) | <b>S1</b> Einstellknopf         |
| <b>X2</b> Schlaffseil- Schlupftürkontakt / 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>NES</b> Endschalteranschluss |
| <b>X5</b> Dreifachstaster / Schlüsseltaster   | ▶ Gehäusetastatur               |
| <b>X6</b> Reflexionslichtschranke / Einweglichtschranke   |                                 |
| <b>X7</b> Zugschalter / Funkempfänger   |                                 |
| <b>X8</b> Schlüsselschalter für Zwischenstellung  |                                 |
| <b>X9</b> Potenzialfreier Relaiskontakt<br>Warnlicht oder Meldung   |                                 |

# ANSCHLUSSKLEMMENPLAN

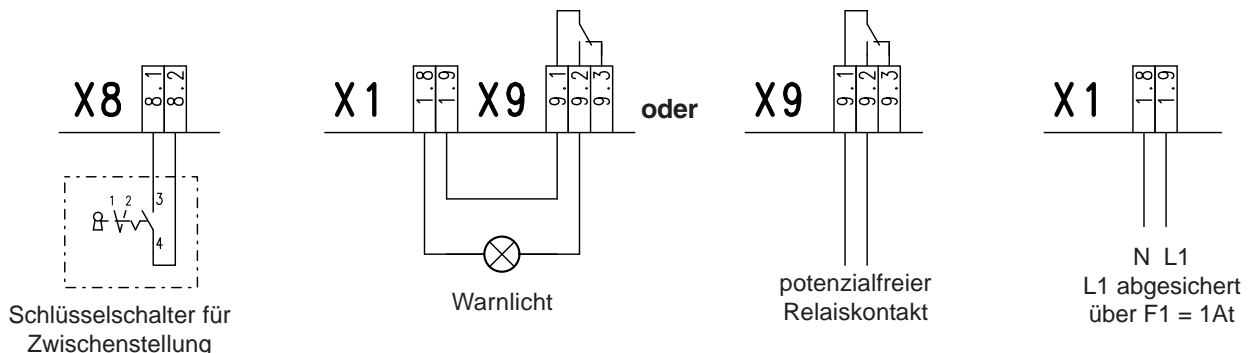
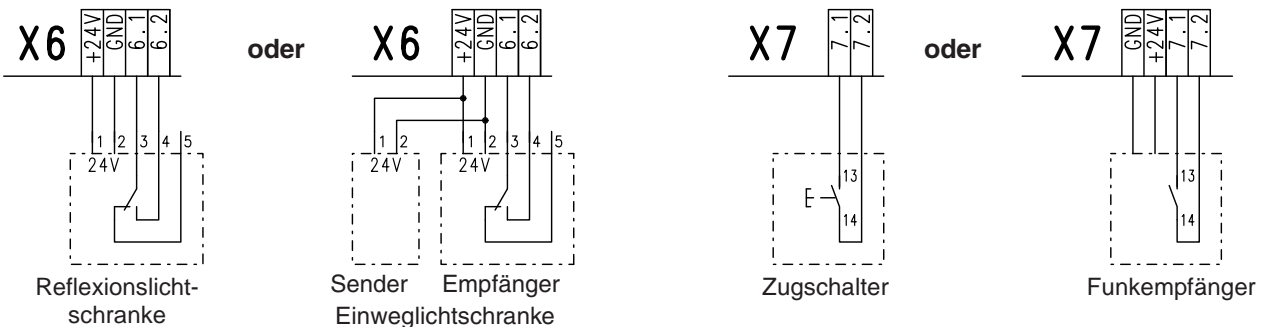
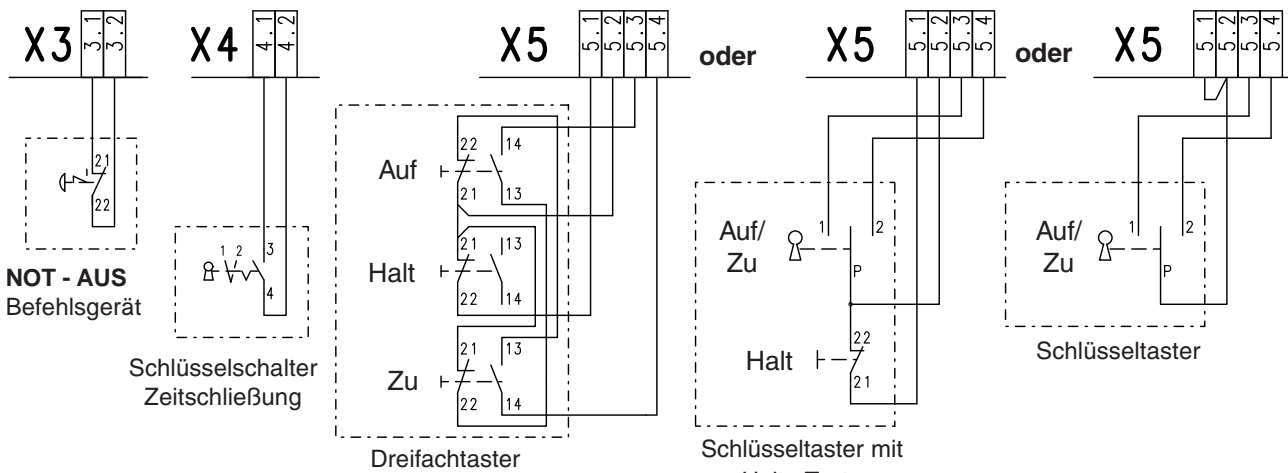
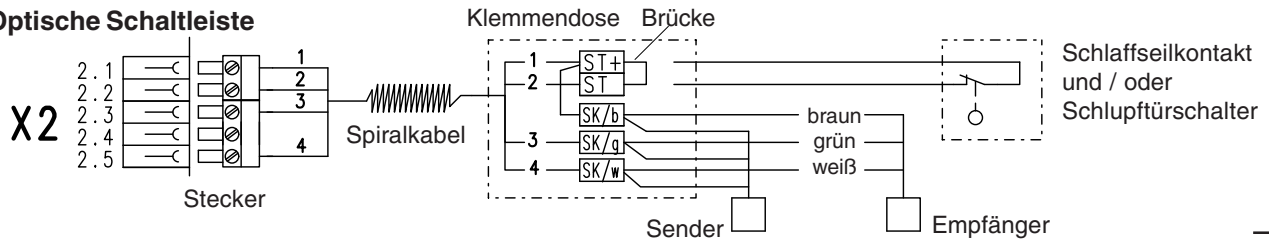
## DW-Schaltleiste Öffnerprinzip 1K2



