

Original-Betriebsanleitung

**Lokale Vorrangbedien-/Anzeigeeinrichtung
zum Einsatz in Anlagen der Gebäudeautomatisierung
nach DIN EN ISO 16484 / VDI 3814
und
MOD-Bus RTU Anbindung**

TÜREINBAUSYSTEM MX-BUStec



romutec[®]
Steuer- u. Regelsysteme GmbH
Jochsberger Straße 39
D-91592 Buch am Wald
Telefon: +49 (0) 98 67/ 97 90-0
Telefax: +49 (0) 98 67/ 97 90-90
E-Mail: info@romutec.de

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Merkmale und Vorteile von MX-BUStec | 3 |
| 2. Hinweise zur Bedienungsanleitung | 4 |
| 2.1 Zielgruppe(n) und Personalqualifikation | 4 |
| 2.2 Aufbewahrung der Betriebsanleitung | 4 |
| 3. Grundlegende Sicherheitshinweise | 4 |
| 3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch | 4 |
| 3.2 Schutz von Personen | 5 |
| 3.2.1 Transportieren und Aufstellen | 5 |
| 3.2.2 Installation | 5 |
| 3.3 Sorgfaltspflicht des Betreibers | 5 |
| 4. Systembeschreibung | 6 |
| 5. Konfiguration | 7 |
| 5.1 Hardware | 7 |
| 5.2 Busanbindung an MODBus Master Geräte | 9 |
| 5.2.1 Kommunikation zwischen MODBus Master Geräte-Systemen | 9 |
| 5.2.2 Klemmenbelegung für den MODBus RTU (RS485) Anschluss | 9 |
| 5.2.3 Unterstützte MODBus-Befehle | 9 |
| 5.3 Konfigurations-Register | 10 |
| 6 Beschreibung der Module mit MODBUS-Anbindung | 11 |
| 6.1 Lampentest-/Zentralmodul MBZ1030 | 11 |
| 6.2 Lampen-Melde-Modul MLM1030 (Digitale Eingangs-Baugruppe) | 13 |
| 6.3 Motorsteuerkarte MDH1030 (Digitale Ein-/Ausgangs-Baugruppe) | 15 |
| 6.4 Motorsteuerkarte MDH1230 (Digitale Ein-/Ausgangs-Baugruppe) | 17 |
| 6.5 Analoggeberkarte MAH1030 | 19 |
| 7 Zubehör | 21 |
| 7.1 Beschriftung | 21 |
| 7.1.1 Allgemeines | 21 |
| 7.1.2 Erstellung der Beschriftungsvorgaben | 21 |
| 7.2 Baugruppenträger | 22 |
| 7.3 Leerplatzabdeckungen RLA8000 | 23 |
| 7.4 Netzgeräte | 23 |
| Anhang | 24 |
| A) Technische Daten | 24 |
| B) Maße und Gewichte | 25 |
| C-1: Anschlussplan MBZ1010 | 26 |
| C-2: Anschlussplan MLM1010 | 27 |
| C-3: Anschlussplan MDH1010 | 28 |
| C-4: Anschlussplan MDH1210 | 29 |
| C-5: Anschlussplan MAH1010 | 30 |
| D) Typenübersicht | 31 |
| E) Adressenübersicht | 32 |
| F) Klemmenbelegung | 33 |
| G) Beschreibung der Register | 34 |
| G1) MDH1010 (Schalter- und Meldemodul 4x einstufig) | 34 |
| G2) MDH1210 (Schalter- und Meldemodul 2x zweistufig) | 39 |
| G3) MLM1010 (Lampen-Meldemodul 16 DI) | 44 |
| G4) MAH1010 (Analogausgangs-Modul 4x 0..10 Volt) | 50 |
| G5) MBZ1010 (Lampentest-Modul inkl. Hupen- und Resetfunktion) | 53 |
| G6) Register, die in jedem Modul vorhanden sind | 55 |

TÜREINBAUSYSTEM

*MX-BUS*tec

**Lokale Vorrangbedien-/Anzeigeeinrichtung mit integriertem Störmeldesystem
nach DIN ISO 16484 / VDI 3814**

1. Merkmale und Vorteile von MX-BUStec

Dies bietet die LVB mit Türeinbaumodulen *MX-BUS*tec von romutec®:

- Übersichtliche Anordnung und Darstellung des Anlagenzustandes
- Notbedienung bzw. Handeingriff jederzeit möglich
- Verbindung zwischen Türeinbausystem und DDC-Unterstation nach MODBus Spezifikation
- Handbedienebene mit Notfunktion und Störmeldesystem (nach DIN VDI 3814)
- Einfache Verdrahtung auf der Montageplatte, steckbare Verbindungen zu den Bedien- und Anzeigemodulen im genormten 19“-Trägerrahmen in der Schaltschranktüre
- Optimierung der Schaltschrankgröße, da nur geringer Platzbedarf auf der Montageplatte und sehr geringe Einbautiefe der Funktionsmodule
- Redundante Sammelstörmeldung auch bei Kommunikationsstörungen bzw. Ausfall der CPU
- Montage der Bedien- und Anzeigemodule in der Schaltschranktür, daher kann Bedienung auch durch eine Nicht-Elektrofachkraft (nach VBG4) erfolgen
- Leichte Erweiterung der Anlage
- Individuelle Beschriftungsmöglichkeit durch Lasergravur
- Keine hohen Investitionskosten zur Programmierung von Schnittstellen, keine Gateways nötig
- Automatische Erkennung der auf dem Bus gefahrenen Baudrate (Autobauding)
- Einsatzgebiete: Anlagen in der Gebäudeautomatisierung, z.B. in Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen sowie in betriebstechnischen Steuerungen
- Anschluss direkt an den MOD-BUS RTU als Slave Geräte
- Aufschaltung erfolgt über RS485 Schnittstelle (nach EIA485).
- Die romutec® Handbedienebene mit Notfunktion arbeitet als Slavegerät zu allen SPS oder DDC Systemen die, die MODBus-Master Funktion übernehmen können. Die Programmierung erfolgt über die jeweilige Programmierumgebung des Mastersystems.

Copyright

© romutec® Steuer- u. Regelsysteme GmbH, 2016.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Schneider Electric, lizenziert an die Modbus Organization, Inc.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten

Rev 15.02.2021

V1.1.2 - Seite 3 von 56

Änderungen vorbehalten !

2. Hinweise zur Bedienungsanleitung

Um alle Vorteile Ihrer neuen Handbedienebene umfassend nutzen zu können, sollten Sie alle Kapitel dieser Bedienungsanleitung lesen, um die Merkmale der Geräte kennenzulernen und den sicheren Umgang mit dem System zu erlernen.

2.1 Zielgruppe(n) und Personalqualifikation

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildete Elektro-Fachkräfte, die mit der Installation und der Inbetriebnahme von elektrischen Schaltanlagen vertraut sind.

Weiterhin richtet sich diese Betriebsanleitung an Planer und Bediener der Anlagen, in welche die Geräte eingebaut werden/sind. Alle Bediener müssen unterwiesen sein und sich mit den grundlegenden Funktionen der Anlage auskennen, weil bei der manuellen Übersteuerung prinzipiell auch unzulässige Betriebszustände eingestellt werden können.

2.2 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

Bewahren Sie die Betriebsanleitung gut auf, beispielsweise zusammen mit den Verdrahtungsplänen in der Dokumententasche des Schaltschranks, damit Sie jederzeit Zugriff auf die Informationen haben.

Die Betriebsanleitung ist Teil der Produkte. Falls Sie die Produkte weiter veräußern, übergeben Sie die Betriebsanleitung deshalb ebenfalls dem Folge-Eigentümer. Die Produkte dürfen nur an entsprechend ausgebildetem Fachpersonal überlassen werden (siehe 2.1 Zielgruppe(n) und Personalqualifikation).

3. Grundlegende Sicherheitshinweise

Bevor Sie Ihr Gerät benutzen, sollten Sie die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig lesen. Dies gilt auch, falls zu einem späteren Zeitpunkt Fragen auftreten sollten.

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

MX-BUStec ist eine Lokale Vorrangbedien-/Anzeigeeinrichtung nach DIN EN ISO 16484 zur Anbindung an eine DDC mit Modbus-Schnittstelle.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch ist die Ansteuerung von Aktoren der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik von Gebäuden, also Heizungspumpen, Lüfter, Ventile, Lüftungsklappen etc. Hierbei sind unbedingt die technischen Daten zu beachten. Zur Ansteuerung einer Pumpe oder eines Lüfters ist beispielsweise in der Regel ein entsprechend dimensionierter Leistungsschutz zwischen den Ausgang des Steuermoduls und den Antrieb zu schalten.

Weiterer bestimmungsgemäßer Gebrauch ist die Aufschaltung von Zustandsmeldungen, um diese anzuzeigen oder weiter zu verarbeiten. Auch hierbei sind die technischen Daten für die Eingangssignale zu beachten, wie z.B. Höhe der Spannung oder Spannungsform.

Das Gerät ist ausschließlich für die in dieser Dokumentation vorgegebenen Bestimmungen und Leistungsmerkmale einzusetzen. Bei nicht bestimmungsgemäßer Benutzung übernimmt der Hersteller keine Haftungs- und Gewährleistungsansprüche.

3.2 Schutz von Personen

3.2.1 Transportieren und Aufstellen

- Beachten Sie alle am Gerät angebrachten oder in der technischen Dokumentation aufgeführten Hinweise und Warnungen.
- Betreiben Sie das Gerät nur in den dafür vorgesehenen Halterungen oder Einbaurahmen

3.2.2 Installation

| | |
|---|--|
|  | Führen Sie keine Verdrahtungsarbeiten unter Spannung durch. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, da einige Klemmen 230 V führen können. |
|---|--|

| | |
|---|---|
|  | Das Verbinden und Lösen von Steckverbindungen unter Spannung ist zu vermeiden. Hierbei besteht ebenfalls die Gefahr eines elektrischen Schlags. |
|---|---|

- Die Module sollten nicht in unmittelbarer Umgebung von Frequenzumrichtern eingebaut werden
- Frequenzumrichter sowie Schütze und Relais sind mit den erforderlichen Schutzmaßnahmen zu beschalten, damit die geforderten Vorschriften und Richtlinien eingehalten werden (z.B. Netzfilter etc.)
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wasser oder anderen Flüssigkeiten, die zu Beschädigungen der elektronischen Bauteile führen können.
- Die Anschlussspannung muss den Angaben in der Dokumentation entsprechen.
- Die Anschlussklemmen sollen ausschließlich von autorisiertem und unterwiesenem Fachpersonal verdrahtet werden.
- Achten Sie darauf, dass keine Gegenstände, z.B. Schrauben oder anderes Befestigungsmaterial, in das Gerät gelangen.
- Vermeiden Sie die Installation an Orten mit extremen Temperaturschwankungen. Die im Datenblatt angegebenen Temperaturbereiche für Lagerung und Betrieb sind einzuhalten, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

3.3 Sorgfaltspflicht des Betreibers

- Benutzen Sie die Geräte nur bestimmungsgemäß (vgl. Abschnitt 3.1 „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“)
- Betreiben Sie die Geräte nur in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand.
- Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort zur Verfügung zu stellen.
- Das Bedienungs-, Wartungs- und Instandhaltungspersonal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Nur unterwiesenes Personal darf die Geräte bedienen.
- Nur Fachkräfte dürfen Installations- und Wartungsarbeiten an den Geräten durchführen.

| | |
|---|--|
|  | Sollten dennoch einmal Störungen auftreten, versuchen Sie niemals, Ihr Gerät selbst zu reparieren. Zerlegen Sie Ihr Gerät nicht, da sonst Teile im Inneren des Gerätes freigelegt und bei Berührung beschädigt werden können. Wenden Sie sich bei Problemen grundsätzlich an den Hersteller. |
|---|--|

4. Systembeschreibung

MX-BUStec ist eine **romutec**®-Handbedienebene mit Notfunktion in 19“- Einbautechnik. Diese besteht aus den abgesetzten I-/O-Modulen auf der Hutschiene (Rail) und den 19“-Modulen (Front), die in einem Trägerrahmen in die Schaltschranktüre eingebaut werden. Die Anbindung an die MODBus Master Geräte erfolgt über eine RS485 Verbindung. Die Kommunikation erfolgt dabei über MODBus RTU.

Funktional ersetzt die **romutec**®-Handbedienebene herkömmliche Schalter und Meldeleuchten, Störmeldesysteme und Koppelrelais etc. in konventionellen Schaltschränken. An die Stelle von kostenintensiven Punkt-zu-Punkt-Verbindungen kann so größtenteils eine kostengünstigere Busverkabelung treten. Zusätzlich wird die Verkabelung in die Schaltschranktüre vereinfacht, da die Anzeige- und Bedieneinheit eines Moduls jeweils durch eine steckbare USB-Verbindung zu den Hardware-I/O's erfolgt.

Jedes Modul hat eine eigene RS485-Bus-Schnittstelle, somit wird kein Gateway-Modul benötigt. Die Adresse wird an einem 16-stelligen Drehcodierschalter eingestellt. Die verschiedenen Modultypen haben intern unterschiedliche Basisadressen, das bedeutet, dass an einem Bus mehrere Module scheinbar dieselbe Adresse haben können und somit auch mehr als 16 Module betrieben werden können. Ausnahme ist das Lampentestmodul, an dem keine Adresse einstellbar ist und das am Bus deshalb nur einmal vorkommen darf.

Die Handbedienebene arbeitet als Slave an den MODBus Master Geräten. Werden für einen bestimmten Zeitraum keine Bus-Telegramme vom Master empfangen **UND** DI4 angesteuert ist, so schaltet das Lampentestmodul MBZ1010 in den Masterbetrieb und bildet zusammen mit den anderen MLM- und MDH-Modulen hardwareseitig ein Störmeldesystem, mit dem aus allen Störmeldungen eine Sammelstörmeldung gebildet wird. Diese wird durch eine LED auf dem Zentralmodul MBZ1010 angezeigt und steht auch zur weiteren Verarbeitung als potentialfreier Kontakt zur Verfügung. Sobald wieder Bus-Telegramme vom Master- Gerät empfangen werden, schaltet das MBZ zurück in den Slavebetrieb. Hinweis: Die Zusatzbedingung „DI4 aktiv“ für die Umschaltung in den Masterbetrieb kann über das Konfigurationsregister R92 abgewählt werden (siehe Registerbeschreibung).

Im Slavebetrieb ist die Bildung einer Sammelstörmeldung, deren Anzeige am Zentralmodul sowie die Ansteuerung der Hupe durch den Systemintegrator mittels entsprechender Verknüpfungen im Anwenderprogramm zu realisieren. Zu diesem Zweck stellt das Modul diverse Register (siehe Registerliste im Anhang) zur Verfügung.

Auf diese Weise kann komfortabel ein Störmeldesystem mit Neu-/Letztwertmeldung und Störspeicher aufgebaut werden.

Das System kann an allen RS485-Ports verwendet werden. Die Baudrate des Protokolls wird automatisch nach einigen Telegrammen erkannt.

Als Erweiterungsmodule stehen folgende Karten zur Verfügung:

- Zentral-/Lampentestmodul
- Digitale Meldemodule, Ansteuerung der Meldungen konventionell über Klemme verdrahtet und Weitergabe über den Bus an die MODBus Master Geräte zur weiteren Verarbeitung oder wahlweise über den Bus (über Register einstellbar).
- Digitale E/A-Module für 1- und 2-stufige Antriebe, Ansteuerung der Meldungen konventionell über Klemme verdrahtet und Weitergabe über den Bus an die MODBus Master Geräte zur weiteren Verarbeitung oder wahlweise über den Bus (über Register einstellbar), Koppelrelais angesteuert von den MODBus Master Geräten bzw. Übersteuerung durch Drehschalter oder wahlweise über Klemme (über Register einstellbar).
- Analoges Ein-/Ausgangsmodule, Vorgabe der Sollwerte über den Bus oder wahlweise über Klemme (über Register einstellbar), qualitative Visualisierung der Ausgangsspannung durch LED's in Hell-/Dunkelschaltung, wahlweise zusätzlich mit Farbumschlag von Grün über Orange bis Rot, konfigurierbare Fühlereingänge (0..10 Volt, 0..20 mA, diverse Widerstandsfühler).

5. Konfiguration

5.1 Hardware

Maximale Anzahl der Erweiterungsmodule pro MODBus-Schnittstelle

Durch einen Drehcodierschalter erhält jedes Modul eine Adresse zwischen 0 und 15, mit Ausnahme des Lampentestmoduls, dessen Adresse nicht einstellbar ist. Da sich die verschiedenen Modultypen zusätzlich intern über einen Adress-Offset unterscheiden, können an einer MODBus-Schnittstelle des Master Gerätes theoretisch bis zu 65 Erweiterungsmodule angeschlossen werden. Diese Zahl ergibt sich aus 4 Modultypen (MLM1010, MDH1010, MDH1210, MAH1010) mal 16 möglichen Adressen pro Typ plus 1x MBZ1010. Bitte beachten Sie die Empfehlungen der Hersteller der Mastergeräte bezüglich der maximalen Zahl von Busteilnehmern.

Montage und Busverbindungen

Die Montage und Verdrahtung der Module, welche die Hardware-I-/O's enthalten, erfolgt im Schaltschrank auf der Montageplatte.

Für die Montage der Bedien- und Anzeigemodule in die Schaltschranktüre stehen 19"-Baugruppenträger in verschiedenen Ausführungen zur Verfügung, die Platz für bis zu 12 Module bieten. Die Verbindungen zwischen den Türmodulen und ihren dazu korrespondierenden Modulen auf der Hutschiene sind steckbar über USB-Kabel ausgeführt. Über diese Kabel erfolgt auch die Spannungsversorgung der Türmodule.

Adressierung

Die Einstellung der Adressen, unter denen die Module angesprochen werden, sind an einem Drehcodierschalter im Bereich von 0...15 einzustellen.

Folgendes ist bei der Adressierung zu beachten:

- Module unterschiedlichen Typs dürfen (scheinbar) die gleiche Adresse haben, z.B. können ein MDH1010 und ein MLM1010 beide mit der Adresse 0 betrieben werden.
- Innerhalb **eines Modultyps** ist dagegen **keine Doppeladressierung zulässig**. Jede Adresse darf pro MODBus-Linie und Modultyp nur einmal vergeben werden.
- Die Adressen können jeweils frei im Bereich von 0...15 gewählt werden, eine fortlaufende Adressierung ist nicht notwendig.
- Am Lampentestmodul MBZ1010 ist keine Adresse einzustellen, es kann nur ein MBZ1010 pro MODBus-Linie angeschlossen werden.

Mit dem EoL Switch (Dips 1 und 2) kann der Bus aktiv terminiert werden. Alternativ kann der Bus auch mit einem 120 Ohm-Widerstand abgeschlossen werden.



