

Motorsteuerung ACM400S

Montage- und Betriebsanleitung

(Originalbetriebsanleitung)



1 Kurzdaten und Funktionen

Allgemein

- 1-motorige Tor-Steuerung für 400V AC 3~ Motor bis 2.000VA 25% ED **oder**
- 1-motorige Tor-Steuerung für 230V AC 1~ Motor bis 1.000VA 25% ED
- Für Dreh-, Schiebe-, Falt-, Roll-, Kipp- und Schwingtore in Privat- und Industriebereichen
- Motore/Rohrmotore mit integrierten Endschaltern können nicht bzw. nur in bestimmten Einstellungen betrieben werden. Einzelheiten siehe Punkt 13.7 „Rohrmotorbetrieb“.

Eingänge

- Betriebsspannung
- Impuls
- AUF-STOP-ZU
- Notaus / NOT-HALT (Sicherheitseingang Kat 1)
- Endschalter (Sicherheitseingang Kat 1)
- Lichtschranke (Sicherheitseingang Kat 2 / PL C)
- 4 x Schliesskantensicherung (Optische Leiste OSE oder 8k2) (Sicherheitseingang Kat 2 / PL C)
- Drehzahlsensor (Motorüberwachung durch Drehzahlsensor, Optional)
- Universal 1

Ausgänge

- Motor
- Licht
- Warnlicht
- Universal 2
- 12V DC
- 24V AC

Funktionen

- Teil-Öffnung
- Fahrtenzähler
- Funk / Ampel / Einbahnstrasse über Steckkarten (optional).

Betriebsarten / Art der Endlagenerkennung

- Endschalter-Betrieb (Zwingend notwendig)

Sicherheitsmerkmale

- Selbstüberwachende Eingänge für Lichtschranke und Schließkantensicherung
- Motor-Überwachung durch Drehzahlsensor (optional)
- Anfahr-Überwachung durch Zeitkontrolle der Endschalter
- Fahrweg-Überwachung durch Lichtschranke und bis zu vier SE- / Sicherheitsleisten
- Selbstüberwachungsfunktionen der Steuerung: Watchdog, RAM/ROM und EPROM, Unterspannung
- Allpolige Motorabschaltung
- Motor-Laufzeit-Begrenzung

Steckkarten (optional)

- Funk-Empfänger
- MMZ442 (Ampel, Einbahnstrasse, Endlage, Störung, Test)

2 Inhaltsverzeichnis

1	Kurzdaten und Funktionen	2
2	Inhaltsverzeichnis	3
3	Sicherheitshinweise	5
3.1.	Verwendete Symbole	5
3.2.	Grundlegende Sicherheitshinweise	5
3.3.	Sicherheitsrelevante Vorschriften	6
3.4.	Lagerung / Versand / Verpackung	6
3.5.	Verwendung von Funk-Fernsteuerungen (Optional)	6
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
4.1.	Monteur / Installateur	6
4.2.	CE-Kennzeichnung	6
4.3.	Rechtliche Voraussetzungen	7
5	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
6	Verwendete Begriffe	7
6.1.	OSE	7
6.2.	8k2-Sicherheitsleiste	7
6.3.	Freigabe / Freigabezeit	7
6.4.	Reversierung	7
6.5.	Panik-Funktion	7
6.6.	Teil-Öffnung (TÖ)	7
7	Verwendete Abkürzungen	7
8	Montage	8
8.1.	Montageschrauben	8
8.2.	Montageort	8
8.3.	Montage	8
9	Anschluss / Inbetriebnahme / Programmierung / Reset	8
9.1.	1. Schritt: Anschluss	8
9.2.	2. Schritt: Torposition	9
9.3.	3. Schritt: Betriebsspannung einschalten	9
9.4.	4. Schritt: Motor-Laufrichtung prüfen	9
9.5.	5. Schritt: Endschalter einrichten und prüfen	9
9.6.	6. Schritt Sicherheitsleisten (SE-Leisten) einrichten und prüfen	10
9.7.	7. Schritt: Weitere Befehlsgeber / Steckkarten	10
9.8.	8. Schritt: Programmierung / Prüfungen / Einstellungen sichern	10
9.9.	9. Schritt: Reset / Werkseinstellung	10
10	Bedienelemente & Funktionen / Anzeigen	11
10.1.	Allgemein	11
10.2.	Funktion der Tasten	11
10.3.	Menü-Punkt / Menü-Wert einstellen nach Menü-Tabelle (Punkt 11)	11
10.4.	Anzeige „Tor-Status“	12
10.5.	Anzeige „Fehlermeldungen“	12
10.6.	LEDs auf Leiterkarte / Display	12
10.7.	LEDs in Frontfolie (Optional)	12
10.8.	Tasten in Frontfolie (Optional)	12
11	Menü-Tabelle	13
12	Anschlüsse & Funktionen	15
12.1.	Allgemein	15
12.2.	Betriebsspannung / Netzspannung	15
12.3.	Licht	15
12.4.	Warnlicht	16
12.5.	3~ 400V AC Motor	16
12.6.	1~ 230V AC Motor	16
12.7.	Endschalter	16
12.8.	Impuls-Eingang	17
12.9.	Auf-Eingang	17
12.10.	Stop-Eingang (Funktionseingang)	17
12.11.	Zu-Eingang	17
12.12.	Notaus / NOT-HALT (Sicherheitseingang)	18

12.13.	Lichtschanke (LS / Sicherheitseingang)	18
12.14.	Sicherheits-Eingang SE1 bis SE4 (8K2 / OSE)	19
12.15.	24V AC Ausgang (unstabil).....	19
12.16.	12V DC Ausgang (stabilisiert)	19
12.17.	Eingang Universal 1 (Teil-Öffnung / Zeitschaltuhr)	20
12.18.	Ausgang Universal 2	20
12.19.	Drehzahlsensor (Open Collector)	20
13	Funktionsbeschreibungen	21
13.1.	Impuls-/ Funk Betrieb	21
13.2.	Auf / Stop / Zu Betrieb.....	21
13.3.	Notaus / NOT-HALT Funktion	21
13.4.	Freigabe /Freigabezeit (bei erkanntem Hindernis).....	22
13.5.	Reversierung (bei erkanntem Hindernis)	22
13.6.	Totmann-Betrieb	22
13.7.	Rohrmotorbetrieb	22
13.8.	Schließ-Automatik	22
13.9.	Teil-Öffnung (TÖ)	23
13.10.	Bedienfeld sperren / freigeben	23
13.11.	Selbsttest.....	23
13.12.	Fahrtenzähler	23
13.13.	Not-Betrieb	23
14	Steckkarten / Steckplätze	24
14.1.	Funk-Empfänger (optional)	24
14.2.	Zusatz-Karte MMZ442 (optional)	24
14.3.	Folientastatur (optional)	24
15	Regelmäßige Prüfungen	24
15.1.	LS-Eingang	25
15.2.	SE1 SE4- Eingänge	25
15.3.	Notaus / NOT-HALT	25
15.4.	Totmann-Betrieb	25
15.5.	Fehlfunktionen.....	25
16	Bilder	26
17	Blockschaltbild / Anschlussbelegung.....	27
18	EG-Konformitätserklärung	28
19	Umweltschutz / Entsorgung	28
20	Fehlermeldungen.....	28
21	Technische Daten.....	29
22	Dokumenten-Änderungsverlauf.....	31
23	Notizen.....	31

3 Sicherheitshinweise

3.1. Verwendete Symbole



VORSICHT!

Gefahr von Personenschäden!

Hier folgen wichtige Sicherheitshinweise, die zur Vermeidung von Personenschäden unbedingt beachtet werden müssen!



ACHTUNG!

Gefahr von Sachschäden!

Hier folgen wichtige Sicherheitshinweise, die zur Vermeidung von Sachschäden unbedingt beachtet werden müssen.



Information / Hinweis

Hier folgen Informationen und Hinweise zur Steuerung und deren Betrieb.



ESD-Gefährdung

Hinweis auf Ausfallmöglichkeit durch statische Elektrizität.

3.2. Grundlegende Sicherheitshinweise

- Diese Steuerung ist gebaut gemäss
 - EN 12453 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Anforderungen)
 - EN 12978 (Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore, Anforderungen und Prüfverfahren)
 - Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
 - EMV-Richtlinie 2004/108/EG
 - EN 13849-1 / 2008 (Sicherheit von Maschinen)
 und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
- Diese Montage- und Betriebsanleitung muss von der Person, die diese Steuerung montiert, anschliesst, in Betrieb nimmt und wartet, gelesen, verstanden und befolgt werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, Folgeschäden oder Betriebsstörungen, die sich auf Grund der Nichtbeachtung dieser Montage- und Betriebsanleitung ergeben.
- Die Unfallverhütungsvorschriften und gültigen Normen am Installationsort sind einzuhalten.
- Vor Arbeiten an der Steuerung, die Steuerung spannungslos machen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach der Montage und Inbetriebnahme müssen alle Benutzer in die Funktion und Bedienung der Anlage eingewiesen werden. Alle Benutzer sind auf die von der Anlage ausgehenden Gefahren, Risiken und ihre Benutzer-Prüfpflichten hinzuweisen. Eine Dokumentation dieser Punkte wird empfohlen.
- Keine Kinder oder nicht eingewiesene Personen die Tor-Steuerung bedienen lassen.
- Beim Öffnen oder Schliessen des Tores dürfen sich keine Personen, Tiere oder Gegenstände im Bewegungsbereich des Tores befinden.
- Die Betriebssicherheit der Steuerung ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und Einhaltung der in den „Technischen Daten“ angegebenen Grenzwerte gegeben!
- Der endverantwortliche Monteur des Torantriebs muss nach der Installation überprüfen, ob die maximalen Schließkräfte nach den Normen EN 12445 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Prüfverfahren) und EN 12453 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Anforderungen) bzw. die am jeweiligen Installationsort gültigen Normen, Vorschriften und Richtlinien eingehalten werden!
- Auf Grund der vielfältigen Einstellmöglichkeiten lassen sich, bezogen auf die betriebene Anlage, auch Einstellungen vornehmen, die offensichtlich unlogisch, unzulässig oder auch gefährlich sein können. Hierbei handelt es sich nicht um einen Fehler oder Mangel an der Steuerung. Der Monteur / Anlagenverantwortliche muss die vorgenommenen Einstellungen diesbezüglich sorgfältig prüfen und gegebenenfalls ändern.

3.3. Sicherheitsrelevante Vorschriften

Bei der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Prüfung und Wartung der Steuerung müssen die für den spezifischen Einsatzfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden. Besonders folgende Vorschriften (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EN 12453 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Anforderungen)
- EN 12445 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Prüfverfahren)
- EN 12978 (Schutzeinrichtungen für kraftbetätigter Tore, Anforderungen und Prüfverfahren)
- EN 60335 (Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke)
- Brandverhütungsvorschriften
- Unfallverhütungsvorschriften ASR A1.7 (Kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore) (vormals BGR232 bzw. ZH1/494)

3.4. Lagerung / Versand / Verpackung

- Lagerbedingungen: -25°C bis + 80°C bei 20 bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend.
- Die vorhandene Verpackung dient lediglich als Oberflächenschutz und ist nicht zulässig für eine direkte Weiterverwendung. Ein Versand darf nur in ausreichend gepolsterter Zusatzverpackung erfolgen. Schäden durch Nichtbeachtung fallen nicht unter die Hersteller Haftung.

3.5. Verwendung von Funk-Fernsteuerungen (Optional)

- Funk-Fernsteuerungen sind nur für Geräte und Anlagen zulässig, bei denen eine Funk-Störung im Sender oder Empfänger keine Gefahr für Personen, Tiere oder Sachen ergibt oder dieses Risiko durch andere Sicherheitseinrichtungen abgedeckt ist.
- Der Benutzer muss darüber informiert werden, dass die Funk-Fernsteuerung von Toranlagen mit Unfallrisiko, wenn überhaupt, nur bei direktem Sichtkontakt zur Toranlage erfolgen darf und der Bewegungsbereich frei von Personen, Tieren und Gegenständen sein muss.
- Sender sind so aufzubewahren, dass eine ungewollte Betätigung z.B. durch Kinder oder Tiere ausgeschlossen ist.
- Die verwendeten Funk-Fernsteuerungen arbeiten auf allgemein zugelassenen Frequenzen (ISM-Bänder). Der Betreiber solcher Funk-Fernsteuerungen genießt keinen Schutz vor Störungen durch andere Funk-Anlagen oder Geräte (z.B. Funk-Anlagen die im gleichen Frequenzbereich betrieben werden wie Baby-Phone, Sprechanlagen etc.).

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Diese Motorsteuerung ist vorgesehen für 400V (230V) AC-Antriebe an Tor-Anlagen z. B. Dreh-, Schiebe-, Falt-, Roll-, Kipp- und Schwingtore in Privat- und Industriebereichen.
- Entsprechend den rechtlichen Vorschriften und den Vorgaben in dieser Anleitung.
- Es dürfen nur Motoren, Befehlsgeber und Sensoren in technisch einwandfreiem Zustand angeschlossen und bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung benutzt werden.