## elektrische Schaltleiste 8K2



## Optische Schaltleiste



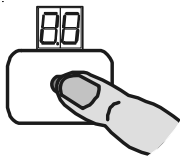
Seite 19, 20

Seite 21 - 25

# PROGRAMMIERUNG DER STEUERUNG

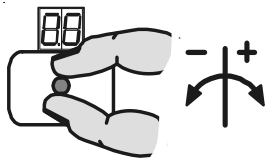
---

## 1. Programmierung einschalten



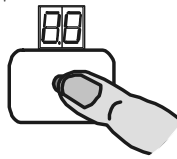
Einstellknopf 3 Sek. drücken bis **Anzeige = 00**

## 2. Programmierpunkt auswählen und bestätigen



Einstellknopf drehen

und

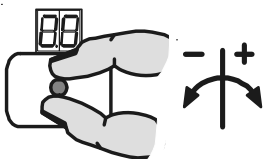


Einstellknopf drücken



## 3. Einstellen

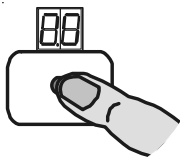
Funktionen



Einstellknopf drehen

## 4. Speichern

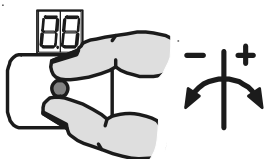
Funktionen



Einstellknopf drücken

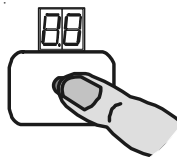
*weitere Einstellungen*

## 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) mit Freigabe externes Befehlsgerät für Totmann ZU !	 Einstellknopf drücken
<b>Torfunktionen</b>		
 Funktion der Schaltleiste nach Erreichen des Vorendschalters Schaltleiste	 Aktive Schaltleiste   Inaktive Schaltleiste	 Einstellknopf drücken
 Zeit für automatische Schließung	 die Zeit zwischen 1 und 240 sek. einstellen, 0 = ausgeschaltet	 Einstellknopf drücken
 Zeitabbruch der automatischen Schließung durch Betätigung der Lichtschanke	 Zeitabbruch ausgeschaltet   Zeitabbruch eingeschaltet	 Einstellknopf drücken
 Funktion des Relaiskontakt	 ohne Funktion   Schaltkontakt als Impulssignal   Schaltkontakt als Dauersignal   Rotampel blinkend mit 3 sek. Vorwarnung in beiden Endlagen Dauerlicht während der Fahrt   Rotampel blinkend mit 3 sek. Vorwarnung nur in Endlage AUF Dauerlicht während der Fahrt   Rotampel Dauerlicht mit 3 sek. Vorwarnung in beiden Endlagen   Rotampel Dauerlicht mit 3 sek. Vorwarnung nur in Endlage AUF	 Einstellknopf drücken
 Impuls - Schaltfolge (X7) für Deckenzugschalter oder Funkfernsteuerung	 Befehlsfolge Bei Befehlsgabe fährt das Tor AUF oder ZU. Bei Befehlsgabe während des Schließens → Stopp und Wiederauffahrt   Befehlsfolge Öffnen → Stopp → Schließen → Stopp → Öffnen	 Einstellknopf drücken
 Laufzeitüberwachung	 die Zeit zwischen 1 und 90 sek. einstellen, 0 = ausgeschaltet	 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	
<b>Löschen aller Einstellungen</b>		
Löschen aller Einstellungen außer Zyklus- und Programmänderungszähler	Löschen	Stopp - Taste 3 sek. drücken

## 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.

# SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

---

## Schließkantensicherung mit Schlupftür-/ Schlaffseileingang 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 961 - 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 Vitector)**



### **Wichtig!**

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

## Montage des Spiralkabels

Für die Montage des Spiralkabels ist eine Einführung auf der rechten und der linken Gehäuseseite der TS 961 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 Klemmendose und den Brückenstecker X2 in der Torsteuerung TS 961.**

## Einstellung Vorendscharter S5

Um eine Wiederauffahrt des Tores bei Betätigung der Schaltleiste aus der unteren Endlage zu verhindern, muss der Vorendscharter S5 auf eine Höhe von max. 5cm über den Boden eingestellt und bei Zufahrt betätigt werden.

Wird die Schaltleiste nach Anfahren des Vorendscharter betätigt stoppt das Tor!

# 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

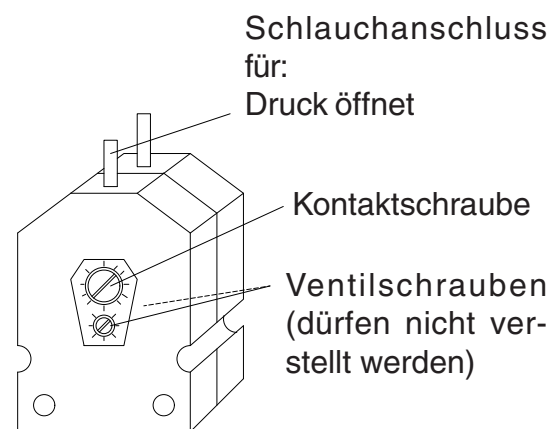
Der Kontakt zwischen Kontaktschraube und Membrane wird geöffnet (Öffnerprinzip).

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 Vitector)

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 S5 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



### 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.  
Kontakt EIN = Zeitschließung AUS

## 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 0.4).  
**Bei Totmannbetrieb muss gewährleistet sein, dass der Torbereich vom Bediener eingesehen werden kann.**

## Laufzeitüberwachung

Die unter **Programmierpunkt 3.3** eingestellte Laufzeit wird automatisch mit der zwischen den Endlagen gemessenen Laufzeit verglichen. Bei Überschreitung der eingestellten Zeit erscheint der **Fehler F 5.6** "Laufzeit überschritten".

Rücksetzen des Fehlers erfolgt durch Drücken des Gehäusetasters  in Zu - Richtung, bis Endlage Zu.



#### Hinweis!

Die Laufzeit ist werkseitig auf 90 Sek. eingestellt.  
Empfohlen: Torlaufzeit + 7 Sek. = Einstellwert

## 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

---

## Lichtschanke für Schließbewegung X6

Es kann eine Reflexions- oder eine Einweglichtschanke angeschlossen werden.

