RUKU
TORE-TÜREN GMBH

Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung
für automatische Garagentorantriebe

RUKU RA 510 - 540

Ausführung mit Hallsensor
Steuerung mit optionalem, steckbarem Einbahnmodul

Version: Januar 2009

CE

RUKU Tore - Türen GmbH - Dietenheimer Str. 43 - 89257 Illertissen - Tel.: +49 (0)7303 / 173-0 – Telefax: +49 (0)7303 / 173–98 - E-Mail: info@RUKU.info

RUKU
TORE-TÜREN GMBH

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	**Sicherheitsrelevante Vorschriften und Hinweise**	4
1.1	Allgemeine Hinweise	4
1.2	Hinweise für Elektroarbeiten	5
1.3	Überprüfung des Tores / der Toranlage	5
1.4	Wichtige Anweisungen für eine sichere Montage	5
1.5	Vor der Montage	6
1.6	Inbetriebnahme des Antriebes	6
1.7	Warnhinweise	7
1.8	Wartungshinweise	7
1.9	Gewährleistung	7
2	**Mechanischer Einbau des Garagentorantriebes**	8
2.1	Feststellung des Torhöchstpunktes	8
2.2	Montage des Antriebes	8
2.3	Montage der Zugstange	8
2.4	Notentriegelung	9
3	**Funktionsbeschreibung der Garagentorsteuerung**	10
3.1	Allgemeines	10
4	**Anschlüsse der Steuerung**	11
4.1	Eingänge auf der Basissteuerung	11
4.2	Taster auf der Basissteuerung	11
4.3	Leuchtanzeigen auf der Basissteuerung	12
4.4	Ausgänge der Basissteuerung	12
4.5	DIP - Schalter auf der Basissteuerung	12
4.6	Eingänge auf dem Einbahnmodul	13
4.7	Leuchtanzeigen auf demEinbahnmodul	13
4.8	Ausgänge auf dem Einbahnmodul	13
4.9	DIP - Schalter auf dem Einbahnmodul	13
4.10	Versorgung für externe Geräte U_{ext}	13
5	**Anschlussbilder der Steuerung und des Einbahnmoduls**	14
5.1	Anschlussplan der Steuerung	14
5.2	Anschlussplan des Einbahnmoduls	15
6	**Betriebsverhalten der Steuerung**	15
6.1	Öffnen des Tores	15
6.2	Schließen des Tores	15
6.3	Stoppen des Tores	15
6.4	Tor hat gestoppt	15
6.5	Bedienfolge der Basissteuerung	16
6.5.1	Bedienfolge des Starttasters (BT)	16
6.5.1.1	Bei ausgeschalteter Zulaufautomatik für Vollöffnung	16
6.5.1.2	Bei eingeschalteter Zulaufautomatik für Vollöffnung	16
6.5.2	Bedienfolge des Teilöffnungstasters (BTG)	16
6.5.2.1	Bei ausgeschalteter Zulaufautomatik für die Teilöffnung	16
6.5.2.2	Bei eingeschalteter Zulaufautomatik für die Teilöffnung	16
6.5.3	Totmannbetrieb	16
6.5.4	Dreiknopfbetrieb	16
6.5.5	Notbetrieb	16
6.5.6	Vorrangfolge	16
6.6	Teilöffnung	17
6.7	Zulaufautomatik für die Vollöffnung	17
6.8	Zulaufautomatik für die Teilöffnung	17
6.9	Verhalten nach dem Netzeinschalten und dem Entriegeln	18
6.10	Sicherheitsfunktionen	18
6.10.1	Redundante Motoransteuerung mit testbarem Messverstärker	18
6.10.2	Kraftabschaltung mit Anlaufunterdrückung	18
6.11	Schließkantensicherung in Laufrichtung ZU (SLZ)	19
6.11.1	Schaltleisten mit 8k2 Abschlusswiderstand	19
6.11.2	Optische - Schaltleisten	19

RUKU Tore - Türen GmbH - Dietenheimer Str. 43 - 89257 Illertissen - Tel.: +49 (0)7303 / 173-0 – Telefax: +49 (0)7303 / 173–98 - E-Mail: info@RUKU.info

Inhaltsverzeichnis

		Seite
6.12	Lichtschrankenfunktionen	20
6.12.1	Lichtschranken in beiden Laufrichtungen ohne Lichtschrankentest	20
6.12.2	Lichtschranken in beiden Laufrichtungen mit Lichtschrankentest	20
6.12.3	Lichtschranken - Schließfunktion - "Tor Schließen" nach Durchfahrt	21
6.12.4	Ausblenden der Lichtschranke ZU (LSZ)	21
6.13	Sonstige Funktionen	22
6.13.1	Der Reversierzähler	22
6.13.2	Licht und Lichtpuls	22
6.13.3	Warnlicht, Vorwarnung, Räumen	22
6.13.4	Die Kettenentlastung	22
6.13.5	Die Schaltuhr	22
6.13.6	Die Torzustandsanzeige	22
6.13.7	Einschaltmeldung	22
7	**Totmannbetrieb / Dreiknopfbetrieb**	23
8	**Betrieb als Einbahnsteuerung**	24
9	**Erste Inbetriebnahme**	25
10	**Einlernen**	25
10.1	Das Lernmenü	26
10.1.1	Menüpunkt 1: Laufweg und Kraftkurve lernen	27
10.1.2	Menüpunkt 2: Einstellen der Geschwindigkeiten, der Kraftreserve, aktivieren von Funktionen	28
10.1.3	Menüpunkt 3: Einstellen der Vorwarnzeit vor dem Öffnen	29
10.1.4	Menüpunkt 4: Einstellen der Vorwarnzeit vor dem Schließen	29
10.1.5	Menüpunkt 5: Einstellen der Offenhaltezeit bzw. der Grünphase	29
10.1.6	Menüpunkt 6: Einstellen der Offenhaltezeit für die Teilöffnung	29
10.1.7	Menüpunkt 7: Einstellen der Räumzeit	30
10.1.8	Menüpunkt 8: Einstellen der Zeit LICHT	30
10.1.9	Menüpunkt 9: Einstellen der Funktionen von Licht, Warnlicht, Panikverschluss	31
10.1.10	Menüpunkt 10: Rücksetzen auf Werkseinstellungen	32
10.1.11	Menüpunkt 11: Änderungen verwerfen und Verlassen des Menüs	32
10.1.12	Menüpunkt 0: Speichern der Daten und Verlassen des Menüs	32
10.2	Kurzprogrammierungen	33
10.2.1	AUF - HALT - ZU, Einknopfbetrieb, Standardversion	33
10.2.2	AUF - ZU mit automatischer Schließung	33
11	**Fehlerdiagnose durch die Steuerung**	34
11.1	Fehleranzeigen durch das Display	34
11.2	Programmspeicher	34
11.3	Datenspeicher	34
12	**Technische Daten und Informationen**	35
12.1	Mechanische und elektrische Daten	35
12.1.1	Sicherungen	35
12.2	Einstellbereich der Parameter und Werkseinstellung	36
12.2.1	Konstante, nicht veränderbare Werte	36
12.2.2	Variable, durch Lernen veränderbare Werte	37
12.3	Die Hexadezimalzahl	38
12.3.1	Aufbau der Hexadezimalzahl	38
12.3.2	Umwandlung von Hexadezimalzahlen in Dezimalzahlen	38
13	**Sonstiges**	39
13.1	Demontage und Entsorgung	39
13.2	Garantiebedingungen	39

Urheberrechtlich geschützt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Stand: Januar 2009 Änderungen vorbehalten.

Sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns, dass Sie sich für ein Qualitäts - Produkt aus unserem Hause entschieden haben. Bitte bewahren Sie diese Anleitung sorgfältig auf !

Beachten Sie bitte die nachfolgenden Hinweise, sie geben Ihnen wichtige Informationen für den Einbau und den Betrieb sowie die korrekte Pflege und Wartung des Garagentorantriebes, damit Sie über viele Jahre Freude an diesem Produkt haben.

Beachten Sie bitte alle unsere Sicherheits- und Warnhinweise, die mit **ACHTUNG** bzw. **Hinweis** besonders gekennzeichnet sind.

Alle Hinweise in dieser Anleitung müssen vom Anwender beachtet werden. Die Betriebssicherheit des Garagentorantriebes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Bei der Installation, der Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung der Anlage müssen die im Einzelfall gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet werden.

1 Sicherheitsrelevante Vorschriften und Hinweise

1.1 Allgemeine Hinweise

Nach EN - Vorschriften ist derjenige, welcher ein Garagentor mit einem Antrieb versieht, ein Ersteller einer Maschine und ist somit verpflichtet die Maschinenrichtlinien einzuhalten. Damit ist es unerlässlich die erste Inbetriebnahme durch einen Sachkundigen durchführen zu lassen.

ACHTUNG
Die Montage, Wartung, Reparatur und Demontage des Garagentorantriebes muss durch *Sachkundige* ausgeführt werden.

Sachkundiger ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der kraftbetätigten Tore hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. BG - Regeln, DIN - Normen, VDE - Bestimmungen) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Toren beurteilen kann. Zu diesen Personen zählen z.B. Sachverständige, Fachkräfte der Hersteller-, Liefer- oder Montagefirmen oder einschlägig erfahrene Fachkräfte des Betreibers.

Hinweis
Dem Endverbraucher müssen das Prüfbuch und die Betriebsanleitung für die sichere Nutzung und Wartung der Toranlage zur Verfügung gestellt werden.

ACHTUNG
Eine falsche Montage bzw. eine falsche Handhabung des Garagentorantriebes kann zu ernsthaften Verletzungen führen.
Befolgen Sie daher bitte alle Anweisungen die in dieser Anleitung enthalten sind !

Der Garagentorantrieb ist **ausschließlich** für den Betrieb von federausgeglichenen Schwing- und Sektionaltoren und gewichtsausgeglichenen Kipptoren im **privaten / nichtgewerblichen** Bereich sowie für Garagentore mit höherer Beanspruchung (z.B. Tief- und Sammelgaragen) vorgesehen.

Beachten Sie bitte die Herstellerangaben betreffend der Kombination Tor und Antrieb. Mögliche Gefährdungen im Sinne der EN 12604 und EN 12453 werden durch die Konstruktion und Montage nach unseren Vorgaben vermieden. Automatisierte Toranlagen, welche sich im öffentlichen Bereich befinden und nur über eine Kraftbegrenzung verfügen, dürfen nur in Verbindung mit einer weiteren Schutzeinrichtung z.B. Lichtschranke betrieben werden.

1.2 Hinweise für Elektroarbeiten

ACHTUNG

Bei sämtlichen Elektro - Arbeiten sind die folgenden Punkte zu beachten:

Elektroanschlüsse dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden !

Die bauseitige Elektroinstallation muss den jeweiligen Schutzbestimmungen entsprechen (230 / 240 V AC, 50 / 60 Hz) !

Vor allen Arbeiten am Antrieb ist der Netzstecker zu ziehen !

Fremdspannung an den Anschlussklemmen der Steuerung führt zu einer Zerstörung der Elektronik !

Zur Vermeidung von Störungen ist darauf zu achten, dass die Steuerleitungen des Antriebes (24 V DC) in einem getrennten Installations - System zu anderen Versorgungsleitungen (230 V AC) zu verlegen sind !

1.3 Überprüfung des Tores / der Toranlage

Die Konstruktion des Antriebes ist nicht für den Betrieb zu schwerer Tore, das heißt Tore, die nicht mehr oder nur schwer von Hand geöffnet oder geschlossen werden können, ausgelegt.

Aus diesem Grund ist es notwendig, vor der Antriebsmontage das Tor zu überprüfen und sicherzustellen, dass es auch von Hand leicht zu bedienen ist.

Hierzu heben Sie das Tor etwa einen Meter an und lassen es los. Das Tor sollte in dieser Stellung stehen bleiben und sich **weder** nach unten **noch** nach oben bewegen.

Bewegt sich das Tor doch in eine der beiden Richtungen, so besteht die Gefahr, dass die Ausgleichsfedern oder Gegengewichte nicht richtig eingestellt oder defekt sind. In diesem Fall ist mit einer erhöhten Abnutzung und Fehlfunktionen der Toranlage zu rechnen.

ACHTUNG Lebensgefahr !!!

Versuchen Sie niemals, die Ausgleichsfedern für den Gewichtsausgleich des Tores oder deren Halterungen selbst auszuwechseln, nachzustellen, zu reparieren oder zu versetzen. Sie stehen unter großer Spannung und können ernsthafte Verletzungen verursachen.
Kontrollieren Sie außerdem die gesamte Toranlage (Gelenke, Lager des Tores, Seile, Federn und Befestigungsteile) auf Verschleiß und eventuelle Beschädigungen.
Prüfen Sie, ob Rost, Korrosion oder Risse vorhanden sind.
Die Toranlage ist nicht zu benutzen, wenn Reparatur- oder Einstellarbeiten durchgeführt werden müssen, denn ein Fehler in der Toranlage oder ein falsch ausgerichtetes Tor können ebenfalls zu schweren Verletzungen führen.

Hinweis
Bevor Sie den Antrieb installieren, lassen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit Arbeiten an den Ausgleichsfedern des Tores und falls erforderlich, Wartungs- und Reparaturarbeiten **nur durch einen Sachkundigen** ausführen! Nur die korrekte Montage und Wartung durch einen kompetenten / sachkundigen Betrieb oder eine kompetente / sachkundige Person in Übereinstimmung mit den Anleitungen kann die sichere und vorgesehene Funktionsweise einer Montage sicherstellen.

1.4 Wichtige Anweisungen für eine sichere Montage

Der Sachkundige hat darauf zu achten, dass bei der Durchführung der Montagearbeiten die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit sowie die Vorschriften für den Betrieb von elektrischen Geräten zu befolgen sind. Hierbei sind die nationalen Richtlinien zu beachten.

1.5 Vor der Montage

Vor der Montage des Garagentorantriebes ist zu überprüfen, ob sich das Tor mechanisch in einem fehlerfreien Zustand und im Gleichgewicht befindet, so dass es auch von Hand leicht zu bedienen ist (DIN EN 12604).
Weiterhin ist zu prüfen, ob sich das Tor richtig öffnen und schließen lässt. Außerdem sind die mechanischen Verriegelungen des Tores, die nicht für eine Betätigung mit einem Garagentorantrieb benötigt werden, ausser Betrieb zu setzen. Hierzu zählen insbesondere die Verriegelungsmechanismen des Torschlosses.
Der Garagentorantrieb ist für einen Betrieb in trockenen Räumen konstruiert und darf daher nicht im Freien montiert werden. Die Garagendecke muss so ausgelegt sein, dass eine sichere Befestigung des Antriebes gewährleistet ist. Bei zu hohen oder zu leichten Decken muss der Antrieb an zusätzlichen Streben befestigt werden.

Bei der Durchführung der Montagearbeiten sind die geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit zu befolgen. Die Verwendung der mitgelieferten Montagematerialien müssen auf Ihre Eignung für den vorgesehenen Montageort vom Einbauer überprüft werden.

ACHTUNG
Bei Bohrarbeiten ist der Antrieb abzudecken, weil Bohrstaub und Späne zu Funktionsstörungen führen können.

Der Freiraum zwischen dem höchsten Punkt des Tores und der Decke muss (auch beim Öffnen des Tores) mind. 50 mm betragen. Bei einem geringeren Freiraum kann, sofern genügend Platz vorhanden ist, der Antrieb auch hinter dem geöffneten Tor montiert werden. In diesen Fällen muss ein verlängerter Tormitnehmer eingesetzt werden, welcher separat zu bestellen ist. Der Garagentorantrieb kann max. 50 cm außermittig angeordnet werden.

Die notwendige Schutzkontaktsteckdose zum elektrischen Anschluss sollte ca. 50 cm neben dem Antriebskopf montiert werden.

Bitte überprüfen Sie diese Maße !

1.6 Inbetriebnahme des Antriebes

Die Steuerung des Antriebs hat einen spannungsausfallsicheren Speicher, in dem beim Einlernen die torspezifischen Daten (Verfahrweg, während der Torfahrt benötigte Kräfte usw.) abgelegt und bei darauf folgenden Torfahrten aktualisiert werden.
Diese Daten sind nur für dieses Tor gültig und müssen daher für einen Einsatz an einem anderen Tor oder wenn sich das Tor in seinem Laufverhalten stark geändert hat (z.B. bei nachträglichem Versetzen des Endanschlages oder dem Einbau neuer Federn usw.), neu eingelernt werden.

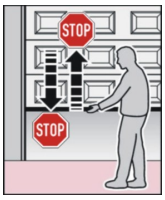
ACHTUNG
Die erste Inbetriebnahme erfolgt durch einen Sachkundigen.
Die Inbetriebnahme ist schriftlich zu protokollieren.
Der Antrieb ist nur ein Teil eines Tores.
Die für die Gesamtanlage "Tor" verantwortliche Firma stellt die Konformitätserklärung aus und bringt das CE - Zeichen an.
Durch das Anbringen des CE - Zeichens am Tor und das Ausstellen der Konformitäts-erklärung wird die Einhaltung der EG - Maschinenrichtlinie dokumentiert.