4.1. Monteur / Installateur

- Diese Anleitung setzt Kenntnisse von Elektrofachkräften voraus, die die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahrenquellen erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen können.
- Diese Anleitung ist bestimmt für den Monteur / Installateur der Steuerung sowie die weiterverarbeitende Industrie, jedoch nicht zur Abgabe an den Betreiber der Toranlage.
- Diese Anleitung ist bei der technischen Dokumentation der Anlage aufzubewahren.
- Eine für den Betreiber zugeschnittene Anleitung der kompletten Tor-Anlage ist durch den Monteur / Installateur zu erstellen.

4.2. CE-Kennzeichnung

- Die Motorsteuerung ist erst mit dem Motor, Befehlsgebern, Sensoren und der Tor-Anlage eine „vollständige Maschine“ im Sinne der Maschinenrichtlinie.
- Für die Einhaltung und Erklärung der CE-Konformität ist der „Hersteller der verwendungsfertigen Toranlage“ zuständig. Üblicherweise ist das der verantwortliche Monteur / Installateur.

**Information / Hinweis**

Für die komplette Anlage (Maschine) muss durch den verantwortlichen Monteur / Installateur gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine EG-Konformitätserklärung ausgestellt und das CE-Zeichen und ein Typenschild angebracht werden. Dies gilt auch im Privatbereich und auch, wenn eine bisher handbetriebene Tor-Anlage durch Nachrüstung automatisiert wird.

4.3. Rechtliche Voraussetzungen

Die Steuerung entspricht den Anforderungen gemäss:

- **DIN EN 50081 T1/2** und **EN 55011** und **EN 55014**. (Konformitätsbewertung gemäss EMV-Richtlinie)
- **VDE 0700 Teil 95** (Entwurf 02/98; IEC 60335-2-95)
- **EN 12445** und **EN 12453** (Anforderungen an Motorsteuerungen für "kraftbetätigte Türen und Tore", vormals ZH 1/494)
- **DIN EN 60335-1**. (Konformitätserklärung gemäss "Niederspannungs-Richtlinie")
- **EN ISO 13849-1**, Kat.2, PL d, Funktionale Sicherheit der Funktionen Lichtschrankenauswertung und Sicherheitsschaltleistenauswertung

5 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß, für die der Hersteller nicht haftet. Hier trägt der Monteur, Installateur oder Betreiber das Risiko und die Haftung.

6 Verwendete Begriffe

In dieser Anleitung werden folgende nicht alltägliche Begriffe verwendet:

6.1. OSE

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

6.2. 8k2-Sicherheitsleiste

Schließkantensicherung / Kontaktleiste

6.3. Freigabe / Freigabezeit

Das Tor fährt nur für die eingestellte Freigabezeit in "Gegenrichtung", um ein Hindernis wieder frei zu geben.

6.4. Reversierung

Das Tor fährt in „Gegenrichtung“ bis zur Endlage.

6.5. Panik-Funktion

Bei Panik-Funktion führt ein „gezielt“ Auf- / Zu-Befehl während einem Tor-Lauf immer zu einem Stop. Erst eine weitere Betätigung startet das Tor dann in die gewünschte Laufrichtung.

6.6. Teil-Öffnung (TÖ)

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

7 Verwendete Abkürzungen

[BL.1]	= „Funk“, 2x10 poliger Steckplatz für Funk-Empfänger
[BL.2]	= „Steckplatz A“, 2x10 poliger Steckplatz für Zusatzkarte MMZ..
[BL.3]	= Steckplatz für Servicefunktionen (Hersteller)
[SL.1]	= 8 polige Stiftenleiste, Anschluss Folientastatur (Gehäusedeckel)
[Kl.1]..[Kl.42]	= Verweis auf Anschlussklemmen

[M.0]..[M.L]	= Menü-Tabelle, Menü-Punkte „0“ bis „L“
[Ta.+]	= Taste „+“ im Bedienfeld = ↑
[Ta.-]	= Taste „-“ im Bedienfeld = ↓
[Ta.M]	= Taste „Menü“ im Bedienfeld
[X1]..[X9]	= Verweis auf Bild
E1 bis E9 & LP	= Fehler-/Störungsmeldung, dargestellt in der Anzeige

8 Montage

8.1. Montageschrauben

Hierfür werden 4 Schrauben mit einem Schaft-Durchmesser von max. 4mm und einem Kopfdurchmesser von max. 8mm benötigt.

8.2. Montageort

- Die Umgebungsbedingungen sind den Technischen Daten zu entnehmen, siehe Seite 29
- Keinen Montageort wählen der elektromagnetischen Feldern ausgesetzt ist. Also nicht direkt neben Schütze, Netztrafos, Zündtrafos, Leuchtstoffröhren etc. oder deren Anschlussleitungen.
- Sicherer Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung und Schlagregen muss gewährleistet sein.
- Wenn die Ausführung mit integrierter Folientastatur verwendet wird, dann sollte der Montageort, genau wie externe Bedienelemente, im sicheren Bedienerbereich und im Sichtbereich der Hauptschließkante liegen.



Information / Hinweis

Ein Montageort (Innenbereich, Nordseite etc.) mit Schutz vor direkter Sonne erhöht die Lebensdauer der Steuerung etwa auf das 10-fache!

8.3. Montage

- Die interne Temperaturbemessung ist für eine vertikale Montage ausgelegt. Die Bilder [X1] und [X3] zeigen die Montage, wobei die Leitungen von unten zugeführt und mit den beiliegenden Stopfen / Verschraubungen abgedichtet sein müssen, um das Eindringen von Feuchtigkeit und Insekten zu vermeiden.
- Berücksichtigen Sie bei der Wahl der Befestigungsart das Gewicht der Steuerung (Technische Daten Seite 29 Punkt 21).
- Montieren Sie das Steuerungsgehäuse fachgerecht an dem geeigneten Montageort.



Information / Hinweis

- Das Gehäuse darf beim anschrauben nicht verspannt werden (unebene Fläche). Es besteht Gefahr, dass der Deckel nicht korrekt dichtet, Wasser eindringt und die Steuerung ausfällt.
- Bei der Montage darf keine Feuchtigkeit in Steuerung gelangen! Korrosion, Fehlfunktionen, Ausfall der Steuerung und Gefährdung von Sachen und Personen können die Folge sein!

9 Anschluss / Inbetriebnahme / Programmierung / Reset



VORSICHT!

- Lesen sie die Sicherheitshinweise unter Punkt 3 nochmals und befolgen sie diese genau!
- Bei der Erstinstallation / Inbetriebnahme sind die Sicherheitseinrichtungen nur teilweise angeschlossen oder noch nicht wirksam! Es bedarf daher besonderen Sorgfalt, um Sach- und Personenschäden zu vermeiden!
- Nach einer erfolgreichen Inbetriebnahme müssen alle weiteren Vorgaben dieser Anleitung überprüft und vollständig umgesetzt werden!

9.1. 1. Schritt: Anschluss

- Betriebsspannung anschliessen nach Punkt 12.2
- 400V Motor anschliessen nach Punkt 12.5 (230V Motor incl. Betriebskondensator nach Punkt 12.5)
- Endschalter anschliessen nach Punkt 12.12 an
- Zunächst keine Befehlsgeber anschliessen und keine Steckkarten einsetzen!

9.2. 2. Schritt: Torposition

- Stellen sie das Tor von Hand auf den halben Laufweg und verriegeln sie den Antrieb.
- Bei Fehlfunktion im ersten Start bleibt so ausreichend Reaktionszeit für eine Abschaltung über die Taste [Ta.+] bzw. [Ta.-].

9.3. 3. Schritt: Betriebsspannung einschalten

- Prüfen sie nochmals, dass alle Anschlüsse fehlerfrei erfolgt sind.
- Schalten sie nun die Betriebsspannung ein
- Die Steuerung führt einen Selbsttest durch. In der Anzeige erscheint einmalig kurz 88 & CH = Check.
- Hinter den Anschlussklemmen leuchten die LEDs SE1 bis SE4 und zeigen an, dass die Sicherheitseingänge belegt sind. Hierdurch wird ein Motorlauf verhindert. Diese Sperre muss im nächsten Schritt aufgehoben werden.
- In der Anzeige leuchtet das mittlere Segment (B) der linken Anzeige. Das Segment zeigt an, dass das Tor auf auf der Strecke (nicht in Endlage) steht.



Information / Hinweis

Falls weitere LEDs hinter den Klemmen leuchten, dann fehlen die Brücken in den zugehörigen Eingängen. Welche Brücken fehlen, kann ermittelt werden über Punkt 10.6 „LEDs hinter den Klemmen“ bzw. über den Punkt 12 „Anschlüsse & Funktionen“.

9.4. 4. Schritt: Motor-Laufrichtung prüfen

- Machen sie sich jetzt mit den „Bedienelemente & Funktionen / Anzeigen“ nach Punkt 10 vertraut.
- Ab Werk sind die Sicherheitseingänge SE1 bis SE4 wirksam und verhindern zunächst den Tor-Lauf. Für die Inbetriebnahme muss die jeweilige Sperre aufgehoben werden durch Einstellung von
 - o SE1 = Menü [M.1] = 00
 - > SE1 Einstellung nach Punkt 10.3 ändern oder nach folgenden Schritten vorgehen
 - > [Ta.M] drücken und halten bis 0 .. L angezeigt wird
 - > [Ta.+] oder [Ta.-] mehrfach betätigen bis 0 angezeigt wird
 - > [Ta.M] kurz drücken. In der Anzeige erscheint der Wert „06“
 - > [Ta.-] mehrfach betätigen bis Wert „00“ angezeigt wird
 - > Alle Tasten loslassen
 - > [Ta.M] drücken und halten bis die Anzeige auf „Tor-Status“ zurück schaltet.
 - o SE2 = Menü [M.1] = 00
 - > Vorgang für SE2 wiederholen. Ablauf wie zuvor.
 - o SE3 = Menü [M.1] = 00
 - > Vorgang für SE3 wiederholen. Ablauf wie zuvor.
 - o SE4 = Menü [M.1] = 00
 - > Vorgang für SE4 wiederholen. Ablauf wie zuvor.
 - o Die LEDs hinter [Kl.32] bis [Kl.37] sind danach aus und die Laufrichtungen freigegeben
- Prüfen sie nochmals, dass das Tor in der Mitte des Laufwegs steht.
- Drücken sie nun die Taste [Ta.+] kurz (Startbefehl in Auf-Richtung).
- Das Tor muss nun in AUF-Richtung laufen!
- Stoppen sie den Lauf sofort über die Taste [Ta.+], bevor die Endlage erreicht wurde.
- Falls die AUF-Richtung angesteuert wurde, dann ist der Motor korrekt angeschlossen. Falls die ZU-Richtung angesteuert wurde, dann schalten sie die Betriebsspannung ab und tauschen sie die Leitungen an [Kl.13] und [Kl.14].
- Wiederholen sie den Test bis das Tor nach einschalten der Betriebsspannung und der ersten Betätigung von [Ta.+] in AUF-Richtung läuft.
- Der Motoranschluss ist damit korrekt durchgeführt.

9.5. 5. Schritt: Endschalter einrichten und prüfen

- Richten sie die Endschalter passend zum Laufweg ein.
- Prüfen sie, dass die Endschalter seitenrichtig zugeordnet sind (Zugehörige LED muss leuchten bei Betätigung von Hand)
- Starten sie den Antrieb über Taste [Ta.+] und testen sie den korrekten Lauf bis in die gewählten Endlagen.
- Bei Bedarf justieren sie die Endschalter nach.



ACHTUNG!

Tore ohne mechanischen Endanschlag müssen über einen zweiten "Sicherheitsendschalter" hinter dem normalen Endschalter gesichert werden, wenn beim überfahren der Endlage, z. B.

durch einen defekten Endschalter, eine Gefahr von dem Tor ausgeht. Der "Sicherheitsendschalter" muss am "Notaus / NOT-HALT-Eingang" angeschlossen werden, der dann den Tor-Lauf stoppt. Schlaffseilschalter oder Schlupftürsicherungen sind ebenfalls am "Notaus / NOT-HALT-Eingang" anzuschließen.

9.6. 6. Schritt Sicherheitsleisten (SE-Leisten) einrichten und prüfen

- Schliessen sie zunächst nur die Sicherheitsleiste **SE1** gemäss Punkt 12.14 an.
- Stellen sie die benötigte Funktion gemäss Menü-Tabelle Punkt 11 [M.1] ein.
- Wenn die Funktion „Freigabe“ gewählt wurde, dann stellen sie gemäss Menü-Tabelle Punkt 11 [M.B] die benötigte Freigabezeit bei Bedarf zusätzlich mit ein. Die Freigabezeit ist gleich für einen SE-Leisten- oder Lichtschrankenbefehl. Grundwert ist ab Werk 2,0sek.
- Prüfen sie nun die eingestellte Funktion.
- Sofern vorhanden, verfahren sie für **SE2 bis SE4** sinngemäss.