Als Versorgung für die Lichtschanke stellt die TS 961 eine 24V DC Spannung zur Verfügung.



### Wichtig!

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

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 (Klemmen X8)

# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## Zugschalter / Funkempfänger X7

Hier kann ein Zugschalter / Funkempfänger angeschlossen werden.

Wird ein Funkempfänger angeschlossen, muss der Schaltkontakt 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.

<b>Torposition</b>	<b>Torbewegung nach Betätigung</b>
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 17, <b>Programmierungspunkt 2.6</b> Einstellung 0.2	

\*) oder Zwischenstellung bei eingeschaltetem Schlüsselschalter (Klemmen X8)

## Schlüsselschalter - Zwischenstellung X8

Die Zwischenstellung kann durch Anschluss eines rastenden Schalters aktiviert werden. Bei einer Befehlsfrage fährt das Tor in die eingestellte Position. Sie wird mit Hilfe des Nockenendschalters S6 eingestellt.

Diese Position ist die neue Torendlage Auf. Durch Rückstellung des Schalters wird die Zwischenstellung aufgehoben.

**Wird der Endschalter S6 für die Zwischenstellung eingestellt, kann der Relaiskontakt für eine Ampel, aber nicht für Funktionen als Schaltkontakt, genutzt werden.**



# FUNKTIONSBESCHREIBUNG

---

## 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 als Impuls- oder Dauersignal muss die Schaltposition durch den Zusatzendschalter S6 eingestellt werden.

<b>Impulssignal</b>	Relaiskontakt wird bei Anfahren des Zusatzendschalters S6 für ca. eine Sekunde betätigt
<b>Dauersignal</b>	Relaiskontakt betätigt, so lange Zusatzendschalter S6 betätigt ist

## 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 961 stellt zwei verschiedene Spannungen für externe Geräte zur Verfügung.

230V AC Strombelastung max. 1A









24V DC Strombelastung max. 150mA

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

# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Die Steuerung TS 961 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.

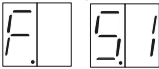




Dabei wird zwischen einer Fehleranzeige mit einem **F** und einer Befehlsanzeige mit einem **E** unterschieden.




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
	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
	Lichtschranke betätigt	Überprüfen, ob die Lichtschranke 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

# 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
	Oberer oder unterer Notenschalterbereich angefahren	Im spannungslosen Zustand mittels der Nothandbetätigung das Tor zurückfahren oder obere bzw. untere Endlage neu einstellen
	Nothandbetätigung betätigt oder Thermoschutz des Motors ausgelöst	Überprüfen der Nothandbetätigung oder ob der ELEKTROMAT überlastet bzw. blockiert wird
	Fehlerhafte Betätigung des Vorendschalters S5	In der oberen Endlage wurde der Vorendschalter S5 betätigt. Vorendschalter S5 prüfen (siehe auch Einstellung Vorendschalter S5).

# STATUSANZEIGE DER STEUERUNG

Anzeige	Fehlerbeschreibung	Maßnahmen zur Fehlerbehebung
	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
	Laufzeit überschritten	Überprüfung der Tormechanik oder der Endschalterwelle auf Drehbewegung