ACHTUNG
Da während des Lernbetriebes die Kraftabschaltung nicht normgerecht funktioniert, ist es unbedingt erforderlich, dass der Monteur beim Gerät verbleibt, eine erhöhte Wachsamkeit walten lässt und verhindert, dass sich Personen dem Tor nähern.
Beachten Sie außerdem, dass der Lernbetrieb bei der "Tor - ZU" - Stellung endet.

1.7 Warnhinweise

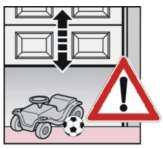
Die ersten Funktionsprüfungen sowie das Programmieren oder Erweitern der Fernsteuerung sollten grundsätzlich im Inneren der Garage durchgeführt werden.

Betreiben Sie den Garagentorantrieb nur, wenn Sie den Bewegungsbereich des Tores vollständig einsehen können!
Warten Sie so lange, bis das Tor zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie sich in den Bewegungsbereich des Tores begeben!
Vergewissern Sie sich vor der Ein- bzw. Ausfahrt, ob das Tor auch ganz geöffnet wurde!



Weisen Sie alle Personen, die die Toranlage benutzen, in die ordnungsgemäße und sichere Bedienung des Garagentorantriebes ein. Demonstrieren und testen Sie die mechanische Entriegelung sowie den Sicherheitsrücklauf.
Halten Sie dazu das Tor während des Torzulaufes mit beiden Händen an; die Toranlage sollte sanft abschalten und den Sicherheitsrücklauf einleiten. Ebenso muss während des Torauflaufes die Toranlage sanft abschalten und das Tor stoppen.

Festinstallierte Steuerungsgeräte (wie Taster etc.), sind in der Sichtweite des Tores zu montieren, aber entfernt von sich bewegenden Teilen und in einer Höhe von mindestens 1,5 m!
Sie sind unbedingt außerhalb der Reichweite von Kindern anzubringen!



Achten Sie darauf, dass

- **sich im Bewegungsbereich des Tores keine Personen oder Gegenstände befinden dürfen!**

- **Kinder nicht an der Toranlage spielen!**

- **das Seil der mechanischen Entriegelung am Führungsschlitten nicht an einem Dachträgersystem oder sonstigen Vorsprüngen des Fahrzeuges oder des Tores hängen bleiben kann!**

ACHTUNG
Für Garagen ohne einen zweiten Zugang ist eine Notentriegelung erforderlich (optional, nicht im Lieferumfang), die ein mögliches Aussperren verhindert.
Diese ist monatlich auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.
Nicht mit dem Körpergewicht an die Entriegelungsglocke hängen.

1.8 Wartungshinweise

Der Garagentorantrieb ist wartungsfrei. Zu Ihrer eigenen Sicherheit empfehlen wir jedoch die Toranlage regelmäßig warten und überprüfen zu lassen. Nach EN 12 635 müssen kraftbetätigte Tore entsprechend den Herstellerangaben, **jedoch mindestens einmal im Jahr durch einen Sachkundigen geprüft werden.** Die Prüfung und Wartung darf nur von einer sachkundigen Person durchgeführt werden, wenden Sie sich hierzu an Ihren Lieferanten. Eine optische Prüfung kann vom Betreiber durchgeführt werden.
Betreffend notwendiger Reparaturen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Für nicht sach- oder fachgerecht ausgeführte Reparaturen übernehmen wir keine Gewährleistung.

1.9 Gewährleistung

Wir sind von der Gewährleistung und der Produkthaftung befreit, wenn ohne unsere vorherige Zustimmung eigene bauliche Veränderungen vorgenommen oder unsachgemäße Installationen gegen unsere vorgegebenen Montagerichtlinien ausgeführt bzw. veranlasst werden. Weiterhin übernehmen wir keine Verantwortung für den versehentlichen oder unachtsamen Betrieb des Antriebes und des Zubehörs sowie für die unsachgemäße Wartung des Tores und dessen Gewichtsausgleich. Batterien und Glühlampen sind ebenfalls von den Gewährleistungsansprüchen ausgenommen.

Hinweis
Bei Versagen des Garagentorantriebes ist unmittelbar ein Sachkundiger mit der Prüfung / Reparatur zu beauftragen.

2 Mechanischer Einbau des Garagentorantriebes

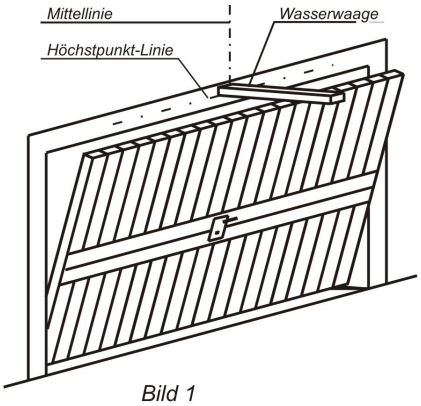


Bild 1

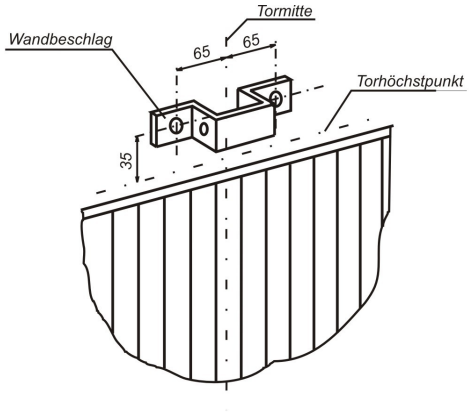


Bild 2

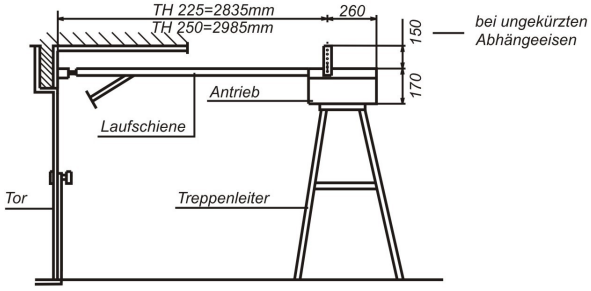


Bild 3

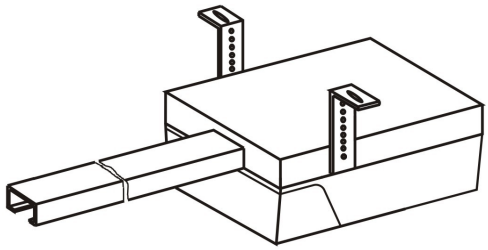


Bild 4

Der Garagentoröffner ist einbaufertig vormontiert und erfordert keine zeitraubenden und aufwändigen Zusammenbauten. Das spart Zeit und schließt Einbaufehler aus.

Prüfen Sie ihr Tor auf leichten Lauf und Gewichtsausgleich.
Zwischen dem Torhöchstpunkt und der Garagendecke wird ein Platz von mindestens 50 mm benötigt.

Die bisherige Torverriegelung muß unbedingt entfernt werden.
Der Garagentoröffner verriegelt Ihr Tor über das selbsthemmende Schneckengetriebe.

Den mitgelieferten Torbeschlag bringen Sie genau auf der Tormitte am oberen Torrahmen an.

2.1 Feststellung des Torhöchstpunktes

Das Garagentor ca. 150 - 200 mm von Hand öffnen und diesen Höchstpunkt der Toroberkante mittels einer Wasserwaage auf den Sturz übertragen (Bild 1). Die beste Arbeitsweise wird erzielt, wenn zwischen der Unterkante der Schiene und dem Torhöchstpunkt ein Abstand von 5 mm bis 35 mm eingehalten wird.

Jetzt noch die Tormitte ausmessen und ebenfalls auf den Sturz übertragen.
Um den Wandbeschlag an den Sturz anzudübeln, beachten Sie bitte die angegebenen Maße (Bild 2).

Die beiden mitgelieferten Abhängeeisen (Länge 200 mm) werden an dem Antrieb mit den vier beiliegenden Treibschrauben (SW 13) angeschraubt und die Befestigungslöcher auf die Decke übertragen. Diese beiden Abhängepunkte genügen, bei Standardtorhöhen, um den Antrieb stabil und sicher unter der Decke zu befestigen (Bild 3 und 4).

2.2 Montage des Antriebes

Die schwenkbare Laufschienenbefestigung am Sturz (oder an der Decke) an dem vorher ermittelten Punkt befestigen. Die beiliegenden Abhängeeisen am Antriebskopf befestigen, sie erlauben eine Abhängung des Gerätes bis zu 150 mm (siehe Bild 3). Den Antrieb hochheben und an die Decke anhalten.

An der vorher aufgezeichneten Deckenmarkierung ausrichten und an den Befestigungswinkeln die Bohrungen zur Deckenmontage anzeichnen. Bohren der Löcher für die Deckenmontage. Dübel oder Schwerlastanker einsetzen und Antriebskopf an der Decke befestigen.

Bei Fertiggaragen nur mit Tiefenanschlag bohren und nicht tiefer als 35 mm, da einige Fertiggaragen nur eine Deckenstärke von 6 cm aufweisen.

2.3. Montage der Zugstange

Antriebslaufschlitten von der Kette, mittels des Notentriegelungshebels am Laufschlitten, lösen.

Die Zugstange mit dem Laufschlitten an das geschlossene Tor schieben und den Tormitnehmer fest und mittig am Torrahmen befestigen (Schloßschrauben oder Einnietmuttern verwenden).

Bei der Montage an einem Stahlblechtor sollte man immer einen Winkeltorbeschlag (Sonderzubehör) verwenden. Diesen unter die Sicke des Torblattes schieben und mit Schrauben befestigen. Dieser Winkel steift die Toroberkante aus und verbessert die Anschlagsituation. Der Druck wird besser verteilt.

Wird der Antrieb an einem Sektionaltor oder an einem Tor ohne stabilen Rahmen betrieben, so ist der Laufweg des Antriebes in Tor-Zu-Richtung durch einen mechanischen Anschlag nötig, da der Antrieb während des Lernvorganges mit voller Kraft gegen die Torkonstruktion drückt und diese somit verformen oder zerstören kann. Hierzu kann eine Schienenklemmvorrichtung als Zubehör geordert werden.

Verwenden Sie keinen Stoßdämpfer anstelle der starren Zugstange, da dies zu Funktionsstörungen der Kraftabschaltung führen kann.

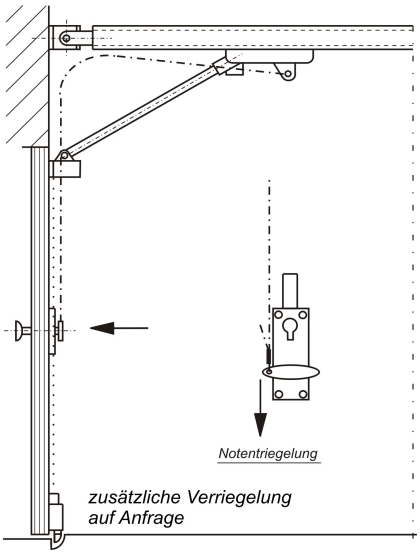
Schienenklemmvorrichtung

2.4 Notentriegelung

Die Entriegelung, etwa bei Stromausfall oder Defekt des Antriebes, erfolgt, bei Garagen ohne zweiten Eingang, über die angeschlossene Notlösung, die wie folgt angebracht wird:

Der mitgelieferte Bowdenzug wird durch den Torbeschlag zum inneren Türgriff geführt und durch eine anzubringende Bohrung befestigt.

Wird das Schloss des Tores aufgeschlossen, kann der Griff gedreht werden und der Zugschlitten löst sich von der Antriebskette. Somit lässt sich das Tor von Hand öffnen und schließen.



EMV

Wenn die Störung behoben ist, das Tor mit den Händen bewegen, bis der Führungsschlitten wieder in das Mitnehmerschloss einkuppelt.

Durch mehrere ununterbrochene Torfahrten überprüfen, ob das Tor ganz seine geschlossene Stellung erreicht und ob das Tor ganz öffnet.

Sicherheit

Der Antrieb ist nun wieder für den Normalbetrieb bereit.

Die serienmäßige Torverriegelung muss ausser Funktion gesetzt werden. Das Getriebe des Torantriebes verriegelt das Tor automatisch.

Sollte jedoch zusätzlich eine Verriegelung (Bodenschnäpper) gewünscht werden, fragen Sie bitte Ihren Fachhändler.

ACHTUNG
Die Steuerung kann nicht erkennen, ob das Tor entriegelt ist. Es ist daher möglich, das der Motor eingeschaltet wird, wenn das Tor entriegelt ist. Der Kettenmitnehmer kann dann in die vordere Umlenkung laufen und diese zerstören !

Die Funktionstüchtigkeit der Notentriegelung ist **monatlich** zu prüfen !

Die Prüfung ist **immer von innen** durchzuführen, um sich nicht auszusperren !

3 Funktionsbeschreibung der Garagentorsteuerung

3.1 Allgemeines

Die Steuerung ist für alle Garagentorantriebe mit 24 V - Gleichstrommotor mit Hallsensor (einpolig, pro Motorwellenumdrehung ein Impuls) geeignet.

- Anschluss für einen externen Transformator mit 24 V AC.
- Kraftkurve getrennt für Öffnen und Schließen lernbar mit einstellbarer Kraftreserve.
- Anlaufunterdrückung der Kraftauswertung.
- Programmierbare Betriebsarten: Einknopf-, Dreiknopf- und Totmannsteuerung.
- Basissteuerung mit optionalem Aufsteckmodul für Einbahnbetrieb.
- Zulaufautomatik für Vollöffnung und Teilöffnung einstellbar.
- Stufenloser Softstart und Softstopp.
- Einstellbare Geschwindigkeitsstufen.
- Lichtschranke für den Tor - Zu - Lauf mit Testfunktion für maximal 2 Lichtschranken.
- Lichtschranke für den Tor - Auf - Lauf mit Testfunktion für maximal 2 Lichtschranken.
  Nur mit Einbahnmodul möglich.
- Integrierte Auswerteeinheit für Sicherheitskontaktleisten (8k2 oder optisch, System FRABA) für die Absicherung der Laufrichtung ZU mit Testfunktion.
- Anschluss für Licht intern und Lichtpuls (potentialfreier Relaiskontakt).
- Anschluss für Lasttransformator parallel zum Licht (Stromsparschaltung).
- Anschluss für Warnlicht.
- Einbahnmodul mit Rot- und Grünampel für innen und außen mit Schlafampelfunktion und Betrieb mit oder ohne Motor.
- Anschluss für eine externe Schaltuhr (mit Einbahnmodul Anschluss einer weiteren Schaltuhr).
- Vorwarnung vor dem Öffnen und Schließen, Offenhaltezeit und Räumzeit getrennt einstellbar.
- Torzustandsanzeige durch einen potentialfreien Relaisausgang.
- Stecksockel für Funkempfänger mit ein oder zwei Schaltkanälen.
- Prozessor in FLASH - Technologie: Eine neue Programmversion kann in die Steuerung im Werk einprogrammiert werden, ohne den Prozessor ersetzen zu müssen.
- Ständige Testung von Daten- und Programmspeicher gemäß EN ISO 13849-1, Performance Level "C".
- Redundanter Eingang für Stopp.
- Versorgungsspannung für externe Geräte mit 12 V DC / 24 V DC stabilisiert und überwacht.
- Die maximale Leitungslänge für die Signalleitungen beträgt 30 m.
- Die maximale Leitungslänge für die Gleichspannungsausgänge beträgt 10 m.

Die Garagentorsteuerung ist gemäß den folgenden Richtlinien und Vorschriften entwickelt und gebaut:

	EN 61000 - 6 - 1	Störfestigkeit, Wohnbereich
	EN 61000 - 6 - 2	Störfestigkeit, Industrie
	EN 61000 - 6 - 3	Störaussendung, Wohnbereich und Kleinbetriebe
	EN 61000 - 6 - 4	Störaussendung, Industrie
	EN 60335 - 1 / VDE 0700 - 1	Sicherheit Elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke, Allgemeine Anforderungen
	EN12445	Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Prüfverfahren
	EN12453	Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore, Anforderungen
	DIN EN ISO 13849-1	Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Anforderungen an den Performance Level "c"
	DIN EN ISO 13850	Sicherheit von Maschinen, NOT - HALT
	BGR 232 / 2003 (vormals: ZH 1 / 494)	Richtlinien für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore

Versorgung der Steuerung:
230 V AC +/-10%, 50 Hz, eine Phase.

Anschluss:
Über flexible Verdrahtung bei normgerechter Zugentlastung.