Funktion der beiden Taster an den Türmodulen MLM1020, MDH1020, MDH1220 und MAH1020

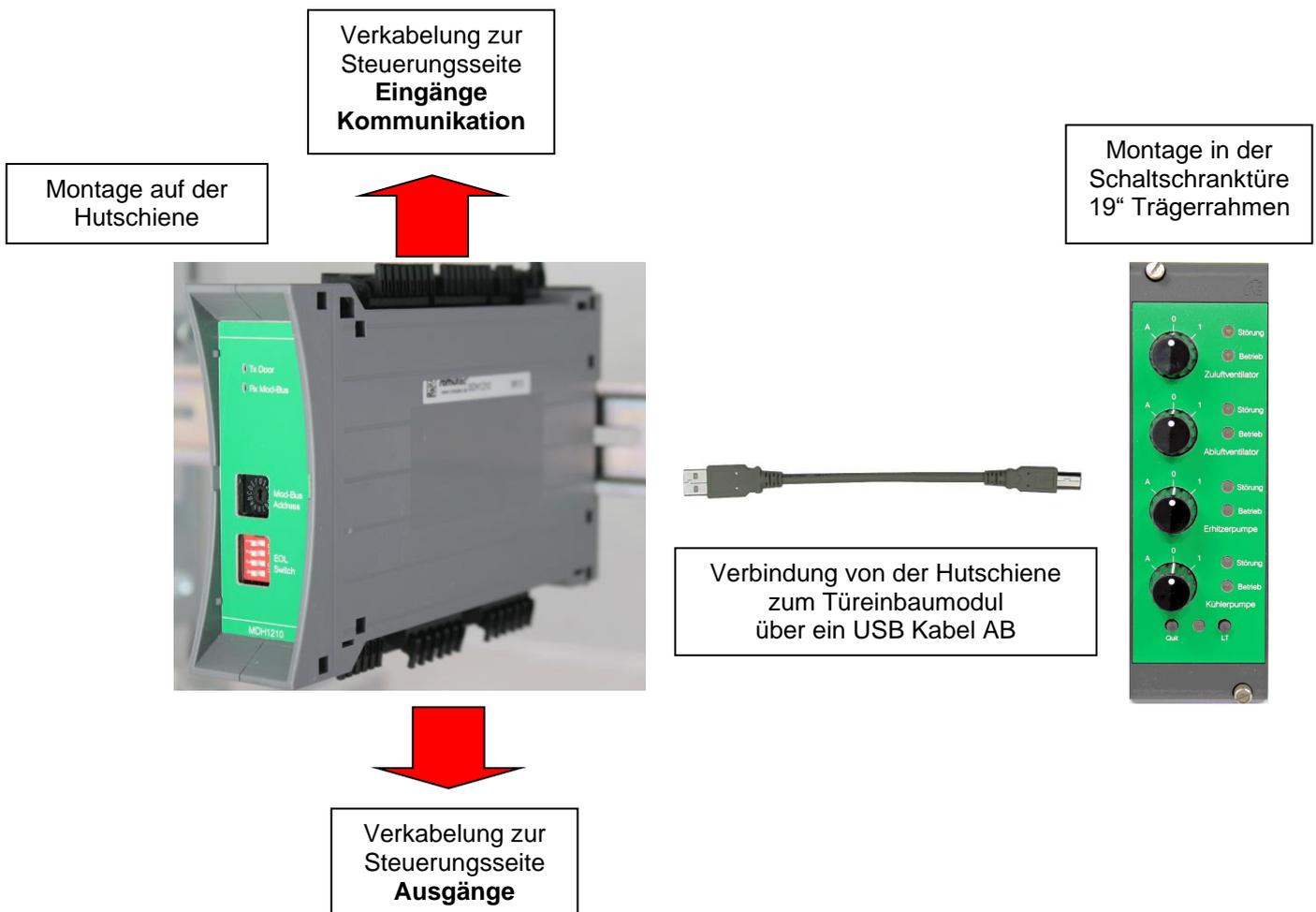
Auf jedem dieser Türmodule befinden sich unten zwei Taster. Mit dem rechten Taster kann jeweils der Lampentest lokal an diesem einen Türmodul durchgeführt werden, und mit dem linken kann eine am Modul anstehende Störmeldung quittiert werden. Dies ist wichtig, falls die Geräte ohne ein Zentralmodul MBZ betrieben werden.

Sonderfunktion rechter Taster am Türmodul MAH1020:

Wird der rechte Taster 8 Sekunden lang gedrückt, gelangt man zum Punkt „Neukalibrierung der Potis“. Dies wird durch das Blinken aller LEDs signalisiert. Zum Kalibrieren sind alle Schalter in Stellung „Poti“ zu bringen, und dann alle Potis einmal auf Links- und einmal auf Rechtsanschlag drehen. Abschließend ist der rechte Taster zur Bestätigung kurz zu drücken. Diese Einstellung wird jedoch werkseitig vorgenommen und muss nicht noch einmal durchgeführt werden.



Funktionale Übersicht Hardwareaufbau :



5.2 Busanbindung an MODBus Master Geräte

5.2.1 Kommunikation zwischen MODBus Master Geräte-Systemen

Für die Kommunikation zwischen MODBus Master Geräte-Systemen ist es zwingend erforderlich, eine Schnittstelle als MODBus-Master für die Kommunikation mit der romutec®-Handbedienebene zu konfigurieren. Dies erfolgt mit der Programmiersoftware des jeweiligen Herstellers des Gerätes. Bei Fragen sehen Sie im Handbuch nach oder wenden sich direkt an den Hersteller des Gerätes.

5.2.2 Klemmenbelegung für den MODBus RTU (RS485) Anschluss

Die Klemmenbelegung für die Busanbindung der Geräteserie MX-BUStec an die MODBus Master Geräte ist für alle Modultypen folgendermaßen:

| Schnittstellentyp | Funktion | Klemme | MODBus Master |
|-------------------|-------------------|--------|---------------|
| RS485 | Rx-Tx (Net_B +) | 21 | + (B) |
| | /Rx-/Tx (Net_A -) | 22 | - (A) |
| | GND | 23 | GND |

Der GND Anschluss ist immer mit zu führen, als Schirm oder einzelne Ader und definiert auf Masse/ERDE-Potential zu legen!

**Terminierung der RS 485 Schnittstelle erforderlich (nach EIA 485) aktiv oder passiv!
BIAS Widerstände 330 Ohm vorhanden! Kann auch mit 120 Ohm (A-B) abgeschlossen werden.**

5.2.3 Unterstützte MODBus-Befehle

Es werden folgende Befehle unterstützt:

| Function Code | Befehl | Besonderheiten, Einschränkungen |
|---------------|--------------------------|---|
| 03 | Read Holding Registers | Anzahl Register derzeit grundsätzlich = 1, also kein Lesen von aufeinanderfolgenden Registern mit einem einzigen Befehl möglich (Ausnahme: Anzahl = 2 für alle Doppel-Register) |
| 06 | Write Single Register | Doppel-Register sind mit auf zwei aufeinanderfolgenden Schreibbefehlen zu setzen (Grundregister und mit Offset 10.000) |
| 16 | Write Multiple Registers | Anzahl Register derzeit grundsätzlich = 1, also kein Schreiben von aufeinanderfolgenden Registern mit einem einzigen Befehl möglich (Ausnahme: Anzahl = 2 für alle Doppel-Register) |

5.3 Konfigurations-Register

Auswahl: Ansteuerung der Türmodul-LEDs über Bus-Befehl oder Klemmen

Standardmäßig werden die LEDs auf den Türmodulen in Abhängigkeit von der Ansteuerung der Hardware-Eingänge von den Railmodulen angesteuert. Sollen die LEDs stattdessen über Busbefehle softwaremäßig vom MODBus angesteuert werden, so ist dies vorher als „Maske“ in einem Konfigurationsregister festzulegen („Betriebsart-Vorwahl für die Türmodul-LEDs“). Beim Analogmodul MAH1010/1030 signalisieren die Türmodul-LEDs die Höhe der eingestellten analogen Ausgangsspannung.

Auswahl: LED-Farbe bei Ansteuerung der Türmodul-LEDs über Klemmen

Werden die Türmodul-LEDs von den Digitaleingängen am Hutschienenmodul angesteuert, so kann über die „Maske“ in diesem Register die Farbe der LEDs verändert werden. Die Standard-Einstellungen sind der Register-Beschreibung des jeweiligen Moduls zu entnehmen.

Auswahl: Aktivierung des Störmelde-Speichers für digitale Eingänge (Klemmenansteuerung!)

Für die Digitaleingänge von Türmodul-LEDs, welche Rot leuchten können, kann ein Störmelde-Speicher konfiguriert werden. Dann wird die LED bei Ansteuerung des Einganges blinken und die Meldung bleibt gespeichert, auch wenn die Ansteuerung wieder verschwinden sollte. Durch Drücken des Quittierungstasters geht die blinkende LED in Dauerlicht über bzw. erlischt, sofern der betreffende Eingang nicht mehr angesteuert wird.

Achtung: Die Funktion „Störmeldespeicherung“ funktioniert bei den jeweiligen Digitaleingängen auch, falls die LED auf Grün konfiguriert sein sollte.

Die Standard-Einstellungen sind der Register-Beschreibung des jeweiligen Moduls zu entnehmen.

Auswahl: Ansteuerung der Relais über Bus-Befehl oder Klemmen (DI-Eingänge)

Standardmäßig werden die Relais auf den Hutschienenmodulen mittels MODBus-Befehlen angesteuert, wenn sich die Schalter in Stellung „Automatik“ befinden. Sollen die Relais stattdessen in Abhängigkeit von der Ansteuerung der Hardware-Eingänge von den Railmodulen angesteuert werden, so ist dies vorher als „Maske“ in einem Konfigurationsregister festzulegen („Betriebsart-Vorwahl für die Relais-Ansteuerung“).

Auswahl: Ansteuerung der Folge-Ausgänge über Bus-Befehl oder Klemmen

Standardmäßig werden die Folgeausgänge auf den Hutschienenmodulen mittels MODBus-Befehlen angesteuert. Sollen diese stattdessen in Abhängigkeit von der Ansteuerung der Hardware-Eingänge von den Railmodulen angesteuert werden, so ist dies vorher als „Maske“ in einem Konfigurationsregister festzulegen („Betriebsart-Vorwahl für die Folgeausgänge“). In diesem Fall kann bei den digitalen Schaltermodulen auch noch zwischen zwei Bedingungen für die Folgeausgangs-Aktivierung gewählt werden, nämlich dass entweder lediglich die Betriebsrückmeldung (Klemme „DI BM“) den Folgeausgang aktiviert, oder zusätzlich auch der Eingang „DI Auto“ angesteuert sein muss. Diese Einstellung erfolgt im Register „Funktions-Auswahl für die Folgeausgänge“.

Auswahl: Fühlertyp für Analog-Eingänge

An die Analog-Eingänge können verschieden Typen von Fühlern (aktiv und passiv) angeschlossen werden. Der Fühlertyp wird je Analog-Eingang in einem Register („Auswahl Fühlertyp am Analog-Eingang“) konfiguriert. Dies wirkt sich auf den angezeigten Analogwert aus, da die Fühler-Kennlinien im Modul implementiert sind.

Auswahl: Invertierung der digitalen Eingänge (Türmodul-LED folgt bei Klemmenansteuerung)

Der logische Zustand der digitalen Eingänge kann im Register „Digital-Eingänge invertieren“ umgekehrt werden. Werden die entsprechenden Türmodul-LEDs von den Klemmen angesteuert, so folgen diese dem logischen Zustand. Dies gilt nicht, wenn die LEDs über MODBus-Befehle angesteuert werden.

Auswahl: Hoch- und Rückschaltzeiten bei zweistufigen Antrieben

Bei den Modulen zur Steuerung von zweistufigen Antrieben kann je Antrieb eine Hoch- und eine Rückschaltzeit eingestellt werden.

Die Register-Adressen sowie die Standard-Einstellungen sind der Register-Beschreibung des Moduls MDH1210/1230 zu entnehmen.

6 Beschreibung der Module mit MODBUS-Anbindung

6.1 Lampentest-/Zentralmodul MBZ1030



MBZ1020

Das Lampentestmodul MBZ1030 (bestehend aus je einem MBZ1010 und MBZ1020) übernimmt je nach Konfiguration folgende Funktionen:

- Lampentest aller angeschlossenen Erweiterungsmodule
- Möglichkeit der Signalisierung einer im System gebildeten Sammelstörung mittels einer über den MODBUS anzusteuern LED am Türmodul (Verwendung von LED 1 hierfür empfohlen, da diese beim autarken Betrieb ohne Master fest als Sammelstörmeldung belegt ist)
- Potentialfreier Relaiskontakt (Schließer) für Anschluss einer externen Hupe
- Quittierung und Entsperrn von Störungen
- Überwachung und Statusanzeige der Buskommunikation
- Automatischer Wechsel vom Slave- in den Mastermodus, wenn für eine bestimmte Zeit keine Bustelegramme empfangen wurden. Je nach gewählter Konfiguration der Betriebsweise muss hierfür zusätzlich der DI4 angesteuert sein. Dadurch Bildung eines autarken Störmeldesystems während des Bus-Ausfalls. Signalisierung des autarken Betriebs ohne externen Master am Türmodul durch LED 2. Diese sollte deshalb auch im Slavebetrieb nicht mit einer anderen Meldung belegt werden.

Bezüglich der Anlagenkonfiguration (Adressierung, maximale Anzahl von Modulen an einem MODBUS Master, Montage, Anschluss an den Bus etc.) sind die allgemeinen Hinweise im Kapitel **Konfiguration** zu beachten.

Bedeutung der Status-LED's der oberen Gruppe (gilt für alle Hutschienen-Module):

| | | |
|---------------------|---------|---|
| LED 1 (gelb) | Ein | Keine Kommunikation zwischen Hutschienen- und Türmodul |
| | Blinken | Kommunikation zwischen Hutschienen- und Türmodul, RX-TX aktiv |
| LED 2 (grün) | Aus | Keine Kommunikation zum MODBUS Master |
| | Blinken | Kommunikation zum MODBUS Master, RX-TX aktiv |

Bedeutung der Status-LED's der unteren Gruppe (gilt nur für MBZ1010):

| | | |
|---------------------|-----|--|
| LED 3 (rot) | Ein | Keine Kommunikation mehr zu einem Hutschienenmodul, das bei einem vorherigen Kaltstart gefunden wurde |
| LED 4 (rot) | Ein | Keine Kommunikation mehr zu einem Türmodul, das bei einem vorherigen Kaltstart gefunden wurde |
| LED 5 (rot) | Ein | Sammelstörung – an mindestens einem der angeschlossenen Module wird eine Störmeldung angezeigt |
| LED 6 (rot) | Ein | Örtlich – mindestens ein Schalter der angeschlossenen Module befindet sich nicht in Automatik, sondern es erfolgt Handeingriff |
| LED 7 (gelb) | Ein | Masterbetrieb – das MBZ1010 spielt die Rolle des MODBUS-Masters, da für mindestens 5 Sekunden kein Telegramm empfangen wurde |

Wichtige technische Daten:

Spannungsversorgung: +24 V DC
 Relais-Daten: elektrisch gehaltene Relais
 Schaltspannung max. 250 VAC / 30 VDC
 Schaltstrom (Resistiv) max. 5 A
 Schaltleistung max. 625 VA / 150 W
 Nennlast (Resistiv) 2,5 A / 250 VAC bzw. 5 A / 30 VDC
 Induktive Lasten sind zu entstören

Übersicht Klemmenbelegung:

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| MBZ1010 | Ansteuerung aller DI's mit +24VDC | | | | | | | | | |
| | +24V DC | GND | COM | COM | | | | | | |
| Bezugspotential für DI's | | 15 | 16 | | | | | | | |
| DI 1 (Lampentest) | | | | 11 | | | | | | |
| DI 2 (Hupe quittieren) | | | | | 12 | | | | | |
| DI 3 (Entsperren) | | | | | | 13 | | | | |
| DI 4 (LED, freie Funktion) | | | | | | | 14 | | | |
| Hupenrelais | | | | | | | 71 | 72 | | |
| Entsperren (Reset extern) | | | | | | | | 73 | 74 | |
| Sammelstörung | | | | | | | | | 75 | 76 |
| Spannungsversorgung | 31 | 32 | | | | | | | | |

Bei den digitalen Eingängen ist Quell- und Senkbetrieb möglich.
 COM 15 und COM 16 sind intern verbunden.

| | | | |
|---------------------|----|----|----|
| Busanschluss | | | |
| Net B (+) oder D | 21 | | |
| Net A (-) oder /D | | 22 | |
| GND | | | 23 |



MBZ1010

6.2 Lampen-Melde-Modul MLM1030 (Digitale Eingangs-Baugruppe)



MLM1020

Das Lampen-Melde-Modul MLM1030 (bestehend aus je einem MLM1010 und MLM1020) dient zur Signalisierung von bis zu 16 Meldungen. Dazu zählen Betriebsmeldungen, Störmeldungen wie Frost, Filter oder Keilriemen sowie Statusmeldungen wie z.B. Klappenstellungen.

Die Ansteuerung der LEDs erfolgt mit 24 V DC durch externe potentialfreie Kontakte, die über abziehbare Klemmen auf die Karte aufgeschaltet werden. Das Bezugspotential wird über die COM-Klemmen gruppenweise festgelegt und kann +24 Volt oder 0 Volt betragen.

Über die Einstellungen in den MODBus Registern kann für jeden einzelnen Eingang Arbeits- oder Ruhestromprinzip gewählt werden. Die Farbe jeder der 16 LED's ist ebenfalls über die MODBus Register (Parameter) einstellbar, entweder auf Rot, Grün oder Orange.

Für die digitalen Eingänge stehen zwei Register zur Verfügung, in denen für jeden DI drei Informationen dargestellt werden, und zwar der aktuelle Zustand jedes DI, sowie ob eine Meldung neu aufgelaufen ist oder bereits quittiert wurde, vorausgesetzt die Meldung ist als Störmeldung konfiguriert. Die gewählte LED-Farbe ist hierfür nicht relevant.

Wenn der Störmeldespeicher eines Digitaleingangs aktiviert ist, wird in einem Register ein zum jeweiligen DI gehörendes Bit „Störmeldung neu“ gesetzt, sobald eine neue Störmeldung am Modul aufläuft. Werden die Störmeldungen quittiert (mittels Taster direkt am Modul oder über MODBus-Befehl), wird **zusätzlich** zur „Störmeldung neu“ das entsprechende Bit „Störmeldung quittiert“ gesetzt, falls die Störmeldung noch ansteht. Steht diese nicht mehr an, so werden die Bits einfach gelöscht. Ist die Störmeldung jedoch bereits vor dem Quittieren wieder verschwunden, so bleibt immer noch das Bit „Störmeldung neu“ gesetzt, bis es quittiert wurde.

Aus den Störmeldungen der Eingänge 1-4, 5-8, 9-12 sowie 13-16 werden 4 Gruppenmeldungen gebildet, die als Folgeausgänge über Klemmen abgreifbar sind (potentialgebunden, +24 V). Dies gilt für die Einstellung „Folgeausgänge autonom“, andernfalls sind diese direkt über MODBus-Befehle zu schalten.

Sämtliche Meldungen werden über den MODBus an die MODBus Master Geräte übergeben, wo sie zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung stehen. Die LED's auf dem Türmodul können jedoch auch so konfiguriert werden, dass sie vom MODBus angesteuert werden. Die Digitaleingänge (Klemmen) können trotzdem verwendet werden, dann allerdings ohne Signalisierung auf dem Türmodul.

Bezüglich der Anlagenkonfiguration (Adressierung, maximale Anzahl von Modulen an einem MODBus Master, Montage, Anschluss an den Bus etc.) sind die allgemeinen Hinweise im Kapitel **Konfiguration** zu beachten.