9.7. 7. Schritt: Weitere Befehlsgeber / Steckkarten

- Schalten sie die Betriebsspannung ab, schliessen sie alle weiteren Befehlsgeber an und setzen sie alle Steckkarten seitenrichtig ein.
- Anschluss, Funktion und Einstellung nehmen sie nach dieser Anleitung bzw. nach Anleitung der Befehlsgeber / Steckkarten vor.

9.8. 8. Schritt: Programmierung / Prüfungen / Einstellungen sichern

VORSICHT!



- Überprüfen sie anhand der Menü-Tabelle die voreingestellten Menü-Werte (Grundwerte) der einzelnen Menü-Punkte. Bei Bedarf kann jeder Menü-Wert geändert werden
- Es ist erforderlich, dass sie alle Befehlsgeber, Funktionen und Einstellungen nochmals Schritt für Schritt nach dieser Anleitung prüfen.
- Überprüfen Sie insbesondere die Einhaltung der Kraftwerte nach EN12445 und EN12453!
- Zur Kontrolle und Nachvollziehbarkeit tragen Sie die eingestellten Werte in die Spalte „Einstellung“ ein.
- Wir empfehlen nach Abschluss aller Arbeiten das Bedienfeld gegen unbefugte Veränderung zu sperren. Dazu Menü-Punkt [M.L] = 01 einstellen nach Punkt 13.10.

9.9. 9. Schritt: Reset / Werkseinstellung

Bei Bedarf kann die Steuerung auf Werkseinstellung (Grundwerte gemäss Menü-Tabelle) zurückgesetzt werden. Drücken und halten sie die Tasten Ta+ (↑) und Ta- (↓) solange (ca. 5 sek), bis die beiden Punkte im Display aufhören zu blinken. Eine Neueinstellung der gesamten Steuerung und ist danach erforderlich!

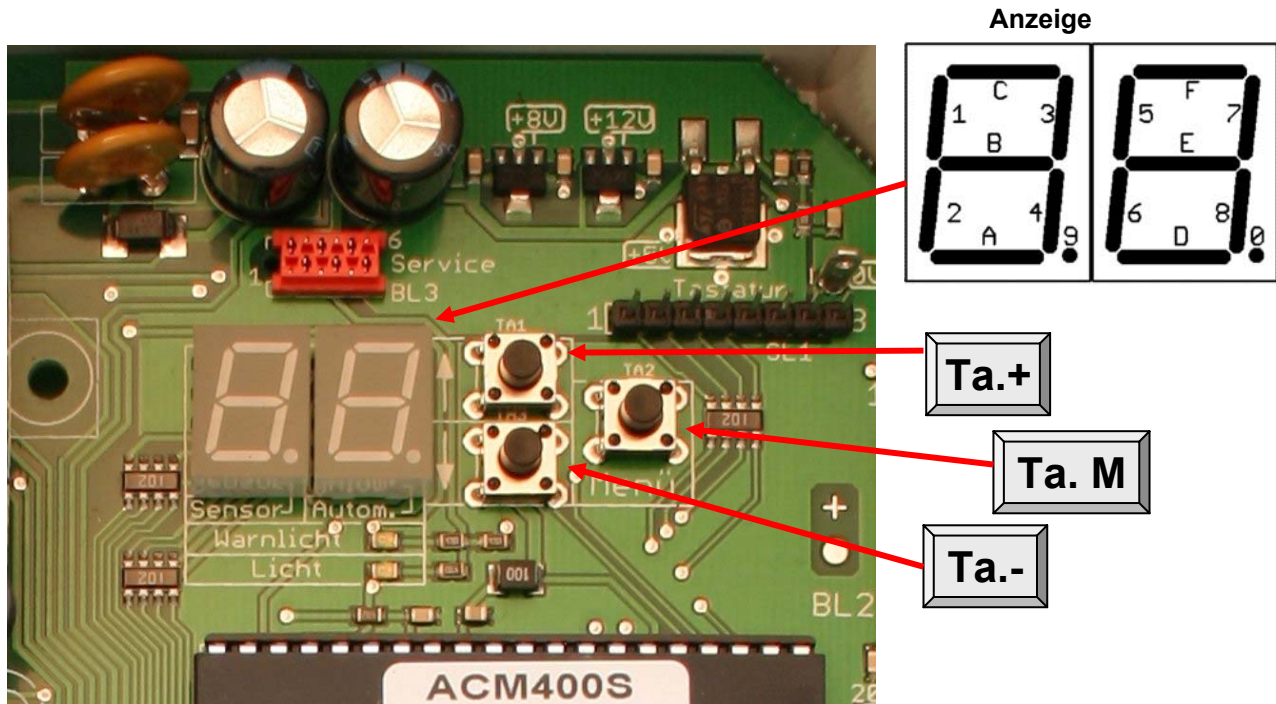
10 Bedienelemente & Funktionen / Anzeigen

10.1. Allgemein

Die Bedienung ist in zwei Ebenen aufgebaut

1. Ebene (oberste Ebene) = Wahl des Menü-Punktes bzw. der Funktion
2. Ebene (untere Ebene) = Wahl der Menü-Werte / Einstellwerte

Die Tasten haben deshalb unterschiedliche Aufgaben / Funktionen in Abhängigkeit der Ebene.



10.2. Funktion der Tasten

- [Ta.+] **+ Wert** und + Menü und Auf / Stop in Auf-Richtung
- [Ta.-] **- Wert** und - Menü und Zu / Stop in Zu-Richtung
- [Ta.M] **Menü-Taste** Menüwahl / Anzeige Eingangsstatus

10.3. Menü-Punkt / Menü-Wert einstellen nach Menü-Tabelle (Punkt 11)

- Menü-Punkt (1.Ebene) anzeigen bzw. ändern, dazu
 - o [Ta.M] betätigen und halten
 - o Nach ca. 3 sek erscheint in der Anzeige „0“ bzw. der zuletzt angerufene Menü-Punkt.
 - o [Ta.M] loslassen
 - o Mit [Ta.+] oder [Ta.-] den gewünschten Menü-Punkt nach Menü-Tabelle auswählen
- Menü-Wert (2.Ebene) anzeigen bzw. ändern, dazu jetzt
 - o [Ta.M] kurz betätigen
 - o In der Anzeige erscheint der Menü-Wert als Ziffer von „00 .. 99“
 - o Mit [Ta.+] oder [Ta.-] den gewünschten Menü-Wert von „00 .. 99“ ändern
- Alle Einstellungen nach diesem Schema vornehmen.
- Zum Verlassen des Menü [Ta.M] > 1 Sek. betätigen (gedrückt halten).
- Die Anzeige schaltet ca. 15sek nach der letzten Betätigung automatisch zurück auf „Tor-Status-Anzeige“.



Information / Hinweis

- Falls keine Änderung der Menü-Werte möglich ist, dann ist das komplette Bedienfeld gesperrt. Freigabe über Punkt 13.10 „Bedienfeld sperren / freigeben“.
- Mit Änderung des Menü-Wertes wird diese Einstellung automatisch übernommen und gespeichert.
- Während der Einstellung ist kein Motorlauf möglich.

10.4. Anzeige „Tor-Status“

- Wird automatisch angezeigt nach „Betriebsspannung ein“
- Wird angezeigt nach mehrfacher kurzer Betätigung (< 1sek) von [Ta.M] im Wechsel mit „Tor-Status“ - „Status der Eingänge“ - „Interne Steuerspannung“

Segment	Segment-Zustand	Tor-Zustand
A	Leuchtet	Steht in Endlage ZU
B	Leuchtet	Steht zwischen Endlagen
C	Leuchtet	Steht in Endlage AUF
A > B > C	Balken laufen aufwärts	Läuft auf
C > B > A	Balken laufen abwärts	Läuft zu

10.5. Anzeige „Fehlermeldungen“

- Anzeige E1 bis E9 & LP.
- Fehlerliste siehe Punkt 20 „Fehlermeldungen“

10.6. LEDs auf Leiterkarte / Display

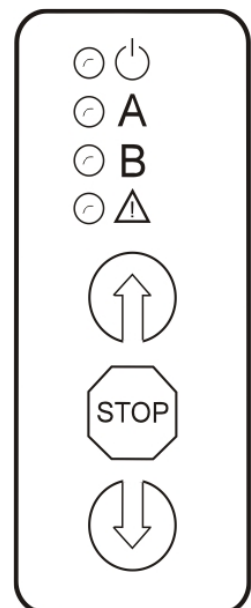
Wo	Farbe	Funktion
Hinter [Kl.23]	gelb	Eingang Universal 1
Hinter [Kl.25]	gelb	Eingang Impuls
Hinter [Kl.26]	gelb	Eingang Auf
Hinter [Kl.28]	gelb	Eingang Zu
Hinter [Kl.29]	gelb	Eingang Stop
Hinter [Kl.31]	gelb	Eingang Lichtschranke (LS)
Hinter [Kl.32]	rot	Eingang SE1
Hinter [Kl.34]	rot	Eingang SE2
Hinter [Kl.35]	rot	Eingang SE3
Hinter [Kl.37]	rot	Eingang SE4
Hinter [Kl.38]	rot	Eingang Notaus / NOT-HALT
Hinter [Kl.40]	grün	Eingang Endschalte Auf
Hinter [Kl.42]	grün	Eingang Endschalte Zu
Hinter Relais	gelb	Ausgang Universal 2
Unterhalb Display	gelb	Warnlicht-Ausgang ist geschaltet
Unterhalb Display	gelb	Licht-Ausgang ist geschaltet
Punkt, Display links	rot	Leuchtet, wenn Signal vom Drehzahlsensor ansteht
Punkt, Display rechts	rot	Leuchtet, wenn die Schließ-Automatik aktiviert ist

10.7. LEDs in Frontfolie (Optional)

Beschriftung	LED	Funktion
O	Dauerhaft an	Steuerung ist in Betrieb
	Blinkt	Blinkt bei Fehlern entsprechend der Tabelle "Fehlermeldungen" Punkt 20.
A	Dauerhaft an	Tor in Endlage Auf
	Blinkt langsam	Tor steht auf Strecke
	Blinkt schnell	Tor läuft auf oder zu
	Dauerhaft aus	Tor in Endlage Zu
B	Dauerhaft an	Solange ein gültiger Funk-Befehl erkannt wird
!	Dauerhaft an	Bei erkanntem Fehler.

10.8. Tasten in Frontfolie (Optional)

Beschriftung	Funktion	Funktion
↑	Auf	Wie Auf-Eingang
Stop	Stop	Wie Stop-Eingang
↓	Zu	Wie Zu-Eingang



11 Menü-Tabelle

Grundwerte = Werkseinstellung

Menü-Punkt	Menü-Wert	Funktion / Werte	Grundwerte	Einstellung	Anleitung Punkt
0	00 01 02 03	DREHZAHLSENSOR Kein Sensor angeschlossen Drehzahlsensor Typ „Casali“ vorhanden Drehzahlsensor „DSLTA-51“ vorhanden Drehzahlsensor Typ „FAAC“ vorhanden	00		12.19
1	00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 32	SCHLISSKANTENSICHERUNG SE1 Leiste Auf-Lauf Zu-Lauf 8K2 Keine Wirkung Keine Wirkung (Testzwecke) 8K2 Keine Wirkung Stop 8K2 Keine Wirkung Freigabe 8K2 Keine Wirkung Reversierung 8K2 Stop Keine Wirkung 8K2 Stop Stop 8K2 Stop Freigabe 8K2 Stop Reversierung 8K2 Freigabe Keine Wirkung 8K2 Freigabe Stop 8K2 Freigabe Freigabe 8K2 Freigabe Reversierung 8K2 Reversierung Keine Wirkung 8K2 Reversierung Stop 8K2 Reversierung Freigabe 8K2 Reversierung Reversierung OSE Keine Wirkung Keine Wirkung (Testzwecke) OSE Keine Wirkung Stop OSE Keine Wirkung Freigabe OSE Keine Wirkung Reversierung OSE Stop Keine Wirkung OSE Stop Stop OSE Stop Freigabe OSE Stop Reversierung OSE Freigabe Keine Wirkung OSE Freigabe Stop OSE Freigabe Freigabe OSE Freigabe Reversierung OSE Reversierung Keine Wirkung OSE Reversierung Stop OSE Reversierung Freigabe OSE Reversierung Reversierung	06		12.14
2	00...31	SCHLISSKANTENSICHERUNG SE2 Einstellungen wie Menü 1	06		12.14
3	00...31	SCHLISSKANTENSICHERUNG SE3 Einstellungen wie Menü 1	09		12.14
4	00...31	SCHLISSKANTENSICHERUNG SE4 Einstellungen wie Menü 1	09		12.14
5	00 01...82 83...95	SCHLIEß-AUTOMATIK / OFFENHALTEZEIT Aus Offenhaltezeit 2...164sek, in 2sek. Schritten Offenhaltezeit 3min, 84 = 4min, 85 = 5min ... 95 = 15min zuzüglich jeweils 5 Sekunden Vorwarnzeit	00		13.8
6	00 01 02 03 04	WARNLICHT Nur während dem Motorlauf 4sek vor Motorstart Auf + Zu und während Motorlauf 10sek vor Motorstart Auf + Zu und während Motorlauf 4sek vor Motorstart Zu und während Motorlauf 10sek vor Motorstart Zu und während Motorlauf	00		12.4
7	00...60 61 62	LICHT Lichtzeit von 0...600sek, in 10sek Schritten Lichtausgang = Tor-Zustands-Anzeige Kurzer Impuls bei jedem Motorstart	18		12.3

