

# Motorsteuerung MS 400



## Sicherheitshinweise

### **Gewährleistung**

Eine Gewährleistung in Bezug auf Funktion und Sicherheit erfolgt nur, wenn die Warn- und Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachtet werden.

Für Personen- oder Sachschäden, die durch Nichtbeachtung der Warn- und Sicherheitshinweise eintreten, haftet die MFZ Antriebe GmbH + Co.KG nicht.

### **Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Steuerung MS 400 ist ausschließlich für die Steuerung von Toranlagen mit mechanischen Endlagensystemen bestimmt.

Der Betrieb ist nur in trockenen Räumen zulässig.

### **Zielgruppe**

Nur qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte dürfen die Steuerung anschließen, programmieren und warten.

Qualifizierte und geschulte Elektrofachkräfte erfüllen folgende Anforderungen:

Kenntnis der allgemeinen und speziellen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften,

Kenntnis der einschlägigen elektrotechnischen Vorschriften,

Ausbildung in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheitsausrüstung,

Fähigkeit, Gefahren in Zusammenhang mit Elektrizität zu erkennen.

### **Hinweise zu Montage und Anschluss**

Vor elektrischen Arbeiten muss die Anlage von der Stromversorgung getrennt werden. Während der Arbeiten muss sichergestellt werden, dass die Stromversorgung unterbrochen bleibt.

Die örtlichen Schutzbestimmungen sind zu beachten.

Netz- und Steuerleitungen müssen getrennt verlegt werden.

### **Prüfgrundlagen und Vorschriften**

Bei Anschluss, Programmierung und Wartung müssen folgende Vorschriften beachtet werden (ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

### **Bauproduktnormen**

EN 13241-1 (Produkte ohne Feuer und Rauchschutzeigenschaften)

EN 12445 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore - Prüfverfahren)

EN 12453 (Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore - Anforderungen)

EN 12978 (Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Tore - Anforderungen und Prüfverfahren)

### **EMV**

EN 55014-1 (Störaussendung Haushaltsgeräte)

EN 61000-3-2 (Rückwirkungen in Stromversorgungsnetzen – Oberschwingungen)

EN 61000-3-3 (Rückwirkungen in Stromversorgungsnetzen – Spannungsschwankungen)

EN 61000-6-2 (Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit-Industriebereich)

EN 61000-6-3 (Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung – Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe)

### **Maschinenrichtlinien**

EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen, elektrische Ausrüstung von Maschinen)

EN 12100-1 (Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze; Teil 1:

Grundsätzliche Terminologie, Methodologie)

### **Niederspannung**

EN 60335-1 (Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke)

EN 60335-2-103 (Besondere Anforderungen für Antriebe für Tore, Türen und Fenster)