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

	Voreingestellter Wartungszyklusähler erreicht
---	---

	Anzeige dunkel = 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

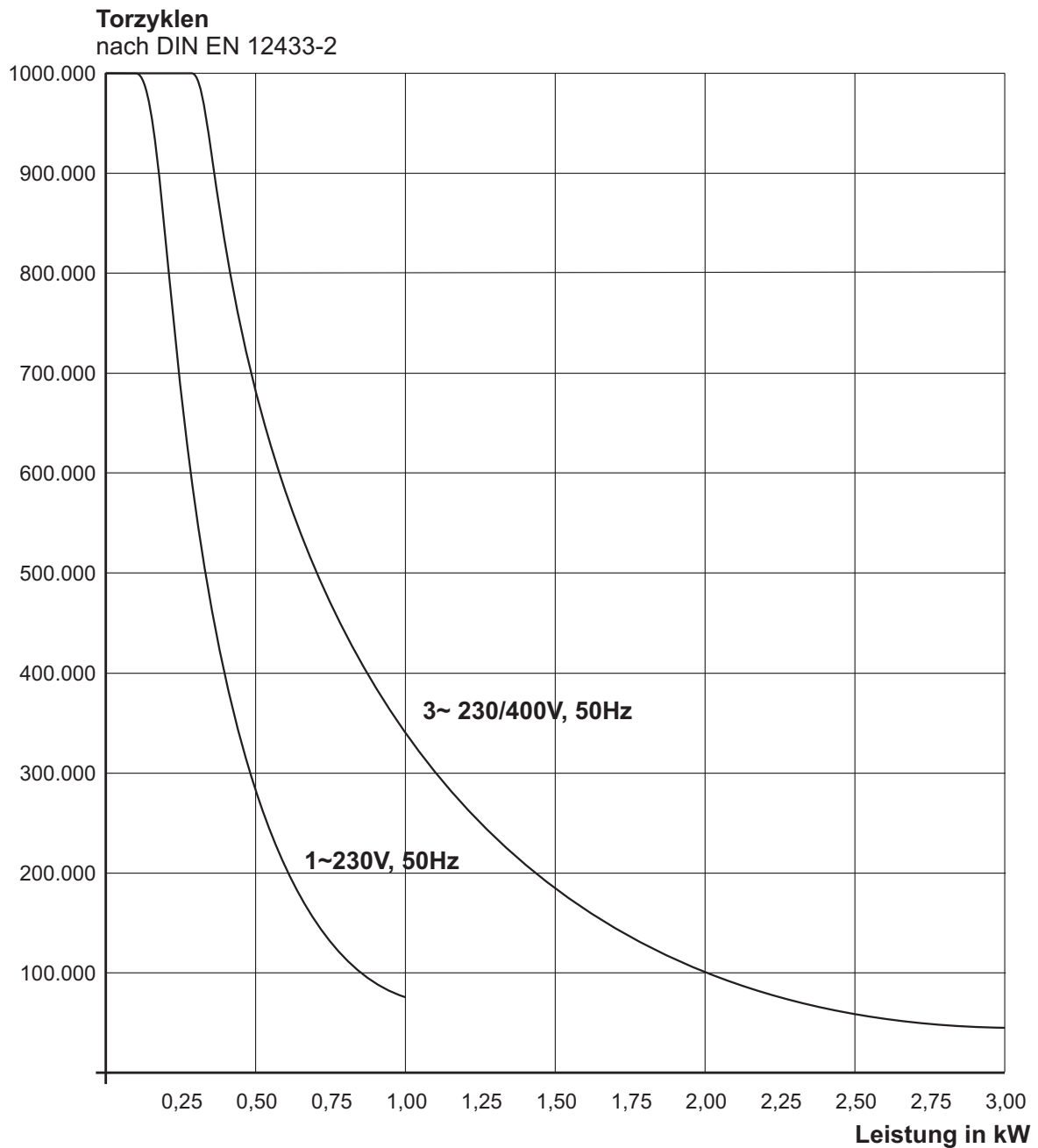
☎ 0049 - (0)211 - 500 90 25

☎ 0049 - (0)211 - 500 90 26

[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 961

## 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

Wir verpflichten uns, den Marktaufsichtsbehörden auf begründetes Verlangen die speziellen  
Unterlagen zu der unvollständigen Maschine über unsere Dokumentationsabteilung zu übermitteln.

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

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

Unvollständige Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie 2006/42/EG sind nur dazu bestimmt, in  
andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Anlagen eingebaut oder mit ih-  
nen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit Ihnen eine Maschine im Sinne der o. g.  
Richtlinie zu bilden. Deshalb darf dieses Produkt erst dann in Betrieb genommen werden, wenn  
festgestellt wurde, dass die gesamte Maschine/ Anlage, in der es eingebaut wurde, den Bestim-  
mungen der o. g. Maschinenrichtlinie entspricht.

Düsseldorf, 01.01.2010

**Stephan Kleine**  
Geschäftsführer

  
Unterschrift

# KURZÜBERSICHT DER FUNKTIONEN

---

- **Torsteuerung für ELEKTROMATEN®** bis max. 3kW bei 400V / 3~ mit Nockenendschalter **NES**
- **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)
- **Laufzeitüberwachung**
- **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 1A belastbar
  - 24V DC, bis 150mA belastbar
- **Steckanschluss für Motor (5-polig) und Nockenendschalter (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