8		LICHTSCHRANKE			12.13
		Auf-Lauf	Zu-Lauf		
	00	Keine Wirkung	Keine Wirkung (Testzwecke)		
	01	Keine Wirkung	Stop		
	02	Keine Wirkung	Freigabe		
	03	Keine Wirkung	Reversierung		
	04	Stop	Keine Wirkung		
	05	Stop	Stop	05	
	06	Stop	Freigabe		
	07	Stop	Reversierung		
	08	Freigabe	Keine Wirkung		
	09	Freigabe	Stop		
	10	Freigabe	Freigabe		
	11	Freigabe	Reversierung		
	12	Reversierung	Keine Wirkung		
	13	Reversierung	Stop		
	14	Reversierung	Freigabe		
	15	Reversierung	Reversierung		
	16	Keine Wirkung	Reversierung Schließung 0,5sek nach LS Vorwarnzeit 0,5sek Siehe auch Punkt 12.13		
	17	Keine Wirkung	Reversierung Schließung 3,0sek nach LS Vorwarnzeit 1,5sek		
	18	Keine Wirkung	Reversierung Schließung 7,0sek nach LS Vorwarnzeit 4,0sek		
9		NOTAUS / NOT-HALT			12.12
	00	Schließ-Automatik startet nach Notaus komplett neu.		01	
	01	Nach Notaus ist Schließ-Automatik bis zum nächsten Befehl gesperrt.			
A		UNIVERSAL 1 EINGANG			12.17
	00	Zeitschaltuhr: Schließ-Automatik nur bei geschlossenem Kontakt		05	
	01..60	Teil-Öffnungsfunktion, Motorlaufzeit bis Teil-Öffnungstellung in 1 sek Schritten			
B		FREIGABEZEIT			13.4
	00...15	Freigabe nach Lichtschranken- oder Sicherheitsleisten-Befehl		07	
		Freigabezeit 0,25...4,00sek, in 0,25sek Schritten			
C		AUF / ZU Steuerung per FUNK während Motorlauf		00	14.1
	00	FUNK-AUF: Stop im Auf-Lauf, Stop im Zu-Lauf (Panik-Funktion)			
	01	FUNK-ZU: Stop im Auf-Lauf, Stop im Zu-Lauf (Panik-Funktion)			
	02	FUNK-AUF: Keine Wirkung im Auf-Lauf, Reversierung im Zu-Lauf			
	03	FUNK-ZU: Keine Wirkung im Auf-Lauf, Reversierung im Zu-Lauf			
D		AUF / ZU-Eingänge, Betätigung während Motorlauf		00	13.2
	00	AUF: Stop im Auf-Lauf, Stop im Zu-Lauf (Panik-Funktion)			
	01	ZU: Stop im Auf-Lauf, Stop im Zu-Lauf (Panik-Funktion)			
	02	AUF: Keine Wirkung im Auf-Lauf, Reversierung im Zu-Lauf			
	03	ZU: Stop im Auf-Lauf, Stop im Zu-Lauf (Panik-Funktion)			
		AUF: Stop im Auf-Lauf, Stop im Zu-Lauf (Panik-Funktion)			
		ZU: Reversierung im Auf-Lauf, Keine Wirkung im Zu-Lauf			
		AUF: Keine Wirkung im Auf-Lauf, Reversierung im Zu-Lauf			
		ZU: Reversierung im Auf-Lauf, Keine Wirkung im Zu-Lauf			
E		AUF / ZU-Eingänge, Betriebsart		00	13.2
	00	AUF: Impuls ZU: Impuls			
	01	AUF: Impuls ZU: Totmann			
	02	AUF: Totmann ZU: Impuls			
	03	AUF: Totmann ZU: Totmann			
F		UNIVERSAL 2 AUSGANG		01	12.18
	00	Lichtschrankentest (Unterbrechung der Senderspannung)			
	01	Ampel (Ruhstellung in Endlage „Auf“, sonst stets angesteuert)			
	02	Funk, Kanal 4: Geschaltet, wenn korrektes Funksignal anliegt			
H	Nur Anzeige !	FAHRTENZÄHLER AUSLESEN		-	13.12
		Linke Stelle: „0“...“5“, rechte Stelle entsprechend 100.000er... 1er			
L		Bedienfeld sperren / freigeben		00	13.10
	00	Bedienfeld frei, Menü-Punkte verstellbar			
	01	Bedienfeld gesperrt, Menü-Punkte nicht verstellbar			
		Umschaltung: Notaus / NOT-HALT, [Ta.+] und [Ta.-] gleichzeitig betätigen, mit [Ta.M] umschalten zwischen 00 und 01			

12 Anschlüsse & Funktionen



VORSICHT!

- Arbeiten an der Steuerung dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen! Nichtbeachtung kann zu schweren oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.
- An den [KI.5]..[KI.15] können im Betrieb 400 Volt AC anliegen. Gefahr von Stromschlag! Nichtbeachtung kann zu schweren oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.



ACHTUNG!

Niemals Betriebsspannung / Netzspannung auf die [KI.19]..[KI.42] schalten. Nichtbeachtung kann zu Ausfall, Zerstörung sowie Sachschäden führen. Keine Garantie!



Information / Hinweis

- Steuer- und Motorleitungen (z. B. Impuls, Auf, Stop, Zu...) dürfen eine Länge von max. 30 m nicht überschreiten! Dies gilt nicht für die Netzzuleitung.
- Netzleitung, Motorleitung und Steuerleitungen immer in getrennten Kabeln führen und mit Abstand zueinander verlegen. Nichtbeachtung kann zu Funktionsstörungen führen!



ESD-Gefährdung

Statische Elektrizität kann zum sofortigen Ausfall oder zu Spätausfällen der Steuerung führen. Bei allen Arbeiten an der Steuerung ist daher auf eine ESD-gerechte Erdung zu achten.

12.1. Allgemein

Bilder siehe Punkt 16

Blockschaltbild / Anschlussbelegung siehe Punkt 17

Die Klemmen [KI.16] bis [KI.42] sind steckbar und können zum Anschluss abgezogen werden.

12.2. Betriebsspannung / Netzspannung

400V AC Betriebsspannung. Punkt 16 Bild [X5]

[KI.1]..[KI.4]	Schutzleiter / PE
[KI.5]	L1-Leiter 400V / AC
[KI.6]	L2-Leiter 400V / AC
[KI.7]	L3-Leiter 400V / AC
[KI.8]	N-Leiter 400V / AC

230V AC Betriebsspannung. Punkt 16 Bild [X7]

[KI.1]..[KI.4]	Schutzleiter / PE
[KI.5]	L1-Leiter 230V / AC
[KI.6]	Frei
[KI.7]	Brücke auf [KI.8]
[KI.8]	N-Leiter 230V / AC



ACHTUNG!

Der Anschluss an die Hausinstallation muss gemäss Maschinenrichtlinie Anhang I Punkt 1.6.3 über eine ausreichend dimensionierte Netz-Trenneinrichtung erfolgen. Dies kann mit einer Steckverbindung oder einem abschliessbaren Hauptschalter erreicht werden.

Die Steuerung ist bauseitig durch einen allpoligen schaltenden, kurzschlussfesten Motorschutzschalter zu schützen! Bemessen Sie den Motorschutzschalter und die Zuleitung entsprechend der angeschlossenen Leistungen (Antrieb + Peripheriegeräte).

12.3. Licht

[KI.1]..[KI.4]	Schutzleiter / PE
[KI.9]	L-Leiter (geschaltet)
[KI.10]	N-Leiter (geschaltet)
•	230 V / AC Ausgang, max. 500W

- Der Schaltzustand wird über die gelbe LED "Licht" angezeigt, Punkt 16 Bild [X3].
- Die Licht-Funktion wird über [M.7] eingestellt
- Bei [M.7] = 01 bis 60 wird das Licht während des gesamten Motorlauf und nach einem Motorlauf für die gewählte Zeit (z.B. Wert = 18 x 10 Sek. = 180 Sek.) angesteuert.
- Bei [M.7] = 61 wird der Tor-Zustand angezeigt. Dabei wird der Licht-Ausgang in Abhängigkeit der Torposition (Endlage Auf / Zu) angesteuert.
- Bei [M.7] = 62 erfolgt ein kurzer Impuls bei jedem Motorstart. Zur Befehlsweitergabe an externe Geräte wie z.B. ein Treppenlicht.



ACHTUNG!

Der Ausgang hat 230V AC!

Zur Steuerung von potenzialfreien Eingängen muss ein Trennrelais eingesetzt werden!

12.4. Warnlicht

[Kl.1]..[Kl.4] Schutzleiter / PE

[Kl.10] N-Leiter (geschaltet)

[Kl.11] L-Leiter (geschaltet)

- 230 V / AC Ausgang, max. 500W
- Der Schaltzustand wird über die gelbe LED "Warnlicht" angezeigt, Punkt 16 Bild [X3].
- Die Warnlicht-Funktion wird über [M.6] eingestellt
- Bei [M.6] = 00 wird das Warnlicht während dem Motorlauf angesteuert
- Bei [M.6] = 01 wird das Warnlicht 4sek vor und während des Motorlauf (**Auf & Zu**) angesteuert.
- Bei [M.6] = 02 wird das Warnlicht 10sek vor und während des Motorlauf (**Auf & Zu**) angesteuert.
- Bei [M.6] = 03 wird das Warnlicht 4sek vor und während des Motorlauf (**Zu**) angesteuert.
- Bei [M.6] = 04 wird das Warnlicht 10sek vor und während des Motorlauf (**Zu**) angesteuert.

12.5. 3~ 400V AC Motor

Punkt 16 Bild [X5]

[Kl.1]..[Kl.4] Schutzleiter/PE

[Kl.12] W Ausgang 400V AC

[Kl.13] V Ausgang 400V AC

[Kl.14] U Ausgang 400V AC

- Nach „Betriebsspannung / Netzspannung ein“ und dem ersten Impulsbefehl, muss der Antrieb in AUF-Richtung laufen. Sollte der Antrieb trotz nach oben laufenden Balken in der Anzeige in Richtung „ZU“ anlaufen, müssen die Anschlussdrähte [Kl.13]+[Kl.14] getauscht werden.
- Maximale Motorleistung 2.000VA 25% ED.

12.6. 1~ 230V AC Motor

Punkt 16 Bild [X7]

[Kl.1]..[Kl.4] Schutzleiter/PE

[Kl.12] Common, 230V AC Ausgang

[Kl.13] ZU-Richtung, 230V / AC Ausgang

[Kl.14] AUF-Richtung, 230V / AC Ausgang

[Kl.13 +14] Betriebskondensator gemäss Herstellerangabe

[Kl.15] Frei

- Nach „Betriebsspannung / Netzspannung ein“ und dem ersten Impulsbefehl, muss der Antrieb in AUF-Richtung laufen. Sollte der Antrieb trotz nach oben laufenden Balken in der Anzeige in Richtung „ZU“ anlaufen, müssen die Anschlussdrähte [Kl.13]+[Kl.14] getauscht werden.
- Maximale Motorleistung 1.000VA 25% ED.
- Brücke [Kl.7] auf [Kl.8] notwendig!

12.7. Endschalter

[Kl.40] AUF-Endschalter

[Kl.41] Common

[Kl.42] ZU-Endschalter

- Sicherheitseingang Kategorie 1 nach EN ISO 13849-1/2008 (Schaltet direkt die Laufrichtungs-Relais ab)
- Öffner-Kontakt, potenzialfrei
- Ein nicht genutzter Endschalter-Eingang muss gebrückt sein! Bei Nutzung ist die Brücke / Blechbügel zu entfernen.
- Die LEDs hinter den Klemmen [Kl.40] - [Kl.42] leuchten in Endlage, bei betätigtem / geöffnetem Endschalter.

**ACHTUNG!**

- Es dürfen nur potenzialfreie Kontakte angeschlossen werden.
- Lichtschranken mit einem OC-Ausgang (Open Collector-Ausgang) können nicht verwendet werden (Fehlfunktion!)
- [KI.41] / Common darf nicht mit Masse / Ground verbunden werden! Nichtbeachtung kann zu Ausfall, Zerstörung sowie Sachschäden führen. Keine Garantie!

12.8. Impuls-Eingang

[KI.24] 0V / Bezug

[KI.25] Impuls-Eingang

- Eingang für Taster, Schlüsselschalter, externe Funkempfänger usw.
- Schließer-Kontakt, potenzialfrei
- Es können mehrere Befehlsgeber parallel angeschlossen werden.
- Die gelbe LED hinter [KI.25] leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.
- Über den optionalen Funkempfänger Kanal 1 kann der Befehl "Impuls" genauso gesteuert werden.