### **Berufsgenossenschaft D**

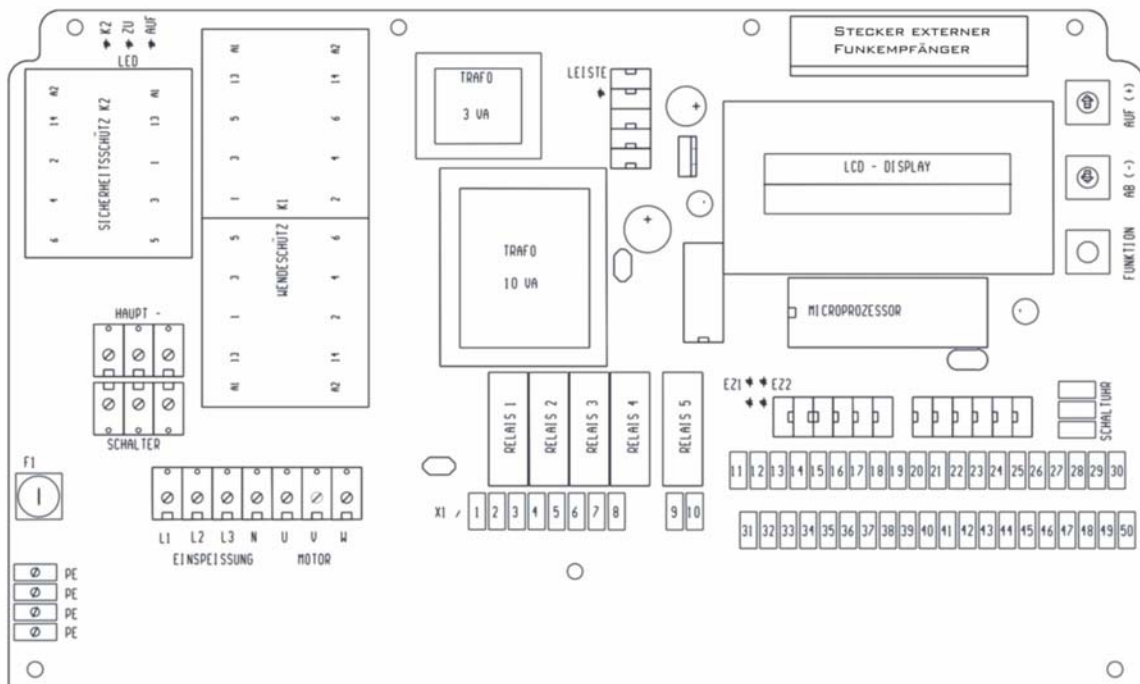
BGR 232 (Richtlinien für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore)

## Allgemein

### Allgemein

Die Steuerung MS400 ist für den automatischen Betrieb von Toranlagen konzipiert. Kernstück der Steuerung ist ein Mikroprozessor, der Ihnen viele Bedien- und Anschlußmöglichkeiten bietet. Der Prozessor steuert sämtliche Abläufe und bestimmt alle Laufzeiten. Durch Parameter-einstellungen ist es möglich, die Steuerung an die unterschiedlichsten Anforderungen anzupassen. Alle Betriebsparameter können in einem Eingabemenü in Klartext eingestellt werden. Der Zustand der Anlage wird über ein LCD-Display angezeigt. Im Störfall oder bei Einrichtarbeiten kann der Antrieb im Totmann-Hand Betrieb mit den Leiterplattentasten AUF / AB verfahren werden. Alle Signaleingänge arbeiten mit 24V Gleichspannung. Zur Versorgung externer Komponenten wie Lichtschranken ist ein 24V Netzteil integriert. Die Ausgänge sind über Relais galvanisch getrennt ausgeführt. Sämtliche elektrischen Anschlüsse sind nach beigefügtem Anschlußbild von einer ausgebildeten Elektro-Fachkraft auszuführen. Dabei sind die allgemein gültigen Vorschriften der VDE unbedingt zu beachten. Sämtliche Arbeiten sind im spannungslosen Zustand auszuführen. Die Versorgungsspannung ist bauseits mit max. 10 A abzusichern.

**Achtung !** Vor Öffnen des Gehäuses Betriebsspannung ausschalten.



## Merkmale

- Kunststoffgehäuse in IP54 300 x 230 x 111 mm
- Hauptschalter 3 polig montiert im Gehäusedeckel (Option)
- Steckklemme für ext. Zweikanal Funkempfänger
- Stecksockel für Wochenzeitschaltuhr REX2000
- Programmwahl und Zeiteinstellung über LCD-Display/Tastatur
- Diagnose und Störungsanzeige über LCD-Display
- Test der Einzugsicherung und der Schalleistenauswertung
- Anschlussklemmen steckbar
- Funktion der Relais
  - Gegenverkehrsregelung
  - Einbahnverkehrsregelung
  - Lichtensteuerung

## Einstellungen

Mit der Taste Funktion lassen sich 4 Betriebsarten einstellen.