Wichtige technische Daten:

Spannungsversorgung: +24 V DC Anschluss über Klemmen

Übersicht Klemmenbelegung:

| MLM1010 | Ansteuerung der LED mit +24VDC | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|-----|----------------|----|--------------|-----|------|-------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | +24V DC | GND | COM LED-Gruppe | | Gruppenausg. | | | | LED-Symbole | | | | | | | |
| LED Nr. 1-4 (von oben) | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | |
| Gruppe 1 | | | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | |
| LED Nr. 5-8 (von oben) | | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | | | | |
| Gruppe 2 | | | 15 | 16 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | | | | | |
| LED Nr. 9-12 (von oben) | | | | | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | | | | | |
| Gruppe 3 | | | 55 | 56 | 51 | 52 | 53 | 54 | | | | | | | | |
| LED Nr. 13-16 (von oben) | | | | | 13 | 14 | 15 | 16 | | | | | | | | |
| Gruppe 4 | | | 65 | 66 | 61 | 62 | 63 | 64 | | | | | | | | |
| Folgeausgang LED-Gruppe | | | | | 1-4 | 5-8 | 9-12 | 13-16 | | | | | | | | |
| Folgeausgang | | | | | 41 | 42 | 43 | 44 | | | | | | | | |
| Spannungsversorgung | 31 | 32 | | | | | | | | | | | | | | |

Bei den digitalen Eingängen ist Quell- und Senkbetrieb möglich.
COM x5 und COM x6 sind intern jeweils verbunden.

| Busanschluss | | | |
|-------------------|----|----|----|
| Net B (+) oder D | 21 | | |
| Net A (-) oder /D | | 22 | |
| GND | | | 23 |



MLM1010

6.3 Motorsteuerkarte MDH1030 (Digitale Ein-/Ausgangs-Baugruppe)



MDH1020

Das Modul MDH1030 (bestehend aus je einem MDH1010 und MDH1020) dient als Handbedienebene mit Lokaler Vorrangbedienfunktion zur Ansteuerung von vier 1-stufigen Motoren.

Jeder der 4 Kanäle verfügt über einen Relaisausgang (Wechsler) zur Ansteuerung von Leistungsschützen sowie über zwei LEDs zur Signalisierung von Stör- und Betriebsmeldungen. Die LEDs 1, 3, 5 und 7 können über die Parametrierung grün, rot oder orange codiert werden. Für diese vier digitalen Eingänge steht ein Register zur Verfügung, in dem für jeden DI drei Informationen dargestellt werden, und zwar der aktuelle Zustand jedes DI, sowie ob eine Meldung neu aufgelaufen ist oder bereits quittiert wurde, vorausgesetzt die Meldung ist als Störmeldung konfiguriert. Die gewählte LED-Farbe ist hierfür nicht relevant.

Wenn der Störmeldespeicher eines dieser Digitaleingänge aktiviert ist, wird in einem Register ein zum jeweiligen DI gehörendes Bit „Störmeldung neu“ gesetzt, sobald eine neue Störmeldung am Modul aufläuft. Werden die Störmeldungen quittiert (mittels Taster direkt am Modul oder über MODBus-Befehl), wird **zusätzlich** zur „Störmeldung neu“ das entsprechende Bit „Störmeldung quittiert“ gesetzt, falls die Störmeldung noch ansteht. Steht diese nicht mehr an, so werden die Bits einfach gelöscht. Ist die Störmeldung jedoch bereits vor dem Quittieren wieder verschwunden, so bleibt immer noch das Bit „Störmeldung neu“ gesetzt, bis es quittiert wurde.

Die LEDs 2, 4, 6 und 8 sind dagegen grün ausgeführt, ohne Störmeldespeicher.

Die Ansteuerung aller Digitaleingänge erfolgt mit 24 V DC durch externe potentialfreie Kontakte, die über Klemmen auf die Karte aufgeschaltet werden. Das Bezugspotential wird über die COM-Klemmen gruppenweise festgelegt und kann +24 Volt oder 0 Volt betragen. Über die Einstellungen in den MODBus Registern kann für jeden einzelnen Eingang Arbeits- oder Ruhestromprinzip gewählt werden.

Der Status der Digitaleingänge sowie die Schalterstellung (Auto oder Aus/Hand) werden über den Bus an die MODBus Master Geräte übergeben, wo sie zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung stehen. Die LED's auf dem Türmodul können jedoch auch so konfiguriert werden, dass sie vom MODBus angesteuert werden. Die Digitaleingänge (Klemmen) können trotzdem verwendet werden, dann allerdings ohne Signalisierung auf dem Türmodul.

Die Ansteuerung der Relais für die digitalen Ausgänge erfolgt üblicherweise über MODBus-Befehle. Alternativ kann in einem Konfigurationsregister jedoch auch eingestellt werden, dass die Relais von den Klemmen der entsprechenden Digitaleingänge angesteuert werden.

Die Folgeausgänge (potentialgebunden, +24 V) werden ebenfalls über MODBus-Befehle angesteuert, sofern nicht die Option „Folgeausgänge autonom“ gewählt wurde. Für Details zu dieser Funktion siehe entsprechende Konfigurationsregister.

Bezüglich der Anlagenkonfiguration (Adressierung, max. Zahl von Modulen am MODBus Master, Montage, Anschluss an den Bus etc.) sind die allgemeinen Hinweise im Kapitel **Konfiguration** zu beachten.

Wichtige technische Daten:

Spannungsversorgung:

+24 V DC Anschluss über Klemmen

Relais-Daten:

elektrisch gehaltene Relais

Schaltspannung max. 250 VAC / 30 VDC

Schaltstrom (Resistiv) max. 5 A

Schaltleistung max. 625 VA / 150 W

Nennlast (Resistiv) 2,5 A / 250 VAC bzw. 5 A / 30 VDC

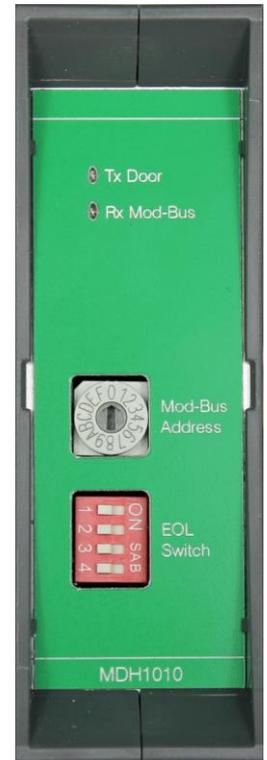
Induktive Lasten sind zu entstören

Übersicht Klemmenbelegung:

| MDH1010 | Ansteuerung aller DI's mit +24VDC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|-----|--------------------|---------|-----------------|--------------|----------|----|----|----------------------|-------------------|--|--|
| | +24V DC | GND | COM DI- Gruppen | DI Auto | Störung (rt/gn) | Betrieb (gn) | [Symbol] | | | Transistor-Ausg. 24V | GND für 24V-Ausg. | | |
| Kanal 1 | | | 7, 8 | 1 | 3 | 2 | 71 | 72 | 73 | 41 | 45 | | |
| Kanal 2 | | | | 4 | 6 | 5 | 74 | 75 | 76 | 42 | | | |
| Kanal 3 | | | 17, 18 | 11 | 13 | 12 | 81 | 82 | 83 | 43 | 46 | | |
| Kanal 4 | | | | 14 | 16 | 15 | 84 | 85 | 86 | 44 | | | |
| Spannungsversorgung | 31 | 32 | | | | | | | | | | | |

Bei den digitalen Eingängen ist Quell- und Senkbetrieb möglich.
COM x7 und COM x8 sind intern jeweils verbunden.

| Busanschluss | | | |
|-------------------|----|----|----|
| Net B (+) oder D | 21 | | |
| Net A (-) oder /D | | 22 | |
| GND | | | 23 |



MDH1010

6.4 Motorsteuerkarte MDH1230 (Digitale Ein-/Ausgangs-Baugruppe)



MDH1220

Das Modul MDH1230 (bestehend aus je einem MDH1210 und MDH1220) dient als Handbedienebene mit Lokaler Vorrangbedienfunktion zur Ansteuerung von zwei 2-stufigen Motoren.

Beide Kanäle verfügen über je zwei Relaisausgänge (Wechsler) zur Ansteuerung von Leistungsschützern sowie über drei LEDs zur Signalisierung von Stör- und Betriebsmeldungen. Die oberste LED jedes Antriebs kann über die Parametrierung grün, rot oder orange codiert werden. Für diese beiden digitalen Eingänge steht ein Register zur Verfügung, in dem für diese DI drei Informationen dargestellt werden, und zwar der aktuelle Zustand des DI, sowie ob eine Meldung neu aufgelaufen ist oder bereits quittiert wurde, vorausgesetzt die Meldung ist als Störmeldung konfiguriert. Die gewählte LED-Farbe ist hierfür nicht relevant.

Wenn der Störmeldespeicher eines dieser Digitaleingänge aktiviert ist, wird in einem Register ein zum jeweiligen DI gehörendes Bit „Störmeldung neu“ gesetzt, sobald eine neue Störmeldung am Modul aufläuft. Werden die Störmeldungen quittiert (mittels Taster direkt am Modul oder über MODBus-Befehl), wird **zusätzlich** zur „Störmeldung neu“ das entsprechende Bit „Störmeldung quittiert“ gesetzt, falls die Störmeldung noch ansteht. Steht diese nicht mehr an, so werden die Bits einfach gelöscht. Ist die Störmeldung jedoch bereits vor dem Quittieren wieder verschwunden, so bleibt immer noch das Bit „Störmeldung neu“ gesetzt, bis es quittiert wurde.

Die LEDs 2, 3, 5 und 6 sind dagegen grün ausgeführt, ohne Störmeldespeicher.

Die Ansteuerung aller Digitaleingänge erfolgt mit 24 V DC durch externe potentialfreie Kontakte, die über Klemmen auf die Karte aufgeschaltet werden. Das Bezugspotential wird über die COM-Klemmen gruppenweise festgelegt und kann +24 Volt oder 0 Volt betragen. Über die Einstellungen in den MODBus Registern kann für jeden einzelnen Eingang Arbeits- oder Ruhestromprinzip gewählt werden.

Der Status der Digitaleingänge sowie die Schalterstellung (Auto oder Aus/Hand) werden über den Bus an die MODBus Master Geräte übergeben, wo sie zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung stehen. Die LED's auf dem Türmodul können jedoch auch so konfiguriert werden, dass sie vom MODBus angesteuert werden. Die Digitaleingänge (Klemmen) können trotzdem verwendet werden, dann allerdings ohne Signalisierung auf dem Türmodul.

Die Ansteuerung der Relais für die digitalen Ausgänge erfolgt üblicherweise über MODBus-Befehle. Alternativ kann in einem Konfigurationsregister jedoch auch eingestellt werden, dass die Relais von den Klemmen der entsprechenden Digitaleingänge angesteuert werden.

Die Folgeausgänge (potentialgebunden, +24 V) werden ebenfalls über MODBus-Befehle angesteuert, sofern nicht die Option „Folgeausgänge autonom“ gewählt wurde. Für Details zu dieser Funktion siehe entsprechende Konfigurationsregister.

Bezüglich der Anlagenkonfiguration (Adressierung, maximale Anzahl von Modulen an einem MODBus Master, Montage, Anschluss an den Bus etc.) sind die allgemeinen Hinweise im Kapitel **Konfiguration** zu beachten.

Wichtige technische Daten:

Spannungsversorgung:

+24 V DC, Anschluss über Klemmen

Relais-Daten:

elektrisch gehaltene Relais

Schaltspannung max. 250 VAC / 30 VDC

Schaltstrom (Resistiv) max. 5 A

Schaltleistung max. 625 VA / 150 W

Nennlast (Resistiv) 2,5 A / 250 VAC bzw. 5 A / 30 VDC

Induktive Lasten sind zu entstören

Übersicht Klemmenbelegung:

| MDH1210 | Ansteuerung aller DI's mit +24VDC | | | | | | | | | | | | | | Transistor-Ausg. 24V GND für 24V-Ausg. |
|---------------------|-----------------------------------|-----|--------------------|---------|---------------|-----------------|--------------|----------|----|----|----------------------|-------------------|----|----|---|
| | +24V DC | GND | COM DI- Gruppen | DI Auto | DI Extern AUS | Störung (rt/gn) | Betrieb (gn) | [Symbol] | | | Transistor-Ausg. 24V | GND für 24V-Ausg. | | | |
| Kanal 1 Stufe 1 | | | | 1 | | | | 3 | 71 | 72 | 73 | | 41 | 45 | |
| Kanal 1 Stufe 2 | | | 7, 8 | 2 | | 6 | | 5 | 4 | 74 | 75 | 76 | 42 | | |
| Kanal 2 Stufe 1 | | | | 11 | | | | 13 | 81 | 82 | 83 | | 43 | 46 | |
| Kanal 2 Stufe 2 | | | 17, 18 | 12 | | 16 | | 15 | 14 | 84 | 85 | 86 | 44 | | |
| Spannungsversorgung | 31 | 32 | | | | | | | | | | | | | |

Bei den digitalen Eingängen ist Quell- und Senkbetrieb möglich.
COM x7 und COM x8 sind intern jeweils verbunden.

| Busanschluss | | | |
|-------------------|----|----|----|
| Net B (+) oder D | 21 | | |
| Net A (-) oder /D | | 22 | |
| GND | | | 23 |



MDH1210

6.5 Analoggeberkarte MAH1030



MAH1020

Die Analoggeberkarte MAH1030 (bestehend aus je einem MAH1010 und MAH1020) kommt als Handbedienebene mit Lokaler Vorrangbedienfunktion dort zum Einsatz, wo Analogausgänge von Reglern oder DDC-Systemen ggf. durch Handeingriff übersteuert werden müssen. Typischer Einsatz in der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik sind z.B. Heizventile, Klappen und Frequenzumrichter.

Das Analoggebermodul MAH1010 besitzt 4 Analogausgänge 0 – 10 Volt, von denen jeder mit 10 mA belastbar ist. Daneben bietet es 4 Analogeingänge, die für Signale 0 – 10 Volt, 0 – 20 mA sowie verschiedene Typen von Widerstandsfühlern konfigurierbar sind.

An das auf der Hutschiene montierte MAH1010 wird über ein steckbares Kabel das Türmodul zur Bedienung (manuelle Übersteuerung) der Ausgänge angeschlossen. Das Türmodul besitzt für jeden Kanal einen Schalter, mit dem das Automatiksignal übersteuert werden kann (Auto-0V-Poti), ein Poti zur stufenlosen Einstellung der Ausgangsspannung von Hand sowie eine LED in Hell-/Dunkelschaltung (Grün), optional auch konfigurierbar mit Farbumschlag von Grün über Orange bis Rot, zur optischen Kontrolle der Ausgangsspannung.

Die Vorgabe des Sollwerts der Analogausgänge erfolgt üblicherweise über MODBus-Befehle. Alternativ kann in einem Konfigurationsregister jedoch auch eingestellt werden, dass die AO's von den Klemmen der entsprechenden Analogeingänge angesteuert werden (Funktionsart „autonom“).

Der Status der Analogeingänge sowie die Schalterstellung (Auto oder Aus/Poti) werden über den MODBus an die MODBus Master Geräte übergeben, wo sie zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung stehen.

Bezüglich der Anlagenkonfiguration (Adressierung, maximale Anzahl von Modulen an einem MODBus Master, Montage, Anschluss an den Bus etc.) sind die allgemeinen Hinweise im Kapitel **Konfiguration** zu beachten.

Wichtige technische Daten:

| | |
|----------------------------|----------------------------------|
| Spannungsversorgung: | +24 V DC, Anschluss über Klemmen |
| Stromaufnahme | ca. 220 mA |
| Belastbarkeit der Ausgänge | je 10 mA (kurzschlussfest) |
| Auflösung AO | 8 Bit |
| Linearitätsfehler | < +/- 2% |
| Auflösung AI | 10 Bit |

Übersicht Klemmenbelegung:

| MAH1010 | Ansteuerung aller AI's mit 0...10VDC | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------------|----|--------------------|----|--------------------|----|---|--|----|----|
| | +24V DC GND | | AI Analog A-GND | | AO Analog A-GND | | Transistor-Ausg. 24V GND für 24V-Ausg. | | | |
| Kanal 1 | | | 11 | 12 | | 51 | 52 | | 41 | 45 |
| Kanal 2 | | | 13 | 14 | | 53 | 54 | | 42 | |
| Kanal 3 | | | 15 | 16 | | 55 | 56 | | 43 | 46 |
| Kanal 4 | | | 17 | 18 | | 57 | 58 | | 44 | |
| Spannungsversorgung | 31 | 32 | | | | | | | | |



| Busanschluss | | | |
|-------------------|----|----|----|
| Net B (+) oder D | 21 | | |
| Net A (-) oder /D | | 22 | |
| GND | | | 23 |



MAH1010



Hinweis

Shunt-Widerstände beim MAH1010

Soll an einem Analogeingang des MAH1010 ein aktiver Fühler 0...20mA angeschlossen werden, so ist mit Hilfe der Dipschalter für den jeweiligen Eingang der dafür vorgesehene Shunt-Widerstand einzuschalten.

7 Zubehör

7.1 Beschriftung

7.1.1 Allgemeines

Die Beschriftung der romutec®-Steuerkarten erfolgt mittels selbstklebenden Resopalen, die entsprechend den Vorgaben der Kunden mit einer Laserbeschriftungssystem graviert werden. Soll die Beschriftung eines Moduls einmal geändert werden, so kann jederzeit ein neues Schild nachbestellt werden, welches an Stelle des alten angebracht wird.

Die Beschriftung kann zusammen mit der Bestellung in Auftrag gegeben werden, es ist jedoch auch möglich, die Schilder nachträglich zu ordern (nach Auslieferung, Einbau und Inbetriebnahme der Module), falls zum Zeitpunkt der Bestellung die exakte Belegung der Datenpunkte noch nicht fest steht. Bei Nachbestellungen ist die Vorgangsnummer bzw. Lieferscheinnummer anzugeben.

7.1.2 Erstellung der Beschriftungsvorgaben

Es gibt verschiedene Methoden, die Vorlagen, nach denen die Schilder graviert werden sollen, zu erstellen. Alternativ zum konventionellen Vorgehen bei der Bestellung der Beschriftungsträger (Einreichen der Beschriftungsvorlagen als Zeichnung in Papierform per Post, Fax oder als E-Mail) bieten wir darüber hinaus folgendes Verfahren an:

- **Erstellen der Beschriftung mit einem Beschriftungstool (Software im Downloadbereich)**
Mit dieser Software wird durch Anklicken der entsprechenden Module aus der Auswahl zunächst die Belegung eines Baugruppenträgers (bis 10 Module) zusammengestellt. Anschließend kann in die Textfelder der so eingefügten Modulmakros der gewünschte Text eingegeben werden. Die so erstellte Datei kann mittels E-Mail an uns gesendet werden. Die Ansicht des Baugruppenträgers kann zu Dokumentationszwecken ausgedruckt werden.

Dies bietet folgende Vorteile:

- Kürzere Lieferzeit, da die Eingabe der Daten ohne weiteren Zwischenschritt direkt in unser Laserbeschriftungssystem erfolgt.
- Keine fehlerhaften Schilder durch Fehler beim Abtippen der Vorlage oder schlecht lesbare Faxe usw.