12.9. Auf-Eingang

Punkt 16 Bild [X9]

[KI.26] Auf-Eingang

[KI.27] 0V / Bezug

- Eingang für Taster, Schlüsselschalter, externer Funk usw.
- Schließer-Kontakt, potenzialfrei
- Es können mehrere Befehlsgeber parallel angeschlossen werden.
- Die Funktion des Eingangs wird in [M.D] und [M.E] eingestellt.
- Die gelbe LED hinter [KI.26] leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.
- Bei [M.E] = „Totmann-Funktion“ ist der Funk-Betrieb über den Funkempfänger [BL1] für die zutreffende Laufrichtung gesperrt.
- Bei [M.D] = „Panik-Funktion“ und laufendem Tor führt die erste Betätigung des Auf-Eingang zum Stop des Tor-Laufs. Die zweite Betätigung startet das Tor dann in die Auf-Laufrichtung.
- Ist keine „Panik-Funktion“ eingestellt, führt eine Betätigung bei in Gegenrichtung laufendem Tor zum Stop und sofortigen Start in Gegenrichtung. Bei gleicher Richtung (aktuelle Fahrtrichtung) hat die Betätigung keine Wirkung.
- Bei gleichzeitiger Betätigung von Auf-Eingang und Zu-Eingang stoppt das Tor.
- Über den optionalen Funkempfänger Kanal 2 kann der Befehl "Auf" genauso gesteuert werden, wie hier beschrieben.

12.10. Stop-Eingang (Funktionseingang)

Punkt 16 Bild [X9]

[KI.29] Stop-Eingang

[KI.30] Geschaltete Masse

- Eingang für Taster, Schlüsselschalter, externer Funk usw.
- Schließer-Kontakt, potenzialfrei
- Es können mehrere Befehlsgeber parallel angeschlossen werden
- Die rote LED hinter [KI.29] leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.

**ACHTUNG!**

- Der Eingang hat keine Sicherheitsfunktion!
- Für die Funktion „Notaus / NOT-HALT“ ist der Eingang Notaus [KI.38]+[KI.39] zu verwenden!
- [KI.30] = Geschaltete Masse. Darf nicht mit Masse / Ground verbunden werden, da sonst der Stop-Eingang fehlerhaft oder nicht funktioniert! Nichtbeachtung kann zu Ausfall, Zerstörung sowie Sachschäden führen. Keine Garantie!

12.11. Zu-Eingang

Punkt 16 Bild [X9]

[KI.27] Masse / Ground

[KI.28] Zu-Eingang

- Eingang für Taster, Schlüsselschalter, externer Funk usw.
- Schließer-Kontakt, potenzialfrei
- Es können mehrere Befehlsgeber parallel angeschlossen werden
- Die Funktion des Eingangs wird in [M.D] und [M.E] eingestellt

- Die gelbe LED hinter [KI.28] leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.
- Bei [M.E] = „Totmann-Funktion“ ist der Funk-Betrieb über den Funkempfänger [BL1] für die zutreffende Laufrichtung gesperrt.
- Bei [M.D] = „Panik-Funktion“ und laufendem Tor führt die erste Betätigung des Auf-Eingang zum Stop des Tor-Laufs. Die zweite Betätigung startet das Tor dann in die Auf-Laufrichtung.
- Ist keine „Panik-Funktion“ eingestellt, führt eine Betätigung bei in Gegenrichtung laufendem Tor zum Stop und sofortigen Start in Gegenrichtung. Bei gleicher Richtung (aktuelle Fahrtrichtung) hat die Betätigung keine Wirkung.
- Bei gleichzeitiger Betätigung von Auf-Eingang und Zu-Eingang stoppt das Tor.
- Über den optionalen Funkempfänger Kanal 3 kann der Befehl "Zu" genauso gesteuert werden, wie hier beschrieben.

12.12. Nottaus / NOT-HALT (Sicherheitseingang)

[KI.38] Nottaus

[KI.39] Nottaus

- Sicherheitseingang Kategorie 1 nach EN ISO 13849-1/2008 (Schaltet direkt die Laufrichtungs-Relais ab)
- Sicherheitseingang, wird im Selbsttest überwacht.
- Eingang für Nottaus / NOT-HALT-Befehlsgeber, Schlaffseilschalter, Schlupftürsicherungen etc.
- Öffner-Kontakt, potenzialfrei
- Es können mehrere Befehlsgeber in Reihe angeschlossen werden.
- Ein nicht genutzter Nottaus-Eingang muss gebrückt sein! Bei Nutzung ist die Brücke / Blechbügel zu entfernen.
- Die rote LED hinter [KI.38] leuchtet, wenn der Kontakt geöffnet ist.
- Die Funktion der Schließ-Automatik nach Nottaus / NOT-HALT wird in [M.9] eingestellt
- Der Nottaus-Eingang liegt in Reihe mit den Endschaltern und schaltet direkt die Motorrelais ab. Er ist damit auch beim Ausfall der Elektronik noch wirksam! Der Motor stoppt sofort.
- Nach einem Nottaus-Befehl während dem Motorlauf, folgt mit dem nächsten Impuls-Befehl ein Tor-Lauf in "Gegenrichtung" (weg von der Gefahrenstelle).
- Nach einem Nottaus-Befehl bei stehendem Tor folgt mit dem nächsten Impuls-Befehl generell ein Auf-Lauf.

12.13. Lichtschanke (LS / Sicherheitseingang)

[KI.30] Geschaltete Masse

[KI.31] LS-Eingang

- Sicherheitseingang Kategorie 2 / Performance Level C nach EN ISO 13849-1/2008
- Eingang für Lichtschranken mit potenzialfreiem Kontakt-Ausgang oder Sicherheits-Kontaktleisten
- Öffner-Kontakt, potenzialfrei
- Ein nicht genutzter LS-Eingang muss gebrückt sein! Bei Nutzung ist die Brücke / Blechbügel zu entfernen.
- Die Funktion des LS-Eingangs wird in [M.8] eingestellt.
- Die rote LED hinter [KI.31] leuchtet, wenn der Kontakt offen ist.
- Der Eingang hat Sicherheitsfunktion und wird über Selbsttests der Elektronik überwacht. Wird ein Fehler im Selbsttest erkannt wird E3 angezeigt. Es ist kein Tor-Lauf möglich.
- Bei betätigtem LS-Eingang kann ein Motorstart nur erfolgen, wenn die Lichtschanke in die entsprechende Laufrichtung keine Wirkung hat (Einstellung [M.8]).
- Während eines Motorlaufs bewirkt ein Befehl am LS-Eingang: Stop, Freigabe, Reversierung oder keine Wirkung, abhängig von der Laufrichtung und der Einstellung in [M.8].
- Bei aktivierter Schließ-Automatik wird durch die Betätigung des LS-Eingangs die Offenhaltezeit solange zurückgesetzt, bis der Eingang wieder freigegeben wird.
- Die Funktion "**Schließen nach Verlassen der Lichtschanke**" wird in [M.8] eingestellt. Wird bei geöffnetem Tor die Lichtschanke verlassen, schliesst das Tor nach der eingestellten Verzögerungszeit [M.8]. Gilt auch bei [M.8] = 16 und betätigtem AUF-Eingang.



ACHTUNG!

- Lichtschranken mit einem OC-Ausgang (Open Collector-Ausgang) können nicht verwendet werden (Fehlfunktion!)
- [KI.30] = Geschaltete Masse. Darf nicht mit Masse / Ground verbunden werden, da sonst der Lichtschranken-Eingang fehlerhaft oder nicht funktioniert!

- Externe Sicherheitseinrichtungen müssen für Personenschutz zugelassen sein und werden nicht von der Steuerung getestet (Der Selbsttest der Elektronik bezieht sich nur auf die Steuerung, nicht auf die angeschlossene Peripherie)!
- Eine externe Testung der Lichtschranke ist möglich: Punkt 12.18 „Ausgang Universal 2“.

12.14. Sicherheits-Eingang SE1 bis SE4 (8K2 / OSE)

[KI.32]	SE1-Eingang 8k2 (Innenleiter)	[KI.32]	OSE Signal (grün)
[KI.33]	Geschaltete Masse (Mantel)	[KI.20]	OSE 0V / Masse (weiß)
		[KI.22]	OSE +12V (braun)
[KI.34]	SE2-Eingang 8k2 (Innenleiter)	[KI.34]	OSE Signal (grün)
[KI.33]	Geschaltete Masse (Mantel)	[KI.20]	OSE 0V / Masse (weiß)
		[KI.22]	OSE +12V (braun)
[KI.35]	SE3-Eingang 8k2 (Innenleiter)	[KI.35]	OSE Signal (grün)
[KI.36]	Geschaltete Masse (Mantel)	[KI.20]	OSE 0V / Masse (weiß)
		[KI.22]	OSE +12V (braun)
[KI.37]	SE4-Eingang 8k2 (Innenleiter)	[KI.37]	OSE Signal (grün)
[KI.36]	Geschaltete Masse (Mantel)	[KI.20]	OSE 0V / Masse (weiß)
		[KI.22]	OSE +12V (braun)

- Sicherheitseingänge Kategorie 2 / Performance Level C nach EN ISO 13849-1/2008
- Eingang für Sicherheits-Kontaktleisten (8k2 oder OSE) zur Schließkantensicherung
- Die Art und Funktion des Eingangs wird in [M.1] bis [M.4] eingestellt.
- Wird ein SE-Eingang nicht genutzt, ist die Funktion zu deaktivieren. [M.1] bis [M.4] = 00 bzw. 16.
- Der Schaltzustand der SE-Leiste wird über die roten LEDs hinter [KI.32] bis [KI.37] angezeigt.
- Ein geschlossener oder offener SE-Eingang gilt als betätigt. Die LED leuchtet.
- Bei betätigtem SE-Eingang kann ein Motorstart nur erfolgen, wenn die Schließkantensicherung in die entsprechende Laufrichtung keine Wirkung hat (Einstellung [M.1] bis [M.4]).
- Während eines Motorlaufs bewirkt ein Befehl am SE-Eingang: Stop, Freigabe, Reversierung oder keine Wirkung, abhängig von der Laufrichtung und der Einstellung in Einstellung [M.1] bis [M.4].
- Bei aktivierter Schließ-Automatik wird durch die Betätigung eines SE-Eingangs (SE1 bis SE4) die Offenhaltezeit solange zurückgesetzt, bis der Eingang wieder freigegeben wird.
- Die SE-Eingänge haben Sicherheitsfunktion und werden über Selbsttests der Elektronik überwacht. Wird ein Fehler im SE-Eingang erkannt, erscheint in der Anzeige E4. Ein Tor-Lauf ist nicht möglich. Siehe Punkt 20.



ACHTUNG!

- [KI.33] und [KI.36] = Geschaltete Masse. Darf nicht mit Masse / Ground verbunden werden, da sonst der SE-Eingang fehlerhaft oder nicht funktioniert!
- Externe Sicherheitseinrichtungen müssen für Personenschutz zugelassen sein.
- 8k2 SE-Leiste seitenrichtig anschliessen! Nichtbeachtung kann zu Funktionsstörungen führen.

12.15. 24V AC Ausgang (unstabil)

[KI.20]	0V / Bezug
[KI.21]	24V AC (unstabil); $I_{\max} < 200\text{mA}$

- Anschluss für externe Verbraucher z.B. Lichtschranke etc.



ACHTUNG!

Der Maximalstrom laut „Technische Daten“ darf nicht überschritten werden!
Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen, Ausfall, Zerstörung sowie Sachschäden führen.

12.16. 12V DC Ausgang (stabilisiert)

[KI.20]	0V / Bezug
[KI.22]	+12V DC (stabilisiert), $I_{\max} < 100\text{mA}$

- Anschluss für externe Verbraucher z.B. OSE, Lichtschranke etc.



ACHTUNG!

Der Maximalstrom laut „Technische Daten“ darf nicht überschritten werden!
Nichtbeachtung kann zu Fehlfunktionen, Ausfall, Zerstörung sowie Sachschäden führen.

12.17. Eingang Universal 1 (Teil-Öffnung / Zeitschaltuhr)

[Kl.23] Eingang Universal1

[Kl.24] 0V / Bezug

- Eingang für Taster, Schlüsselschalter, Zeitschaltuhr, externe Funkempfänger usw.
- Schließer-Kontakt, potenzialfrei
- Es können mehrere Befehlsgeber parallel angeschlossen werden.
- Die Funktion des Eingangs wird nach Menü-Tabelle [M.A] eingestellt.
 - o Zeituhrbetrieb [M.A] = 00
Bei aktivierter Schließ-Automatik [M.5] kann mit einer Zeitschaltuhr (Kontakt geschlossen), die Automatik deaktiviert werden.
 - o Teil-Öffnung [M.A] = 01 bis 60
Teil-Öffnungszeit in von 1 bis 60sek. Kann auch über Funk Kanal 4 gesteuert werden. Siehe Punkt 12.18.
- Die gelbe LED „Univ1“ hinter [Kl.23] leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.