4 Anschlüsse der Steuerung

4.1 Eingänge auf der Basissteuerung

Eingang	Anschluss	Ausführung	Funktion
Netz	Klemmen 2 / 3	2-pol. FD-Klemme*	Netzanschluss der Steuerung, 230 V AC, L1, N
PE	Klemme 11	1-pol. Schraubklemme	Schutzleiteranschluss
BT BTI BA	Klemmen 13 / 14 Klemmen 15 / 16 (Schließer)	2 x 2-pol. FD-Klemme	Standard: Bedientaster mit Folgeverhalten (BT) Einbahnregelung: Bedientaster innen (BTI) Totmannbetrieb: Bedientaster AUF (BA)
BTG BTA BZ	Klemmen 17 / 18 (Schließer)	2-pol. FD-Klemme	Standard: Bedientaster für Teilöffnung (BTG) Einbahnregelung: Bedientaster außen (BTA) Totmannbetrieb: Bedientaster ZU (BZ)
SU SUI	Klemmen 19 / 20 (Schließer)	2-pol. FD-Klemme	Standard: Schaltuhr (SU) Einbahnregelung: Schaltuhr mit Vorzugsrichtung innen (SUI)
BS	Klemmen 21 / 22 (Öffner)	2-pol. FD-Klemme	Bedientaster Stopp (BS) / Notaus / Schlupftür. Redundante Auswertung auf der Steuerung nach DIN EN ISO 13849 - 1, Kat.2, PL "C".
SLZ	Klemmen 23 / 24	2-pol. FD-Klemme	Integrierte Auswertung für Sicherheitsleisten zur Absicherung der Laufrichtung ZU (SLZ) mit Testung. Entspricht DIN EN ISO 13849 - 1, Kategorie 2, Performance Level "C". Öffner mit 8,2kΩ Widerstand in Serie oder Schließer mit 8,2kΩ Widerstand parallel oder Fraba-Sicherheitsleiste.
LSZ	Klemmen 25 / 26 (Öffner)	2-pol. FD-Klemme	Lichtschranke, zur Absicherung der Laufrichtung ZU. Entspricht DIN EN ISO 13849 - 1, Kategorie 2, Performance Level "C".
Trafo 24V	Klemmen 33 /34	2-pol. Schraubklemme	24 V AC Trafo / Sekundärseite
Imp. / +12V / Masse		3-pol. Stiftleiste	Anschluss für Hallsensor (einpolig, pro Motorwellenumdrehung ein Impuls) des Motors.
Modul		Steckverbinder	Steckplatz für Modul Einbahnsteuerung.
Funkfernsteuerung		12-pol. Stecksockel alternativ: 5-pol. Stiftleiste	Empfänger mit ein oder zwei Schaltkanälen. Kanal 1 = BT / BTI / BA Kanal 2 = BTG / BTA / BZ. Empfänger mit einem Schaltkanal. Kanal 1 = BT / BTI / BA

Die maximale Leitungslänge für die Signalleitungen beträgt 30 m.

4.2 Taster auf der Basissteuerung

Bezeichnung	Funktion
LERN	Einrichten der Steuerung, "LERN - Taste"
- / BA	Einrichten der Steuerung, "**+** Taste" sonst: BT / BTI / BA - Taster (je nach Programmierung)
+ / BZ	Einrichten der Steuerung, "**-** Taste" sonst: BTG / BTA / BZ - Taster (je nach Programmierung)

* FD - Klemme = Leiterplattenklemmen mit Federdruck Anschluss System

4.3 Leuchtanzeigen auf der Basissteuerung

Bezeichnung	Nr.	Farbe	Funktion
BT / BTI / BA	1	gn	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.
BTG / BTA / BZ	2	gn	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.
SU / SUI	3	gn	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.
BS	4	gn	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.
SLZ	5	rt	Leuchtet, wenn die Schaltleiste meldet.
LSZ	6	rt	Leuchtet, wenn die Lichtschranke LSZ meldet.
Vp	7	ge	Leuchtet, wenn die Betriebsspannung anliegt.
Funk Kanal 1	8	gn	Leuchtet, wenn der Funkempfänger auf Kanal 1 betätigt wird.
Funk Kanal 2	9	gn	Leuchtet, wenn der Funkempfänger auf Kanal 2 betätigt wird.

4.4 Ausgänge der Basissteuerung

Ausgang	Anschluss	Ausführung	Beschreibung
Netz	Klemmen 1 / 4	2-pol. FD-Klemme	Netzausgang L1 und N für Einbahnmodul.
WARN	Klemmen 5 / 6	2-pol. FD-Klemme	Warnlicht 230 V / max. 150 W (ohmsche Last).
Trafo 230V	Klemmen 7 / 8	2-pol. FD-Klemme	Netzausgang L1 und N für den Lasttrafo.
LICHT	Klemmen 9 / 10	2-pol. FD-Klemme	Licht 230 V / max. 60 W (ohmsche Last).
PE	Klemme 12	1-pol. Schraubklemme	PE - Anschluss für Lampen etc.
U_{ext} Masse +12V +24V	 Klemme 27 Klemme 28 Klemme 29	3-pol. FD-Klemme	24 V DC und 12 V DC, gemeinsame Masse, stabilisiert. Masse ist mit der Steuerungsmasse verbunden. Für Lichtschrankenempfänger und Fraba-Sicherheitsleiste.
LS-TEST	Klemme 30	1-pol. FD-Klemme	24 V DC für Lichtschrankensender.
Motor	Klemmen 31 / 32	2-pol. Schraubklemme	Anschluss für 24 V DC Motor.
TORZUSTAND	Klemmen 35 / 36	2-pol. FD-Klemme	Potentialfreier Kontakt, Belastung: max. 230 V / max. 60 W.
LICHTPULS	Klemmen 37 / 38	2-pol. FD-Klemme	Potentialfreier Kontakt, Belastung: max. 230 V / max. 60 W.

4.5 DIP-Schalter auf der Basissteuerung

ACHTUNG

Die DIP-Schalter dürfen aus Sicherheitsgründen nur im stromlosen Zustand umgeschaltet werden. Wird während des Motorlaufs ein DIP-Schalter betätigt so stoppt das Tor sofort.
Nach dem Verändern einer DIP-Schalterstellung muss, nach dem Einschalten der Steuerung, der Lerntaster 1x betätigt werden, um die Änderungen zu übernehmen.

DIP	Bezeichnung	Funktion wenn OFF	Funktion wenn ON
1	Zulaufautomatik bei Vollöffnung	keine Zulaufautomatik aus der Endlage AUF	mit Zulaufautomatik aus der Endlage AUF
2	Zulaufautomatik bei Teilöffnung	keine Zulaufautomatik aus der Teilöffnungsposition	mit Zulaufautomatik aus der Teilöffnungsposition
3	Einbahnregelung	Gegenverkehrsregelung ausgeschaltet	Gegenverkehrsregelung aktiviert
4	Reserve		

4.6 Eingänge auf dem Einbahnmodul

Eingang	Anschluss	Ausführung	Funktion
SUA	Klemmen 50 / 51	2-pol. FD-Klemme	Schaltuhr mit Vorzugsrichtung außen.
LSA	Klemmen 52 / 53	2-pol. FD-Klemme	Lichtschranke, zur Absicherung der Laufrichtung AUF (Einzugssicherung) Entspricht DIN EN ISO 13849 - 1, Kategorie 2, Performance Level "C".
Netz L1, N	Klemmen 60 / 61	2-pol. FD-Klemme	230 V AC Versorgung für die Ampeln. Der zugehörige Ausgang befindet sich auf der Basissteuerung. Alternativ: Einspeisung einer Kleinspannung aus externer Stromversorgung.

Die maximale Leitungslänge für die Signalleitungen beträgt 30 m.

4.7 Leuchtanzeigen auf dem Einbahnmodul

Bezeichnung	Nr.	Farbe	Funktion
SUA	20	gn	Leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist.
LSA	21	rt	Leuchtet, wenn die Lichtschranke LSA meldet.

4.8 Ausgänge auf dem Einbahnmodul

Ausgang	Anschluss	Ausführung	Beschreibung
GnAplA	Klemme 54	1-pol. FD-Klemme	Grünampel außen, 230 V, max. 150 W
RtAplA	Klemme 55	1-pol. FD-Klemme	Rotampel außen, 230 V, max. 150 W
N	Klemme 56	1-pol. FD-Klemme	gemeinsamer Nullleiter für Ampeln außen
GnAplI	Klemme 57	1-pol. FD-Klemme	Grünampel innen, 230 V, max. 150 W
RtAplI	Klemme 58	1-pol. FD-Klemme	Rotampel innen, 230 V, max. 150 W
N	Klemme 59	1-pol. FD-Klemme	gemeinsamer Nullleiter für Ampeln innen

4.9 DIP - Schalter auf dem Einbahnmodul

ACHTUNG
Die DIP-Schalter dürfen aus Sicherheitsgründen nur im stromlosen Zustand umgeschaltet werden. Wird während des Motorlaufs ein DIP-Schalter betätigt so stoppt das Tor sofort.
Nach dem Verändern einer DIP-Schalterstellung muss, nach dem Einschalten der Steuerung, der Lerntaster 1x betätigt werden, um die Änderungen zu übernehmen.

RUKU Tore - Türen GmbH - Dietenheimer Str. 43 - 89257 Illertissen - Tel.: +49 (0)7303 / 173-0 – Telefax: +49 (0)7303 / 173–98 - E-Mail: info@RUKU.info

DIP	Bezeichnung	Funktion wenn OFF	Funktion wenn ON
1	Ampelbetrieb	Motorsteuerung mit Ampelbetrieb	Ampelbetrieb ohne Motorlauf
2	Rotampel bei geschlossenem Tor	Die Rotampeln bleiben in der Endlage ZU eingeschaltet.	Alle Ampeln werden in der Endlage ZU ausgeschaltet.

4.10 Versorgung für externe Geräte U_{ext}

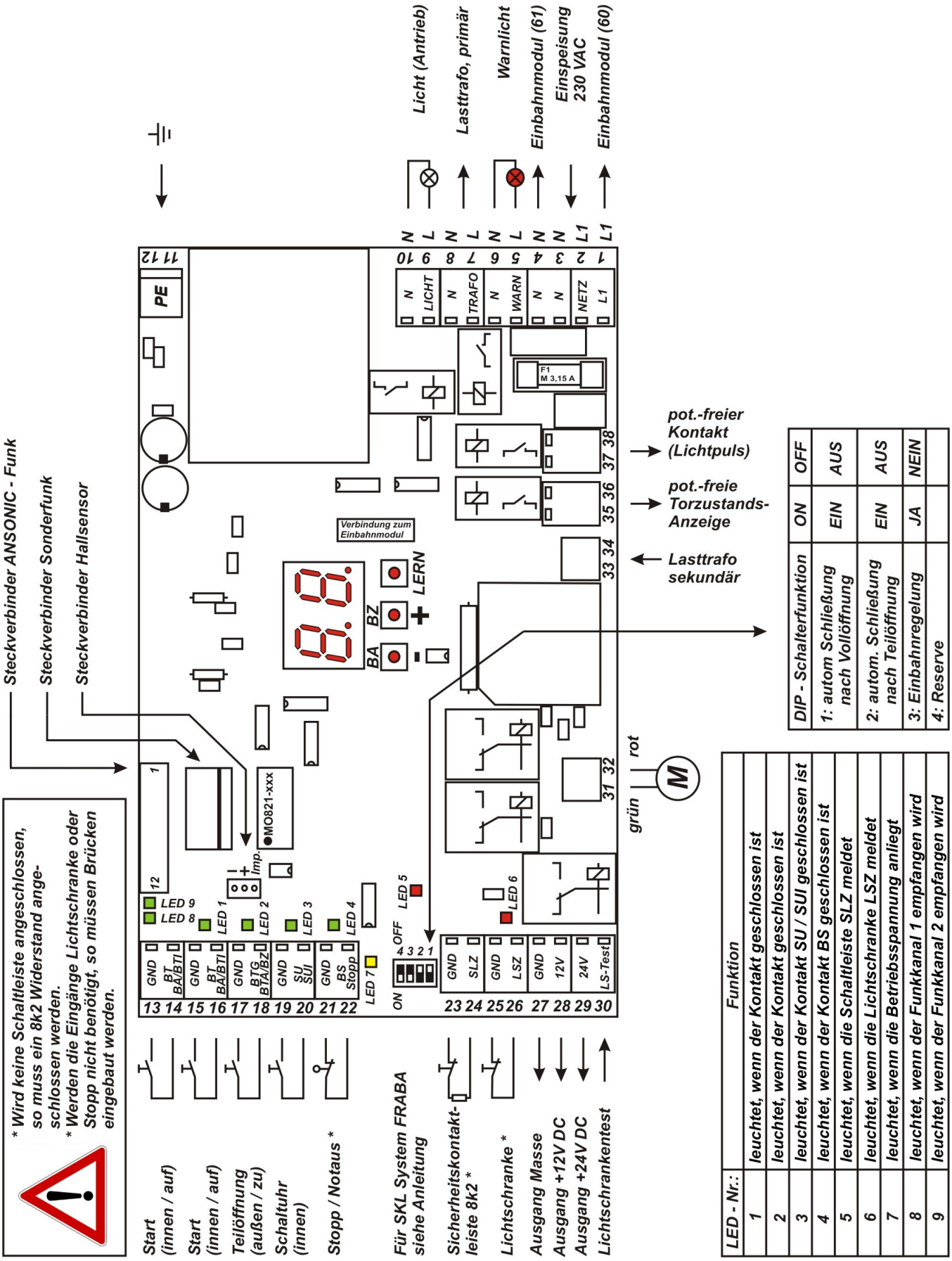
Für die Versorgung von Lichtschranken, Induktionsschleifen usw. liefert die Steuerung eine Gleichspannung von 24 V und 12 V. Die Spannungen sind stabilisiert und kurzschlussfest.
Die 12 V DC dürfen bis **maximal 100 mA** und die 24 V DC bis **maximal 150 mA** belastet werden.

In Summe dürfen maximal 200 mA entnommen werden.

Die maximale Leitungslänge für die Spannungsausgänge beträgt 10 m.

5 Anschlussbilder der Steuerung und des Einbahnmoduls

5.1 Anschlussbild der Steuerung



DIP - Schalterfunktion	ON	OFF
1: autom Schließung nach Vollöffnung	EIN	AUS
2: autom. Schließung nach Teilöffnung	EIN	AUS
3: Einbahnregelung	JA	NEIN
4: Reserve		

LED - Nr.:	Funktion
1	leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist
2	leuchtet, wenn der Kontakt geschlossen ist
3	leuchtet, wenn der Kontakt SU / SUI geschlossen ist
4	leuchtet, wenn der Kontakt BS geschlossen ist
5	leuchtet, wenn die Schaltleiste SLZ meldet
6	leuchtet, wenn die Lichtschranke LSZ meldet
7	leuchtet, wenn die Betriebsspannung anliegt
8	leuchtet, wenn der Funkkanal 1 empfangen wird
9	leuchtet, wenn der Funkkanal 2 empfangen wird

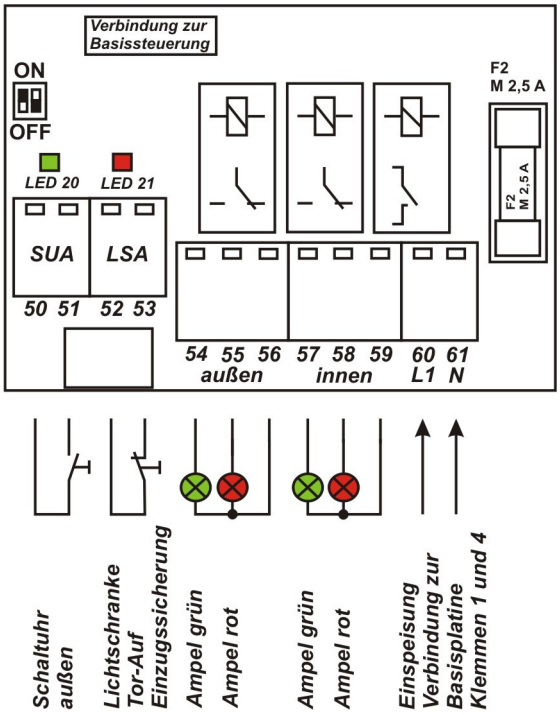
5.2 Anschlussbild des Einbahnmoduls

RUKU Tore - Türen GmbH - Dietenheimer Str. 43 - 89257 Illertissen - Tel.: +49 (0)7303 / 173-0 – Telefax: +49 (0)7303 / 173–98 - E-Mail: info@RUKU.info

DIP - Schalterfunktion	ON	OFF
1: Motorlauf	ohne	mit
2: Rotampel in Endlage ZU	AUS	EIN

LED Nr.:	Funktion
20	leuchtet bei Schaltuhr "EIN"
21	leuchtet wenn Einzugs-sicherung LSA meldet

Falls die Lichtschranke (LSA) Tor-Auf (Einzugssicherung) nicht benötigt wird, so ist der Anschluss zu brücken !



Die Einspeisung an den Klemmen 60 / 61 kann auch, **über eine externe Stromversorgung**, als Kleinspannung erfolgen. Dadurch wird eine direkte Ansteuerung von Kleinspannungsleuchten ermöglicht.