AUTOMATIK  
HANDBETRIEB  
EINGABE  
DIAGNOSE

Die Tasten AUF(+) und AB(-) haben in den verschiedenen Betriebsarten unterschiedliche Funktionen.

### - AUTOMATIK:

Die Tasten AUF und AB haben keine Funktion.

### - HANDBETRIEB:

Mit der Taste AUF(+) kann der Antrieb in Totmann-Schaltung geöffnet werden.  
Mit der Taste AB(-) kann der Antrieb in Totmann-Schaltung geschlossen werden.  
(auch bei defekten Sicherheitseinrichtungen)

### - EINGABE:

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten AUF(+) und AB(-) wird das Eingabemenü erreicht. Nun kann mit der Tasten AUF(+) vorwärts und mit der Taste AB(-) rückwärts die gewünschten Parameter angewählt werden.

Parameter:

LCD: DEUTSCH            voreingestellt:DEUTSCH  
      ENGLISH  
      FRANCAIS

PROGRAMM: 1 bis 3            voreingestellt:Programm 1  
      Programm 1: Gegenverkehr  
      Programm 2: Einbahnverkehr  
      Programm 3: Impulsbetrieb

LAUFZEIT: 1 bis 180 Sek.            voreingestellt:15 Sek.  
      (überwacht die max. Laufzeit einer  
      AUF oder AB-Bewegung)

OFFENZEIT: 0 bis 600 Sek.            voreingestellt:15 Sek.  
      Wird die Offenzeit auf 0 eingestellt,  
      ist die zeitgesteuerte Schließung AUS.

VORWARNZEIT:0 bis 120 Sek.            voreingestellt: 5 Sek.  
      (Rot-Ampel blinkt vor AB-Bewegung)

UMKEHRZEIT: 0,1 bis 2,0 Sek. ( in 10-tel Sek.)            voreingestellt:0,5 Sek.  
      (Stillstandszeit bei jeder Richtungsänderung)

**ZWISCHENSTOP:** 0 bis 60 Sek. (nur für Programm 2 & 3) voreingestellt: 0 Sek.  
0 Sek.: ausgeschaltet  
1 bis 60 Sek.: unterbricht die Öffnung  
bei einem Befehl von Innen.

**AMPEL-RUHE:** MOD1 oder MOD2 voreingestellt: MOD1  
MOD1: Rot-Ampel im Ruhezustand AUS  
MOD2: Rot-Ampel im Ruhezustand EIN

**SCHNELL-ZU:** ON / OFF voreingestellt: OFF  
ON: Die Offenzeit wird abgebrochen  
nachdem die Lichtschranke  
durchfahren wurde.  
(Anlage schließt sofort nach Vorwarnung)  
OFF: Die Offenzeit läuft normal ab.

**EINZUG-TEST:** ON / OFF voreingestellt: OFF  
ON: Die Einzugsicherungslichtschranken  
werden zyklisch getestet.  
OFF: kein Test

**VORWARNUNG:** MOD1 oder MOD2 voreingestellt: MOD1  
MOD1: Rot-Ampeln blinken bei Vorwarnung  
MOD2: Rot-Ampeln leuchten permanent

**RELAIS:** MOD1 oder MOD2 voreingestellt: MOD1  
MOD1: Relais 5 ist zur Lichtensteuerung  
MOD2: Relais 5 ist zur Störungsmeldung

**STOER-BLINK:** MOD1 oder MOD2 voreingestellt: MOD1  
MOD1: Schnelles Rotblinken bei Störungen  
MOD2: Kein Rotblinken bei Störungen

Soll ein angewählter Parameter verändert werden, wird die Taste Funktion gedrückt. Der Cursor im LCD-Display blinkt dann an der Eingabestelle. Mit den Tasten AUF(+) und AB(-) wird nun der gewünschte Wert eingestellt. Durch Drücken der Taste Funktion, wird der eingestellte Wert übernommen. Sind alle Parameter auf diese Weise eingestellt, wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten AUF(+) und AB(-) das Eingabemenü verlassen.