7.2 Baugruppenträger

Die Baugruppenträger werden zum Einbau von 6 bis zu 12 Stück romutec®-Steuerkarten verwendet. Sie sind mit 4 Schrauben M6 Type FKSM 6 in der Schaltschranktür zu befestigen.

Die Abmessungen sind aus den Zeichnung und Datenblättern der Baugruppenträger zu entnehmen.



| Artikel-Nr. | Type | Beschreibung | |
|-------------|----------|---|--------------------------------------|
| 2619 | RTR4084 | Trägerrahmen 4HE,84TE, Kunststoff, M2,5 | Trägerrahmen 10 Module Winkelschiene |
| 2620 | RTR4084S | Trägerrahmen 4HE,84TE mit Sichthaube IP54, M2,5 | Trägerrahmen 10 Module Winkelschiene |
| 2862 | RTR4050 | Trägerrahmen 4HE, 50TE mit Schnittkantenabdeckung | Trägerrahmen für 6 rtModule 3HE |
| 2861 | RTR4050S | Trägerrahmen 4HE, 50TE mit Sichthaube IP54 | Trägerrahmen für 6 rtModule 3HE |
| 2760 | RTR7050 | Trägerrahmen 7HE, 2x50TE mit Schnittkantenabdeckung | Trägerrahmen für 12 rtModule 3HE |
| 2761 | RTR7050S | Trägerrahmen 7HE, 2x50TE mit Sichthaube IP54 | Trägerrahmen für 12 rtModule 3HE |
| 2779 | RLA3050 | Leerplatzabdeckung 3HE,50TE für RTR7050x | Umbauset von 12 auf 6 Module |
| | | | |

7.3 Leerplatzabdeckungen RLA8000

Die Leerplatzabdeckung RLA8000 wird verwendet, um Reserveplätze im 19“-Trägerrahmen abzudecken.
Abmessungen der Leerplatzabdeckung RLA8000: Breite 8 TE = 40,5mm - Höhe 129mm = 3 HE

7.4 Netzgeräte

Kompakt-Netzgeräte RTSNL

- Netzgeräte als Kompaktnetzteile in platzsparender Bauweise zur Spannungsversorgung der romutec® - Steuerkarten
- Der Einbau erfolgt mit Schnellbefestigung auf 35mm DIN-Hutschiene
- Eine grüne Leuchtdiode signalisiert, dass 24 Volt Gleichspannung am Ausgang anliegen
- Eingangsseitig benötigen die Geräte eine Spannungsversorgung von 180...264 V AC 50Hz
- Restwelligkeit max. 480 mV (2%)
- Einschaltstrom je nach Typ 42...56A
- Temperaturbereich -10...50°C
- Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen
- Schutzart IP00
- Safety Standard UL 508

| Typen: | Primär | Sekundär | Strom | B(mm) | H(mm) | T(mm) | Gewicht |
|---------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| RTSNL45-24 | 230V AC | 24V DC | 2A | 78 | 93 | 67 | 0,335 kg |
| RTSNL75-24 | 230V AC | 24V DC | 3A | 55,5 | 125,2 | 100 | 0,650 kg |
| RTSNL120-24 | 230V AC | 24V DC | 5A | 65,5 | 125,2 | 100 | 0,825 kg |
| RTSNL240-24 | 230V AC | 24V DC | 10A | 125,5 | 125,2 | 100 | 1,291 kg |
| RTSNL480-24 | 230V AC | 24V DC | 20A | 227,0 | 125,2 | 100 | 2,500 kg |

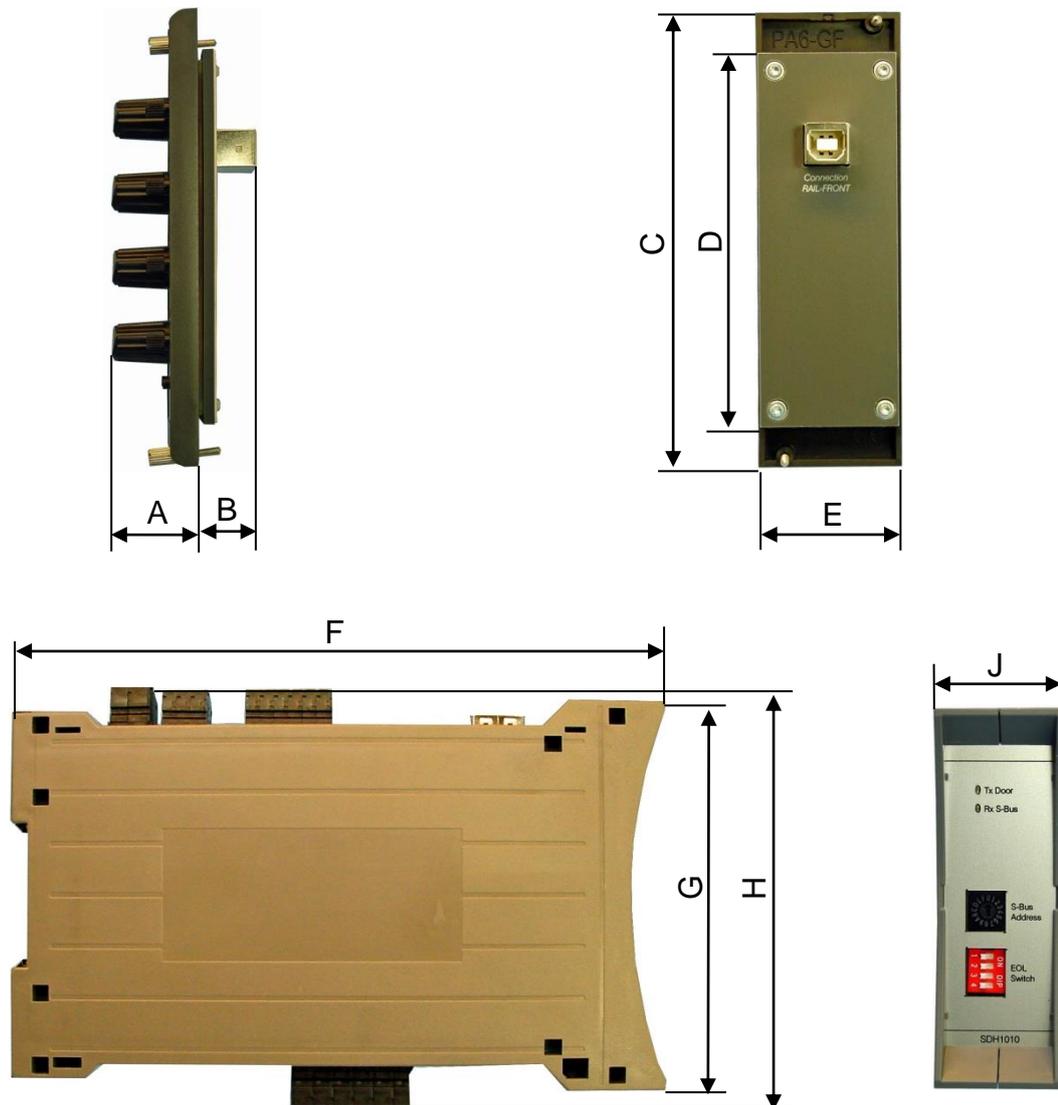
Anhang

A) Technische Daten

| | |
|---|---|
| Versorgungsspannung | 24 V DC, ± 10% |
| Stromaufnahme^{*)} | |
| MBZ1030 = MBZ1010 + MBZ1020 | max. 160 mA |
| MLM1030 = MLM1010 + MLM1020 | max. 140 mA |
| MDH1030 = MDH1010 + MDH1020 | max. 240 mA |
| MDH1230 = MDH1210 + MDH1220 | max. 230 mA |
| MAH1030 = MAH1010 + MAH1020 | max. 120 mA |
| ^{*) Bei unbelasteten Folgeausgängen} | |
| Bus-Schnittstelle | RS485 |
| Unterstützte Baudraten | 9.600 Baud 19.200 Baud 38.400 Baud 57.600 Baud |
| Bus-Zykluszeit | individuell abhängig von der Baudrate und der Anzahl von Datenpunkten, die adressiert werden |
| Speicher | µPC-intern |
| Max. Anzahl Schreibzyklen | Konfigurationseinstellungen wie z.B. LED-Farbeinstellungen, Invertierung der Eingänge oder Hoch-/Rückschaltzeiten werden im internen EEPROM gespeichert und können bis zu 100.000 mal überschrieben werden. |
| Protokoll | MODBus rtu (RS485), Format 8 N 1 |
| Ein- und Ausgänge | siehe jeweilige Moduldokumentation |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebstemperatur | 0...50°C |
| Transport- und Lagertemperatur | 0...70°C |
| Relative Feuchte | 10...90%, nicht kondensierend |
| Schutzart | IP 20, durch Abdeckung mit Sichtfenster RTR40xx bis IP 54 |
| Abmessungen | (genaue Maße siehe Tabelle Anhang B) |

B) Maße und Gewichte

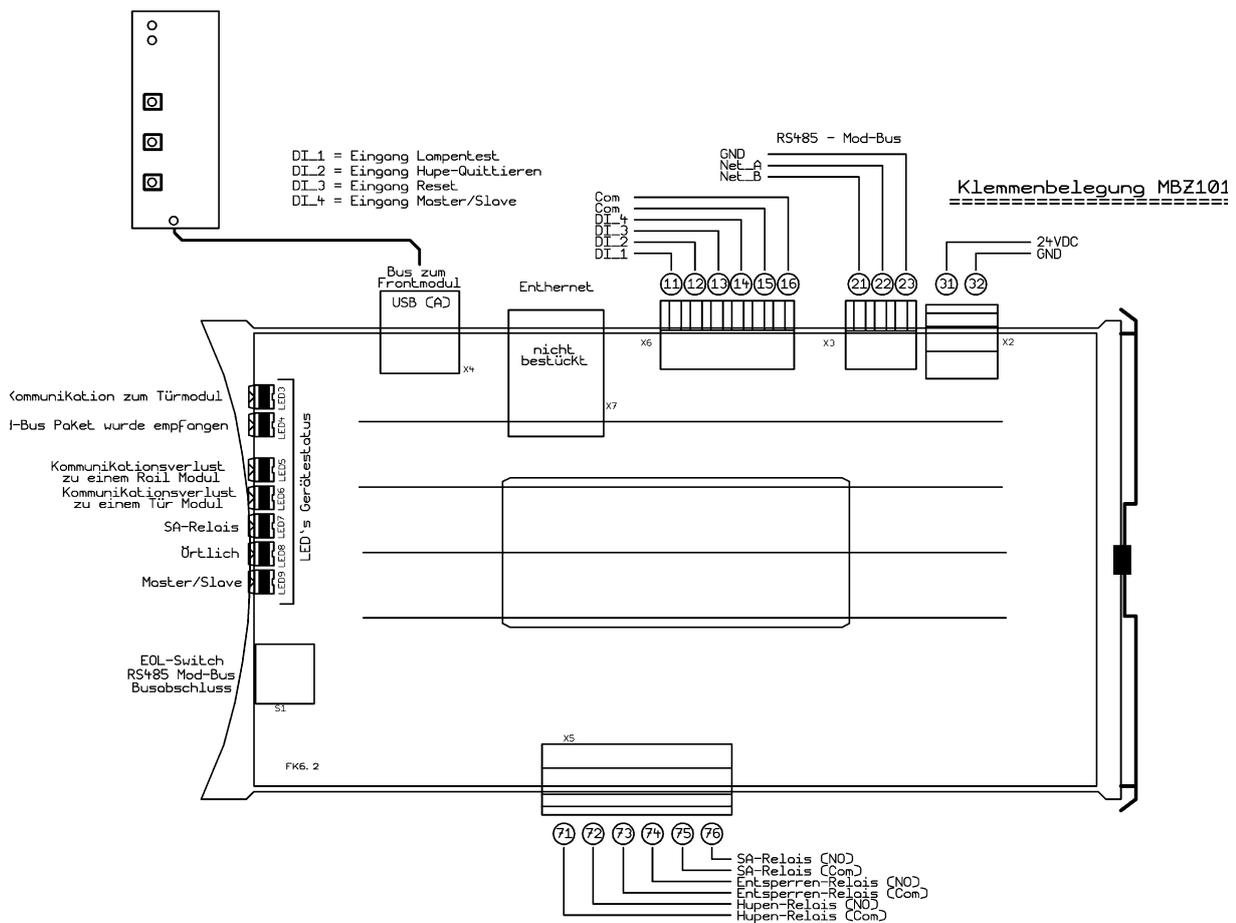
Die Abmessungen der Module sind an Hand der Abbildungen und nachfolgender Tabelle abzulesen:



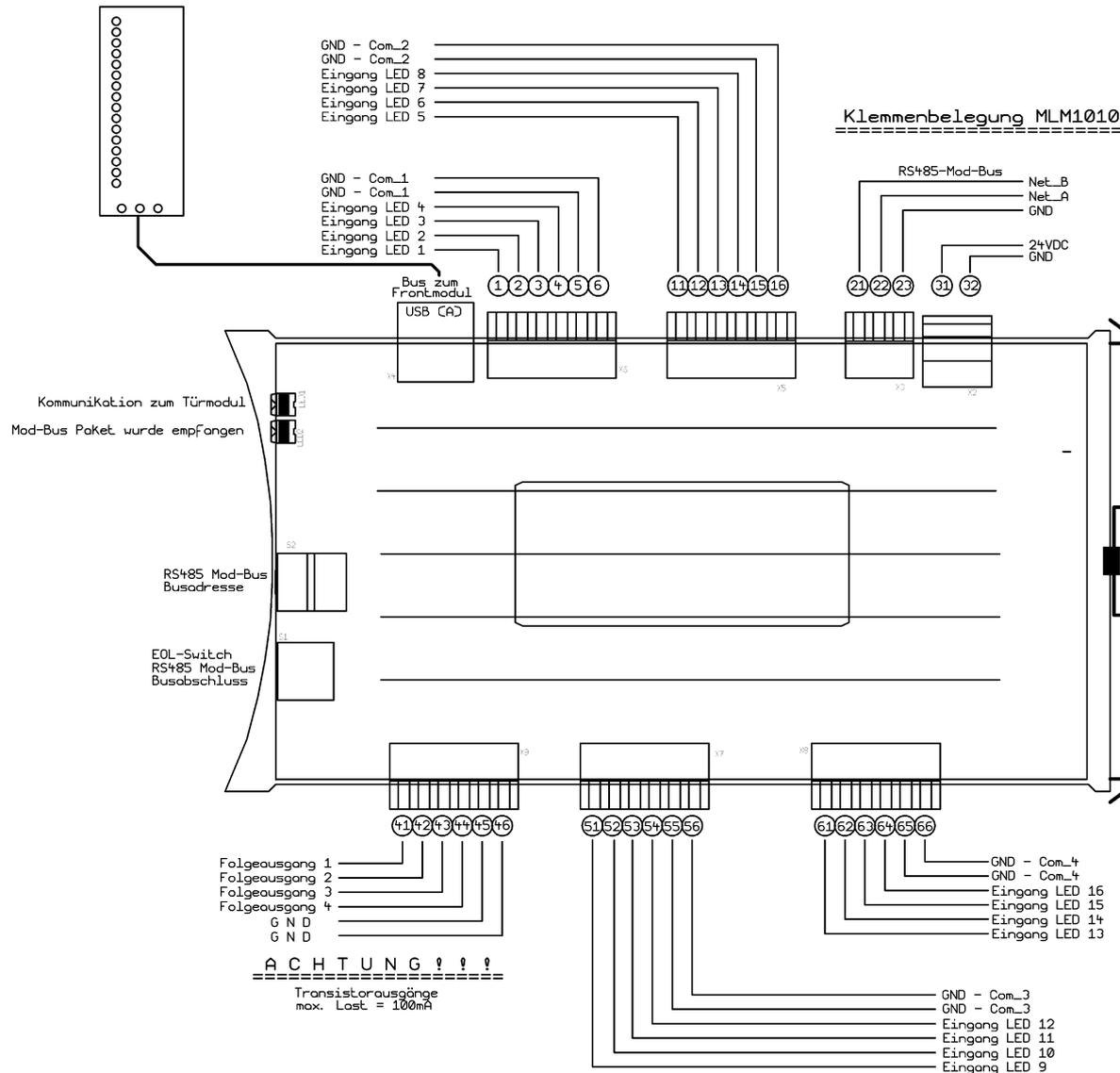
| Modultyp | A | B | C | D | E | F | G | H | J | Gewicht |
|----------|----|----|-----|-----|------|-----|----|-----|----|---------|
| MBZ1010 | - | - | - | - | - | 166 | 96 | 116 | 32 | 180 |
| MLM1010 | - | - | - | - | - | 166 | 96 | 116 | 32 | 180 |
| MDH1010 | - | - | - | - | - | 166 | 96 | 116 | 32 | 211 |
| MDH1210 | - | - | - | - | - | 166 | 96 | 116 | 32 | 211 |
| MAH1010 | - | - | - | - | - | 166 | 96 | 116 | 32 | 171 |
| MBZ1020 | 15 | 19 | 129 | 106 | 40,5 | - | - | - | - | 67 |
| MLM1020 | 15 | 19 | 129 | 106 | 40,5 | - | - | - | - | 65 |
| MDH1020 | 27 | 19 | 129 | 106 | 40,5 | - | - | - | - | 68 |
| MDH1220 | 27 | 19 | 129 | 106 | 40,5 | - | - | - | - | 67 |
| MAH1020 | 27 | 19 | 129 | 106 | 40,5 | - | - | - | - | 70 |