6 Betriebsverhalten der Steuerung

6.1 Öffnen des Tores

Die Torgeschwindigkeit wird rampenförmig bis zur eingestellten Schnelllaufgeschwindigkeit für das Öffnen erhöht. Mit dieser Geschwindigkeit öffnet das Tor bis die eingestellte Langsamlaufposition erreicht ist. Dann wird die Geschwindigkeit rampenförmig bis auf die eingestellte Langsamlaufgeschwindigkeit für das Öffnen gedrosselt. Das Tor öffnet weiter im Langsamlauf, bis die Endlage AUF erreicht ist.

6.2 Schließen des Tores

Die Torgeschwindigkeit wird rampenförmig bis zur eingestellten Schnelllaufgeschwindigkeit für das Schließen erhöht. Mit dieser Geschwindigkeit schließt das Tor, bis die eingestellte Langsamlaufposition erreicht ist. Dann wird die Geschwindigkeit rampenförmig bis auf die eingestellte Langsamlaufgeschwindigkeit für das Schließen gedrosselt. Das Tor schließt weiter im Langsamlauf, bis die Endlage ZU erreicht ist.

6.3 Stoppen des Tores

Wird der Torlauf durch einen Bedienbefehl oder eine Sicherheitseinrichtung, die nicht auf Berührung reagiert (Lichtschranke in Laufrichtung ZU (LSZ) oder in Laufrichtung AUF (LSA)), gestoppt, so findet ein Softstopp statt. Wird das Tor durch Stopp / Notaus (BS) oder eine Sicherheitseinrichtung, die auf Berührung reagiert (Sicherheitskontaktleiste, SLZ) gestoppt, so wird der Torlauf sofort gestoppt (harter Stopp).

6.4 Tor hat gestoppt

Hat die Steuerung den Torlauf angehalten, so werden die beiden Motorklemmen kurzgeschlossen. Hierdurch wird der Motor elektrisch gehemmt. Wird die (mechanische) Selbsthemmung des Getriebes überwunden und werden dadurch weitere Hallsensorimpulse erzeugt, so gehen diese verloren, da es nicht möglich ist die Richtung festzustellen in die sich das Tor bewegt hat. Es findet keine Nachregelung der Torposition nach dem Stoppen statt.

6.5 Bedienfolge der Basissteuerung

6.5.1 Bedienfolge des Starttasters (BT)

6.5.1.1 Bei ausgeschalteter Zulaufautomatik für Vollöffnung

Mit dem Starttaster (BT) und dem zugehörigen Funkkanal kann das Tor im Folgebetrieb AUF - HALT - ZU - HALT bedient werden.

6.5.1.2 Bei eingeschalteter Zulaufautomatik für Vollöffnung

Wenn das Tor nicht geöffnet ist, so wird es mit dem Starttaster (BT) und dem zugehörigen Funkkanal geöffnet. Ein Befehl während des Tor - Auf - Laufs wird ignoriert. Ist das Tor geöffnet, wird mit diesem Taster und dem zugehörigen Funkkanal die Offenhaltezeit neu gestartet. Ein Befehl während des Tor - Zu - Laufs stoppt das Tor (Softstopp), es reversiert, öffnet vollständig und die Offenhaltezeit wird neu gestartet.
Ein Dauerimpuls im Starteingang verhindert den Zulauf nicht.

6.5.2 Bedienfolge des Teilöffnungstasters (BTG)

6.5.2.1 Bei ausgeschalteter Zulaufautomatik für die Teilöffnung

Wenn das Tor nicht in der Teilöffnungsposition steht, wird durch den Teilöffnungstaster (BTG) und dem zugehörigen Funkkanal die Teilöffnungsposition angefahren. Steht das Tor in der Teilöffnungsposition, dann wird das Tor durch diesen Taster und den zugehörigen Funkkanal geschlossen. Das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung während des Tor - Zu - Laufs führt zu einer vollständigen Öffnung des Tores.

6.5.2.2 Bei eingeschalteter Zulaufautomatik für die Teilöffnung

Wenn das Tor nicht in der Teilöffnungsposition steht, wird durch den Teilöffnungstaster (BTG) und dem zugehörigen Funkkanal die Teilöffnungsposition angefahren. Steht das Tor in der Teilöffnungsposition, dann wird durch diesen Taster und den zugehörigen Funkkanal die Offenhaltezeit neu gestartet. Das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung während des Tor - Zu - Laufs führt zu einer vollständigen Öffnung des Tores.

6.5.3 Totmannbetrieb

Für die Laufrichtungen AUF und ZU ist jeweils Totmannbetrieb einstellbar (siehe Lernmenü), dann stehen die Eingänge Start (BT) und Teilöffnung (BTG) nicht mehr zur Verfügung und erhalten die Funktion Bedientaster AUF (BA) und Bedientaster ZU (BZ). Ein Schließbefehl während des Tor - Auf - Laufs ist ohne Auswirkung, ein Öffnungsbefehl während des Tor - Zu - Laufs stoppt den Torlauf. Die Sicherheitsrichtungen lösen in der gewählten Totmannrichtung ein Kurzreversieren aus. Die Zulaufautomatik ist unwirksam. Die Person die das Tor steuert muss das Tor vollständig überblicken und in einer sicheren Position zum Tor stehen.

6.5.4 Dreiknopfbetrieb

Für die Laufrichtungen AUF und ZU ist Dreiknopfbetrieb einstellbar (siehe Lernmenü), dann stehen die Eingänge Start (BT) und Teilöffnung (BTG) nicht mehr zur Verfügung und erhalten die Funktion Bedientaster AUF (BA) und Bedientaster ZU (BZ). Mit BA wird das Tor geöffnet. Der Bedientaster Stopp stoppt das Tor. Ein Betätigen von BZ während des Tor - Auf - Laufs bleibt ohne Auswirkung. Der Bedientaster ZU schließt das Tor. Wird während des Schließens der BA oder eine Sicherheitseinrichtung betätigt so erfolgt Softstopp und Öffnen. Die Schaltuhr öffnet und schließt das Tor. Die Funkfernsteuerung ist aktiv.
Ein Betrieb mit Zulaufautomatik ist auch im Dreiknopfbetrieb möglich. Ein Betätigen von BA bei geöffnetem Tor startet die Offenhaltezeit erneut. Betätigen von BZ bei geöffnetem Tor setzt die Offenhaltezeit auf "0" und das Tor schließt (Panikverschluss).

6.5.5 Notbetrieb

Meldet eine Sicherheitseinrichtung dauernd (z.B. Lichtschranke oder Schaltleiste defekt), so ist es möglich das Tor im Notbetrieb zu verfahren. Hierzu ist die "**- /** BA" - Taste bzw. "Start" - Taste (BT) länger als 10 Sekunden zu betätigen, nach Ablauf dieser Zeit setzt sich das Tor im Totmannbetrieb in Tor - ZU - Richtung in Bewegung. Wird der Zulauf im Totmannbetrieb unterbrochen so stoppt das Tor. Der nächste Impuls öffnet (in Selbsthaltung), ein weiterer Impuls stoppt. Danach muss erneut 10 Sekunden der Taster betätigt werden um einen Zulauf im Totmannbetrieb zu starten. Während der Tasterbetätigung blinkt das Warnlicht schnell (2 Hz). Die Person die das Tor steuert muss das Tor vollständig überblicken und in einer sicheren Position zum Tor stehen.
Ein Notbetrieb über Funk ist nicht möglich. (Notbetrieb mit Ampelmodul siehe Kapitel 8).

6.5.6 Vorrangfolge

Das Öffnen des Tores hat Vorrang vor dem Anfahren der Teilöffnungsposition.
Das Anfahren der Teilöffnungsposition hat Vorrang vor dem Schließen des Tores.

6.6 Teilöffnung

Eine Teilöffnungsposition (Fußgängerdurchgang bei Seitensektionaltoren, Lüftungsstellung) kann während

des Einlernvorganges bestimmt werden. Durch Betätigen des Teilöffnungstasters (BTG) und dem zugehörigen Funkkanal wird diese Position angefahren. Dieses ist sowohl von der Tor - Zu - Stellung als auch von der Tor - Auf - Stellung aus möglich. Eine weitere Betätigung von BTG schließt das Tor.
Wurde die Teilöffnungsposition von der Tor - Zu - Stellung angefahren, so schließt das Tor durch Betätigen des Starttasters (BT) und dem zugehörigen Funkkanal.
Wurde die Teilöffnungsposition von der Tor - Auf - Stellung angefahren, so öffnet das Tor durch Betätigen des Starttasters (BT) und dem zugehörigen Funkkanal.
Wurde die Teilöffnungsposition, mit zugeschalteter Zulaufautomatik, von der Tor - Zu - Stellung angefahren, so öffnet das Tor durch Betätigen des Starttasters (BT) ohne Verzögerung weiter.
Wurde die Teilöffnungsposition, mit zugeschalteter Zulaufautomatik, von der Tor - Auf - Stellung angefahren, so schließt das Tor durch Betätigen des Starttasters (BT) ohne Verzögerung weiter.

6.7 Zulaufautomatik für die Vollöffnung

Die Zulaufautomatik für die Vollöffnung kann über einen DIP - Schalter auf der Basissteuerung ein- und ausgeschaltet werden. Nach der Umstellung des DIP - Schalters ist der LERN - Taster zu betätigen.

- Die Offenhaltezeit beginnt abzulaufen, sobald das Tor die Endlage AUF erreicht hat.
  Ist während der Offenhaltezeit die "Lichtschranke ZU" (LSZ) oder "Sicherheitsleiste ZU" (SLZ) aktiv, so läuft die Offenhaltezeit zwar ab, aber das Tor bleibt geöffnet. Melden LSZ und SLZ dann „freie Fahrt“ so beginnt sofort der Schließvorgang (Vorwarnung und Schließen).
- **Funktion Panik - Verschluss AUS**:
  Wird der Starttaster (BT) oder der zugehörige Funkkanal in der Endlage AUF betätigt, so wird die Offenhaltezeit neu gestartet.
- **Funktion Panik - Verschluss EIN**:
  Wird der Starttaster (BT) oder der zugehörige Funkkanal in der Endlage AUF betätigt, so wird die Offenhaltezeit beendet und der Schließvorgang (Vorwarnung und Schließen) sofort gestartet.
- **Funktion mit programmierter Teilöffnung:**
  Wird der Teilöffnungstaster (BTG) oder der zugehörige Funkkanal in der Endlage AUF betätigt, so wird die Offenhaltezeit beendet und der Schließvorgang (Vorwarnung und Schließen) sofort gestartet. Das Tor fährt bis zur einprogrammierten Teilöffnungsposition.
- **Funktion Lichtschranken Schließautomatik EIN**:
  Wird die "Lichtschranke ZU" (LSZ) während des Ablaufs der Offenhaltezeit betätigt, so beginnt sofort die Räumzeit und das Tor schließt. Wird die LSZ während des Öffnens betätigt, so wird dies gespeichert und die Räumzeit beginnt **sofort** nach dem Erreichen der Endlage AUF.
- Ist die Schaltuhr (SU) eingeschaltet, so läuft die Offenhaltezeit zwar weiter ab, aber das Tor bleibt geöffnet. Beim Ausschalten der Schaltuhr schließt das Tor sofort.
- Die Zulaufautomatik wird gesperrt, wenn der Eingang "Stopp / Notaus" (BS) betätigt wird.
- Die gesperrte Zulaufautomatik wird durch Betätigung des Starttasters (BT), dem zugehörigen Funkkanal oder durch eine einschaltende Schaltuhr (SU) freigegeben und die Offenhaltezeit wird neu gestartet.
- Das Tor schließt automatisch, wenn es in der Endlage AUF steht und die Offenhaltezeit abgelaufen ist, die Zulaufautomatik nicht gesperrt ist und keine Sicherheitseinrichtung oder die SU das Schließen verhindern. Ein Dauerimpuls im Starteingang verhindert den Zulauf nicht.

6.8 Zulaufautomatik für die Teilöffnung

Die Zulaufautomatik für die Teilöffnung kann über einen DIP - Schalter auf der Basissteuerung ein- und ausgeschaltet werden. Nach der Umstellung ist der LERN - Taster zu betätigen.

- Die Offenhaltezeit beginnt abzulaufen, sobald das Tor die gelernte Teilöffnungsposition erreicht hat.
- Ist während der Offenhaltezeit die "Lichtschranke ZU" (LSZ) oder "Sicherheitsleiste ZU" (SLZ) aktiv, so läuft die Offenhaltezeit zwar ab, aber das Tor bleibt in der Teilöffnungsposition stehen.
- Wird während des Tor - Zu - Laufs aus der Teilöffnungsposition die LSZ oder SLZ aktiv, so erfolgt eine Komplettöffnung des Tores.
- Wird der Starttaster (BT) oder der zugehörige Funkkanal in der Teilöffnungsposition betätigt, so wird das Tor, je nach der vorherigen Laufrichtung, sofort weiter geöffnet oder geschlossen.
- Die Zulaufautomatik wird gesperrt, wenn der Eingang "Stopp / Notaus" (BS) betätigt wird.
  Die Sperrung wird aufgehoben, wenn der Teilöffnungstaster (BTG) oder der zugehörige Funkkanal betätigt wird. Die Offenhaltezeit wird dann neu gestartet.
- Das Tor schließt automatisch, wenn es in der gelernten Teilöffnungsposition steht und die Offenhaltezeit abgelaufen ist, die Zulaufautomatik nicht gesperrt ist und keine Sicherheitseinrichtung das Schließen verhindert. Eine Schaltuhr kann zur Unterbrechung einer Sicherheitseinrichtung geschaltet werden.

6.9 Verhalten nach dem Netzeinschalten und dem Entriegeln

- Die Torposition ist nach dem Netzeinschalten zunächst unbekannt. Das Tor kann nur geschlossen

werden. **Für die Kraftauswertung wird das Maximum der gelernten Kraftkurve verwendet.**

- Das Tor verfährt mit der niedrigsten Geschwindigkeitsstufe.
- Zur zusätzlichen Warnung blinken Ampeln und Warnlicht mit 2 Hz.
- Die erste Fahrt des Tores geht immer in Richtung des Endanschlages "Tor ZU", um die Position zu synchronisieren. Ist Totmannbetrieb für das Schließen oder Dreiknopfbetrieb aktiviert, so ist das Tor im Totmannbetrieb mit der Taste BZ zu schließen.
- **Die Steuerung kann nicht erkennen, ob das Tor entriegelt ist.**
  Es ist daher möglich, das der Motor eingeschaltet wird, wenn das Tor entriegelt ist.
  Der Kettenmitnehmer kann dann in die vordere Umlenkung laufen und diese zerstören !
- Nach Netzwiederkehr findet kein automatischer Zulauf statt.

6.10 Sicherheitsfunktionen

6.10.1 Redundante Motoransteuerung mit testbarem Messverstärker

Die Ansteuerung des Gleichstrommotors erfolgt durch ein spezielles Leistungsteil mit Überwachung.
Die Richtungsumschaltung erfolgt durch Relais.
Das Ein- und Ausschalten sowie die Einstellung der Geschwindigkeit erfolgt durch einen Halbleiterschalter.
Der Messverstärker für die Motorstrommessung wird vor jedem Torlauf getestet.
Bei ausgeschaltetem Motor wird überprüft, dass kein Motorstrom fließt.
Wird ein Fehler festgestellt, so verriegelt die Steuerung und zeigt eine Fehlermeldung auf dem Display.

6.10.2 Kraftabschaltung mit Anlaufunterdrückung

Beim Einlernen der Steuerung wird die Kraftkurve für das Öffnen und Schließen ermittelt.
Im späteren Betrieb erfolgt eine Kraftabschaltung, wenn die aktuelle Kraft größer ist als die gelernte Kraft plus einer einstellbaren Kraftreserve.
Während der ersten drei Sekunden des Torlaufs findet keine Kraftüberwachung statt: Anlaufunterdrückung.
Die Anlaufunterdrückung wird dynamisch der eingestellten Geschwindigkeitsstufe angepasst.
Wird während des Schließvorgangs die Kraftabschaltung aktiviert, so erfolgt sofort Stopp und nach einer Pause von 100 ms, wird, je nach Programmierung, ein Kurzrücklauf oder Reversieren bis zur Endlage Tor - AUF eingeleitet.
Ist die Funktion "Kurzrücklauf" aktiviert, so startet der nächste Tastimpuls, nach der Kraftabschaltung und erfolgter Kurzreversierung, den Torlauf in Richtung der Reversierung (weitere Freigabe des Hindernisses).

Display	Funktion bei Kraftabschaltung in Laufrichtung ZU	siehe Kapitel 10.1.2
0	Kurzrücklauf	
1	Reversieren	

Tritt beim Öffnen eine Kraftabschaltung auf, so erfolgt sofort Stopp und nach einer Pause von 100 ms erfolgt ein Kurzrücklauf um das Hindernis freizugeben. Die Freigabe des Hindernisses erfolgt mit maximaler Geschwindigkeit. Danach erfolgt ein Softstopp.