#### **- DIAGNOSE**

Mit den Tasten AUF(+) und AB(-) werden jeweils 2 Eingänge zur Kontrolle angezeigt. Die Eingänge werden in Klartext mit zugehörigen ON oder OFF angezeigt.

Beispiel:

ES-OBEN: ON

ES-UNTEN: ON

bedeutet, daß kein Endschalter betätigt ist, das Tor steht in keiner Endlage. Mit dieser Anzeige können alle Eingänge im Störfall sehr einfach ohne Meßgerät überprüft werden.

Durch nochmaliges Drücken der Taste Funktion wird die nächste Betriebsart erreicht (rollierend)

## Generelle Funktion in jedem Programm

In dieser Funktionsbeschreibung wird ein Vollausbau der Anlage vorausgesetzt. Fehlt eine Komponente in der Anlage, so ist die entsprechende Teilfunktion der Steuerung inaktiv. Bei fehlenden Sicherheitseinrichtungen müssen die entsprechenden Eingänge gebrückt werden. Die Stop-Kette (Sicherheitskette) ist in jedem Programmschritt außer der Ruhestellung aktiv. Eine Unterbrechung der Stop-Kette bewirkt den sofortigen Abbruch des derzeit ausgeführten Programmschrittes. Gleichzeitig wird der Sicherheitsschutz abgeschaltet. Zur Kontrolle wird im Display STOP angezeigt. Diese Anzeige bleibt auch erhalten, wenn die Stop-Kette wieder geschlossen ist. Erst ein neuer Steuerbefehl AUF löscht die Anzeige. Während der Öffnungsphase und der Schließphase wird die Laufzeit überwacht. Wird der entsprechende Endschalter in der programmierten Zeit (Parameter Laufzeit) nicht erreicht, wird das Programm abgebrochen. Zur Kontrolle wird im Display ERROR LAUFZEIT angezeigt. Die beiden Endschalter oben und unten werden permanent abgefragt. Wird gleichzeitig Endlage oben und Endlage unten erkannt, wird das Programm abgebrochen. Zur Kontrolle wird im Display ERROR ENDLAGEN angezeigt. Wird bei eingeschaltetem EINZUG-TEST eine defekte Lichtschranke erkannt, wird ERROR-EINZUG im Display angezeigt. Dieser Test der Einzugsicherungen wird zyklisch in jedem Programm ausgeführt. Dieser Test kann nur bei Verwendung von Sender/Empfänger Lichtschranken verwendet werden. Bei Verwendung von Reflektor Lichtschranken muß dieser Test abgeschaltet werden. Gleichzeitig wird die Auswertung der Sicherheitsschaltleiste mit geprüft. Wird bei diesem Test ein Fehler festgestellt, wird ERROR E-LEISTE im Display angezeigt. Diese Fehler lassen sich durch einen erneuten Steuerbefehl, oder durch Abschalten der Anlage quittieren. Fehler werden durch ein schnelles blinken der Rot-Ampeln angezeigt. Wird durch einen Steuerbefehl oder durch eine Sicherheitseinrichtung eine Richtungsumkehr eingeleitet, muß zuerst eine Ruhezeit ablaufen. (Parameter UMKEHRZEIT) Erst nach dieser Ruhezeit wird in die entgegengesetzte Richtung geschaltet.

## Programmwahl

### **RUHESTELLUNG:**

Ein Auf-Befehl von Außen oder Innen veranlaßt die Öffnung. Ein Auf-Befehl von Außen läßt das Relais 5 zur Lichtansteuerung für 1 Sek. anziehen. Ein weiterer Auf-Befehl von der gegenüberliegenden Seite wird gespeichert und am Ende der Offenzeit bearbeitet. Zur Kontrolle blinkt die Rot-Ampel auf der gespeicherten Seite.