12.18. Ausgang Universal 2

[Kl.16] Common

[Kl.17] Schließer

[Kl.18] Öffner

- Relais-Ausgang, potenzialfrei
- Die Funktion des Ausgangs wird in [M.F] eingestellt.
 - o Lichtschrankentest: [M.F] = 00
Die Betriebsspannung des Lichtschrankensenders wird dazu über [Kl.16] + [Kl.18] geführt. Das Relais ist kurzzeitig während des Selbsttests angezogen. Die Betriebsspannung des Lichtschranks-Senders wird über den Öffner-Kontakt [Kl.16]+[Kl.18] des Ausgangs Universal 2 unterbrochen. Durch Abschalten des Senders während des Selbsttests muss der Empfänger eine Betätigung der Lichtschranke signalisieren. Dies wird in der Software ausgewertet. Die Reaktion des LS-Empfängers muss innerhalb von 2,5sek nach Abschalten der Betriebsspannung des LS- Senders erfolgen.
 - o Ampel / Tor-Zustandsanzeige: [M.F] = 01
Hierzu schließen Sie am Öffner die Signalleuchte "Rot" und am Schließer "Grün" an. In Endlage Zu und auf der Strecke leuchtet „Rot“. In Endlage Auf leuchtet „Grün“.
 - o Funk-Funktion: [M.F] = 02
Der Ausgang Universal 2 lässt sich bei Funk-Betrieb über Kanal 4 steuern für Sonderfunktionen wie z.B. Klingel, Zeitschalter oder Impuls für Garagentore. Der Wechsler zieht an, solange auf Kanal 4 ein Funksignal korrekt empfangen wird.
- Die gelbe LED „Univ2“ oberhalb des Relais leuchtet für die Zeit der Relais-Ansteuerung.

12.19. Drehzahlsensor (Open Collector)

[Kl.19] Signal-Eingang

[Kl.20] 0V / Bezug

- Der Typ des Sensors ist in [M.0] einzustellen.
- Der Drehzahlsensor überwacht den Motorlauf. Bleibt ein Sensorsignal > 0,5sek nach Motorstart aus, bricht die Steuerung den Motorlauf mit der Fehlermeldung E2 ab. Fehler ist ein Sensordefekt oder ein Motor-Defekt (Getriebebruch).
- Eine Hindernis- oder Endlagenerkennung über die Drehzahlsensoren ist nicht möglich.
- Andere Typen als die in der Menü-Tabelle aufgeführten, sind auf Anfrage möglich.

13 Funktionsbeschreibungen

13.1. Impuls-/ Funk Betrieb

Tor-Zustand	Bei Taster-Betätigung im "Teil-Öffnungsbetrieb"	Bei Taster-Betätigung im "Impulsbetrieb"
Steht auf Strecke nach Stop	Läuft zu	Läuft in Gegenrichtung
Steht auf Strecke nach Freigabe	Läuft zu	Läuft weiter
Steht in Endlage "Auf"	Läuft zu	Läuft zu
Steht in Endlage "Zu"	Läuft in Teil-Öffnungsposition	Läuft auf
Steht in Teil-Öffnungsposition	Läuft zu	Läuft ganz auf
Läuft auf	Stoppt	Stoppt
Läuft zu	Stoppt	Stoppt

13.2. Auf / Stop / Zu Betrieb

Tor-Zustand	"Auf" betätigt	"Zu" betätigt	"Stop" betätigt
Steht in Endlage "Auf"	-	Läuft zu	-
Steht in Endlage "Zu"	Läuft auf	-	-
Steht in "Teil-Öffnungs-Position"	Läuft auf	Läuft zu	-
steht irgendwo auf der Strecke	Läuft auf	Läuft zu	-
Läuft auf & Menü D:	00 Stoppt	00 Stoppt	00 Stoppt
01	-	01 Stoppt	
02	Stoppt	02 Läuft zu	
03	-	03 Läuft zu	
Läuft zu & Menü D:	00 Stoppt	00 Stoppt	00 Stoppt
01	Läuft auf	01 Stoppt	
02	Stoppt	02 -	
03	Läuft auf	03 -	
"Notaus/NOT-HALT" ist betätigt	-	-	-
Schließ-Automatikbetrieb	Solange betätigt, bleibt das Tor dauerhaft offen Gilt nicht bei [M8.16]	Läuft zu, Offenhaltezeit wird ignoriert	Stoppt. Offenhaltezeit startet neu

Tor-Zustand	Reaktion im "Schließ-Automatikbetrieb"	
Steht in Endlage "Zu"	-	
Taster "Auf" kurz gedrückt	Fährt auf	
Nicht in Endlage "Zu"	Erst 5s Warnlicht vor jedem Zu-Lauf	
Steht in Endlage "Auf"	Fährt autom. zu	Nach Ablauf der Offenhaltezeit
Steht in Teil-Öffnungsposition	Fährt autom. zu	Nach Ablauf der Offenhaltezeit
Taster "Auf" gedrückt halten	Bleibt offen	Offenhaltezeit beginnt neu zu laufen
Taster "Zu" gedrückt	Läuft zu	Offenhaltezeit wird abgebrochen
Taster "Stop" gedrückt	Stoppt	Offenhaltezeit beginnt neu zu laufen
Beim Zu-Lauf wird eine SE-Leiste ausgelöst (nicht Lichtschranke)	Stoppt	Schließ-Automatik deaktiviert bis zur nächsten Befehlsgabe
Beim Stillstand wird eine der SE-Leisten oder Lichtschranke ausgelöst	-	Offenhaltezeit beginnt neu zu laufen sobald keine Auslösung mehr
"Notaus / NOT-HALT"	Menü "9" – Wert: 00	Offenhaltezeit beginnt neu zu laufen
	werksseitig: 01	Schließ-Automatikbetrieb bis zum nächsten Befehl

13.3. Notaus / NOT-HALT Funktion

Tor-Zustand	Reaktion bei "Notaus/NOT-HALT"
Steht, Licht ist an	Licht geht aus (gezielte Lichtabschaltung)
Läuft auf / zu	Stop
In Endlage "auf" oder "zu"	-

Schließ-Automatikbetrieb	Menü 9" – Wert: 00 werksseitig: 01	Offenhaltezeit startet komplett neu Schließ-Automatikbetrieb bis zum nächsten Befehl deaktiviert
--------------------------	---	--

13.4. Freigabe /Freigabezeit (bei erkanntem Hindernis)

- Das Tor wird für die eingestellte Freigabezeit in Gegenrichtung angesteuert. Einstellung: [M.B].
- Die Funktion kann über die Eingänge Lichtschranke und SE1 bis SE4 angesteuert werden. Voraussetzung ist, dass im entsprechenden Menü die Funktion „Reversierung“ eingestellt ist.
- Eine Sicherheitseinrichtung, betätigt während des Motorlaufs (z.B. ein Hindernis in aktivierter Laufrichtung), führt dann zu einer „Freigabe“ des Hindernisses.

13.5. Reversierung (bei erkanntem Hindernis)

- Die Funktion kann über die Eingänge Lichtschranke und SE1 bis SE4 angesteuert werden. Voraussetzung ist, dass im entsprechenden Menü die Funktion „Reversierung“ eingestellt ist.
- Eine Sicherheitseinrichtung, betätigt während des Motorlaufs (z.B. ein Hindernis in aktivierter Laufrichtung), führt dann zu einem Tor-Lauf in Gegenrichtung bis zur Endlage.

13.6. Totmann-Betrieb

- Funktion gemäss Menü-Tabelle [M.E]
- Totmann-Betrieb per Funk ist nicht zulässig und nicht möglich.
- Bei Totmann-Betrieb in Zu-Richtung ist keine Schließ-Automatik wirksam.

13.7. Rohrmotorbetrieb

- Rohrmotoren haben in der Regel interne Endschralter, die direkt die zugehörige Laufrichtung abschalten.
- Diese Rohrmotoren können nur betrieben werden, wenn die internen Endschralter so eingestellt werden, dass es im notwendigen Laufweg nicht zu einer Abschaltung durch die internen Endschralter kommt!
- Bei internen mechanischen Endschaltern kann dazu der Abschaltpunkt ca. 3 Umdrehungen vor den Startpunkt und hinter das Ende des Laufwegs eingestellt werden.
- Mit dieser Einstellung kann auch ein Rohrmotor mit internen Endschaltern an dieser Steuerung betrieben werden.
- Ein Betrieb mit externen Endschaltern ist zwingend notwendig!



ACHTUNG!

Die Hinderniserkennung und die Einhaltung der Schließkräfte bedürfen einer sorgfältigen und gegebenenfalls zusätzlicher externe Sicherheitseinrichtungen (z.B. Lichtschranke, SE-Kontaktleiste etc.)

13.8. Schließ-Automatik

- Die Schließ-Automatik wird in [M.5] aktiviert bzw. eingestellt.
 - o [M.5] = 00 Aus
 - o [M.5] = 01 .. 82 Offenhaltezeit 2 .. 164sek, in 2sek Schritten, zzgl. 5 sek Vorwarnzeit
 - o [M.5] = 63 .. 95 Offenhaltezeit 63=3min, 64=4min ... 95=15min zzgl. 5sek Vorwarnzeit
- Steht das Tor nicht in Endlage ZU, wird die Schließ-Automatik nach Ablauf der Offenhaltezeit wirksam.
- Während die Offenhaltezeit abläuft, leuchtet der LED-Punkt im rechten Display der Anzeige.
- Steht das Tor in Endlage AUF, wird mit einem Auf-Befehl oder mit einem betätigten SE-Eingang nur die Offenhaltezeit zurückgesetzt. Solange ein Auf- oder SE-Befehl anliegt, bleibt die Offenhaltezeit zurückgesetzt, bis der Befehl entfällt.
- Bei aktivierter Schließ-Automatik bewirkt ein Impuls-Befehl immer einen Auf-Lauf. Das gilt auch, wenn das Tor bereits in Zu-Richtung läuft. Die Offenhaltezeit startet neu.
- Befehle für gezielt Auf / Zu sind auch bei aktivierter Schließ-Automatik wirksam.
- Über den LS- Eingang wird der Zu-Lauf gestoppt und die Offenhaltezeit zurückgesetzt.
- Die Funktion der Schließ-Automatik nach Notaus / NOT-HALT wird in [M.9] eingestellt.
- Bei stehendem Motor erfolgt bei Betätigung SE1 bis SE4 oder Lichtschranke nur die Rücksetzung der Offenhaltezeit (keine Abschaltung). Erst nachdem die Eingänge nicht mehr betätigt sind, beginnt die Offenhaltezeit abzulaufen.
Bei aktivierter Schließ-Automatik ist diese auch dann wirksam, wenn das Tor nicht in Endlage Zu steht. Auch bei Teil-Öffnung (TÖ) und Geh-Flügel-Betrieb (GF) erfolgt eine automatische Schließung.
- Über den Eingang Universal 1 kann bei [M.A] = 00 die Schließ-Automatik z.B. über eine Zeituhr deaktiviert werden. Bei geschlossenem / betätigtem Eingang ist die Schließ-Automatik unterbrochen.

- Erfolgt über die Zusatzkarte MMZ442-50 Einbahnstraßen-Betrieb, so beginnt die Offenhaltezeit erst abzulaufen, wenn die Grün- und Räumzeit abgelaufen sind.

13.9. Teil-Öffnung (TÖ)

- Teil-Öffnung kann über den Eingang Universal 1 [M.A] eingestellt werden.
- Die Laufzeit ist Referenz für die Teil-Öffnungsstellung. Daher kann es geringe Abweichungen der Öffnungsstellung geben.
- Ein Teil-Öffnungsbefehl bei Tor in Endlage ZU bewirkt immer einen Lauf in die Teil-Öffnungsstellung.
- Steht das Tor „auf Strecke“ (außerhalb der Endlagen ZU / AUF), so erfolgt bei einem Teil-Öffnungsbefehl ein Lauf in Endlage ZU.
- Auch bei aktivierter Schließ-Automatik kann das Tor in die Teil-Öffnungsstellung gefahren werden. Nach Ablauf der Offenhaltezeit erfolgt eine automatische Schließung.
- Ein Impulsbefehl, während das Tor in Teil-Öffnungsstellung steht, bewirkt einen Lauf in Endlage AUF.
- Teil-Öffnung kann auch über den Kanal 4 eines Funk-Empfängers in [BL 1] gesteuert werden. Dazu muss der Ausgang Universal 2 auf den Eingang Universal 1 geschaltet werden.