Alle Maße in mm, Gewicht in Gramm

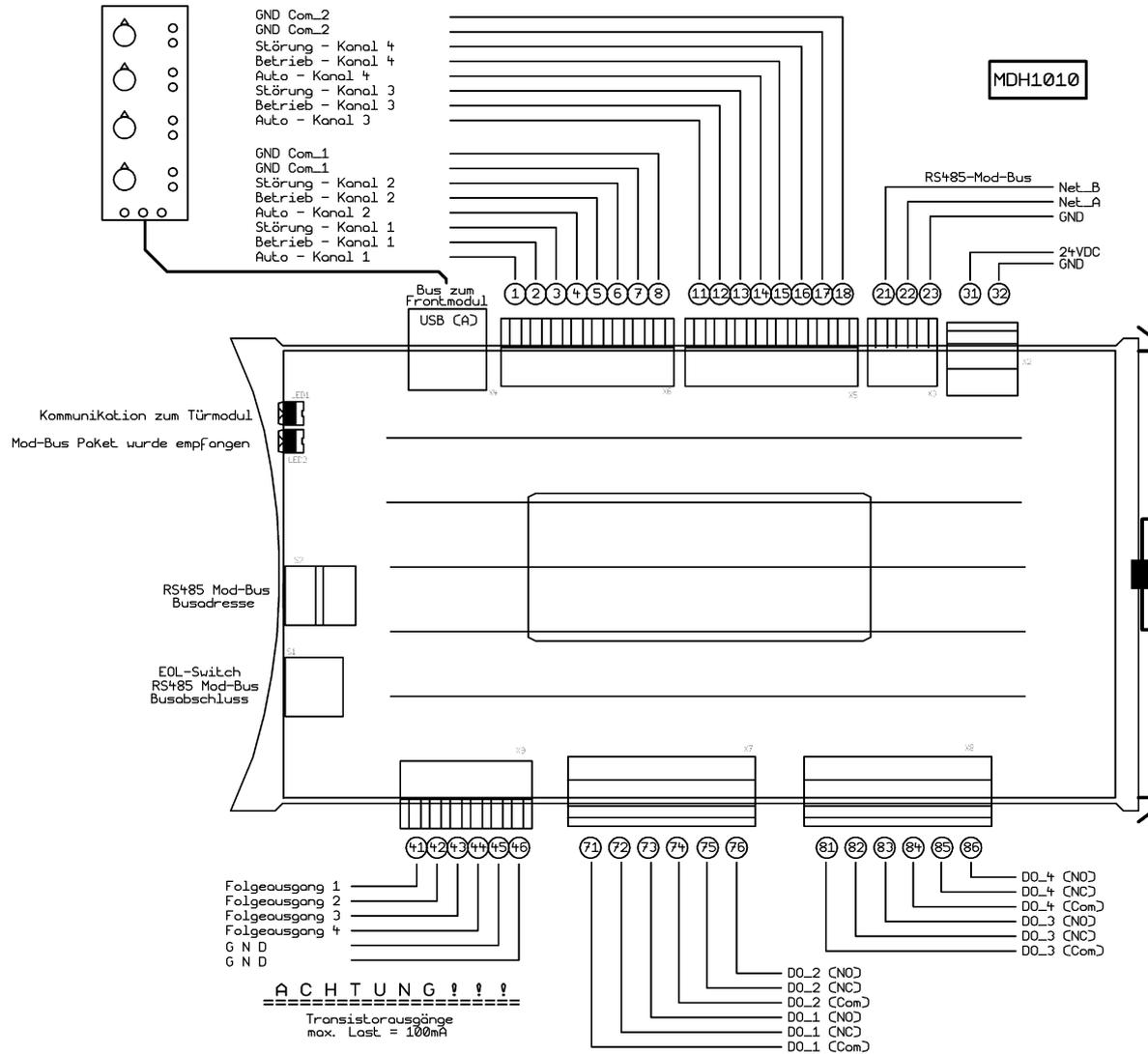
C-1: Anschlussplan MBZ1010



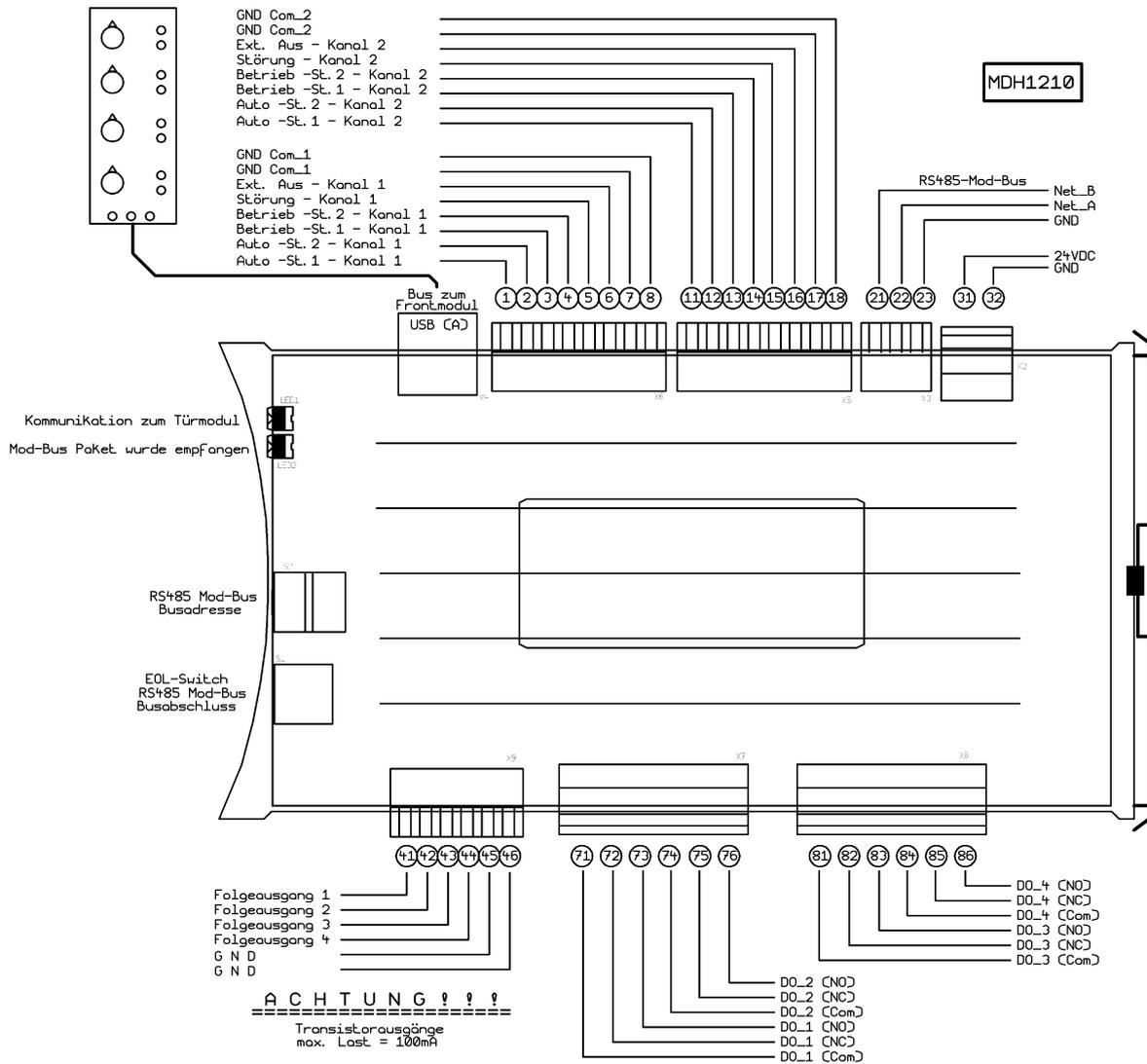
C-2: Anschlussplan MLM1010



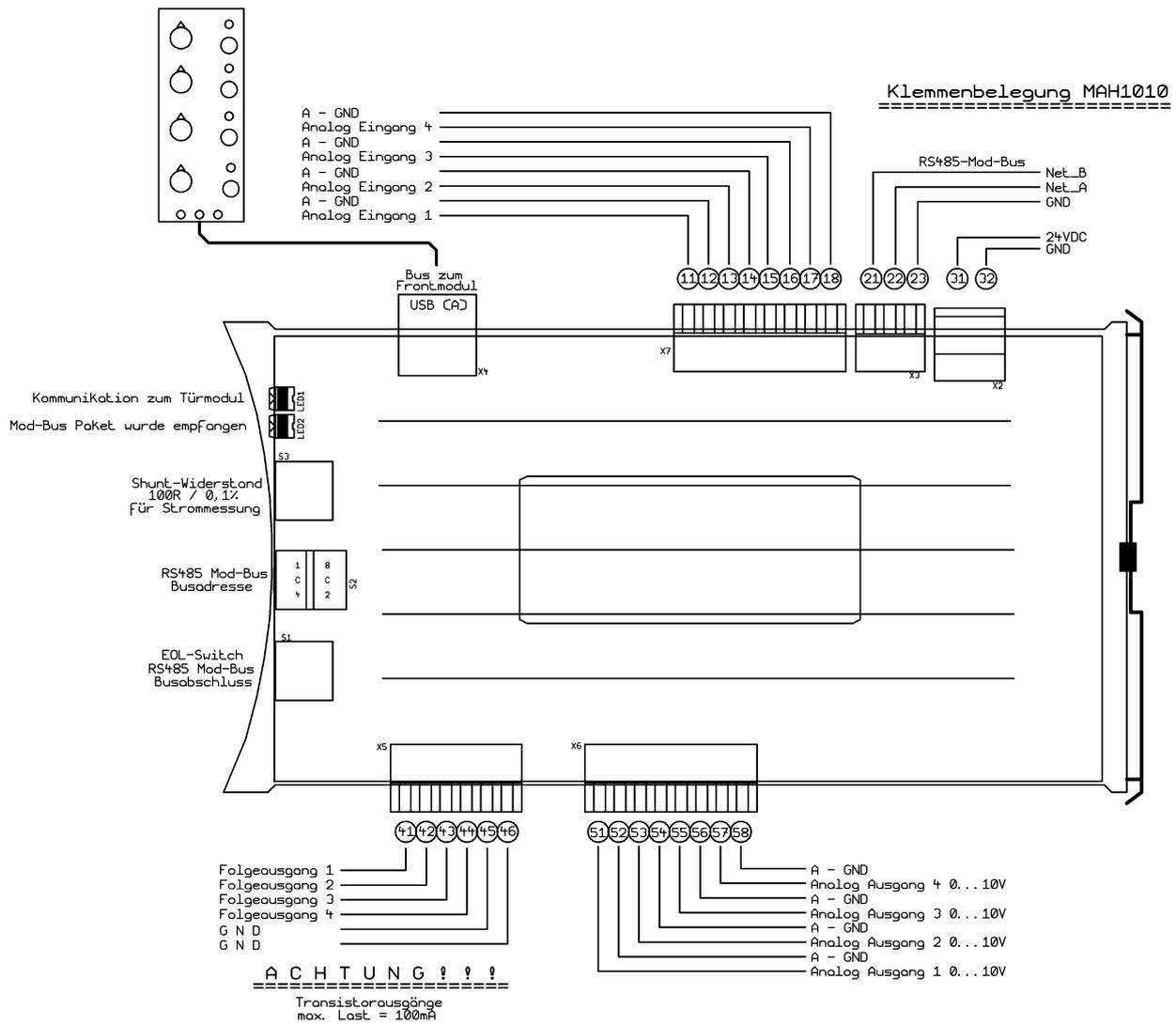
C-3: Anschlussplan MDH1010



C-4: Anschlussplan MDH1210



C-5: Anschlussplan MAH1010



D) Typenübersicht:

| Type: | Beschreibung: |
|---------|--|
| MBZ1010 | Lampentest-/Zentralmodul, Sammelstörmeldung, Störquittierung, Lampentest, RS485, für Hutschienenmontage |
| MBZ1020 | Lampentest-/Zentralmodul, 3 Taster / 2 LEDs, 3HE/4TE |
| MBZ1030 | Lampentest-/Zentralmodul, Set bestehend aus MBZ1010 und MBZ1020, inkl. USB-Kabel 3m |
| MLM1010 | Digitaleingangsmodul, 16 digitale Eingänge, RS485, für Hutschienenmontage |
| MLM1020 | Modul zur Anzeige von digitalen Zuständen, 16 LEDs rt/or/gn, 3HE/4TE |
| MLM1030 | Digitaleingangsmodul, Set bestehend aus MLM1010 und MLM1020, inkl. USB-Kabel 3m |
| MDH1010 | Digital-Ein-/Ausgangsmodul, zum Steuern von vier einstufigen Antrieben, 8 DI, 4 DO, RS485, für Hutschienenmontage |
| MDH1020 | Modul zum Steuern von vier einstufigen Antrieben, Anzeige von Betriebszuständen und Störungen 4xLEDs grün, 4xLEDs rt/or/gn, 4x Schalter ‚Automatik-AUS-EIN‘ für manuelle Übersteuerung, 3HE/4TE |
| MDH1030 | Digital-Ein-/Ausgangsmodul, Set bestehend aus MDH1010 und MDH1020, inkl. USB-Kabel 3m |
| MDH1210 | Digital-Ein-/Ausgangsmodul, zum Steuern von zwei 2-stufigen Antrieben, 6 DI, 4 DO, RS485, für Hutschienenmontage |
| MDH1220 | Modul zum Steuern von zwei 2-stufigen Antrieben, Anzeige von Betriebszuständen und Störungen 4xLEDs grün, 2xLEDs rt/or/gn, 2x Schalter ‚Automatik-AUS-Stufe 1-Stufe 2‘ für manuelle Übersteuerung, 3HE/4TE |
| MDH1230 | Digital-Ein-/Ausgangsmodul, Set bestehend aus MDH1210 und MDH1220, inkl. USB-Kabel 3m |
| MAH1010 | Analogausgangsmodul 0...10 Volt, 4 analoge Ausgänge, RS485, für Hutschienenmontage |
| MAH1020 | Modul zum Steuern von vier 0...10 Volt-Signalen, Anzeige der Ausgangsspannung über die Helligkeit je einer LED, 4x Poti, 4x Schalter ‚Automatik-0 Volt-Poti‘ für manuelle Übersteuerung, 3HE/4TE |
| MAH1030 | Analogausgangsmodul zum Steuern von vier 0...10 Volt-Signalen, Set bestehend aus MAH1010 und MAH1020, inkl. USB-Kabel 3m |

E) Adressenübersicht:

| Type: | Typ-Adresse/ fester Offset | Adresse eingestellt Drehcodierschalter | MAC Adresse |
|---------|-------------------------------|---|-------------|
| | | | |
| MBZ1010 | 15 | | 15 |
| MBZ1020 | 250 | | |
| MBZ1030 | | | |
| | | | |
| MLM1010 | 64 | 0 - 15 | 64 - 79 |
| MLM1020 | 250 | | |
| MLM1030 | | | |
| | | | |
| MDH1010 | 16 | 0 - 15 | 16 - 31 |
| MDH1020 | 250 | | |
| MDH1030 | | | |
| | | | |
| MDH1210 | 32 | 0 - 15 | 32 - 47 |
| MDH1220 | 250 | | |
| MDH1230 | | | |
| | | | |
| MAH1010 | 48 | 0 - 15 | 48 - 63 |
| MAH1020 | 250 | | |
| MAH1030 | | | |

Adressberechnung:

Adresse eingestellt + Typ-Adr. = MAC Adresse

G) Beschreibung der Register

G1) MDH1010 (Schalter- und Meldemodul 4x einstufig)

Teilweise werden zwei Register verwendet, um eine Eigenschaft einzustellen. In diesem Fall sind beide Register in einem einzigen Befehl zu beschreiben oder zu lesen. Beispiel: „R51f“ bedeutet, dass das Register 51 und das folgende beschrieben werden sollen. Dies geschieht in einem einzigen Schreibbefehl, wobei No. of Registers = 2 beträgt. Register R51 ist dann das niederwertigere (Bits 1..16), R51+ dagegen das höherwertigere, das die Bits 17..32 enthält.

Wichtig: R51+ ist **nicht** identisch mit R52!

Sollte es dennoch erforderlich sein, dieses einzeln anzusprechen (z.B. weil die SPS keine Befehle zum Lesen/Schreiben von mehreren Registern mit einem einzigen Telegramm zur Verfügung stellt), so können diese Datenpunkte mit einem Offset von 10.000 auf das Basis-Register angesprochen werden. Beispiel: R51+ ist als Register R10051 einzeln ansprechbar.

In den nachfolgenden Beschreibungen der Register-Einstellungen sind die **Default-Werte**, die für die meisten Anwendungen bzw. für die erste Inbetriebnahme üblich sind, **hervorgehoben**.

Die Werte in unterstrichenen Registern werden bei Änderung nullspannungssicher gespeichert. Diese Register sollten nicht fortwährend beschrieben werden.

MODBus-Adresse: 16 (Hex 10) plus Wert des Drehcodierschalters

| <u>R51 f</u> | | <u>R51</u> | <u>R51 +</u> <u>(R10051)</u> | Betriebsart-Vorwahl für die Türmodul-LEDs |
|-------------------------------------|------------|----------------------|---------------------------------|---|
| LED-Gruppe | | 2 1 | 4 3 | Jede LED wird über 2 Bits gesteuert (Rot und Grün). Soll die Ansteuerungsart für nur eine LED geändert werden, so sind beide Bits zu verändern, also beispielsweise für LED 1 die Bits 1 und 2. |
| Wert Hex: | | <u>0F 0F</u> | <u>0F 0F</u> | Ansteuerung aller LEDs über Klemmen |
| Wert Dez.: | | <u>D 3855</u> | <u>D 3855</u> | |
| Wert Hex: | | 00 00 | 00 00 | Ansteuerung aller LEDs über MODBus-Befehl (mit R101+) |
| Wert Dez.: | | D 0 | D 0 | |
| Einzel-Darstellung der LEDs: | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 03 | 00 00 | Nur LED1 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 2 | | | |
| | 3 | 00 0C | 00 00 | Nur LED2 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 4 | | | |
| | 9 | 03 00 | 00 00 | Nur LED3 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 10 | | | |
| | 11 | 0C 00 | 00 00 | Nur LED4 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 12 | | | |
| | 17 | 00 00 | 00 03 | Nur LED5 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 18 | | | |
| | 19 | 00 00 | 00 0C | Nur LED6 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 20 | | | |
| | 25 | 00 00 | 03 00 | Nur LED7 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 26 | | | |
| | 27 | 00 00 | 0C 00 | Nur LED8 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 28 | | | |

| R1100 f | | R1100 | R1100+ (R1100) | Auswahl LED-Farbe (bei Klemmen- Ansteuerung) |
|-------------------------------------|------------|--------------------|---------------------------|---|
| LED Nr. | | 7 5 3 1 (Rot) | 7 5 3 1 (Grün) | |
| Wert Hex: | | 00 0F | 00 00 | LED-Farben bei Klemmenansteuerung, LEDs 1, 3, 5 und 7=Rot, LEDs 2, 4, 6 und 8=Grün (fix) |
| Wert Dez.: | | D 15 | D 0 | |
| Wert Hex: | | 00 00 | 00 0F | LED-Farben bei Klemmenansteuerung, LED 1..8 alle Grün |
| Wert Dez.: | | D 0 | D 15 | |
| Einzel-Darstellung der LEDs: | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | LED1 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | LED3 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 3 | 00 04 | 00 00 | LED5 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 4 | 00 08 | 00 00 | LED7 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 17 | 00 00 | 00 01 | LED1 über Klemme angesteuert → Grün |
| | 18 | 00 00 | 00 02 | LED3 über Klemme angesteuert → Grün |
| | 19 | 00 00 | 00 04 | LED5 über Klemme angesteuert → Grün |
| | 20 | 00 00 | 00 08 | LED7 über Klemme angesteuert → Grün |

| R1102 | | R1102 | | Störmeldungsspeicher konfigurieren |
|------------------------------------|------------|--------------------|-------|--|
| LED Nr. | | 7 5 3 1 | | |
| Wert Hex: | | 00 0F | | DI als Störmeldung mit Speicherung konfigurieren (LED 1, 3, 5 und 7 blinken bis zum Quittieren) |
| Wert Dez.: | | D 15 | | |
| Wert Hex: | | 00 00 | | Alle DI ohne Störspeicherfunktion, LEDs immer dauerleuchtend |
| Wert Dez.: | | D 0 | | |
| Einzel-Darstellung der DIs: | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | DI LED1 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | DI LED3 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |
| | 3 | 00 04 | 00 00 | DI LED5 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |
| | 4 | 00 08 | 00 00 | DI LED7 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |

| R20 f | | R20 | R20 + (R10020) | Digitaleingänge 1,3,5,7 Neuwertmeldung, Quittierung, aktive Meldungen |
|--------------|------------|--------------------|---------------------------|--|
| | Bit | (Werte Hex) | | |
| | 1 | xx 01 | xx xx | DI LED 1 quittierte Störmeldung |
| | 2 | xx 02 | xx xx | DI LED 3 quittierte Störmeldung |
| | 3 | xx 04 | xx xx | DI LED 5 quittierte Störmeldung |
| | 4 | xx 08 | xx xx | DI LED 7 quittierte Störmeldung |
| | 9 | 01 xx | xx xx | DI LED 1 Störmeldespeicher |
| | 10 | 02 xx | xx xx | DI LED 3 Störmeldespeicher |
| | 11 | 04 xx | xx xx | DI LED 5 Störmeldespeicher |
| | 12 | 08 xx | xx xx | DI LED 7 Störmeldespeicher |
| | 17 | xx xx | xx 01 | DI LED 1 aktive Meldung |
| | 18 | xx xx | xx 02 | DI LED 3 aktive Meldung |
| | 19 | xx xx | xx 04 | DI LED 5 aktive Meldung |
| | 20 | xx xx | xx 08 | DI LED 7 aktive Meldung |

| | | | | |
|------------|--|--------------------|--|---|
| R53 | | R53 | | Betriebsart-Vorwahl für die Folgeausgänge |
| | FA Nr. | 4 3 2 1 | | |
| | Wert Hex: | 00 00 | | Ansteuerung der Folgeausgänge über MODBus-Befehl (R111) |
| | Wert Dez.: | D 0 | | |
| | Wert Hex: | 00 0F | | Ansteuerung der Folgeausgänge abhängig vom Zustand der DI's (siehe R1110) |
| | Wert Dez.: | D 15 | | |
| | Einzel-Darstellung der Folgeausgänge: | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Folgeausgang 1 abhängig von DI's |
| | 2 | 00 02 | | Ansteuerung Folgeausgang 2 abhängig von DI's |
| 3 | 00 04 | | Ansteuerung Folgeausgang 3 abhängig von DI's | |
| 4 | 00 08 | | Ansteuerung Folgeausgang 4 abhängig von DI's | |

| | | | | |
|--------------|------------|----------------------------------|--|--|
| R1110 | | R1110 | | Funktions-Auswahl für die Folgeausgänge |
| | Bit | Werte (Hex) | | (nicht relevant, wenn diese über MODBus angesteuert werden, also wenn R53 = 0 ist) |
| | 1 | 00 01 | | Folgeausgang x = aktiv wenn DIx Betrieb = 1 |
| | 2 | 00 02 | | Folgeausgang x = aktiv wenn DIx Betrieb & DIx Auto = 1 |
| | | Andere Werte als 00 01 und 00 02 | | Folgeausgänge nie aktiv |

| | | | | |
|------------|---|--------------------|---|---|
| R52 | | R52 | | Betriebsart-Vorwahl für die Relais-Ansteuerung |
| | Relais Nr. | 4 3 2 1 | | |
| | Wert Hex: | 00 00 | | Ansteuerung der Relais über MODBus-Befehl (mit R110) |
| | Wert Dez.: | D 0 | | |
| | Wert Hex: | 00 0F | | Ansteuerung der Relais wenn der jeweilige DI Auto = 1 ist (über Klemme angesteuert) |
| | Wert Dez.: | D 15 | | |
| | Einzel-Darstellung der Relais-Konfiguration: | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Relais 1 abhängig von DI Auto 1 |
| | 2 | 00 02 | | Ansteuerung Relais 2 abhängig von DI Auto 2 |
| 3 | 00 04 | | Ansteuerung Relais 3 abhängig von DI Auto 3 | |
| 4 | 00 08 | | Ansteuerung Relais 4 abhängig von DI Auto 4 | |

| R110 | | R110 | | Relais-Ansteuerung über MODBus |
|------|-----|-------------|--|---|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Relais 1 |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung Relais 2 |
| | 5 | 00 10 | | Ansteuerung Relais 3 |
| | 7 | 00 40 | | Ansteuerung Relais 4 |
| | | | | Die Ansteuerung mehrerer Relais erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R52 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |

| R111 | | R111 | | Folgeausgänge Ansteuerung über MODBus |
|------|-----|-------------|--|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Folgeausgang 1 |
| | 2 | 00 02 | | Ansteuerung Folgeausgang 2 |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung Folgeausgang 3 |
| | 4 | 00 08 | | Ansteuerung Folgeausgang 4 |
| | | | | Die Ansteuerung mehrerer Folgeausgänge erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R53 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |

| R101 f | | R101 | R101 + (R10101) | Türmodul-LED-Ansteuerung über MODBus | |
|--------|-----|-------------|-----------------|--|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | Ansteuerung LED 1 rot | Bit 1+2 (00 03 00 00): LED 1 = orange |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | Ansteuerung LED 1 grün | |
| | 3 | 00 04 | 00 00 | Ansteuerung LED 2 rot | Bit 3+4 (00 0C 00 00): LED 2 = orange |
| | 4 | 00 08 | 00 00 | Ansteuerung LED 2 grün | |
| | 9 | 01 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 3 rot | Bit 9+10 (03 00 00 00): LED 3 = orange |
| | 10 | 02 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 3 grün | |
| | 11 | 04 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 4 rot | Bit 11+12 (0C 00 00 00): LED 4 = orange |
| | 12 | 08 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 4 grün | |
| | 17 | 00 00 | 00 01 | Ansteuerung LED 5 rot | Bit 17+18 (00 00 00 03): LED 5 = orange |
| | 18 | 00 00 | 00 02 | Ansteuerung LED 5 grün | |
| | 19 | 00 00 | 00 04 | Ansteuerung LED 6 rot | Bit 19+20 (00 00 00 0C): LED 6 = orange |
| | 20 | 00 00 | 00 08 | Ansteuerung LED 6 grün | |
| | 25 | 00 00 | 01 00 | Ansteuerung LED 7 rot | Bit 25+26 (00 00 03 00): LED 7 = orange |
| | 26 | 00 00 | 02 00 | Ansteuerung LED 7 grün | |
| | 27 | 00 00 | 04 00 | Ansteuerung LED 8 rot | Bit 27+28 (00 00 0C 00): LED 8 = orange |
| | 28 | 00 00 | 08 00 | Ansteuerung LED 8 grün | |
| | | | | Die Ansteuerung mehrerer LEDs erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R51/R51+ ist vorher entsprechend zu konfigurieren. | |

| R300 f | | R300 | R300 + (R10300) | Abfrage der Digitaleingänge |
|--------|-----|-------------|--------------------|---------------------------------|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | DI 1 (Auto Kanal 1) |
| | 9 | 01 00 | 00 00 | DI 2 (Betriebsmeldung Kanal 1) |
| | 17 | 00 00 | 00 01 | DI 3 (Störmeldung Kanal 1) |
| | 3 | 00 04 | 00 00 | DI 4 (Auto Kanal 2) |
| | 11 | 04 00 | 00 00 | DI 5 (Betriebsmeldung Kanal 2) |
| | 18 | 00 00 | 00 02 | DI 6 (Störmeldung Kanal 2) |
| | 5 | 00 10 | 00 00 | DI 7 (Auto Kanal 3) |
| | 13 | 10 00 | 00 00 | DI 8 (Betriebsmeldung Kanal 3) |
| | 19 | 00 00 | 00 04 | DI 9 (Störmeldung Kanal 3) |
| | 7 | 00 40 | 00 00 | DI 10 (Auto Kanal 4) |
| | 15 | 40 00 | 00 00 | DI 11 (Betriebsmeldung Kanal 4) |
| | 20 | 00 00 | 00 08 | DI 12 (Störmeldung Kanal 4) |

| R301 f | | R301 | R301 + (R10301) | Digitaleingänge invertieren |
|--------|-----|-------------|--------------------|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | (beeinflusst LEDs nur bei Ansteuerung über Klemme) |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | DI 1 (Auto Kanal 1) |
| | 9 | 01 00 | 00 00 | DI 2 (Betriebsmeldung Kanal 1) |
| | 25 | 00 00 | 01 00 | DI 3 (Störmeldung Kanal 1) |
| | 3 | 00 04 | 00 00 | DI 4 (Auto Kanal 2) |
| | 11 | 04 00 | 00 00 | DI 5 (Betriebsmeldung Kanal 2) |
| | 26 | 00 00 | 02 00 | DI 6 (Störmeldung Kanal 2) |
| | 5 | 00 10 | 00 00 | DI 7 (Auto Kanal 3) |
| | 13 | 10 00 | 00 00 | DI 8 (Betriebsmeldung Kanal 3) |
| | 27 | 00 00 | 04 00 | DI 9 (Störmeldung Kanal 3) |
| | 7 | 00 40 | 00 00 | DI 10 (Auto Kanal 4) |
| | 15 | 40 00 | 00 00 | DI 11 (Betriebsmeldung Kanal 4) |
| | 28 | 00 00 | 08 00 | DI 12 (Störmeldung Kanal 4) |

| R3200 | | R3200 | | Abfrage von Taster- und Schalterstellungen |
|-------|-----|-------------|--|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Taster links („Quittieren“) |
| | 2 | 00 02 | | Taster rechts („Lampentest“) |
| | 3 | 00 04 | | Schalter 4 AUS |
| | 4 | 00 08 | | Schalter 4 Automatik |
| | 5 | 00 10 | | Schalter 3 AUS |
| | 6 | 00 20 | | Schalter 3 Automatik |
| | 7 | 00 40 | | Schalter 2 AUS |
| | 8 | 00 80 | | Schalter 2 Automatik |
| | 9 | 01 00 | | Schalter 1 AUS |
| | 10 | 02 00 | | Schalter 1 Automatik |

G2) MDH1210 (Schalter- und Meldemodul 2x zweistufig)

MODBus-Adresse: 32 (Hex 20) plus Wert des Drehcodierschalters

| <u>R51</u> | | <u>R51</u> | | Betriebsart-Vorwahl für die Türmodul-LEDs |
|-------------------------------------|------------|--------------------|--|---|
| LED-Gruppe | | 2 1 | | Jede LED wird über 2 Bits gesteuert (Rot und Grün). Soll die Ansteuerungsart für nur eine LED geändert werden, so sind beide Bits zu verändern, also beispielsweise für LED 1 die Bits 1 und 2. |
| Wert Hex: | | 3F 3F | | Ansteuerung aller LEDs über Klemmen |
| Wert Dez.: | | D 16191 | | |
| Wert Hex: | | 00 00 | | Ansteuerung aller LEDs über MODBus-Befehl (mit R101) |
| Wert Dez.: | | D 0 | | |
| Einzel-Darstellung der LEDs: | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 03 | | Nur LED1 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 2 | | | |
| | 3 | 00 0C | | Nur LED2 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 4 | | | |
| | 5 | 00 30 | | Nur LED3 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 6 | | | |
| | 9 | 03 00 | | Nur LED4 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 10 | | | |
| | 11 | 0C 00 | | Nur LED5 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 12 | | | |
| | 13 | 30 00 | | Nur LED6 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 14 | | | |

| <u>R1100 f</u> | | <u>R1100</u> | <u>R1100+ (R11100)</u> | Auswahl LED-Farbe (bei Klemmen-Ansteuerung) |
|-------------------------------------|------------|--------------------|------------------------|--|
| LED Nr. | | 4, 1 (Rot) | 4, 1 (Grün) | |
| Wert Hex: | | 00 03 | 00 00 | LED-Farben bei Klemmenansteuerung, LEDs 1 und 4=Rot (LEDs 2, 3, 5 und 6=Grün/fix) |
| Wert Dez.: | | D 3 | D 0 | |
| Wert Hex: | | 00 00 | 00 03 | LED-Farben bei Klemmenansteuerung, LED 1..6 alle Grün |
| Wert Dez.: | | D 0 | D 3 | |
| Einzel-Darstellung der LEDs: | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | LED1 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | LED4 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 17 | 00 00 | 00 01 | LED1 über Klemme angesteuert → Grün |
| | 18 | 00 00 | 00 02 | LED4 über Klemme angesteuert → Grün |

| | | | | |
|--------------|------------------------------------|--------------------|-------|--|
| R1102 | | R1102 | | Störmeldungsspeicher konfigurieren |
| | LED Nr. | 4, 1 | | |
| | Wert Hex: | 00 03 | | DI als Störmeldung mit Speicherung konfigurieren (LED 1 und 4 blinken bis zum Quittieren) |
| | Wert Dez.: | D 3 | | |
| | Wert Hex: | 00 00 | | Alle DI ohne Störspeicherfunktion, LEDs immer dauerleuchtend |
| | Wert Dez.: | D 0 | | |
| | Einzel-Darstellung der DIs: | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | DI LED1 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | DI LED4 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |

| | | | | | |
|--------------|--|------------|-----------------------|---|--------------------------------|
| R20 f | | R20 | R20 + (R10020) | Digitaleingänge 1+4, Neuwertmeldung, Quittierung, aktive Meldungen | |
| | | Bit | (Werte Hex) | | |
| | | 1 | xx 01 | xx xx | DI LED 1 quitierte Störmeldung |
| | | 2 | xx 02 | xx xx | DI LED 4 quitierte Störmeldung |
| | | 9 | 01 xx | xx xx | DI LED 1 Störmeldespeicher |
| | | 10 | 02 xx | xx xx | DI LED 4 Störmeldespeicher |
| | | 17 | xx xx | xx 01 | DI LED 1 aktive Meldung |
| | | 18 | xx xx | xx 02 | DI LED 4 aktive Meldung |

| | | | | |
|------------|--|--------------|--------------------|---|
| R53 | | R53 | | Betriebsart-Vorwahl für die Folgeausgänge |
| | FA Nr. | 4 3 2 1 | | |
| | Wert Hex: | 00 00 | | Ansteuerung der Folgeausgänge über MODBus-Befehl (R111) |
| | Wert Dez.: | D 0 | | |
| | Wert Hex: | 00 0F | | Ansteuerung der Folgeausgänge abhängig vom Zustand der DI's (siehe R1110) |
| | Wert Dez.: | D 15 | | |
| | Einzel-Darstellung der Folgeausgänge: | | | |
| | | Bit | Werte (Hex) | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Folgeausgang 1 abhängig von DIs |
| | 2 | 00 02 | | Ansteuerung Folgeausgang 2 abhängig von DIs |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung Folgeausgang 3 abhängig von DIs |
| | 4 | 00 08 | | Ansteuerung Folgeausgang 4 abhängig von DIs |

| | | | |
|-------------|------------|----------------------------------|--|
| R110 | | R110 | Funktions-Auswahl für die Folgeausgänge |
| | Bit | Werte (Hex) | (nicht relevant, wenn diese über MODBus angesteuert werden, also wenn R53 = 0 ist) |
| | 1 | 00 01 | Folgeausgang x = aktiv wenn Dlx Betrieb = 1 |
| | 2 | 00 02 | Folgeausgang x = aktiv wenn Dlx Betrieb & Dlx Auto = 1 |
| | | Andere Werte als 00 01 und 00 02 | Folgeausgänge nie aktiv |

| | | | |
|------------|---|--|---|
| R52 | | R52 | Betriebsart-Vorwahl für die Relais-Ansteuerung |
| | Antrieb Nr. | 2, 1 | |
| | Wert Hex: | 00 00 | Ansteuerung der Relais über MODBus-Befehl (mit R110) |
| | Wert Dez.: | D 0 | |
| | Wert Hex: | 00 03 | Ansteuerung der Relais wenn der jeweilige DI Auto = 1 ist (über Klemme angesteuert) |
| | Wert Dez.: | D 3 | |
| | Einzel-Darstellung der Relais-Konfiguration: | | |
| | Bit | Werte (Hex) | |
| 1 | 00 01 | Ansteuerung Antrieb 1 (Relais Stufen 1+2) abhängig von DI Auto St.1 und DI Auto St.2 | |
| 2 | 00 02 | Ansteuerung Antrieb 2 (Relais Stufen 1+2) abhängig von DI Auto St.1 und DI Auto St.2 | |

| | | | |
|-------------|------------|--------------------|---|
| R110 | | R110 | Relais-Ansteuerung über MODBus |
| | Bit | Werte (Hex) | |
| | 1 | 00 01 | Ansteuerung Relais 1 (Antrieb 1, Stufe 1) |
| | 2 | 00 02 | Ansteuerung Relais 2 (Antrieb 1, Stufe 2) |
| | 3 | 00 04 | Ansteuerung Relais 3 (Antrieb 2, Stufe 1) |
| | 4 | 00 08 | Ansteuerung Relais 4 (Antrieb 2, Stufe 2) |
| | | | Die Ansteuerung mehrerer Relais erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R52 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |

| | | | |
|-------------|------------|--------------------|--|
| R111 | | R111 | Folgeausgänge Ansteuerung über MODBus |
| | Bit | Werte (Hex) | |
| | 1 | 00 01 | Ansteuerung Folgeausgang 1 |
| | 2 | 00 02 | Ansteuerung Folgeausgang 2 |
| | 3 | 00 04 | Ansteuerung Folgeausgang 3 |
| | 4 | 00 08 | Ansteuerung Folgeausgang 4 |
| | | | Die Ansteuerung mehrerer Folgeausgänge erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R53 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |

| R101 | | R101 | Türmodul-LED-Ansteuerung über MODBus | |
|------|-----|-------------|--------------------------------------|---|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung LED 1 rot |
| | 2 | 00 02 | | Ansteuerung LED 1 grün |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung LED 2 rot |
| | 4 | 00 08 | | Ansteuerung LED 2 grün |
| | 5 | 00 10 | | Ansteuerung LED 3 rot |
| | 6 | 00 20 | | Ansteuerung LED 3 grün |
| | 9 | 01 00 | | Ansteuerung LED 4 rot |
| | 10 | 02 00 | | Ansteuerung LED 4 grün |
| | 11 | 04 00 | | Ansteuerung LED 5 rot |
| | 12 | 08 00 | | Ansteuerung LED 5 grün |
| | 13 | 10 00 | | Ansteuerung LED 6 rot |
| | 14 | 20 00 | | Ansteuerung LED 6 grün |
| | | | | |
| | | | | Die Ansteuerung mehrerer LEDs erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R51 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |

| R300 f | | R300 | R300 + (R10300) | Abfrage der Digitaleingänge |
|--------|-----|-------------|-----------------|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | DI 1 (Auto Antrieb 1, Stufe 1) |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | DI 2 (Auto Antrieb 1, Stufe 2) |
| | 9 | 01 00 | 00 00 | DI 3 (Betriebsmeldung Antrieb 1, Stufe 1) |
| | 10 | 02 00 | 00 00 | DI 4 (Betriebsmeldung Antrieb 1, Stufe 2) |
| | 17 | 00 00 | 00 01 | DI 5 (Störmeldung Antrieb 1) |
| | 25 | 00 00 | 01 00 | DI 6 („Extern AUS“ Antrieb 1) |
| | 3 | 00 04 | 00 00 | DI 7 (Auto Antrieb 2, Stufe 1) |
| | 4 | 00 08 | 00 00 | DI 8 (Auto Antrieb 2, Stufe 2) |
| | 11 | 04 00 | 00 00 | DI 9 (Betriebsmeldung Antrieb 2, Stufe 1) |
| | 12 | 08 00 | 00 00 | DI 10 (Betriebsmeldung Antrieb 2, Stufe 2) |
| | 18 | 00 00 | 00 02 | DI 11 (Störmeldung Antrieb 2) |
| | 26 | 00 00 | 02 00 | DI 12 („Extern AUS“ Antrieb 2) |

| R301 f | | R301 | R301 + (R10301) | Digitaleingänge invertieren |
|--------|-----|-------------|-----------------|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | (beeinflusst LEDs nur bei Ansteuerung über Klemme) |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | DI 1 (Auto Antrieb 1, Stufe 1) |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | DI 2 (Auto Antrieb 1, Stufe 2) |
| | 9 | 01 00 | 00 00 | DI 3 (Betriebsmeldung Antrieb 1, Stufe 1) |
| | 10 | 02 00 | 00 00 | DI 4 (Betriebsmeldung Antrieb 1, Stufe 2) |
| | 17 | 00 00 | 00 01 | DI 5 (Störmeldung Antrieb 1) |
| | 25 | 00 00 | 01 00 | DI 6 („Extern AUS“ Antrieb 1) |
| | 3 | 00 04 | 00 00 | DI 7 (Auto Antrieb 2, Stufe 1) |
| | 4 | 00 08 | 00 00 | DI 8 (Auto Antrieb 2, Stufe 2) |
| | 11 | 04 00 | 00 00 | DI 9 (Betriebsmeldung Antrieb 2, Stufe 1) |
| | 12 | 08 00 | 00 00 | DI 10 (Betriebsmeldung Antrieb 2, Stufe 2) |
| | 18 | 00 00 | 00 02 | DI 11 (Störmeldung Antrieb 2) |
| | 26 | 00 00 | 02 00 | DI 12 („Extern AUS“ Antrieb 2) |

| R3200 | | R3200 | | Abfrage von Taster- und Schalterstellungen |
|-------|-------|-------------|--------------------|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Taster links („Quittieren“) |
| | 2 | 00 02 | | Taster rechts („Lampentest“) |
| | 3 | 00 04 | | Schalter 1 Automatik |
| | 4 | 00 08 | | Schalter 1 AUS |
| | 5 | 00 10 | | Schalter 1 Stufe 1 |
| | 6 | 00 20 | | Schalter 2 Automatik |
| | 7 | 00 40 | | Schalter 2 AUS |
| 8 | 00 80 | | Schalter 2 Stufe 1 | |

| | | | Hoch- und Rückschaltzeiten der Antriebe |
|--------------|-----------------|------|--|
| | Werte (dezimal) | | |
| R1000 | 5000 | (ms) | Hochschaltzeit Stufe 1 → Stufe 2 (Antrieb 1) |
| R1010 | 8000 | (ms) | Rückschaltzeit Stufe 2 → Stufe 1 (Antrieb 1) |
| R1001 | 5000 | (ms) | Hochschaltzeit Stufe 1 → Stufe 2 (Antrieb 2) |
| R1011 | 8000 | (ms) | Rückschaltzeit Stufe 2 → Stufe 1 (Antrieb 2) |