6.11 Schließkantensicherung in Laufrichtung ZU (SLZ)

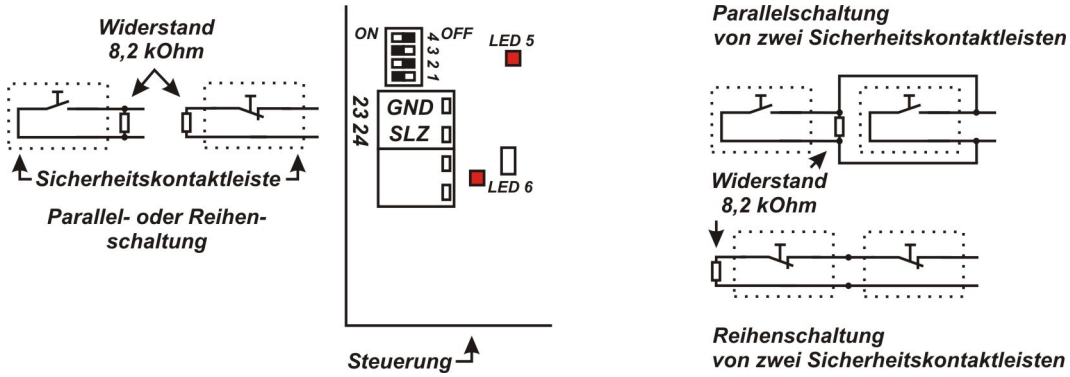
Die Steuerung besitzt eine integrierte Auswerteeinheit mit Testfunktion gemäß EN 954 -1 Kategorie 2 für

Schaltleisten mit Widerstandsauswertung **oder** FRABA - System zur Absicherung der Schließkante in Laufrichtung ZU.

Beim Einlernen der Steuerung erkennt diese selbständig die Art der angeschlossenen Schaltleiste.
Der Zustand der Schaltleiste wird durch die rote LED SLZ (Nr.: 5) angezeigt. Bei einer Betätigung der Schaltleiste, leuchtet diese LED.
Die SLZ sichert die Laufrichtung ZU. Wenn ein Hindernis erkannt wird, so erfolgt sofort Stopp und nach einer Pause von 30 ms Reversieren. Die Freigabe des Hindernisses erfolgt mit maximaler Geschwindigkeit. Siehe auch Reversierzähler.

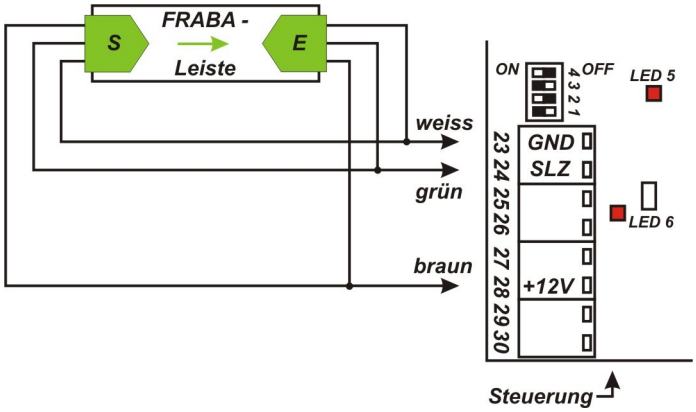
6.11.1 Schaltleisten mit 8k2 Abschlusswiderstand

Es können Schließkontakte mit 8,2 kΩ ±5% Parallelwiderstand oder Öffnerkontakte mit 8,2 kΩ ±5% Serienwiderstand angeschlossen werden. Wenn die Schließkantensicherung nicht verwendet werden soll, so ist der zugehörige Eingang über einen 8,2 kΩ ±5% Widerstand mit Masse zu verbinden.
Mehrere Schaltleisten mit 8k2 - Abschlusswiderstand können, wie in der Zeichnung dargestellt, hintereinander geschaltet werden. Die Sicherheitskategorie bleibt dabei erhalten.



6.11.2 Optische - Schaltleisten

Es kann eine Sicherheitsleiste vom Typ FRABA OSE mit Sender und Empfänger angeschlossen werden. Siehe folgendes Anschlussbild. Werden mehrere optische Schaltleisten am Tor benötigt, so sind externe Auswerteeinheiten zu verwenden.



ACHTUNG
Der 8k2-Abschlusswiderstand muss entfernt werden!
Es ist nicht möglich, mehrere optische Schaltleisten an den Auswerteeingang der Motorsteuerung anzuschließen.
Es kann also nur eine optische Schaltleiste zur Absicherung der Laufrichtung "ZU" angeschlossen werden.

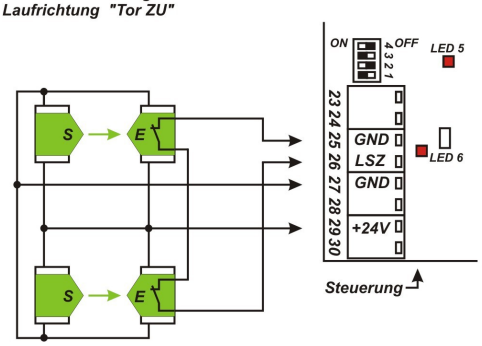
6.12 Lichtschrankenfunktionen

6.12.1 Lichtschranken in beiden Laufrichtungen ohne Lichtschrankentest

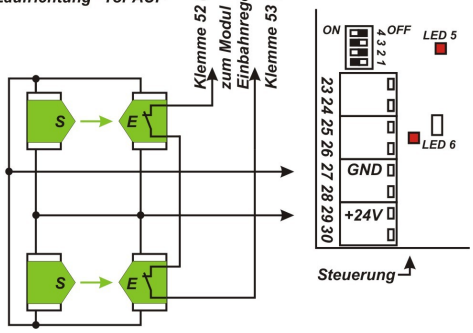
Der Anschluss für die Lichtschranke in Laufrichtung AUF (LSA, Einzugssicherung) ist nur in Verbindung mit dem Einbahnmodul möglich (wobei ein Einbahnbetrieb nicht erforderlich ist).
Die Lichtschranken werden beim Schließen (LSZ) und Öffnen (LSA) überwacht.
Kommt ein Hindernis in die LSZ, so erfolgt Softstopp und Reversieren.

Kommt ein Hindernis in die LSA, so erfolgt Softstopp und Kurzrücklauf.
Wenn das Tor gestoppt hat und die LSZ ein Hindernis meldet, so kann das Tor nur geöffnet werden.
Wenn das Tor gestoppt hat und die LSA ein Hindernis meldet, so kann das Tor nur geschlossen werden.

Lichtschrankensystem für die Absicherung der Laufrichtung "Tor ZU"



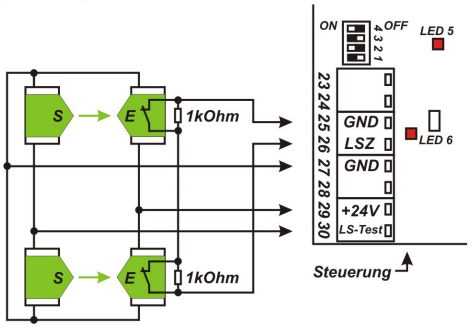
Lichtschrankensystem für die Absicherung der Laufrichtung "Tor AUF"



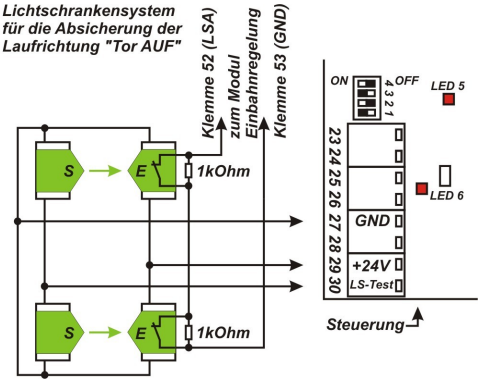
6.12.2 Lichtschranken in beiden Laufrichtungen mit Lichtschrankentest

Im Lernmenü, Menüpunkt 2, kann ausgewählt werden, ob vor der Torbewegung, bei welcher die Lichtschranke überwacht wird, ein Test der Lichtschranke durchgeführt werden soll.
Bei aktivierte Einbahnregelung ist ein Lichtschrankentest nur für beide Lichtschranken gemeinsam möglich.
Wird der Lichtschrankentest aktiviert, muss der Weg neu eingelernt werden.
Die Funktionen der Lichtschranken sind wie unter 6.12.1 beschrieben

Lichtschrankensystem für die Absicherung der Laufrichtung "Tor ZU"



Lichtschrankensystem für die Absicherung der Laufrichtung "Tor AUF"



Der Test der Lichtschranke besteht aus zwei Phasen: In der ersten Phase wird der Sender der Lichtschranke ausgeschaltet, innerhalb von maximal 2,5 Sekunden muss der Empfänger der Lichtschranke ein Hindernis melden.
Dann beginnt die zweite Phase. Dabei wird der Sender der Lichtschranke wieder eingeschaltet und gewartet, das der Empfänger meldet, dass kein Hindernis im Weg ist. Erst danach beginnt die Torbewegung.
Wenn in der ersten Phase ein Fehler gemeldet wird, so ist die Lichtschranke defekt. Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben.
Wenn in der zweiten Phase eine Meldung eintrifft, so wird angenommen, dass ein Hindernis in die Lichtschranke geraten ist und die Torbewegung wird nicht ausgeführt. Es wird keine Fehlermeldung erzeugt.

ACHTUNG
Es können jeweils bis zu 2 Lichtschranken an den Anschluss Lichtschranke ZU (LSZ) bzw. Lichtschranke AUF (LSA) angeschlossen werden. Dazu werden die Relaisausgänge der Empfänger in Reihe geschaltet. Parallel zu den Relaiskontakten jedes Empfängers muss ein Widerstand von 1kOhm +/- 5% angeschlossen werden. Das Anschließen von mehr als 2 Lichtschranken in Reihe ist nicht zulässig!

Wichtig: Nach der Installation muss der Monteur die Funktion jeder einzelnen Lichtschranke überprüfen.

6.12.3 Lichtschranken - Schließfunktion - "Tor Schließen" nach Durchfahrt

Diese Funktion ermöglicht ein schnelles Schließen des Tores unabhängig von der eingestellten Offenhaltezeit und ohne zusätzlichen Startimpuls durch einen externen Impulsgeber oder die Funkfernsteuerung.

Bei einem Betrieb ohne Einbahnmodul wird durch Unterbrechung und Freigabe der Lichtschranke die eingestellte Offenhaltezeit auf 0 Sekunden gesetzt und die Vorwarnung gestartet. Nach Ablauf der Vorwarnzeit schließt das Tor.

Eine Unterbrechung der Lichtschranke während des Tor - Zu - Laufs lässt das Tor vollständig reversieren, danach normaler Zeitablauf der automatischen Schließung. Eine weitere Unterbrechung und Freigabe der Lichtschranke startet erneut die sofortige Schließung.

Ist die Lichtschranken - Schließfunktion beim Betrieb mit Einbahnmodul aktiviert und durchfährt während der Toröffnung ein Fahrzeug die Lichtschranke, so wird, nach vollständiger Toröffnung, sofort Räumen, Vorwarnung und Schließen eingeleitet ohne Freigabe der angeforderten Fahrtrichtung (d.h. ohne Grünphase)!
Wird bei geöffnetem Tor (während der Grünphase) die Lichtschranke unterbrochen und freigegeben, so wird sofort Räumen, Vorwarnung und Schließen eingeleitet.
Eine Unterbrechung der Lichtschranke während des Tor - Zu - Laufs lässt das Tor vollständig reversieren, die zuletzt gesetzte Seite erhält Grünlicht, danach normaler Ablauf des Einbahnbetriebs. Eine weitere Unterbrechung und Freigabe der Lichtschranke startet erneut die sofortige Schließung.

ACHTUNG
Die Lichtschranken - Schließfunktion - "Tor Schließen" nach Durchfahrt ist nur mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen zulässig !

6.12.4 Ausblenden der Lichtschranke ZU (LSZ)

Bei besonderen Torkonstruktionen (z.B. Lichtschranke in der Laibung des Tores) oder bei der Montage einer voreilenden Lichtschranke gibt es die Möglichkeit die Lichtschrankenfunktion im unteren Schließbereich des Tores auszuschalten. Diese Funktion erfordert eine genaue Risikoanalyse und ist **nicht** normkonform.
Bei aktivierter Funktion "Ausblenden der Lichtschranke ZU" wird die Position der Lichtschranke während der Lernfahrt erfasst und abgespeichert. Eine zusätzliche Reserve zur eingelernten Lichtschrankenposition kann ausgewählt werden um unbeabsichtigte Fehlschaltungen, etwa durch Schwingen des Tores oder Anfahren des Tores in der Nähe der Lichtschranke, zu vermeiden. Der Laufweg je Impuls ist abhängig von den montierten Kettenrädern (siehe Kapitel 12.2.2).

Stufe	Funktion
0	Funktion deaktiviert
1	gelernte Position + 10 Impulse
2	gelernte Position + 15 Impulse
3	gelernte Position + 20 Impulse
4	gelernte Position + 25 Impulse
5	gelernte Position + 30 Impulse
6	gelernte Position + 35 Impulse
7	gelernte Position + 40 Impulse

Wird "Ausblenden der Lichtschranke ZU" aktiviert, so ist der Laufweg immer neu einzulernen. Wurde diese Funktion aktiviert und wird die Lichtschranke dann während des Lernvorganges **nicht** unterbrochen (d.h. Position 0 eingelernt), so ist die Lichtschranke während des anschließenden Betriebes mindestens 10 Impulse vor der "Endlage ZU" unwirksam, was zu Gefahrenmomenten oder Fehlfunktionen führen kann.

ACHTUNG
Diese Funktion sollte nur im Einzelfall verwendet werden, denn eine falsche Einstellung kann zu Sach- oder Personenschäden führen. Es muss eine Risikoanalyse durchgeführt werden und vom Errichter der "Gesamtanlage Tor" entschieden werden, ob diese Funktion aktiviert werden darf.

Die Funktionen "Ausblenden der Lichtschranke ZU" und "Lichtschrankentest" sind nicht gemeinsam nutzbar.

6.13 Sonstige Funktionen

6.13.1 Der Reversierzähler

Die Lichtschranke LSZ, die Schaltleiste SLZ und die Kraftabschaltung können beim Schließen, durch Auflauf auf ein Hindernis, ein Reversieren auslösen. Damit es bei eingeschalteter Zulaufautomatik nicht zu einem ständigen Öffnen und Schließen kommt, ist ein Reversierzähler integriert.
Jedes Reversieren durch ein Hindernis wird gezählt. Beim dritten Abschalten in Folge erfolgt kein vollständiges Reversieren sondern nur ein Kurzrücklauf, um das Hindernis freizugeben.
Der Zähler wird gelöscht, sobald das Tor durch einen Bedienbefehl - Öffnen (BT, BTG, SU) betätigt wird.

6.13.2 Licht und Lichtpuls

Die Steuerung hat einen Anschluss für eine 230 V AC Antriebsbeleuchtung LICHT. Zusätzlich gibt es einen potentialfreien Relaiskontakt LICHTPULS. Für jedes Relais steht ein eigener Timer zur Verfügung, der die Einschaltdauer des Relais bestimmt. Die Kontaktbelastung beträgt je Relais 150 W.

Für das Relais LICHT kann die Zeit von 0 bis 180 Sekunden eingestellt werden.
Für das Relais LICHTPULS ist fest eine Sekunde eingestellt.

Im Lernmenü kann ausgewählt werden, ob das Relais LICHT 3 Sekunden nach dem Erreichen der "Endlage ZU" erlischt oder bis zum Ende der eingestellten Lichtzeit leuchtet. Beide Timer werden gestartet, wenn sich das Tor in Bewegung setzt. Der Lichttimer wird während einer Torbewegung immer nachgetriggert. Der Lichtpulstimer wird getriggert in folgenden Zuständen: Offen halten, Räumen, Vorwarnen (auf / zu).
Zusätzlich werden die Timer durch die Bedienbefehle BT, BTG oder die entsprechenden Funkbefehle gestartet, auch dann, wenn das Tor nicht durch die Bedienbefehle in Bewegung gesetzt wird.

Wurde keine Teilöffnungsposition programmiert, so schaltet ein Impuls im Eingang Teilöffnung (BTG) oder dem zugehörigen Funkkanal die Antriebsbeleuchtung ein.

6.13.3 Warnlicht, Vorwarnung, Räumen

Die Steuerung hat einen Anschluss für ein 230 V AC (P_{max} = 150 W) Warnlicht WARN. Das Warnlicht leuchtet während der Torbewegung. Eine Vorwarnung vor dem Öffnen oder vor dem Schließen (Räumzeit) des Tores kann eingestellt werden. Ob das Warnlicht leuchtend oder blinkend dargestellt werden soll ist ebenfalls einstellbar.