### **ÖFFNUNGSPHASE:**

Die beiden Rot-Ampeln sind eingeschaltet. Die Steuerung schaltet den Antrieb in Drehrichtung AUF. Die Sicherheitseinrichtung Einzugsicherung ist aktiv. Die Betätigung einer der beiden Einzugsicherungslichtschranken stoppt den Antrieb sofort. Zur Kontrolle wird \*EINZUG\* im Display angezeigt. Die Öffnungsphase wird durch das Erreichen des Endschalters oben beendet. Ein Befehl vom Ab-Taster kann die Öffnungsphase vorzeitig abbrechen.

### **OFFENZEIT:**

Die Grün-Ampel wird auf der Seite, von der der Auf-Befehl kommt, eingeschaltet. Die gegenüberliegende Rot-Ampel bleibt eingeschaltet. Die Offenzeit wird bei dem Durchfahren der Lichtschranke verlängert. Ein weiterer Auf-Befehl von der gleichen Seite verlängert ebenfalls die Offenzeit. Ein Auf-Befehl von der gegenüberliegenden Seite wird gespeichert und am Ende der Offenzeit bearbeitet. Zur Kontrolle blinkt die Rot-Ampel auf der gespeicherten Seite. Ein Ab-Befehl beendet die Offenzeit, auch wenn noch ein weiterer Auf-Befehl gespeichert ist. Ist der Parameter SCHNELL-ZU programmiert, wird die Offenzeit bei dem Durchfahren der Lichtschranke beendet.

### **RÄUMPHASE:**

Die Rot-Ampeln blinken. Ein erneuerter Auf-Befehl von der gleichen Seite schaltet zurück in die Offenzeit. Bei Durchfahren der Lichtschranke wird ebenfalls in die Offenzeit zurückgeschaltet. Ein Auf-Befehl von der gegenüberliegenden Seite, wird gespeichert. Jedoch erst am Ende der Räumphase wird in die Offenzeit mit entsprechender Ampelansteuerung zurückgeschaltet.

**SCHLIESSPHASE:**

Die beiden Rot-Ampeln sind eingeschaltet. Die Steuerung schaltet den Antrieb in Drehrichtung AB. Die Sicherheitseinrichtungen Lichtschranke und Schließkantensicherung (E-Leiste) sind aktiv. Ihre Betätigung stoppt den Antrieb sofort; mit anschließender Reversierung. Wird die Schließphase dreimal durch die Schließkantensicherung abgebrochen, bleibt das Programm in der Offenzeit. Im Display wird ERROR E-LEISTE angezeigt. Die Sicherheitseinrichtung Einzugsicherung ist aktiv. Die Betätigung einer der beiden Einzugsicherungslichtschranken stoppt den Antrieb sofort. Zur Kontrolle wird \*EINZUG\* im Display angezeigt. Auch ein Auf-Befehl kann die Schließphase abbrechen und in die Öffnungsphase schalten. Das Erreichen des unteren Endschalters beendet die Schließphase und schaltet in die Ruhstellung.

**Programm 2 ( Einbahnverkehr )****RUHESTELLUNG:**

Ein Auf-Befehl von Außen oder Innen veranlaßt die Öffnung. Ist ein Zwischenstop programmiert und der Auf-Befehl kam von Innen, wird die Öffnung nach der programmierten Zwischenstop-Zeit abgebrochen. Ein weiterer Auf-Befehl von Innen läßt die Öffnung bis zum Erreichen des Endschalters oben ablaufen. Mehrere Auf-Befehle während der Öffnung werden nicht gespeichert. Ein Auf-Befehl von Außen läßt das Relais 5 zur Lichtsteuerung für 1 Sekunde anziehen.