G3) MLM1010 (Lampen-Meldemodul 16 DI)

MODBus-Adresse: 64 (Hex 40) plus Wert des Drehcodierschalters

| R51 f | | R51 | R51 + (R10051) | Betriebsart-Vorwahl für die Türmodul-LEDs |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|---|
| | LED-Gruppe | 2 1 | 4 3 | Jede LED wird über 2 Bits gesteuert (Rot und Grün). Soll die Ansteuerungsart für nur eine LED geändert werden, so sind beide Bits zu verändern, also beispielsweise für LED 1 die Bits 1 und 2. |
| | Wert Hex: | FF FF | FF FF | Ansteuerung aller LEDs über Klemmen |
| | Wert Dez.: | D 65535 | D 65535 | |
| | Wert Hex: | 00 00 | 00 00 | Ansteuerung aller LEDs über MODBus-Befehl (mit R101+) |
| | Wert Dez.: | D 0 | D 0 | |
| Einzel-Darstellung der LEDs: | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 03 | 00 00 | Nur LED1 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 2 | | | |
| | 3 | 00 0C | 00 00 | Nur LED2 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 4 | | | |
| | 5 | 00 30 | 00 00 | Nur LED3 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 6 | | | |
| | 7 | 00 C0 | 00 00 | Nur LED4 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 8 | | | |
| | 9 | 03 00 | 00 00 | Nur LED5 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 10 | | | |
| | 11 | 0C 00 | 00 00 | Nur LED6 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 12 | | | |
| | 13 | 30 00 | 00 00 | Nur LED7 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 14 | | | |
| | 15 | C0 00 | 00 00 | Nur LED8 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 16 | | | |
| | 17 | 00 00 | 00 03 | Nur LED9 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 18 | | | |
| | 19 | 00 00 | 00 0C | Nur LED10 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 20 | | | |
| | 21 | 00 00 | 00 30 | Nur LED11 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 22 | | | |
| | 23 | 00 00 | 00 C0 | Nur LED12 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 24 | | | |
| | 25 | 00 00 | 03 00 | Nur LED13 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 26 | | | |
| | 27 | 00 00 | 0C 00 | Nur LED14 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 28 | | | |
| | 29 | 00 00 | 30 00 | Nur LED15 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 30 | | | |
| | 31 | 00 00 | C0 00 | Nur LED16 über Klemme angesteuert, andere via Bus |
| | 32 | | | |

| R1100 f | | R1100 | R1100+ (R11100) | Auswahl LED-Farbe (bei Klemmen- Ansteuerung) |
|-------------------------------------|------------|--------------------|----------------------------|---|
| LED Nr. | | 16 ... 1 (Rot) | 16 ... 1 (Grün) | |
| Wert Hex: | | 00 00 | FF FF | LED-Farben bei Klemmenansteuerung, LEDs 1 bis 16 alle Grün |
| Wert Dez.: | | D 0 | D 65535 | |
| Wert Hex: | | FF FF | 00 00 | LED-Farben bei Klemmenansteuerung, LED 1..16 alle Rot |
| Wert Dez.: | | D 65535 | D 0 | |
| Einzel-Darstellung der LEDs: | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | LED1 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | LED2 über Klemme angesteuert → Rot |
| | . | . | . | . |
| | . | . | . | . |
| | . | . | . | . |
| | 15 | 40 00 | 00 00 | LED15 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 16 | 80 00 | 00 00 | LED16 über Klemme angesteuert → Rot |
| | 17 | 00 00 | 00 01 | LED1 über Klemme angesteuert → Grün |
| | 18 | 00 00 | 00 02 | LED2 über Klemme angesteuert → Grün |
| | . | . | . | . |
| | . | . | . | . |
| | . | . | . | . |
| | 31 | 00 00 | 40 00 | LED15 über Klemme angesteuert → Grün |
| | 32 | 00 00 | 80 00 | LED16 über Klemme angesteuert → Grün |
| | | | | Die Farbeinstellung Orange kann durch Überlagerung (logisches ODER) der betreffenden Bits vorgenommen werden. |

| R1102 | | R1102 | | Störmeldungsspeicher konfigurieren |
|------------------------------------|------------|--------------------|--|--|
| LED Nr. | | 16 ... 1 | | |
| Wert Hex: | | 00 00 | | Alle DI ohne Störspeicherfunktion, LEDs immer dauerleuchtend |
| Wert Dez.: | | D 0 | | |
| Wert Hex: | | FF FF | | DI als Störmeldung mit Speicherung konfigurieren (alle LEDs 1 bis 16 blinken bis zum Quittieren, unabhängig von ihrer Farbe) |
| Wert Dez.: | | D 65535 | | |
| Einzel-Darstellung der DIs: | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | DI LED1 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |
| | 2 | 00 02 | | DI LED2 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |
| | . | . | | . |
| | . | . | | . |
| | . | . | | . |
| | 15 | 40 00 | | DI LED15 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |
| | 16 | 80 00 | | DI LED16 mit Störspeicher, LED blinkt bis Quittierung |

| R20 f | | R20 | R20 + (R10020) | Digitaleingänge 1..8, Neuwertmeldung, Quittierung, aktive Meldungen |
|-------|------------|-------------|---------------------------|--|
| | Bit | (Werte Hex) | | |
| | 1 | xx 01 | xx xx | DI 1 quittierte Störmeldung |
| | 2 | xx 02 | xx xx | DI 2 quittierte Störmeldung |
| | 3 | xx 04 | xx xx | DI 3 quittierte Störmeldung |
| | 4 | xx 08 | xx xx | DI 4 quittierte Störmeldung |
| | 5 | xx 10 | xx xx | DI 5 quittierte Störmeldung |
| | 6 | xx 20 | xx xx | DI 6 quittierte Störmeldung |
| | 7 | xx 40 | xx xx | DI 7 quittierte Störmeldung |
| | 8 | xx 80 | xx xx | DI 8 quittierte Störmeldung |
| | 9 | 01 xx | xx xx | DI 1 Störmeldespeicher |
| | 10 | 02 xx | xx xx | DI 2 Störmeldespeicher |
| | 11 | 04 xx | xx xx | DI 3 Störmeldespeicher |
| | 12 | 08 xx | xx xx | DI 4 Störmeldespeicher |
| | 13 | 10 xx | xx xx | DI 5 Störmeldespeicher |
| | 14 | 20 xx | xx xx | DI 6 Störmeldespeicher |
| | 15 | 40 xx | xx xx | DI 7 Störmeldespeicher |
| | 16 | 80 xx | xx xx | DI 8 Störmeldespeicher |
| | 17 | xx xx | xx 01 | DI 1 aktive Meldung |
| | 18 | xx xx | xx 02 | DI 2 aktive Meldung |
| | 19 | xx xx | xx 04 | DI 3 aktive Meldung |
| | 20 | xx xx | xx 08 | DI 4 aktive Meldung |
| | 21 | xx xx | xx 10 | DI 5 aktive Meldung |
| | 22 | xx xx | xx 20 | DI 6 aktive Meldung |
| | 23 | xx xx | xx 40 | DI 7 aktive Meldung |
| | 24 | xx xx | xx 80 | DI 8 aktive Meldung |

| R21 f | | R21 | R21 + (R10021) | Digitaleingänge 9..16, Neuwertmeldung, Quittierung, aktive Meldungen |
|-------|------------|-------------|---------------------------|---|
| | Bit | (Werte Hex) | | |
| | 1 | xx 01 | xx xx | DI 9 quittierte Störmeldung |
| | 2 | xx 02 | xx xx | DI 10 quittierte Störmeldung |
| | 3 | xx 04 | xx xx | DI 11 quittierte Störmeldung |
| | 4 | xx 08 | xx xx | DI 12 quittierte Störmeldung |
| | 5 | xx 10 | xx xx | DI 13 quittierte Störmeldung |
| | 6 | xx 20 | xx xx | DI 14 quittierte Störmeldung |
| | 7 | xx 40 | xx xx | DI 15 quittierte Störmeldung |
| | 8 | xx 80 | xx xx | DI 16 quittierte Störmeldung |
| | 9 | 01 xx | xx xx | DI 9 Störmeldespeicher |
| | 10 | 02 xx | xx xx | DI 10 Störmeldespeicher |
| | 11 | 04 xx | xx xx | DI 11 Störmeldespeicher |
| | 12 | 08 xx | xx xx | DI 12 Störmeldespeicher |
| | 13 | 10 xx | xx xx | DI 13 Störmeldespeicher |
| | 14 | 20 xx | xx xx | DI 14 Störmeldespeicher |
| | 15 | 40 xx | xx xx | DI 15 Störmeldespeicher |
| | 16 | 80 xx | xx xx | DI 16 Störmeldespeicher |
| | 17 | xx xx | xx 01 | DI 9 aktive Meldung |
| | 18 | xx xx | xx 02 | DI 10 aktive Meldung |
| | 19 | xx xx | xx 04 | DI 11 aktive Meldung |
| | 20 | xx xx | xx 08 | DI 12 aktive Meldung |
| | 21 | xx xx | xx 10 | DI 13 aktive Meldung |
| | 22 | xx xx | xx 20 | DI 14 aktive Meldung |
| | 23 | xx xx | xx 40 | DI 15 aktive Meldung |
| | 24 | xx xx | xx 80 | DI 16 aktive Meldung |

| | | | | | |
|------------|--|--------------|--------------------|---|--|
| R53 | | R53 | | Betriebsart-Vorwahl für die Folgeausgänge | |
| | FA Nr. | 4 3 2 1 | | | |
| | Wert Hex: | 00 00 | | Ansteuerung der Folgeausgänge über MODBus-Befehl (R111) | |
| | Wert Dez.: | D 0 | | | |
| | Wert Hex: | 00 0F | | Ansteuerung der Folgeausgänge abhängig vom Zustand der DI's (siehe R1110) | |
| | Wert Dez.: | D 15 | | | |
| | Einzel-Darstellung der Folgeausgänge: | | | | |
| | | Bit | Werte (Hex) | | |
| | | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Folgeausgang 1 abhängig von DI's |
| | | 2 | 00 02 | | Ansteuerung Folgeausgang 2 abhängig von DI's |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung Folgeausgang 3 abhängig von DI's | |
| | 4 | 00 08 | | Ansteuerung Folgeausgang 4 abhängig von DI's | |

| | | | | |
|--------------|------------|------------------------|--|--|
| R1110 | | R1110 | | Funktions-Auswahl für die Folgeausgänge |
| | Bit | Werte (Hex) | | (nicht relevant, wenn diese über MODBus angesteuert werden, also wenn R53 = 0 ist) |
| | 1 | 00 01 | | Folgeausgang ist aktiv wenn mindestens ein DI aus einer 4er-Gruppe = 1 ist UND für diesen DI auch die Störmelde-/Störspeicherfunktion konfiguriert ist. |
| | | Andere Werte als 00 01 | | Folgeausgänge sind nie aktiv |

| | | | | |
|-------------|------------|--------------------|--|--|
| R111 | | R111 | | Folgeausgänge Ansteuerung über MODBus |
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Folgeausgang 1 |
| | 2 | 00 02 | | Ansteuerung Folgeausgang 2 |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung Folgeausgang 3 |
| | 4 | 00 08 | | Ansteuerung Folgeausgang 4 |
| | | | | Die Ansteuerung mehrerer Folgeausgänge erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R53 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |

| R101 f | | R101 | R101 + (R10101) | Türmodul-LED-Ansteuerung über MODBus | |
|--------|-----|-------------|--------------------|--|---|
| | Bit | Werte (Hex) | | | |
| | 1 | 00 01 | 00 00 | Ansteuerung LED 1 rot | Bit 1+2 (00 03 00 00): LED 1 = orange |
| | 2 | 00 02 | 00 00 | Ansteuerung LED 1 grün | |
| | 3 | 00 04 | 00 00 | Ansteuerung LED 2 rot | Bit 3+4 (00 0C 00 00): LED 2 = orange |
| | 4 | 00 08 | 00 00 | Ansteuerung LED 2 grün | |
| | 5 | 00 10 | 00 00 | Ansteuerung LED 3 rot | Bit 5+6 (00 30 00 00): LED 3 = orange |
| | 6 | 00 20 | 00 00 | Ansteuerung LED 3 grün | |
| | 7 | 00 40 | 00 00 | Ansteuerung LED 4 rot | Bit 7+8 (00 C0 00 00): LED 4 = orange |
| | 8 | 00 80 | 00 00 | Ansteuerung LED 4 grün | |
| | 9 | 01 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 5 rot | Bit 9+10 (03 00 00 00): LED 5 = orange |
| | 10 | 02 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 5 grün | |
| | 11 | 04 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 6 rot | Bit 11+12 (0C 00 00 00): LED 6 = orange |
| | 12 | 08 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 6 grün | |
| | 13 | 10 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 7 rot | Bit 13+14 (30 00 00 00): LED 7 = orange |
| | 14 | 20 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 7 grün | |
| | 15 | 40 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 8 rot | Bit 15+16 (C0 00 00 00): LED 8 = orange |
| | 16 | 80 00 | 00 00 | Ansteuerung LED 8 grün | |
| | | | | | |
| | 17 | 00 00 | 00 01 | Ansteuerung LED 9 rot | Bit 17+18 (00 00 00 03): LED 9 = orange |
| | 18 | 00 00 | 00 02 | Ansteuerung LED 9 grün | |
| | 19 | 00 00 | 00 04 | Ansteuerung LED 10 rot | Bit 19+20 (00 00 00 0C): LED 10 = orange |
| | 20 | 00 00 | 00 08 | Ansteuerung LED 10 grün | |
| | 25 | 00 00 | 00 10 | Ansteuerung LED 11 rot | Bit 21+22 (00 00 00 30): LED 11 = orange |
| | 26 | 00 00 | 00 20 | Ansteuerung LED 11 grün | |
| | 27 | 00 00 | 00 40 | Ansteuerung LED 12 rot | Bit 23+24 (00 00 00 C0): LED 12 = orange |
| | 28 | 00 00 | 00 80 | Ansteuerung LED 12 grün | |
| | 17 | 00 00 | 01 00 | Ansteuerung LED 13 rot | Bit 25+26 (00 00 03 00): LED 13 = orange |
| | 18 | 00 00 | 02 00 | Ansteuerung LED 13 grün | |
| | 19 | 00 00 | 04 00 | Ansteuerung LED 14 rot | Bit 27+28 (00 00 0C 00): LED 14 = orange |
| | 20 | 00 00 | 08 00 | Ansteuerung LED 14 grün | |
| | 25 | 00 00 | 10 00 | Ansteuerung LED 15 rot | Bit 29+30 (00 00 30 00): LED 15 = orange |
| | 26 | 00 00 | 20 00 | Ansteuerung LED 15 grün | |
| | 27 | 00 00 | 40 00 | Ansteuerung LED 16 rot | Bit 31+32 (00 00 C0 00): LED 16 = orange |
| | 28 | 00 00 | 80 00 | Ansteuerung LED 16 grün | |
| | | | | | |
| | | | | Die Ansteuerung mehrerer LEDs erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R51/R51+ ist vorher entsprechend zu konfigurieren. | |

| R300 | | R300 | Abfrage der Digitaleingänge |
|------|-----|-------------|--|
| | Bit | Werte (Hex) | Logische Zustände unter Berücksichtigung von Register R301 (Invertierung der DI) |
| | 1 | 00 01 | DI 1 |
| | 2 | 00 02 | DI 2 |
| | 3 | 00 04 | DI 3 |
| | 4 | 00 08 | DI 4 |
| | 5 | 00 10 | DI 5 |
| | 6 | 00 20 | DI 6 |
| | 7 | 00 40 | DI 7 |
| | 8 | 00 80 | DI 8 |
| | 9 | 01 00 | DI 9 |
| | 10 | 02 00 | DI 10 |
| | 11 | 04 00 | DI 11 |
| | 12 | 08 00 | DI 12 |
| | 13 | 10 00 | DI 13 |
| | 14 | 20 00 | DI 14 |
| | 15 | 40 00 | DI 15 |
| | 16 | 80 00 | DI 16 |

| R301 | | R301 | Digitaleingänge invertieren |
|------|-----|-------------|--|
| | Bit | Werte (Hex) | (beeinflusst LEDs nur bei Ansteuerung über Klemme) |
| | 1 | 00 01 | Invertieren von DI 1 |
| | 2 | 00 02 | Invertieren von DI 2 |
| | . | . | . |
| | . | . | . |
| | . | . | . |
| | 15 | 40 00 | Invertieren von DI 15 |
| | 16 | 80 00 | Invertieren von DI 16 |

| R3200 | | R3200 | Abfrage der Taster am Frontmodul |
|-------|-----|-------------|----------------------------------|
| | Bit | Werte (Hex) | |
| | 1 | 00 01 | Taster links („Quittieren“) |
| | 2 | 00 02 | Taster rechts („Lampentest“) |