Die Vorwarnung vor dem Öffnen kann im Lernmenü ausgewählt werden (0 - 60 Sek.). Die Räumzeit vor dem Schließen ist einstellbar im Bereich von 2 bis 60 Sekunden. Vom logischen Ablauf gehört das Vorwarnen vor dem Öffnen zum Öffnen und das Räumen vor dem Schließen zum Schließen. Im Notbetrieb blinkt das Warnlicht unabhängig von der Einstellung 2 mal pro Sekunde.

6.13.4 Die Kettenentlastung

Im Lernmenüpunkt 2 kann ausgewählt werden, ob in der Endlage ZU ein Entlastungskurzrücklauf durchgeführt werden soll, um die Kette zu entlasten.
(Einstellbereich 0 - 5; 0 = keine Entlastung; 5 = max. Entlastung)

6.13.5 Die Schaltuhr

Die Basissteuerung hat einen Anschluss für eine externe Schaltuhr.

- Das Einschalten der Schaltuhr entspricht einem "AUF" - Befehl. Gegebenenfalls wird eine gesperrte Zulaufautomatik wieder freigegeben und die Offenhaltezeit neu gestartet.
- Solange die Schaltuhr eingeschaltet ist, kann das Tor nicht geschlossen werden.
- Das Ausschalten der Schaltuhr entspricht einem "ZU" - Befehl.

6.13.6 Die Torzustandsanzeige

Es steht ein potentialfreier Relais-Kontakt (Schließer) zur Verfügung. Im Lernmenü kann ausgewählt werden bei welchen Torzuständen das Relais anziehen soll.

Es sind zwei Torzustände möglich:

- Tor in Endlage AUF
- Tor ist nicht geschlossen

6.13.7 Einschaltmeldung

Die Steuerung gibt beim Einschalten der Netzspannung eine Meldung heraus, es ist eine Anzeige der im Prozessor befindlichen Software - Version. Sie lautet z.B. "Pr 1.5". Dies steht für die Programmversion 1V5.

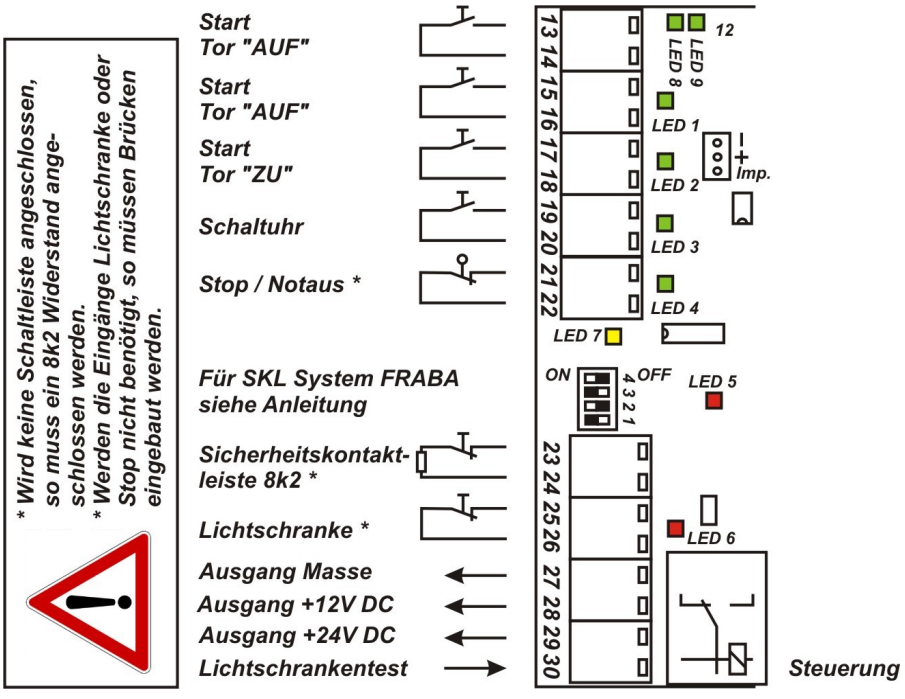
Wird während des Einschaltens der LERN - Taster gedrückt gehalten, so wird zusätzlich die Anzahl der Betätigungen angezeigt. Eine Betätigung wird immer dann gezählt, wenn eine ganze Fahrt von Endlage zu Endlage erfolgt ist. Die Anzeige erfolgt in Form einer 8-stelligen Hexadezimalzahl (4 x 2 Stellen) (Kap.: 12.3).

7 Totmannbetrieb / Dreiknopfbetrieb

Im Lernmenü werden die Betriebsarten Selbsthaltebetrieb / Totmannbetrieb für die Laufrichtungen AUF und ZU getrennt ausgewählt.
Wenn eine der Dreiknopf - Betriebsarten gewählt wurde, dann stehen die Bedieneingänge "START" (BT) und "Teilöffnung" (BTG) nicht mehr zur Verfügung, sondern sie haben die Funktion Bedientaster AUF (BA) und Bedientaster ZU (BZ). Für die jeweiligen Totmannrichtungen ist der Schaltuhreingang nicht aktiv.

Betriebsart	Auswirkung auf die Steuerung
Selbsthaltung beim Öffnen und Schließen (Einknopfbetrieb)	Bedienung mit BT und BTG und den zugehörigen Funkkanälen mit Folgefunktion AUF - HALT - ZU - HALT mit und ohne Zulaufautomatik. (Standardfunktion)
Selbsthaltung beim Öffnen und Schließen (Dreiknopfbetrieb)	Mit BA und dem zugehörigen Funkkanal kann das Tor im Selbsthaltebetrieb geöffnet werden. Mit BZ und dem zugehörigen Funkkanal kann das Tor im Selbsthaltebetrieb geschlossen werden. Zulaufautomatik sowie Öffnen und Schließen des Tores durch die Schaltuhr ist möglich.
Selbsthaltung beim Öffnen, Totmann beim Schließen (Dreiknopfbetrieb)	Mit BA und dem zugehörigen Funkkanal kann das Tor im Selbsthaltebetrieb geöffnet werden. Mit BZ und dem zugehörigen Funkkanal kann das Tor im Totmannbetrieb geschlossen werden. Zulaufautomatik und Schließen des Tores durch die Schaltuhr ist nicht mehr möglich. Öffnen durch die Schaltuhr ist möglich.
Totmannbetrieb beim Öffnen und Schließen (Dreiknopfbetrieb)	Mit BA und dem zugehörigen Funkkanal kann das Tor im Totmannbetrieb geöffnet werden. Mit BZ und dem zugehörigen Funkkanal kann das Tor im Totmannbetrieb geschlossen werden. Zulaufautomatik und Schaltuhr sind ohne Funktion.

ACHTUNG
Sicherheitsfunktionen können kein Reversieren auslösen, wenn für die entsprechende Richtung Totmannbetrieb eingestellt ist.
In diesem Fall wird nur ein Kurzrücklauf durchgeführt.



8 Betrieb als Einbahnsteuerung

ACHTUNG
Das Modul Einbahnsteuerung darf nur im stromlosen Zustand der Steuerung aufgesteckt oder abgezogen werden.
Nach dem Aufstecken oder Abziehen muss die Steuerung neu eingelernt werden.

Beim ersten Einschalten mit aufgestecktem oder abgezogenem Einbahnmodul wird der Fehlercode 1 gemeldet. Durch das Betätigen des LERN - Tasters wird der Fehlercode gelöscht. Danach ist die Steuerung erneut vom Netz zu trennen und wieder einzuschalten.
Über den DIP - Schalter 3 auf der Basissteuerung kann die Gegenverkehrsregelung aktiviert werden. Nach jeder Umschaltung des DIP - Schalters ist der LERN - Taster kurz zu Betätigen.

Bei deaktivierter Gegenverkehrsregelung steht die LSA als zusätzliche Sicherheitseinrichtung zur Verfügung, der zusätzliche Schaltuhr - Eingang ist ohne Funktion.

Bei aktivierter Gegenverkehrsregelung stehen die Bedieneingänge "Start" (BT) und "Teilöffnung" (BTG) nicht mehr zur Verfügung, sondern sie haben die Funktion "Bedientaster innen" (BTI) und "Bedientaster außen" (BTA). Entsprechendes gilt für die zugehörigen Funkkanäle.

Auf dem Modul befinden sich 230 V AC Anschlüsse für vier Ampeln: "rot innen", "rot außen", "grün innen" und "grün außen". (Kleinspannungsleuchten können über eine externe Stromversorgung geschaltet werden.)

Es sind zwei DIP - Schalter vorhanden, mit denen die Betriebsarten mit / ohne Motor und mit ein- / ausgeschalteter Rotampel in Tor - Zu - Stellung ausgewählt werden können.

Des weiteren gibt es einen Anschluss für eine Lichtschranke (LSA) zur Absicherung der Laufrichtung AUF (Einzugssicherung) und einen Anschluss für eine Schaltuhr mit der Funktion "Vorzugsrichtung außen" (SUA). Der Eingang der Schaltuhr SU auf der Basissteuerung bekommt die "Vorzugsrichtung innen" (SUI).

- Grundsätzlich arbeitet eine Einbahnsteuerung als Zulaufautomatik mit Grünphase und Räumphase.
- Wird der "Bedientaster innen" (BTI) betätigt, so öffnet das Tor, ggf. mit Vorwarnung, und die beiden roten Ampeln leuchten. In der Endlage AUF wird die Grünampel innen eingeschaltet. Nach Ablauf der Grünphase erfolgt die Räumphase. Dabei leuchten wieder beide roten Ampeln. Danach schließt das Tor. In der Endlage ZU werden bei eingeschalteter Schlafampelfunktion alle Ampeln ausgeschaltet.
- Die Anforderungen BTI und BTA haben einen Zwischenspeicher für **eine** Anforderung.
  Wenn eine Anforderung bearbeitet wird und die Grünphase und Räumphase beendet ist, so wird anschließend die gespeicherte Anforderung der Gegenrichtung bearbeitet.
- Mit der Schaltuhr SUI oder SUA kann das Tor geöffnet werden und eine Richtung dauerhaft eine Grünphase bekommen. Durch eine entsprechende Gegenanfoderung durch BTI oder BTA wird die Grünphase unterbrochen und die Gegenrichtung erhält für eine Phase grün. Wenn die Schaltuhr ausschaltet erfolgt das Räumen und das Schließen.
- Wenn beide Schaltuhren gleichzeitig eingeschaltet haben, so erhalten die Richtungen wechselweise Grünphasen, die durch Räumphasen getrennt sind.
- Tritt beim Schließen Reversieren durch ein Hindernis auf, so erhält die Richtung eine Grünphase, die zuletzt eine Grünphase hatte.
- Wird während der Grünphase der Stopp (BS) betätigt, so wird die Zulaufautomatik gesperrt und beide Rotampeln werden eingeschaltet. Ist eine Sicherheitseinrichtung defekt, so wird die Zulaufautomatik gesperrt und beide Rotampeln schalten auf Dauerrot. Ein Betrieb ist erst nach einer Umstellung des DIP 1 (auf dem Modul) auf ON (Einbahnregelung ohne Motorlauf) möglich.
- Im Notbetrieb lässt sich das Tor grundsätzlich nur Öffnen; ein Schließen ist nicht möglich, da Innen- und Außentaster grundsätzlich nur öffnende Funktion haben.
  Soll das Tor trotzdem geschlossen werden, so ist der Netztstecker zu ziehen. Nach Netzwiederkehr und erfolgtem Startbefehl findet die erste Fahrt zur Synchronisation in Richtung "Endlage ZU" statt.

Anmerkung:

Die Steuerung entspricht nicht den Anforderungen der Straßenverkehrs - Signalanlagen nach DIN VDE 0832.

9 Erste Inbetriebnahme

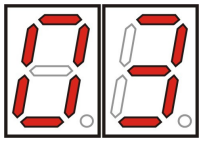
Die Steuerung wird gemäß Anschlussbild angeschlossen. Nicht benötigte Eingänge müssen gegebenenfalls gebrückt oder mit einem Widerstand versehen werden. Anschließend muss die Steuerung eingelernt werden. Die notwendigen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

10 Einlernen

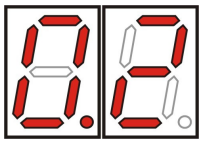
Die Bedienung ist menügeführt.
Für das Einlernen der Steuerung stehen auf der Basissteuerung drei Taster zur Verfügung.
Ein LERN - Taster zum Bestätigen der Auswahl.
Die Tasten "**-** / BA" und "**+** / BZ" zum Verändern der Einstellung.

Anzeigen im Display: Beispiel:

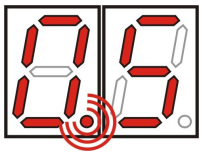
Display zeigt Ziffern, Dezimalpunkte leuchten nicht:
Sie befinden sich im Hauptmenü.



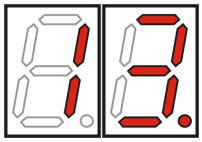
Display zeigt Ziffern, Dezimalpunkt der Zehnerstelle leuchtet:
Sie befinden sich in einem Untermenü.



Display zeigt Ziffern, Dezimalpunkt der Zehnerstelle blinkt:
Der gewählte Parameter wird angezeigt und kann verändert werden.



Display zeigt Ziffern, Dezimalpunkt der Einerstelle leuchtet:
Die Anzeige ist mit 10 zu multiplizieren (x10).
Ein Parameter wird nun immer in 10er Schritten verändert.
Es findet eine automatische Umschaltung statt sobald ein Wert kleiner als 100 ist.



Werden die Tasten "**-** / BA" und "**+** / BZ" gleichzeitig (d.h. innerhalb von 300 ms) gedrückt, so wird der aktuell gewählte Menüpunkt angezeigt. Befindet man sich im Untermenü so wird dieser angezeigt, zusätzlich leuchtet der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.

Das Einstellen eines Parameters wird durch Betätigen / Drücken des LERN - Tasters beendet und man kehrt zum aufrufenden Menü oder Untermenü zurück.

Ein Untermenü wird immer durch die Auswahl des letzten Menüpunktes verlassen.

ACHTUNG
Die Sicherheitseinrichtungen sind beim Lernen nicht aktiv.
Der Monteur muss durch Absperrmaßnahmen dafür sorgen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten können.

10.1 Das Lernmenü

Um das Lernen zu aktivieren, wird der LERN - Taster gedrückt gehalten, die Anzeige im Display "00" blinkt für ca. 3 Sekunden, bis das Lernmenü aktiviert ist. Die Anzeige "00" im Display leuchtet.

Nun kann durch, gegebenenfalls mehrmaliges, Betätigen von **+** / BZ oder **-** / BA der gewünschte Menüpunkt angewählt werden.

Ist der gewünschte Menüpunkt erreicht, so wird er durch die LERN - Taste aktiviert.
Wurde der Menüpunkt 2 oder 9 gewählt, so wird ein Untermenü aktiviert.
Im Display leuchtet der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
Wurde ein Parameter ausgewählt, so blinkt im Display der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
Der entsprechende Parameter kann jetzt eingestellt werden.

Menüpunkt	Anzeige	Bedeutung
0	00	Die Daten werden gespeichert und das Menü wird verlassen.
1	01	Laufweg und Kraftkurve lernen.
2	02	Die Geschwindigkeiten und die Kraftreserve können eingestellt werden, der Lichtschranktest, der Entlastungskurzrücklauf und der Dreiknopf- und Totmann-betrieb beim Öffnen und Schließen können aktiviert oder deaktiviert werden.
3	03	Die Vorwarnzeit vor dem Öffnen kann eingestellt werden.
4	04	Die Vorwarnzeit vor dem Schließen kann eingestellt werden.
5	05	Die Offenhaltezeit für die Vollöffnung bzw. Grünphase kann eingestellt werden.
6	06	Die Offenhaltezeit für die Teilöffnung kann eingestellt werden.
7	07	Die Räumzeit kann eingestellt werden.
8	08	Die Lichtzeit kann eingestellt werden.
9	09	Die Funktion von Licht, Warnlicht und Panik - Verschluss kann gewählt werden.
10	10	Rücksetzen auf Werkseinstellungen.
11	11	Das Menü verlassen, Änderungen verwerfen, Warmstart mit den Daten aus dem Speicher.

10.1.1 Menüpunkt 1: Laufweg und Kraftkurve lernen

1. Anzeige des Displays: 01
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Anzeige 01 im Display, Dezimalpunkt blinkt.
4. Zuerst muss der Monteur das Tor in die gewünschte AUF - Position durch Betätigen der Tasten **+** / BA und **-** / BZ fahren.

   Das Tor fährt hierbei im Totmannbetrieb, **alle Sicherheitseinrichtungen (SLZ, LSA, LSZ) sind deaktiviert**. Nach 2,5 Sekunden im Langsamlauf beschleunigt das Tor auf die einprogrammierte Geschwindigkeit.