13.10. Bedienfeld sperren / freigeben

- Alle Menü-Punkte können in [M.L] gegen Verstellen gesperrt werden. (Empfohlen)
- [M.L] = 00 Bedienfeld / Menü-Punkte freigegeben / änderbar (Auslieferungszustand)
- [M.L] = 01 Bedienfeld / Menü-Punkte gesperrt / keine Änderungen möglich
- Bedienfeld sperren / freigeben
 - o Notaus /NOT-HALT dauerhaft betätigen
 - o Menü [M.L] anwählen
 - o Tasten [Ta.+] und [Ta.-] dauerhaft betätigen und halten
 - o Mit [Ta.M] kann jetzt zwischen den Werten 00 und 01 umgeschaltet werden

13.11. Selbsttest

Die Steuerung führt automatisch verschiedene Selbsttests durch. Bei einem Fehler wird die Steuerung verriegelt und eine Fehlermeldung angezeigt gemäss Tabelle nach Punkt 20. Fehlerhafte Selbsttest werden nach etwa 1 min. automatisch wiederholt. Sollte dann erneut ein Fehler auftreten, wird der nächste Selbsttest erst durch einen externen Befehl (z. B. Impuls, aber nicht über Funk) angestoßen.

Selbsttests werden durchgeführt

- Sofort nach dem Einschalten der Betriebsspannung
- Etwa 1sek nach Erreichen der Endlage "Zu",
- 20 min. nach einem Motorlauf,
- Etwa alle 4 h im Ruhebetrieb.

Wenden Sie sich bei einer dauerhaften Fehlermeldung an den Service.

13.12. Fahrtenzähler

- Das Menü [M.H] ist ein reines Anzeigemenü, das die Anzahl der "Auf"-Fahrten anzeigt.
- Menü [M.H] anwählen.
- Im linken Display-Segment wird nun durchlaufend die Stelle der anzuzeigenden Zahl dargestellt,
- Im rechten Display-Segment wird der dazugehörige Wert der Stelle angezeigt.
- Beispiel: Die nacheinander durchlaufende Anzeige 00 14 25 33 48 52 6_ 7_ = **045382--** Auf-Fahrten. Dies ist die hintereinander dargestellte Zahl des rechten Display-Segments.
- Der Fahrtenzähler kann nicht zurückgesetzt oder verändert werden (Nur-Lese-Speicher).

13.13. Not-Betrieb

- Um bei ständig betätigten Sicherheitseinrichtungen (Schließkantensicherung, Lichtschranke) kontrolliert das Tor bewegen zu können (z. B. bei einem Defekt an einer Sicherheitseinrichtung)
- Halten Sie einen der externen Taster "Auf" / "Zu" länger als 15s gedrückt, bis das Warnlicht angeht. Das Tor fährt dann für 2s in die gewünschte Richtung.
- Für weitere 2s Fahrt wiederholen Sie einfach diese Schritte.



Information / Hinweis

Es muss sich um externe Taster oder die Folientastatur handeln.
Es ist kein Not-Betrieb über Funk möglich!

14 Steckkarten / Steckplätze

14.1. Funk-Empfänger (optional)

- Auswertung und Speicherung der Funkcodes erfolgt auf der Steckkarte des Funk-Empfängers.
- Der passende Funk-Empfänger ist im spannungslosen Zustand seitenrichtig in die Buchsenleiste BL1 / FUNK einzustecken. Punkt 16 Bild [BL1].
- Die Funktion wird nach Menü-Tabelle [M.C] eingestellt. Punkt 11.
- Den Kanälen 1 bis 4 (soweit vorhanden) sind folgenden Funktionen zugeordnet:
 - Kanal 1 Impuls = Funktion / Wirkung wie Eingang „Impuls“
 - Kanal 2 Auf = Funktion / Wirkung wie Eingang „Auf“
 - Kanal 3 Zu = Funktion / Wirkung wie Eingang „Zu“
 - Kanal 4 Funktion nach Universal 2 Ausgang, Punkt 12.18 oder z.B. Teil-Öffnung(Univers.2 Ausgang auf Universal 1 Eingang geführt und Menü [M.A] passend eingestellt).
- Die Bedienung / Technische Daten des Funk-Empfängers sind der zugehörigen Bedienungsanleitung zu entnehmen.
- Antennen-Anschluss
 - Eine Antennenlitze ist am Funk-Empfänger anzuschließen und durch die 2mm Bohrung nach unten aus dem Gehäuse zu führen.
 - Eine Stabantenne ist nach Vorgabe am Funk-Empfänger anzuschließen. Die Zuführung ins Gehäuse kann über freie Dichtelemente erfolgen.



Information / Hinweis

- Größte Reichweite ergibt eine Verlegung der Antennenlitze bzw. des Koaxialkabels bei möglichst großem Abstand zu Netz-, Steuer- und Motorleitungen.
- Eine Verlegung mit in Kabelkanälen mindert die Reichweite und kann zu Störungen führen!
- Totmann-Betrieb ist per Funk nicht möglich!

14.2. Zusatz-Karte MMZ442 (optional)

Die Multifunktionskarte MMZ442-50 ist im spannungslosen Zustand in die Buchsenleiste BL2 / Steckplatz A einzustecken. Punkt 16 Bild [BL2].

Mit der Zusatzkarte können folgende Sonderfunktionen realisiert werden:

- Ampel / Torzustandsanzeige
- Einbahnstraßen-Funktion
- Endlagenanzeige
- Störungsanzeige
- Testmodus
- Datenträger auslesen und versenden der Steuerungsdaten

Die Bedienung und Sicherheitshinweise sind der Anleitung der MMZ442-50 zu entnehmen!



Information / Hinweis

Bei Nutzung der MMZ442 wird aus Platzgründen der Einsatz einer Folientastatur nicht empfohlen.

14.3. Folientastatur (optional)

Falls die Steuerung mit einer Folientastatur im Gehäusedeckel ausgerüstet ist, dann erfolgt der Anschluss nach Punkt 16 Stiftenleiste SL1.



Information / Hinweis

Achten Sie beim Anschluss darauf, dass das Flachbandkabel nicht verdreht aufgesteckt wird!

15 Regelmäßige Prüfungen

Alle Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig auf ihre korrekte Funktion gemäß EN60335 und UVV ASR A1.7 zu überprüfen:

- Druckempfindliche Sicherheitseingänge (SE-Leisten) einmal pro Monat.
- Alle anderen Sicherheitseinrichtungen mindestens einmal pro Jahr.
- Die Prüfergebnisse sind in einem Protokoll / Wartungsbuch festzuhalten.

15.1. LS-Eingang

Ist der LS-Eingang in Verwendung, sind zur Prüfung die Lichtschranke(n) während des Auf- / Zu-Laufs zu unterbrechen. Bei einwandfreier Funktion reagiert die Steuerung entsprechend der Einstellung von [M.8]. Die LED „LS“ hinter [KL31] leuchtet für die Zeit der LS-Betätigung.

15.2. SE1 SE4- Eingänge

Sind an den SE-Eingängen 8k2- / OSE-Leisten angeschlossen, sind diese zur Prüfung während des Auf- / Zu-Laufs zu betätigen. Bei korrekter Funktion reagiert die Steuerung entsprechend der Menü-Einstellung in [M.1 bis M.4].

15.3. Notaus / NOT-HALT

Ist ein NOT-HALT-Befehlsgeber angeschlossen, ist dieser zur Prüfung, während eines Auf- / Zu-Laufs zu betätigen. Bei einwandfreier Funktion bleibt das Tor unverzüglich stehen. Die LED „Not“ hinter [KL38] leuchtet für die Zeit der Notaus-Betätigung.

15.4. Totmann-Betrieb

Wird die Steuerung im Totmann-Betrieb [M.E] betrieben, so muss geprüft werden, ob mit Öffnen des Auf- / Zu-Eingangs während des Tor-Laufs in entsprechender Richtung das Tor unverzüglich stoppt.

15.5. Fehlfunktionen

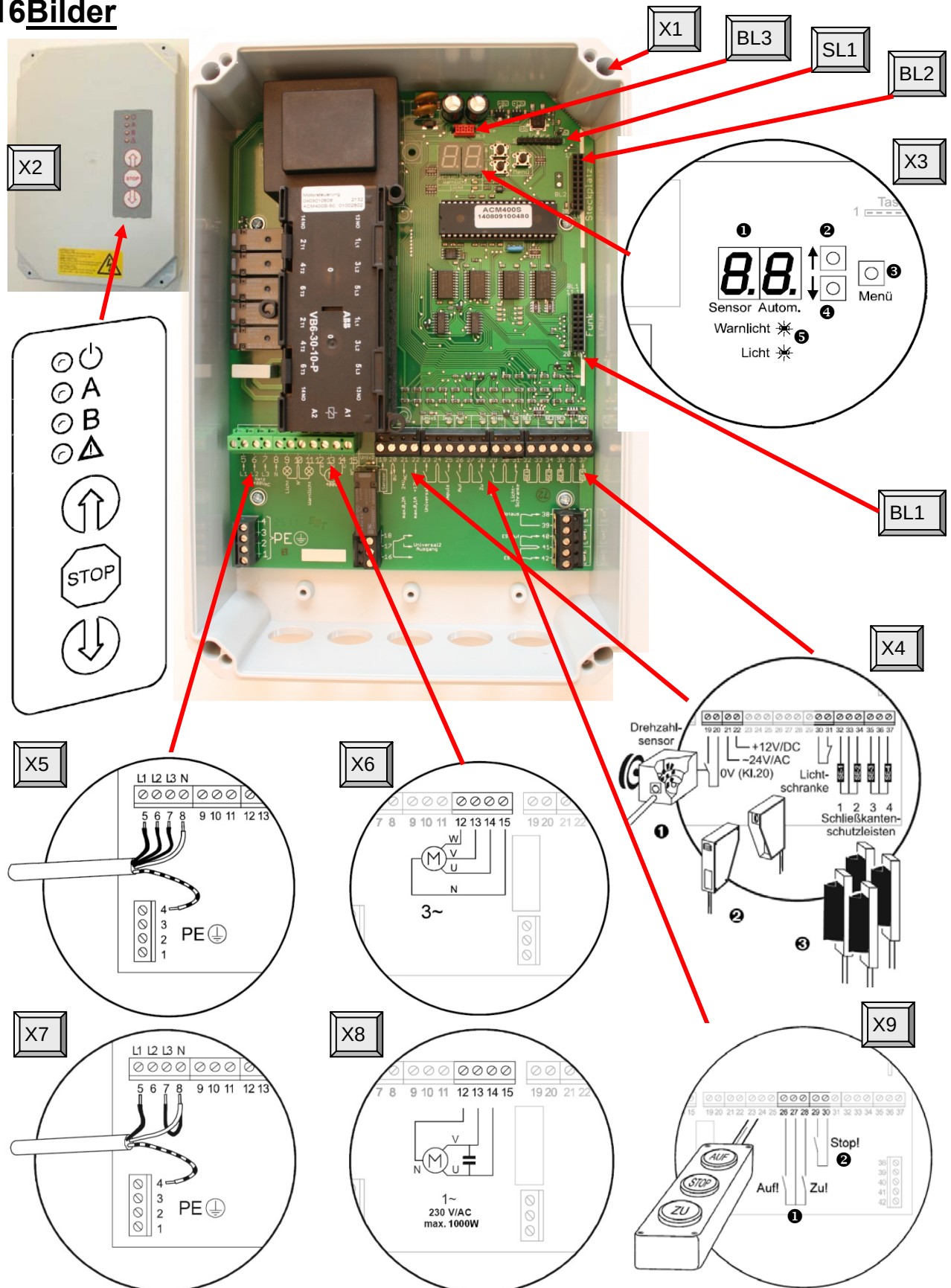
Reagiert das Tor nicht wie beschrieben auf die entsprechende Sicherheitseinrichtungen, so ist

- die zugehörige Menü-Einstellung zu überprüfen.
- der Anschluss der Sicherheitseinrichtung zu überprüfen.
- die Sicherheitseinrichtung (Schalter, Leisten, Lichtschranken) selbst zu überprüfen.

Wird die Fehlerursache nicht ermittelt und behoben:

- Tor außer Betrieb nehmen
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Den Kundendienst kontaktieren

16 Bilder





18EG-Konformitätserklärung

Die Firma Dickert Electronic GmbH, Fünfhausen1, 35091 Cölbe, Deutschland, erklärt hiermit, dass die Steuerung ACM400S-00 bzw. ACM400S-01 einer unvollständigen Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II Teil 1B entspricht und für den Einbau in eine Toranlage bestimmt ist.

Folgende grundlegenden Sicherheitsrichtlinien wurden angewandt und werden eingehalten

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- EN 12453:2000 Abschnitt 5.2 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Anforderungen)
- EN 60335-1:2012
- EN 12978 10/2009 (Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore, Anforderungen und Prüfverfahren)
- EN ISO 13849-1:2008 (Sicherheit von Maschinen)
- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- EMV-Richtlinie 2004/108/EG

EG-Baumusterprüfbescheinigung / EC type-examination certificate

Registrier-Nr. / Registered no. 44 205 12 383677-001

Zertifizierungsstelle / Certification body: TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20, 45141 Essen, Benannte Stelle 0044 / Notified Body 0044

Gültig für Seriennummernbereich: 07030xxxxx

Die speziellen technischen Unterlagen nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang VII B wurden erstellt. Wir verpflichten uns, auf begründetes Verlangen, einzelstaatlichen Stellen, die speziellen technischen Unterlagen auf elektronischem Weg zu übermitteln.