G4) MAH1010 (Analogausgangs-Modul 4x 0..10 Volt)

MODBus-Adresse: 48 (Hex 30) plus Wert des Drehcodierschalters

| <u>R51</u> | | <u>R51</u> | | Betriebsart-Vorwahl für die Türmodul-LEDs | |
|-------------------------------------|--------------|--------------------|----|--|---|
| LED Nr. | 4 | 3 | 2 | 1 | Jede LED wird über 2 Bits gesteuert (Rot und Grün). Soll die Ansteuerungsart für nur eine LED geändert werden, so sind beide Bits zu verändern. |
| Wert Hex: | 00 FF | | | Ansteuerung der Türmodul-LEDs abhängig vom Zustand der AO's (Signalisierung der aktuellen Ausgangsspannungen) | |
| Wert Dez.: | D 255 | | | | |
| Wert Hex: | 00 00 | | | Ansteuerung der Türmodul-LEDs über MODBus-Befehl (Option derzeit noch nicht verfügbar) | |
| Wert Dez.: | D 0 | | | | |
| Einzel-Darstellung der LEDs: | | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | | |
| | 1 | 00 | 01 | Ansteuerung LED 1 Rot abhängig von AO 1 | |
| | 2 | 00 | 02 | Ansteuerung LED 1 Grün abhängig von AO 1 | |
| | 3 | 00 | 04 | Ansteuerung LED 2 Rot abhängig von AO 2 | |
| | 4 | 00 | 08 | Ansteuerung LED 2 Grün abhängig von AO 2 | |
| | 5 | 00 | 10 | Ansteuerung LED 3 Rot abhängig von AO 3 | |
| | 6 | 00 | 20 | Ansteuerung LED 3 Grün abhängig von AO 3 | |
| | 7 | 00 | 40 | Ansteuerung LED 4 Rot abhängig von AO 4 | |
| | 8 | 00 | 80 | Ansteuerung LED 4 Grün abhängig von AO 4 | |

| <u>R53</u> | | <u>R53</u> | | Betriebsart-Vorwahl für die Folgeausgänge | |
|--|--------------|--------------------|----|---|--|
| FA Nr. | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| Wert Hex: | 00 00 | | | Ansteuerung der Folgeausgänge über MODBus-Befehl (mit R111) | |
| Wert Dez.: | D 0 | | | | |
| Wert Hex: | 00 0F | | | Ansteuerung der Folgeausgänge abhängig vom Zustand der AI's (siehe R1110) | |
| Wert Dez.: | D 15 | | | (Option derzeit noch nicht verfügbar) | |
| Einzel-Darstellung der Folgeausgänge: | | | | | |
| | Bit | Werte (Hex) | | | |
| | 1 | 00 | 01 | Ansteuerung Folgeausgang 1 abhängig von AI 1 | |
| | 2 | 00 | 02 | Ansteuerung Folgeausgang 2 abhängig von AI 2 | |
| | 3 | 00 | 04 | Ansteuerung Folgeausgang 3 abhängig von AI 3 | |
| | 4 | 00 | 08 | Ansteuerung Folgeausgang 4 abhängig von AI 4 | |

| <u>R1110</u> | | <u>R1110</u> | | Funktions-Auswahl für die Folgeausgänge |
|--------------|------------|--------------------|--|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | (nicht relevant, wenn diese über MODBus angesteuert werden, also wenn R53 = 0 ist) |
| | | 00 00 | | (derzeit noch keine Einstellmöglichkeiten, da Ansteuerung der Folgeausgänge nur über MODBus-Befehl möglich) |

| | | | | | |
|------------|---|--------------|--------------------|---|--|
| R54 | | R54 | | Betriebsart-Vorwahl für die Ansteuerung der Analogausgänge | |
| | Ausgang Nr. | 4 3 2 1 | | | |
| | Wert Hex: | 00 00 | | Ansteuerung der Analogausgänge über MODBus-Befehl (mit R800 ... R803) | |
| | Wert Dez.: | D 0 | | | |
| | Wert Hex: | 00 0F | | Ansteuerung der Analogausgänge folgt den jeweiligen Analogeingängen (über Klemme 0...10V angesteuert). Die Register R1120 ... 1123 müssen hierfür für 0..10V konfiguriert sein. | |
| | Wert Dez.: | D 15 | | | |
| | Einzel-Darstellung der AO-Konfiguration: | | | | |
| | | Bit | Werte (Hex) | | |
| | | 1 | 00 01 | | Ansteuerung AO 1 abhängig von AI 1 (0...10V) |
| | | 2 | 00 02 | | Ansteuerung AO 2 abhängig von AI 2 (0...10V) |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung AO 3 abhängig von AI 3 (0...10V) | |
| | 4 | 00 08 | | Ansteuerung AO 4 abhängig von AI 4 (0...10V) | |

| | | | | | |
|-------------|--|-------------|--------------------|--|--|
| R111 | | R111 | | Folgeausgänge Ansteuerung über MODBus | |
| | | Bit | Werte (Hex) | | |
| | | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Folgeausgang 1 |
| | | 2 | 00 02 | | Ansteuerung Folgeausgang 2 |
| | | 3 | 00 04 | | Ansteuerung Folgeausgang 3 |
| | | 4 | 00 08 | | Ansteuerung Folgeausgang 4 |
| | | | | | Die Ansteuerung mehrerer Folgeausgänge erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R53 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |

| | | | | | |
|------------------------------|-------------|-------------|-----------------|---|---|
| R800 ... R803 | | R80x | | Ansteuerung der Analogausgänge über MODBus | |
| | | | Gültige Werte: | | |
| | | Wert Hex: | 00 00 ... 00 FF | | Ansteuerung Analog-Ausgang; 0xFF bzw. D 255 entspricht 10 Volt |
| | | Wert Dez.: | D 0 ... D 255 | | |
| | | | | | |
| | | R800 | | | Wert für Ansteuerung Analog-Ausgang AO1 |
| | | R801 | | | Wert für Ansteuerung Analog-Ausgang AO2 |
| | R802 | | | Wert für Ansteuerung Analog-Ausgang AO3 | |
| | R803 | | | Wert für Ansteuerung Analog-Ausgang AO4 | |

| | | | | | |
|------------------------------|-------------|-------------|-----------------|--|------------------------------------|
| R810 ... R813 | | R81x | | Lesen des Istwertes eines Analogausgangs (inkl. Hand-Übersteuerung) über MODBus | |
| | | | Gültige Werte: | | |
| | | Wert Hex: | 00 00 ... 00 FF | | 0xFF bzw. D 255 entspricht 10 Volt |
| | | Wert Dez.: | D 0 ... D 255 | | |
| | | | | | |
| | | R810 | | | Ist-Wert Analog-Ausgang AO1 |
| | | R811 | | | Ist-Wert Analog-Ausgang AO2 |
| | R812 | | | Ist-Wert Analog-Ausgang AO3 | |
| | R813 | | | Ist-Wert Analog-Ausgang AO4 | |

| R1120 | | R112x | Auswahl Fühlertyp am Analog-Eingang |
|--------------|------------------|--------------|---|
| ... | | | |
| R1123 | Wert Hex: | 00 00 | 0 ... 10 Volt (Anzeige des Wertes in mV) |
| | Wert Hex: | 00 01 | 0...20mA |
| | Wert Hex: | 00 02 | Widerstand (0..5kOhm) (Anzeige in 10tel-Ohm) |
| | Wert Hex: | 00 03 | Widerstand (0..15kOhm) (Anzeige in Ohm) |
| | Wert Hex: | 00 04 | Benutzer |
| | Wert Hex: | 00 05 | PT 100 (Anzeige in 10tel-Grad) |
| | Wert Hex: | 00 06 | PT 1000 (Anzeige in 10tel-Grad) |
| | Wert Hex: | 00 07 | Ni 1000 (Anzeige in 10tel-Grad) |
| | Wert Hex: | 00 08 | Ni 1000 L&G (Anzeige in 10tel-Grad) |
| | Wert Hex: | 00 09 | KTY81-110 (Anzeige in 10tel-Grad) |
| | Wert Hex: | 00 0A | KTY81-210 (Anzeige in 10tel-Grad) |

| R310 | | R31x | Lesen der Analogeingänge über MODBUS |
|-------------|-------------|-----------------|--|
| ... | | | |
| R313 | | Gültige Werte: | |
| | Wert Hex: | 00 00 ... FF FF | Interpretation des Wertes abhängig vom Fühlertyp |
| | Wert Dez.: | D 0 ... D 65535 | |
| | R310 | | Wert Analog-Eingang AI1 |
| | R311 | | Wert Analog-Eingang AI2 |
| | R312 | | Wert Analog-Eingang AI3 |
| | R313 | | Wert Analog-Eingang AI4 |

| R3200 | | R3200 | Abfrage von Taster- und Schalterstellungen |
|--------------|------------|--------------------|---|
| | Bit | Werte (Hex) | |
| | 1 | 00 01 | Taster links („Quittieren“) |
| | 2 | 00 02 | Taster rechts („Lampentest“) |
| | 3 | 00 04 | Schalter 4 AUS /0 Volt |
| | 4 | 00 08 | Schalter 4 Poti |
| | 5 | 00 10 | Schalter 3 AUS /0 Volt |
| | 6 | 00 20 | Schalter 3 Poti |
| | 7 | 00 40 | Schalter 2 AUS /0 Volt |
| | 8 | 00 80 | Schalter 2 Poti |
| | 9 | 01 00 | Schalter 1 AUS /0 Volt |
| | 10 | 02 00 | Schalter 1 Poti |

| R3010 | | R3010 | Türmodul LED Anzeigeart |
|--------------|--|--------------------|--|
| | | Werte (Hex) | |
| | | 00 01 | LED, Farbe Grün, in Hell-/Dunkelschaltung |
| | | ≠ 00 01 | LED, Farbe Grün-Orange-Rot, je nach Spannung |

G5) MBZ1010 (Lampentest-Modul inkl. Hupen- und Resetfunktion)

MODBus-Adresse: 15 (Hex 0F)

| <u>R51</u> | | <u>R51</u> | | Betriebsart-Vorwahl für die Türmodul-LEDs |
|------------|------------|--------------------|--|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1-2 | 00 00 | | <i>Ansteuerung LEDs über Bus (R101); an LED1 sollte eine evtl. zu bildende Sammelstörung realisiert werden. LED2 sollte nicht beschalten werden, da diese bei Busausfall die Umschaltung des SBZ1010 in den Master-Betrieb anzeigt</i> |
| | | Andere Werte: | | Werden derzeit nicht akzeptiert |

| <u>R55</u> | | <u>R55</u> | | Betriebsart-Vorwahl für den Türmodul-Buzzer |
|------------|------------|--------------------|--|---|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 00 | | <i>Ansteuerung des Buzzers über MODBus-Befehl (mit R3110)</i> |
| | | Andere Werte: | | Derzeit nicht zulässig |

| <u>R3110</u> | | <u>R3110</u> | | Türmodul-Buzzer-Ansteuerung über MODBus |
|--------------|------------|--------------------|--|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | | 00 00 | | Buzzer Aus |
| | 1 | 00 01 | | Buzzer Ein |

| <u>R57</u> | | <u>R57</u> | | Betriebsart-Vorwahl für die Relais-Ansteuerung |
|------------|------------|--------------------|--|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | | 00 00 | | <i>Ansteuerung aller Relais über MODBus-Befehl (Zuordnung siehe R110)</i> |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung des Reset-Relais vom Türmodul-Taster (nur für Reset-Relais möglich), andere Relais über MODBus-Befehl (mit R110) |

| <u>R110</u> | | <u>R110</u> | | Relais-Ansteuerung über MODBus |
|-------------|-----------------|---|--|---|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung Relais 1 (SA-Relais) |
| | 2 | 00 02 | | Ansteuerung Relais 2 (Hupen-Relais) |
| | 3 | 00 04 | | Ansteuerung Relais 3 (Reset-Relais) |
| | | | | Die Ansteuerung mehrerer Relais erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R57 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |
| | Wichtig: | Wenn das MBZ1010 im Mastermodus arbeitet (bei DDC-Busausfall), werden alle Relais 1...3 in Abhängigkeit von den DI1...3 angesteuert (und das Reset-Relais zusätzlich vom Reset-Taster auf dem Türmodul) | | |

| R101 | | R101 | | Ansteuerung Türmodul-LEDs über MODBus |
|------|-----|-------------|--|---|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Ansteuerung LED1 über Bus (zur Realisierung einer Sammelstörmeldung) |
| | 2 | 00 02 | | Ansteuerung LED2 über Bus (sofern im Register R51 freigegeben) |
| | | | | Die Ansteuerung mehrerer LEDs erfolgt durch Überlagerung der Bits (logisches ODER). R51 ist vorher entsprechend zu konfigurieren. |

| R1102 | | R1102 | | Störmeldungsspeicher konfigurieren |
|-------|-----|---------------|--|--|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1-4 | 00 00 | | Alle 4 DI sind ohne Störspeicherfunktion konfiguriert |
| | | Andere Werte: | | werden bei dem Modul MBZ1010 derzeit nicht unterstützt |

| R92 | | R92 | | Betriebsart-Vorwahl für den Master-Modus |
|-----|-----|-------------|--|---|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | MBZ wird Master, wenn 5 Sekunden kein Protokoll empfangen wurde UND DI4 angesteuert wird (z.B. vom Watchdog-Kontakt der DDC) |
| | | 00 00 | | MBZ wird Master, wenn 5 Sekunden kein Protokoll empfangen wurde. |

| R300 | | R300 | | Abfrage der Digitaleingänge |
|------|-----|-------------|--|-----------------------------|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | DI 1 |
| | 2 | 00 02 | | DI 2 |
| | 3 | 00 04 | | DI 3 |
| | 4 | 00 08 | | DI 4 |

| R301 | | R301 | | Digitaleingänge invertieren |
|------|-----|-------------|--|-----------------------------|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | DI 1 invertiert |
| | 2 | 00 02 | | DI 2 invertiert |
| | 3 | 00 04 | | DI 3 invertiert |
| | 4 | 00 08 | | DI 4 invertiert |

| R3200 | | R3200 | | Abfrage der Taster |
|-------|-----|-------------|--|---|
| | Bit | Werte (Hex) | | |
| | 1 | 00 01 | | Taster unten („Lampentest“) betätigt |
| | 2 | 00 02 | | Taster mitte („Hupe quittieren“) betätigt |
| | 3 | 00 04 | | Taster oben („Entsperren/Reset“) betätigt |

G6) Register, die in jedem Modul vorhanden sind

In den nachfolgenden Beschreibungen der Register-Einstellungen sind die **Default-Werte**, falls vorhanden, **hervorgehoben**. Diese Einstellungen sind für die meisten Anwendungen bzw. für die erste Inbetriebnahme geeignet.

Die Werte in unterstrichenen Registern werden bei Änderung nullspannungssicher gespeichert. Diese Register sollten nicht fortwährend beschrieben werden.

Die Register können nur einzeln gelesen bzw. geschrieben werden, nicht als zusammenhängender Block.

| R90 | R90 | Einstellung der Baudrate |
|-----|-------------|---|
| | Werte (Hex) | |
| | | Mit Hilfe dieses Registers wird die Baudrate eingestellt. Damit diese Einstellung wirksam wird, muss im Register R 3 die automatische Erkennung der Baudrate (Autobauding) deaktiviert werden. Hinweis: Wenn im Register R3 Autobauding eingestellt ist, dann zeigt R90 die aktuell verwendete Baudrate an. |
| | 01 | 57.600 Baud |
| | 02 | 38.400 Baud |
| | 03 | 19.200 Baud |
| | 04 | 9.600 Baud |

| R3 | R3 | Automatische Erkennung der Baudrate |
|----|-------------|--|
| | Werte (Hex) | |
| | | Über die Einstellung in diesem Register wird festgelegt, ob Autobauding aktiviert sein soll, oder ob das Modul mit einer festen Baudrate arbeitet, welche im Register R 2 konfiguriert wird. Hinweis: Für den permanenten Betrieb in der Anlage sollte die Autobauding-Funktion deaktiviert und stattdessen mit einer festen Baudrate gearbeitet werden. |
| | 00 | Autobauding ist deaktiviert |
| | 01 | Autobauding ist die ersten 5 Minuten nach Kaltstart aktiviert |
| | FF | Autobauding ist aktiviert |

| R10 | R10 | Türmodul Status |
|-----|-------------|---|
| | Werte (Hex) | |
| | 00 00 | Türmodul aktiv, Kommunikation ok |
| | 00 01 | Türmodul nicht angeschlossen |
| | 00 02 | Türmodul Typ inkompatibel zu Railmodul |
| | 00 04 | Türmodul deaktiviert (über Register R8) |

| R5 | | R5 | Befehl an das Modul senden |
|----|--|--------------------|---|
| | | Werte (Dez) | |
| | | 1 | Kurzen Lampentest (ca. 4 Sekunden) auslösen |
| | | 2 | Quittieren aller neu aufgelaufenen Störmeldungen |
| | | 3 | Langen Lampentest (ca. 20 Sekunden) auslösen |
| | | 4 | Setzen der Maske R51 auf Null |
| | | 255 | Modul über Watchdog resetten. Hinweis: Eingestellte Werte von Masken und Konfigurationsregistern können dabei verloren gehen! |
| | | 2550 | Zurücksetzen aller EEPROM-Werte auf Default |

| R0 | | R0 | Auslesen des Modultyps (Rail) |
|----|---------|--------------------|--|
| | | Werte (Hex) | |
| | | | In diesem Register ist der Modultyp in codierter Form enthalten. Die Werte haben folgende Bedeutung: |
| | 2271010 | 00 22 A7 22 | MDH1010 |
| | 2271210 | 00 22 A7 EA | MDH1210 |
| | 2281010 | 00 22 CE 32 | MLM1010 |
| | 2301010 | 00 23 1C 52 | MAH1010 |
| | 2291010 | 00 22 F5 42 | MBZ1010 |

| R1 | | R1 | Auslesen der Firmware-Version des Railmoduls |
|----|--|--------------------|---|
| | | Werte (Dez) | |
| | | | Mit diesem Register kann die Version der enthaltenen Firmware über den Bus ausgelesen werden. |

| R3000 | | R3000 | Auslesen des Türmodultyps |
|-------|---------|--------------------|--|
| | | Werte (Hex) | |
| | | | In diesem Register ist der Modultyp in codierter Form enthalten. Die Werte haben folgende Bedeutung: |
| | 2251020 | 00 22 59 0C | MDH1020 |
| | 2241220 | 00 22 32 C4 | MDH1220 |
| | 2231020 | 00 22 0A EC | MLM1020 |
| | 2261020 | 00 22 80 1C | MAH1020 |
| | 2221020 | 00 21 E3 DC | MBZ1020 |

| R3001 | | R3001 | Auslesen der Türmodul-Firmware-Version |
|-------|--|------------------------|---|
| | | Werte (Dez/Hex) | |
| | | | Mit diesem Register kann die Version der enthaltenen Firmware über den Bus ausgelesen werden. |