Untermenü-punkt	Display	Menüpunkt	Werksein-stellung
1	01	**Einstellen der Lichtfunktion** EIN: Garagenlicht schaltet 3 Sekunden nach dem Erreichen der Endlage ZU ab. AUS: Garagenlicht schaltet nach Ablauf der Lichtzeit aus.	EIN
2	02	**Warnlicht** EIN: Blinkt bei Vorwarnung und beim Räumen AUS: Leuchtet permanent bei Vorwarnung und beim Räumen.	AUS
3	03	**Panikverschluss (sofortiges Schließen)** EIN: Bei geöffnetem Tor wird durch einen Startbefehl die Offenhaltezeit auf "0" gesetzt. Die Vorwarnung beginnt sofort. AUS: Bei geöffnetem Tor wird durch einen Startbefehl die Offenhaltezeit neu gestartet.	AUS
4	04	**Lichtschranken - Schließfunktion** EIN: Tor schließt sofort nach Durchfahrt der Lichtschranke. AUS: Lichtschranke hat normale Funktion.	AUS
5	05	**Torzustandsanzeige** EIN: Relais Torzustand zieht an bei "Tor nicht geschlossen". AUS: Relais Torzustand zieht an bei "Tor in Position AUF".	EIN
6	06	Das Untermenü wird verlassen. Rückkehr zum Menüpunkt 9.	

10. Zum Schluss kann das Tor wie unter Punkt 4. beschrieben in die Zwischenposition (Telloffnung, Lüftungsstellung) verfahren werden. Ist die Position erreicht, muss der LERN - Taster erneut betätigt werden um die Zwischenposition zu speichern.
    Wird die Zwischenposition nicht benötigt, so muss, nach dem Abschluss der Lernfahrten, bei geschlossenem Tor, der LERN - Taster betätigt werden.
11. Es erfolgt jeweils der Rücksprung zum Hauptmenü, Menüpunkt 1. Anzeige des Displays: 01

Anmerkung:

Die Geschwindigkeiten müssen zuerst eingestellt werden bzw. nach dem Verändern der Geschwindigkeiten muss der Laufweg neu eingelernt werden.

Eine abgebrochene Lernfahrt führt gegebenenfalls zu einer Fehlfunktion der Steuerung.

Der Aufruf des Lernmenüpunktes 1 löscht die Kraftkurven und den Laufweg sowie die Zwischenposition.

<u>Ein kompletter Abschluss der Lernfahrten ist zwingend erforderlich.</u>

Der Kraftbedarf des Tores wurde während der **Lernfahrten festgestellt. Überprüfen Sie in jedem Fall, dass die Kraft, welche vom Tor auf ein Hindernis ausgeübt werden kann, 150 Newton (15kg) nicht überschreitet. Sollte die Kraft überschritten werden, kann durch Verringern der Laufgeschwindigkeit und der Kraftreserve der erforderliche Wert erreicht werden.**

10.1.2 Menüpunkt 2: Einstellen der Geschwindigkeiten, der Kraftreserve, aktivieren von Funktionen

1. Anzeige des Displays: 02
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Anzeige 0.1 Dezimalpunkt im Display leuchtet.
4. Man befindet sich nun im Untermenü.
5. Durch Betätigen von **+** / BA bzw. **-** / BZ wechselt man zum gewünschten Untermenüpunkt, mit dem LERN - Taster aktiviert man das entsprechend gewählte Untermenü.

Unter-menüpunkt	Display	Menüpunkt	mögl. Einstellbereich
1	0.1	Einstellen der Öffnungsgeschwindigkeit	Stufen 1 - 8
2	0.2	Einstellen der Schließgeschwindigkeit	Stufen 1 - 8
3	0.3	Einstellen des Langsamlaufbereichs für das Öffnen	5 - 250 Impulse
4	0.4	Einstellen des Langsamlaufbereichs für das Schließen	5 - 250 Impulse
5	0.5	Einstellen der Kraftreserve AUF	Stufen 1 - 13
6	0.6	Einstellen der Kraftreserve ZU	Stufen 1 - 13
7	0.7	Lichtschrankentest ein- / ausschalten	0 = AUS, 1 = EIN
8	0.8	Entlastungskurzrücklauf	Stufen 0 - 5, 0 = AUS
9	0.9	Betriebsarten	0 = Auf - Halt - Zu, Einknopfbetrieb, Standard 1 = Dreiknopfbetrieb mit definierten Richtungsbefehlen 2 = Totmannbetrieb für den Tor - Zulauf 3 = Totmannbetrieb in beiden Richtungen
10	1.0	Verhalten bei Kraftabschaltung: Kurzrücklauf / Reversieren	0 = kurz, 1 = reversieren
11	1.1	Ausblenden der Lichtschranke ZU	Stufen 0 - 7, 0 = AUS
12	1.2	Das Untermenü wird verlassen. Rückkehr zum Menüpunkt 2.	

6. Im Display wird das Einstellen eines Parameters durch Blinken des Dezimalpunktes der 10er Stelle angezeigt. Gleichzeitig wird der aktuell eingestellte Parameter angezeigt.
7. Untermenüpunkt 1 - 6, 8, 9,11: Einstellen eines Wertes:
   Betätigen von **+** / BZ erhöht den einzustellenden Wert
   Betätigen von **-** / BA verringert den einzustellenden Wert
   Im Display wird immer der aktuell eingestellte Wert dargestellt.

   Untermenüpunkt 7, 10: aktivieren oder deaktivieren einer Funktion:
   Betätigen von **+** / BZ aktiviert die Funktion, im Display erscheint 01
   Betätigen von **-** / BA deaktiviert die Funktion, im Display erscheint 00
   Im Display wird immer die aktuell eingestellte Funktion dargestellt.
8. Zum Übernehmen des eingestellten Wertes ist der LERN - Taster zu betätigen.
9. Es erfolgt der Rücksprung in das Untermenü, der Dezimalpunkt im Display leuchtet.
   Nun kann der nächste Wert entsprechend Punkt 5 - 8 eingestellt werden.
10. Um das Untermenü zu verlassen, Untermenüpunkt 12 auswählen und den LERN - Taster betätigen.
11. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 02

10.1.3 Menüpunkt 3: Einstellen der Vorwarnzeit vor dem Öffnen

1. Anzeige des Displays: 03 Einstellbereich: 0 – 30 Sekunden
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Es wird die bereits eingestellte Zeit im Display angezeigt (Voreinstellung 0 Sek.) gleichzeitig blinkt der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
4. Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Im Display wird immer die aktuell eingestellte Zeit dargestellt.
5. Zum Übernehmen der eingestellten Zeit ist der LERN - Taster zu betätigen.
6. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 03

10.1.4 Menüpunkt 4: Einstellen der Vorwarnzeit vor dem Schließen

1. Anzeige des Displays: 04 Einstellbereich: 0 – 30 Sekunden
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Es wird die bereits eingestellte Zeit im Display angezeigt (Voreinstellung 0 Sek.) gleichzeitig blinkt der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
4. Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Im Display wird immer die aktuell eingestellte Zeit dargestellt.
5. Zum Übernehmen der eingestellten Zeit ist der LERN - Taster zu betätigen.
6. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 04

10.1.5 Menüpunkt 5: Einstellen der Offenhaltezeit bzw. der Grünphase

1. Anzeige des Displays: 05 Einstellbereich: 2 – 250 Sekunden
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Es wird die bereits eingestellte Zeit im Display angezeigt (Voreinstellung 10 Sek.) gleichzeitig blinkt der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
4. Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um eine Sekunde, Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um eine Sekunde. Im Display wird immer die aktuell eingestellte Zeit dargestellt. Zeiten größer als 99 Sekunden werden durch Leuchten des Dezimalpunktes der Einer - stelle angezeigt.

   Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um 10 Sekunden.

   Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um 10 Sekunden.
5. Zum Übernehmen der eingestellten Zeit ist der LERN - Taster zu betätigen.
6. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 05

10.1.6 Menüpunkt 6: Einstellen der Offenhaltezeit für die Teilöffnung

1. Anzeige des Displays: 06 Einstellbereich: 0 – 250 Sekunden
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Es wird die bereits eingestellte Zeit im Display angezeigt (Voreinstellung 10 Sek.) gleichzeitig blinkt der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
4. Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Im Display wird immer die aktuell eingestellte Zeit dargestellt.
5. Zum Übernehmen der eingestellten Zeit ist der LERN - Taster zu betätigen.
6. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 06

10.1.7 Menüpunkt 7: Einstellen der Räumzeit

1. Anzeige des Displays: 07 Einstellbereich: 2 – 60 Sekunden
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Es wird die bereits eingestellte Zeit im Display angezeigt (Voreinstellung 10 Sek.) gleichzeitig blinkt der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
4. Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Im Display wird immer die aktuell eingestellte Zeit dargestellt.
5. Zum Übernehmen der eingestellten Zeit ist der LERN - Taster zu betätigen.
6. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 07

10.1.8 Menüpunkt 8: Einstellen der Zeit LICHT

1. Anzeige des Displays: 08 Einstellbereich: 10 – 990 Sekunden
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Die Darstellung der Zeit erfolgt folgendermaßen: Zeit = Anzeige x 10 Sekunden. Kenntlich gemacht durch Leuchten des Dezimalpunktes der Einerstelle des Displays.
4. Es wird die bereits eingestellte Zeit im Display angezeigt (Voreinstellung 120 Sek.) d.h. Anzeige im Display: "12", gleichzeitig blinkt der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
5. Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um 10 Sekunden.
   Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um 10 Sekunden.
   Im Display wird immer die aktuell eingestellte Zeit x 10 Sekunden dargestellt.
6. Zum Übernehmen der eingestellten Zeit ist der LERN - Taster zu betätigen.
7. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 08

10.1.9 Menüpunkt 9: Einstellen der Funktionen von Licht, Warnlicht,

Panikverschluss

1. Anzeige des Displays: 09
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Anzeige im Display: "01.", der Dezimalpunkt leuchtet, Sie befinden sich nun im Untermenü Menüpunkt 1.
   Durch Drücken von **-** / BA und **+** / BZ kann der entsprechende Untermenüpunkt ausgewählt werden.
   Mit Betätigen des LERN - Tasters bestätigt man die Auswahl.

4. Im Display wird der aktivierte Untermenüpunkt durch blinken des Dezimalpunktes der Zehnerstelle angezeigt. Gleichzeitig wird die aktivierte oder deaktivierte Funktion durch Anzeige von 1 = EIN oder 0 = AUS dargestellt.
5. Aktivieren oder Deaktivieren einer Funktion:
   Betätigen von **+** / BZ aktiviert die Funktion, im Display erscheint 1.
   Betätigen von **-** / BA deaktiviert die Funktion, im Display erscheint 0.
   Im Display wird immer die aktuell eingestellte Funktion dargestellt.
6. Zum Übernehmen des eingestellten Wertes ist der LERN - Taster zu betätigen.
7. Es erfolgt ein Rücksprung in das Untermenü, Dezimalpunkt im Display blinkt. Nun kann der nächste Wert entsprechend den Punkten 3 - 7 eingestellt werden.
8. Um das Untermenü zu verlassen, Untermenüpunkt 6 auswählen und den LERN - Taster betätigen.
9. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 09

10.1.10 Menüpunkt 10: Rücksetzen auf Werkseinstellungen

1. Anzeige des Displays: 10
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Dezimalpunkt der Zehnerstelle blinkt.
4. Nun muss der **+** / BZ -Taster betätigt werden und zusätzlich der LERN - Taster.
   Alle Parameter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
   Anschließend erfolgt ein Rücksprung in das Menü zum Menüpunkt 0.
5. Mit der LERN -Taste die Änderung abspeichern.
6. Die Steuerung kann nun mit den Werkseinstellungen neu eingelernt werden.
7. Wird nach der Aktivierung des Menüpunktes 10 nur der LERN - Taster betätigt, so wird das Rücksetzen auf die Werkseinstellung abgebrochen und es erfolgt ein Rücksprung in das Hauptmenü zum Menüpunkt 10.

Anmerkung:

Der Laufweg und die Kraftkurven müssen nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellungen neu eingelernt werden.

10.1.11 Menüpunkt 11: Änderungen verwerfen und Verlassen des Menüs

1. Um das Menü zu verlassen und in den normalen Betrieb zu wechseln, muss der Menüpunkt 11 angewählt werden.
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Alle eingestellten Parameter werden neu aus dem EEprom geladen ohne die vorherigen Änderungen zu übernehmen.
4. Anschließend ist die Steuerung betriebsbereit.

10.1.12 Menüpunkt 0: Speichern der Daten und Verlassen des Menüs

1. Um das Menü zu verlassen und in den normalen Betrieb zu wechseln, muss der Menüpunkt "0" angewählt werden.
2. Zum Aktivieren des Menüpunktes den LERN - Taster betätigen.
3. Alle eingestellten Parameter werden netzausfallsicher gespeichert.
4. Anschließend ist die Steuerung betriebsbereit.

10.2 Kurzprogrammierungen

Jeder einzelne Wert ist separat einstell- oder veränderbar, es müssen nicht sämtliche Parameter an jeder Toranlage eingestellt werden. An vielen Toranlagen werden die Funktionen, welche als Werkseinstellungen vorgenommen wurden, unverändert bleiben können, dann sind nur wenige Programmierschritte notwendig.
Die Programmierung des Laufweges und das Einlernen der Öffnungs- und Schließkräfte sind jedoch unabdingbar.

10.2.1 AUF - HALT - ZU, Einknopfbetrieb, Standardversion

1. Netzstecker einstecken.
2. Warten bis das Display erlischt.
3. LERN - Taste so lange betätigen bis das Display (nach dreimaligem Blinken) permanent "00" anzeigt.
4. Die **+** / BZ - Taste 1x betätigen, Anzeige "01" leuchtet.
5. Die LERN - Taste betätigen, der Dezimalpunkt blinkt.
6. Durch Betätigen der Tasten **-** / BA und **+** / BZ das Tor in die gewünschte "AUF" - Position fahren.
   Das Tor fährt hierbei im Totmannbetrieb, **alle Sicherheitseinrichtungen (SLZ, LSA, LSZ) sind deaktiviert**. Nach 2,5 Sekunden im Langsamlauf beschleunigt das Tor auf die einprogrammierte Geschwindigkeit.
   Nach dem Loslassen der Bedientaste bremst das Tor per Softstopp.
7. Die "Endlage Tor - AUF" wird durch einmaliges Drücken des LERN - Tasters festgelegt und gleichzeitig der Programmiervorgang gestartet.
8. Das Tor wird zunächst im Langsamlauf vollständig geschlossen, öffnet und schließt erneut.

Nun sind der Fahrweg und die Kraftkurven gespeichert.

9. LERN - Taste betätigen, Anzeige "01" erscheint.
10. Mit der **-** / BA - Taste die Anzeige auf "00" stellen
11. LERN -Taste erneut betätigen.

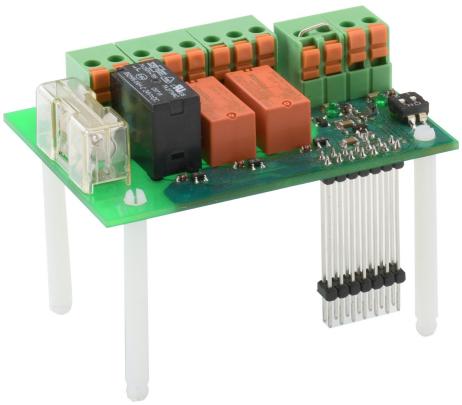
Die Programmierung ist beendet. Der Antrieb ist betriebsbereit.