Die Steuerung darf erst in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Toranlage der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Cölbe, den 20.11.2012

Hans Dickert

Hans Dickert
Geschäftsführer &
Dokumentenbevollmächtigter



19Umweltschutz / Entsorgung

Die Steuerung enthält keine eingebauten Batterien. Es wurden nur RoHS-konforme Bauteile verarbeitet. Altgeräte bzw. defekte Geräte oder Geräteteile sind bei einer Sammelstelle fachgerecht zu entsorgen und gehören nicht in den Hausmüll!



20Fehlermeldungen

Code im Display	Frontfolie LED ! blinkt	Mögliche Fehlerursache	Maßnahme
E1	1x	Steuerung: Watchdogtest negativ	Betriebsspannung ausschalten, 10sek warten, Betriebsspannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
E2	2x	Drehzahl-Sensor: 0,5s nach Motorstart wurde kein Signal erkannt	Erneuter Motorstart. Bleibt die Fehlermeldung bestehen: a) Anschlüsse überprüfen b) Sensor-Typ prüfen (Menü "0") c) Sensor abschalten (Menü "0" auf 00) d) Sensor/Steuerung tauschen
E3	3x	Lichtschanke: Selbsttest negativ	Betriebsspannung ausschalten, 10sek warten, Betriebsspannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen: a) Einstellung Menü "8" und "F" (externer LS-Test) bzgl. angeschlossener Lichtschanke überprüfen.

			b) Anschluss der Lichtschranke überprüfen (Betriebsspannung und Signalausgang) c) wenn a) und b) korrekt, liegt möglicherweise ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
E4	4x	Sicherheitsleisten: Selbsttest negativ	Betriebsspannung ausschalten, 10sek warten, Betriebsspannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen: a) Einstellung Menü "1"... "4" bzgl. angeschlossener Sicherheitsleiste überprüfen. b) Anschluss der Sicherheitsleiste überprüfen (Widerstand/Funktion) c) wenn a) und b) korrekt, liegt möglicherweise ein Hardware-Fehler in der Steuerung vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
E5	5x	Motor-Ansteuerung: das Tor hat die Endschalter innerhalb von 2s nach dem Start nicht verlassen	Motor erneut starten. Bleibt Fehler bestehen. Tor bewegt sich nicht: Mechanik prüfen (Motor, Getriebe, Not-Entriegelung, Tor festgefroren) Tor bewegt sich: Endschalter, Kontakt, Verdrahtung überprüfen.
		oder Drehzahlsignal im Ruhebetrieb.	unberechtigtes Drehzahlsignal an Klemme 19 und 20. Sensor überprüfen ggf. abschalten (Menü "0" auf 00) oder ersetzen.
E6	6x	Steuerung: ROM- Test negativ	Betriebsspannung ausschalten, 10sek warten, Betriebsspannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler im Controller vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
E7	7x	Steuerung: RAM- Test negativ	Betriebsspannung ausschalten, 10sek warten, Betriebsspannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, liegt ein Hardware-Fehler im Controller vor. Die Steuerung muss ausgetauscht werden.
E8	8x	Steuerung: EEPROM-Test negativ	Betriebsspannung ausschalten, 10sek warten, Betriebsspannung wieder einschalten. Bleibt die Fehlermeldung bestehen, sind die gespeicherten Wert der Steuerung ungültig. Die Steuerung muss zurückgesetzt werden (Siehe Punkt 9.9. Reset / Werkseinstellung)
E9	9x	Das Tor wurde im Ruhebetrieb aus der Endlage "Zu" gezogen	a) Es liegt ein Einbruchversuch vor. b) Die Notentriegelung wurde betätigt. c) Endschalter in der Endlage nicht mehr betätigt
LP	--	Unterspannung, evtl. Überlastung	Die Betriebsspannung der Steuerung ist zeitweise oder dauerhaft zu gering. a) Netzanschluss überprüfen. (230V messen) b) Niederspannungsausgang überlastet (zu viele Verbraucher an Klemme 20-22? Testweise abklemmen) c) externe Befehlsgeber nicht potentialfrei

Wenn die Fehlerursache beseitigt ist, erlöscht die Fehlermeldung mit der nächsten Befehlseingabe. Jedoch nicht über einen Funk-Befehl.

21 Technische Daten

Der Betrieb der Steuerung ist nur nach diesen Vorgaben / Daten zulässig!

Parameter	Symbol	Grenzwerte			Einheit	Testbedingung
		Min.	Typ.	Max.		
Spannungsversorgung						
Betriebsspannung 1~ 230V	U _{Netz1}	205	230	255	V _{AC}	An Klemmen 5 / 8
Betriebsspannung 3~ 400V	U _{Netz3}	360	400	440	V _{AC}	An Klemmen 5 / 6 / 7
Max. Gesamt-Anschlußleistung				1000	W	
Max. Gesamt-Anschlußleistung				2000	W	
Betriebsfrequenz	f _{Netz}	48	50	52	Hz	
Interne Logikspannung	U _V	4,8	5,0	5,2	V	
Leistungsaufnahme	P _{Prim}		8	10	VA	Primär, ohne Steckkarten, Ruhebetrieb
Startzeit Netzspannung / 1. Start	t _{Start}		2,5	3,5	s	@ U _{Netz} = 230V _{AC}
Eingänge						
Drehzahlsensor Low-Pegel	U _{DSL} ow	0,7		4,2	V	An Klemme 19/20, je nach Einstellung Menü 00
Drehzahlsensor High-Pegel	U _{DS} High	1,3		4,4	V	An Klemme 19/20, je nach Einstellung Menü 00
Drehzahlsensor-Frequenz	f _{DS}	10		500	Hz	
ES Auf / Zu unbetätigt (closed)	U _{ES} closed	9,0			V	Klemme 40 / 0V, Klemme 42 / 0V
ES Auf / Zu betätigt (open)	U _{ES} open			1,0	V	Klemme 40 / 0V, Klemme 42 / 0V
ES Auf / Zu Strom (closed)	I _{ES}		28	40	mA	Über Klemmen 40/41, 42/41
Notaus unbetätigt (closed)	U _{NOT} closed	0,0		0,5	V	Über Klemmen 38/39
Notaus betätigt (open)	U _{NOT} open			1,0	V	Klemmen 39 / 0V
Notaus Strom (closed)	I _{NOT}		33	45	mA	Über Klemmen 38/39
Lichtschranke unbetätigt (closed)	U _L closed	0,0		0,5	V	Klemmen 31 / 0V
Lichtschranke betätigt (open)	U _L open	4,0			V	Klemmen 31 / 0V

Lichtschanke Kurzschlussstrom	I_{LSin-0}		5,0	6,0	mA	Über Klemmen 31 / 30
Lichtschanke Reaktionszeit	t_{LS-1}		65	100	ms	Zeit LS-Befehl bis Motorschaltung
Lichtschanke Rückstellzeit	t_{LS-0}		500	800	ms	
SE1-SE4 (8K2) unbetätigt	R_{SE12-0}	6,2	8,2	10,3	K Ω	Für SE1-SE4
SE1-SE4 (8K2) betätigt	R_{SE12-1}	11,0		5,8	K Ω	Für SE1-SE4
SE1-SE4 (OSE) Pegel, Freigabe	$U_{SE12OSE-0}$	0,9		2,5	V	An Klemmen 32, 34, 35 und 37
SE1-SE4 (OSE) Frequenz	$f_{SE12OSE-0}$	0,6		1,8	KHz	An Klemmen 32, 34, 35 und 37
SE1-SE4 Reaktionszeit	t_{SE12-1}		50	80	ms	Bei 8K2 oder OSE
SE1-SE4 Rückstellzeit	t_{SE12-0}		500	700	ms	
Universal unbetätigt (offen)	U_{UNIV-0}	4,0	5,0		V	An Klemmen 23/24
Universal betätigt (geschlossen)	U_{UNIV-1}		0,0	1,0	V	An Klemmen 23/24
Universal betätigt (geschlossen)	I_{UNIV-1}		8,0	10,0	mA	
Universal Eingangswiderstand	R_{UNIVin}		625		Ω	Pull-Up von +5V
Universal Imp.-Dauer (Entpr.)	t_{UNIV}		50		ms	
Impuls unbetätigt (offen)	U_{IMP-0}	4,0	5,0		V	An Klemmen 25/24
Impuls betätigt (geschlossen)	U_{IMP-1}		0,0	1,0	V	An Klemmen 25/24
Impuls betätigt (geschlossen)	I_{IMP-1}		8,0	10,0	mA	
Impuls Eingangswiderstand	R_{IMP}		625		Ω	Pull-Up von +5V
Imp.-Dauer (Entpr.)	t_{IMP}		50		ms	
Auf unbetätigt (offen)	U_{AUF-0}	4,0	5,0		V	An Klemmen 26/27
Auf betätigt (geschlossen)	U_{AUF-1}		0,0	1,0	V	An Klemmen 26/27
Auf betätigt (geschlossen)	I_{AUF-1}		8,0	10,0	mA	
Auf Eingangswiderstand	R_{AUFin}		625		Ω	Pull-Up von +5V
Auf Imp.-Dauer (Entprellung)	t_{AUF}		50		ms	
Zu unbetätigt (offen)	U_{ZU-0}	4,0	5,0		V	An Klemmen 28/27
Zu betätigt (geschlossen)	U_{ZU-1}		0,0	1,0	V	An Klemmen 28/27
Zu betätigt (geschlossen)	I_{ZU-1}		8,0	10,0	mA	
Zu Eingangswiderstand	R_{ZUin}		625		Ω	Pull-Up von +5V
Zu Imp.-Dauer (Entprellung)	t_{ZU}		50		ms	
Stop unbetätigt (offen)	U_{Stop-0}	4,0	5,0		V	An Klemmen 29 / 0V
Stop betätigt (geschlossen)	U_{Stop-1}		0,0	1,0	V	An Klemmen 29 / 0V
Stop betätigt (geschlossen)	I_{Stop-1}		8,0	10,0	mA	
Stop Eingangswiderstand	R_{Stop}		625		Ω	Pull-Up von +5V
Stop Imp.-Dauer (Entprellung)	t_{Stop}		50		ms	
Ausgänge						
Lichtleistung (230V _{AC})	P_{Licht}		500	W		An Klemmen 9 / 10
Warnlichtleistung (230V _{AC})	P_{Warn}		500	W		An Klemmen 11 / 10
Motorleistung 1~ 230V	$P_{Motor1~}$		1000	VA		Max. 25% Einschaltdauer
Motorleistung 3~ 400V	$P_{Motor3~}$		2000	VA		Max. 25% Einschaltdauer
Motor-Laufzeit	t_{Mot}		120	s		
Motor-Einschaltdauer	ED		25	%		Bei maximaler Motorleistung, max. Laufzeit
Universal2- Schaltspannung	U_{Univ2}		275	V _{AC}		
Universal2- Schaltleistung	P_{Univ2}		750	VA		Max. 3A
Spannung 24V- Ausgang	U_{24V}	22	33	V _{AC}		Vollast / Ruhebetrieb an Klemmen 21 / 20
Strom 24V- Ausgang	I_{24V}	0	200	mA		@ 2 Steckkarten, Vollast, $U_{Netz} = 195V$
Spannung 12V- Ausgang	U_{12V}	10	12	V _{DC}		Vollast / Ruhebetrieb an Klemmen 22 / 20
Strom 12V- Ausgang	I_{12V}	0	100	mA		@ 2 Steckkarten, Vollast, $U_{Netz} = 195V$
Spannung 5V-Ausgang	U_{5V}	4,8	5,0	5,2	V _{DC}	An BL3, Pin 3
Strom 5V-Ausgang	I_{5V}	0	20	mA		An BL3, Pin 3
Umgebungsbedingungen						
Umgebungstemperatur	T_{Umgeb}	-20	+50	°C		Außerhalb des Gehäuses
Betriebstemperatur	T_{Betr}	-20	+70	°C		Innerhalb des Gehäuses, normale Einbaulage
Lagertemperatur	T_{Lag}	-25	+80	°C		
Relative Luftfeuchtigkeit	RH	20	90	%		Keine Betauung zulässig!
Leiterplatte						
Controllerfrequenz	f_{Cont}		4,19	MHz		Interne PLL auf 16,76MHz
Länge	L_{LP}		218	mm		
Breite	B_{LP}		166	mm		
Höhe	H_{LP}		55	mm		
Gewicht	m_{LP}		1030	g		Ohne Steckkarten und Gehäuse
Gehäuse						
Länge	L_{Geh}		255	mm		Ohne Kabeleinführung
Breite	B_{Geh}		176	mm		
Höhe	H_{Geh}		78	mm		
Gewicht	m_{Gesamt}		1680	g		Gehäuse incl. Leiterplatte und Würigestopfen
Material						ABS, selbstverlöschend
Schutzart						IP65

22Dokumenten-Änderungsverlauf

Ab	Änderungen	Dateiname
20.11.12	Erstausgabe	28504300_ACM400S_DE_2012-11-20

23Notizen

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black lines. The grid consists of small squares covering the entire area. There are no margins, text, or other markings on the page.