**ÖFFNUNGSPHASE:**

Die beiden Rot-Ampeln sind eingeschaltet. Die Steuerung schaltet den Antrieb in Drehrichtung AUF. Die Sicherheitseinrichtung Einzugsicherung ist aktiv. Die Betätigung einer der beiden Einzugsicherungslichtschranken stoppt den Antrieb sofort. Zur Kontrolle wird \*EINZUG\* im Display angezeigt. Die Öffnungsphase wird durch das Erreichen des Endschalters oben beendet. Ein Befehl vom Ab-Taster oder der programmierte Zwischenstop kann die Öffnungsphase vorzeitig abbrechen.

**OFFENZEIT:**

Beide Grün-Ampeln werden eingeschaltet. Beide Rot-Ampeln werden ausgeschaltet. Die Offenzeit wird bei Durchfahren der Lichtschranke verlängert. Ein weiterer Auf-Befehl verlängert ebenfalls die Offenzeit. Ein Ab-Befehl beendet die Offenzeit. Ist der Parameter SCHNELL-ZU programmiert, wird die Offenzeit bei dem Durchfahren der Lichtschranke beendet.

**RÄUMPHASE:**

Die Rot-Ampeln blinken. Ein erneuter Auf-Befehl schaltet zurück in die Offenzeit.

Bei Durchfahren der Lichtschranke wird ebenfalls in die Offenzeit zurückgeschaltet.

**SCHLIESSPHASE:**

Die beiden Rot-Ampeln sind eingeschaltet. Die Steuerung schaltet den Antrieb in Drehrichtung AB. Die Sicherheitseinrichtungen Lichtschranke und Schließkanten-sicherung (E-Leiste) sind aktiv. Ihre Betätigung stoppt den Antrieb sofort; mit anschließender Reversierung. Wird die Schließphase dreimal durch die Schließkantensicherung abgebrochen, bleibt das Programm in der Offenzeit. Im Display wird ERROR E-LEISTE angezeigt. Die Sicherheitseinrichtung Einzugsicherung ist aktiv.

Die Betätigung einer der beiden Einzugsicherungslichtschranken stoppt den Antrieb sofort. Zur Kontrolle wird \*EINZUG\* im Display angezeigt. Auch ein Auf-Befehl kann die Schließphase abbrechen und in die Öffnungsphase schalten. Das Erreichen des unteren Endschalters beendet die Schließphase und schaltet in die Ruhstellung.

### Programm 3 ( Impulsbetrieb)

Die beiden Taster Auf-Außen und Auf-Innen bewirken eine Folgesteuerung. (AUF -> STOP -> AB -> STOP usw.) Ist ein Zwischenstop programmiert und der Auf-Befehl kam von Innen, wird die Öffnung nach der programmierten Zwischenstop-Zeit abgebrochen. Der Eingang Schaltuhr kann nur einen Auf-Befehl auslösen. Eine automatische Schließung ist in diesem Programm nicht möglich. Der Eingang Ab-Taster ist funktionslos. Während der Schließphase haben die Sicherheitseinrichtungen die gleiche Funktion wie in den Programmen mit automatischer Schließung.

### Anschlussmöglichkeiten

#### **Anschlußmöglichkeiten:**

Die Steuerung kann mit einer Zeitschaltuhr angesteuert werden. (Klemme X1 / 30 und X1 / 50)  
Die gleiche Funktion hat das steckbare Wochenschaltuhr-Modul.

#### **Funktion mit Zeitschaltuhr:**

Wird der Arbeitskontakt der Zeitschaltuhr geschlossen, läuft der Antrieb nach oben.  
Es bleibt in der oberen Endlage, bis der Kontakt wieder geöffnet wird.

Ein Ab-Befehl kann die Dauer-Öffnung beenden. Der Kontakt der Zeitschaltuhr wird dann erst wieder abgefragt, wenn er abgefallen war, und wieder schließt. (Flankenauswertung)

Während der Offenzeit sind im Programm 1 die Rotampeln eingeschaltet.

Über die Eingänge AUF-Außen und AUF-Innen kann jedoch eine GRÜN-Phase für die entsprechende Seite angefordert werden.

Während der Offenzeit sind im Programm 2 beide Grünampeln eingeschaltet.

#### **Fernsteuerungsempfänger:**

An die Steuerung kann ein 2-Kanal Fernsteuerungsempfänger angebaut werden.

Der Fernsteuerungsempfänger erzeugt einen AUF-Befehl, der dem Eingang AUF Außen oder AUF Innen entspricht.  
Dazu muß ein 2-Kanal Handsender eingesetzt werden.



### Elektrischer Anschluß:

Die Versorgungsspannung muß bauseits mit max. 3 x 10A abgesichert werden. Alle Sicherheitseinrichtungen des Antriebes, wie Übertemperaturschutz, Handkurbelschalter u.s.w. müssen auf die Klemmen STOP (13/33, 14/34, 15,35) angeschlossen werden. Werden mehr als drei STOP-Eingänge benötigt, müssen die Öffnerkreise der Schaltelemente in Reihe geschaltet werden. Der Anschlußplan des Antriebsherstellers ist dafür unbedingt zu beachten. Nicht benötigte Kabeleinführungen sind mit PG-Blindstopfen oder geeigneten Dichtstoffen zu verschließen.

### Technische Daten:

Abmessungen Gehäuse:	300 x 230 x 111 mm
Spannungsversorgung:	3x400V oder 230V / N / 50 Hz / -10%
Leistungsaufnahme:	max. 15 VA
Absicherung:	max. 10A
Schaltstrom der Lampen-Ausgänge:	max. 2A
Steuersicherung:	2A träge
Steuerspannung:	24V DC, max. 400mA; abgesichert durch selbstrückstellende Sicherung für externe Sensorik.
Steuereingänge:	24V DC, alle Eingänge sind potentialfrei anzuschließen. min. Signaldauer für Eingangsteuerbefehl > 100ms
Sicherheitskette / Notaus:	Alle Eingänge unbedingt potentialfrei anschließen; bei Unterbrechung der Sicherheitskette ist keine elektrische Bewegung des Antriebes mehr möglich, auch nicht in Totmann.
Eingang Sicherheitsleiste:	Für elektrische Sicherheitsleisten mit 8,2kΩ, Abschlusswiderstand und für dynamische optische Systeme
Temperaturbereich:	Betrieb: -10C° ... +55C° Lagerung: -20C° ... +70C°
Luftfeuchte:	Bis 80% nicht kondensierend
Schutzart:	IP 54
Gewicht:	ca 2,0 kg
Richtlinien:	Normen

## **EU-Konformitätserklärung**

### **Hersteller:**

MFZ Antriebe GmbH & CO.KG, Neue Mühle 4;  
D-48739 Legden

Hiermit erklären wir, das die nachfolgend bezeichneten Produkte:

### **Torsteuerung MS400**

aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der nachfolgenden EG-Richtlinien und Normen entspricht:

### **EG - Bauprodukten-Richtlinie 89/106/EG**

DIN EN 13241-1  
DIN EN 12453  
DIN EN 12445  
DIN EN 12978

### **EG - Elektromagnetische Verträglichkeit Richtlinie 2004/108/EG**

EN 55014-1  
EN 61000-3-2  
EN 61000-3-3  
EN 61000-6-2  
EN 61000-6-3

### **EG - Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG**

EN 60204-1  
EN ISO 12100-1

### **EG - Niederspannung Richtlinie 2006/95/EG**

EN 60335-1  
EN 60335-2-103

### **BGR 232 - Richtlinie für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore**

Ort, Datum:

**Legden, den 29.12.2009**

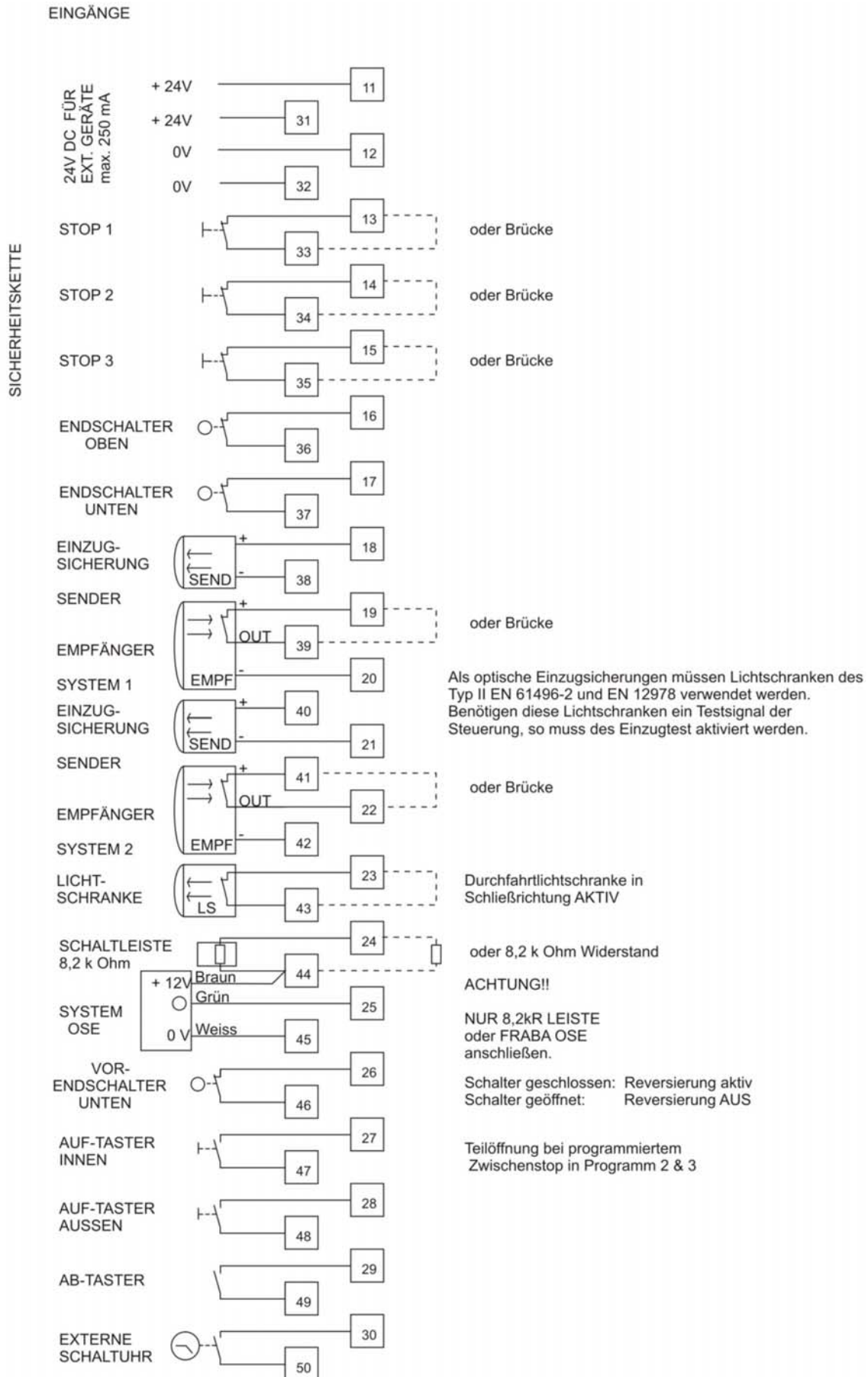
Herstellerunterschrift:



**Hans-Joachim Molterer**

Funktion der Unterzeichners:

**Geschäftsleitung**



## KLEMMENPLAN MOTORSTEUERUNG

### EINSPEISSUNG - MOTOR - RELAIS