10.2.2 AUF - ZU mit automatischer Schließung

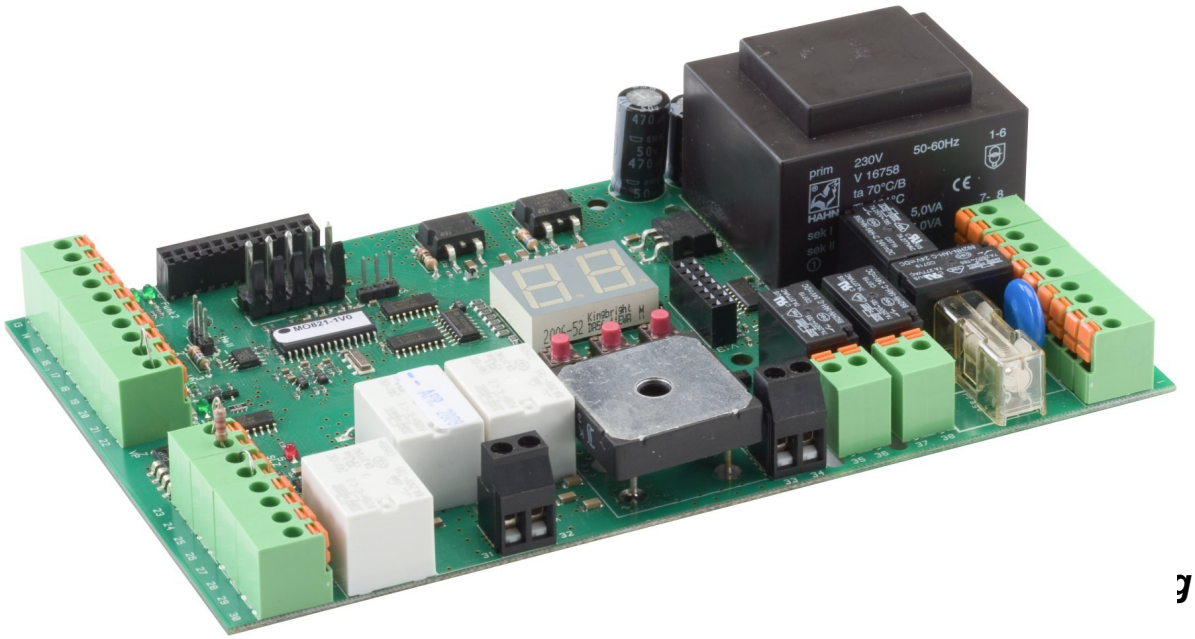
1. Zunächst die Programmierung des Weges und der Kräfte, wie unter 10.2.1 beschrieben, durchführen.
2. Den DIP - Schalter 1 in die Stellung "ON" bringen und den LERN - Taster 1x kurz betätigen.
3. LERN - Taste so lange betätigen bis das Display (nach dreimaligem Blinken) permanent "00" anzeigt.
4. Die **+** / BZ - Taste 4x betätigen, Anzeige "04" leuchtet (Einstellen der Vorwarnzeit vor dem Schließen).
5. Die LERN - Taste betätigen, es wird nun die bereits eingestellte Vorwarnzeit im Display angezeigt (Voreinstellung 0 Sek.), gleichzeitig blinkt der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
6. Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
   Im Display wird immer die aktuell eingestellte Zeit dargestellt.
7. Zum Übernehmen der eingestellten Zeit ist der LERN - Taster zu betätigen.
8. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: "04"
9. Die **+** / BZ - Taste 1x betätigen, Anzeige "05" leuchtet (Einstellen der Offenhaltezeit).
10. Die LERN - Taste betätigen, es wird nun die bereits eingestellte Offenhaltezeit im Display angezeigt (Voreinstellung 10 Sek.), gleichzeitig blinkt der Dezimalpunkt der Zehnerstelle.
11. Betätigen von **+** / BZ erhöht die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
    Betätigen von **-** / BA verringert die einzustellende Zeit um eine Sekunde.
    Im Display wird immer die aktuell eingestellte Zeit dargestellt.
    Sind die Zeiten größer als 99 Sekunden wird dies durch Leuchten des Dezimalpunktes der Einer - Stelle angezeigt.
    Betätigen von **+** / BZ erhöht nun die einzustellende Zeit um 10 Sekunden.
    Betätigen von **-** / BA verringert nun die einzustellende Zeit um 10 Sekunden.
12. Zum Übernehmen der eingestellten Zeit ist der LERN - Taster zu betätigen.
13. Man gelangt wieder zum Hauptmenü, Anzeige des Displays: 05
14. Mit der **-** / BA - Taste die Display - Anzeige auf "00" stellen
15. LERN -Taste erneut betätigen.

Die Programmierung ist beendet. Der Antrieb ist betriebsbereit.

Der Kraftbedarf des Tores wurde während der Lernfahrten festgestellt. Überprüfen Sie in jedem Fall, dass die Kraft, welche vom Tor auf ein Hindernis ausgeübt werden kann, 150 Newton (15kg) nicht überschreitet. Sollte die Kraft überschritten werden, kann durch Verringern der Laufgeschwindigkeit und der Kraftreserve der erforderliche Wert erreicht werden.



Einbahnmodul



g

RUKU®

RUKU GmbH & Co. KG
Dietenheimer Straße 51, D - 89257 Illertissen, Germany
Tel.: +49 (0) 7303 / 173-0 • Telefax: +49 (0) 7303 / 173–98 • e-mail: info@ruku.de

11 Fehlerdiagnose durch die Steuerung

11.1 Fehleranzeige durch das Display

Wenn die Steuerung einen Fehler erkennt, so erfolgt die Anzeige des Fehlers durch "Er" und eine Fehlernummer. Dabei wird abwechselnd "Er" und danach die Fehlernummer im Display angezeigt.

Die folgenden Fehler werden erkannt und angezeigt:

Anzeige im Display	Fehlerbeschreibung
01	Ein Fehler bei der Abfrage der DIP-Schalter wurde erkannt oder das Ampelmodul wurde aufgesteckt bzw. entfernt. Entweder haben Sie DIP-Schalter umgeschaltet oder das Ampelmodul gesteckt bzw. entfernt und **nicht** den Lerntaster betätigt, um die Änderung zu speichern oder es liegt ein Defekt vor.
02	Ein Fehler im Leistungsteil wurde erkannt. Entweder ist ein Motorrelais oder der Halbleiter defekt.
03	Ein Fehler ist während des Lichtschrankentests für LSA aufgetreten.
04	Ein Fehler ist während des Lichtschrankentests für LSZ aufgetreten.
05	Ein Fehler beim Test der Sicherheitsleiste SLZ ist aufgetreten.
06	Beim Selbsttest des Messverstärkers ist ein Fehler aufgetreten.
07	Die Spannung U_{ext} 12 V ist nicht im erlaubten Bereich. Es wird zu viel Strom entnommen. Die Steuerung verriegelt.
08	Die Spannung U_{ext} 24 V ist nicht im erlaubten Bereich. Es wird zu viel Strom entnommen. Die Steuerung verriegelt.
09	Die Daten im Datenspeicher sind fehlerhaft. Die Steuerung muss neu ein gelernt werden. Das Lernmenü aufrufen und die Steuerung neu einlernen.
10	Der Datenspeicher der Steuerung lässt sich nicht beschreiben. Er ist defekt. Die Steuerung muss zur Reparatur.
11	Ein Fehler in der redundanten Auswertung von BS wurde erkannt.
12	Der Hall - Sensor im Motor oder die Verbindungsleitung ist defekt.
13	Die Laufzeitbegrenzung hat ausgelöst. Die Steuerung hat innerhalb des Synchronisierbereiches (Stellung "Tor - ZU") im vorgesehenen Zeitfenster (10 Sekunden) nicht über die Kraft abgeschaltet.

Zusätzlich werden während des Betriebes noch Dauermeldungen von Stopp, LSA, LSZ und SLZ angezeigt.

Anzeige im Display	Fehlerbeschreibung
SP	Der Eingang Stopp meldet; Not - Aus, Stopp-, oder Schlupftürkontakt haben ausgelöst.
LS	LSA oder LSZ melden; Lichtschranke belegt, defekt oder Zuleitung unterbrochen.
SL	SLZ meldet; Sicherheitskontaktleiste belegt, defekt oder Zuleitung unterbrochen.

11.2 Programmspeicher

Der Prozessor überprüft ständig seinen Programmspeicher nach einem Checksummenverfahren. Wenn dabei ein Fehler auftritt, ist mindestens eine Programmspeicherstelle fehlerhaft. Der Prozessor schaltet dann den Motor ab und verriegelt die Steuerung.

11.3 Datenspeicher

Der Prozessor überprüft ständig seinen Datenspeicher. Jede Speicherstelle wird einzeln auf ihre Funktion getestet und auf Beeinflussung durch alle anderen Speicherstellen. Wenn dabei ein Fehler auftritt, ist mindestens eine Datenspeicherstelle fehlerhaft. Der Prozessor schaltet dann den Motor ab und verriegelt die Steuerung.

12 Technische Daten und Informationen

12.1 Mechanische und elektrische Daten

Abmessungen der Leiterplatte der Basissteuerung	181 mm x 112,5 mm Montage über Kunststoff - Distanzhalter
Leistungsaufnahme der Steuerung im Standby bei 230 V, 50 Hz	ca. 5 W
Versorgungsspannung	230 V AC, +/-10%
Gewicht der Steuerung	ca. 550 g
Gewicht des Einbahn - Moduls	ca. 50 g
Lagertemperatur	-20 °C bis +70 °C
Betriebstemperatur	-10 °C bis +50 °C
relative Luftfeuchte	max. 95%, nicht kondensierend
Haupttrafo	24 V bis 30 V, 180 VA
Motor	24 V DC, maximal 16 A Valeo 403.179, 21 Nm
maximale Torgröße	bis 20 m²
U_{ext}	24 V DC und 12 V DC, max. 200 mA in Summe
Leuchtmittel im Motorkopf	Glühlampe E 27, 230 V, max. 40 W

12.1.1 Sicherungen

Bezeichnung	Wert	Verwendung
F1	M 3,15 A	Primärsicherung für Steuerung und Lasttransformator
F2	M 2,5 A	Sicherung auf dem Einbahn - Modul für die Ampeln

12.2 Einstellbereich der Parameter und Werkseinstellung

12.2.1 Konstante, nicht veränderbare Werte

Konstante, nicht veränderbare Werte	
Parameter	Werkseinstellung
Wiedereinschaltsperre nach Ausschalten des Motors	500 ms
Kurzrücklauf	500 ms
Pause vor dem Kurzrücklauf / Revers. bei Kraftabschaltung und SLZ	100 ms
Laufzeitbegrenzung beim Lernen	500 Sekunden
Laufzeitreserve im Betrieb	10 Sekunden
Anlaufunterdrückung	2500 - 3000 ms dynamisch angepasst
Geschwindigkeitsstufen	8 Stufen
Langsamlauf Geschwindigkeitsstufe	Stufe 1
Softstopp	500 ms austrudeln, dann Motor kurzschließen
Softstopp beim Reversieren	500 ms
Minimal einlernbarer Laufweg	min. 4 Sekunden wegen der Anlaufunterdrückung (abhängig von der eingestellten Geschwindigkeit und dem Durchmesser des verwendeten Ritzels, ca. 30 cm mit Ritzel 9 Zähne, ca. 40 cm mit Ritzel 13 Zähne).
Minimal einlernbarer Laufweg für Teilöffnung	ca. 1 cm
Notabschaltung bei klebendem Motorrelais	Notabschaltung, wenn nach dem Abschalten der Motorrelais für länger als 800 ms ein Motorstrom von mindestens 1,2 A gemessen wird.

12.2.2 Variable, durch Lernen veränderbare Werte

Variable, durch Lernen veränderbare Werte			
Menü	Parameter	Einstellbereich	Werkseinstellung
1	Laufweg	max. 60.000 Impulse *	keine
1	Schaltleistentyp	8k2 oder FRABA	8k2
2.1	Geschwindigkeit Tor AUF	8 Stufen	Stufe 8
2.2	Geschwindigkeit Tor ZU	8 Stufen	Stufe 8
2.3	Langsamer Auslauf vor Endlage AUF	5 - 250 Impulse *	130 Impulse *
2.4	Langsamer Auslauf vor Endlage ZU	5 - 250 Impulse *	130 Impulse *
2.5	Kraftreserve AUF	13 Stufen	Stufe 4
2.6	Kraftreserve ZU	13 Stufen	Stufe 4
2.7	Lichtschrankentest	EIN / AUS	AUS
2.8	Entlastungskurzrücklauf	6 Stufen (0 - 5)	Stufe 3
2.9	Betriebsarten	0 - 3	0 = Auf - Halt - Zu, Einknopfbetrieb
2.10	Funktion der Kraftabschaltung	EIN (Reversieren) AUS (Kurzrücklauf)	EIN
2.11	Ausblenden der Lichtschranke ZU	Position einlernbar, 8 Toleranzstufen (0 = AUS)	AUS
3	Vorwarnzeit vor dem Öffnen	0 - 30 Sekunden	0 Sekunden
4	Vorwarnzeit vor dem Schließen	0 - 30 Sekunden	0 Sekunden
5	Offenhaltezeit für Vollöffnung / Grünphase	2 - 250 Sekunden	10 Sekunden
6	Offenhaltezeit für Teilöffnung	0 - 250 Sekunden	10 Sekunden
7	Räumzeit	2 - 60 Sekunden	10 Sekunden
8	Lichtzeit	10 - 990 Sekunden	120 Sekunden
9.1	Lichtfunktion	EIN / AUS	EIN
9.2	Warnlicht	EIN (Blinken) AUS (Leuchten)	AUS
9.3	Panikverschluss	EIN / AUS	AUS
9.4	Lichtschranken Schließfunktion	EIN / AUS	AUS
9.5	Torzustandsanzeige	EIN (Tor nicht geschlossen) AUS (Tor in Endlage AUF)	EIN

* Der Laufweg je Impuls ist abhängig von den verwendeten Motoren und den montierten Kettenrädern.

Antrieb	Motor	Kettenrad	Laufweg / Impuls
RA 510 - 540	Valeo 403.179	13 Zähne	ca. 2,8 mm
RA 510 - 540 - Langsamläufer	Valeo 403.179	9 Zähne	ca. 1,9 mm

Ein Betrieb der Antriebe RA 510 - 540 in der Ausführung Langsamläufer ohne zusätzliche Sicherheitseinrichtungen ist nicht zulässig.

12.3 Die Hexadezimalzahl

12.3.1 Aufbau einer Hexadezimalzahl

Die Basiszahl des Hexadezimalsystems ist die Zahl 16, daraus ergibt sich das dieses Zahlensystem 16 Nennwerte enthalten muss.
Da das arabische Zahlensystem nur 10 Ziffern kennt, wurde vereinbart, die übrigen Ziffern mit Buchstaben zu bezeichnen:
A = 10, B =1 1, C = 12, D = 13, E = 14, F = 15

12.3.2 Umwandlung von Hexadezimalzahlen in Dezimalzahlen

Um eine Hexadezimalzahl in eine Dezimalzahl umzuwandeln, muss man die einzelnen Ziffern mit der jeweiligen Potenz der Basis multiplizieren. Der Exponent der Basis entspricht der Stelle der Ziffer, wobei der Zahl vor dem Komma eine Null zugeordnet wird. Dazu muss man allerdings noch die Ziffern A, B, C, D, E, F in die entsprechenden Dezimalzahlen 10, 11 , 12, 13, 14, 15 umwandeln.

Die Stellenwert einer Ziffer nimmt von Position zu Position um den Faktor 16 zu, und lässt sich als Summe von Potenzen der Basis 16 darstellen.

Beispiel 1 :

Die Hexadezimalzahl **07 B1** lässt sich wie folgt darstellen:

7B1 =	1 x 16^0	=>	1 x	1	1
+	B x 16^1	=>	11 x	16	176
+	7 x 16^2	=>	7 x	256	1792
				Summe :	**1969**

Beispiel 2 :

Die Hexadezimalzahl **4F E2 AC 34** lässt sich wie folgt darstellen:

4FE2AC34 =	4 x 16^0	=>	4 x	1	4
+	3 x 16^1	=>	3 x	16	48
+	C x 16^2	=>	12 x	256	3 072
+	A x 16^3	=>	10 x	4 096	40 960
+	2 x 16^4	=>	2 x	65 536	131 072
+	E x 16^5	=>	14 x	1 048 576	14 680 064
+	F x 16^6	=>	15 x	16 777 216	251 658 240
+	4 x 16^7	=>	4 x	268 435 456	1 073 741 824
				Summe :	**1 340 255 284**

Bei der Umwandlung von hexadezimalen Zahlen in Dezimalzahlen sind technisch - wissenschaftliche Taschenrechner oder der in Windows® integrierte Rechner sehr hilfreich.

Windows® ist ein Markenzeichen der Microsoft Corporation.

13 Sonstiges

13.1 Demontage und Entsorgung

Es ist zu beachten, dass bei einer notwendigen Demontage ebenfalls die Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden müssen. Die Entsorgung muss über die jeweils geltenden Bestimmungen erfolgen.

13.2 Garantiebedingungen

Dauer der Garantie

Zusätzlich zur gesetzlichen Gewährleistung des Händlers aus dem Kaufvertrag leisten wir Garantie für die Dauer von 24 Monaten ab Kaufdatum. Kein Garantieanspruch besteht bei Verbrauchsmitteln (z.B. Sicherungen, Batterien, Leuchtmittel). Durch die Inanspruchnahme der Garantie verlängert sich die Garantie nicht. Für Ersatzlieferungen und Nachbesserungsarbeiten beträgt die Gewährleistungsfrist sechs Monate, mindestens aber die anfängliche Gewährleistungsfrist.

Voraussetzungen

Der Garantieanspruch gilt nur für das Land, in dem das Gerät gekauft wurde. Die Ware muss auf dem von uns vorgegebenen Vertriebsweg erstanden worden sein. Der Garantieanspruch besteht nur für Schäden am Vertragsgegenstand selbst. Die Erstattung von Aufwendungen für Aus- und Einbau, Überprüfung entsprechender Teile sowie Forderungen nach entgangenem Gewinn und Schadenersatz sind von der Gewährleistung ausgeschlossen. Der Kaufbeleg gilt als Nachweis für Ihren Garantieanspruch.

Leistung

Für die Dauer der Garantie beseitigen wir alle Mängel am Produkt, die nachweislich auf einen Material- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind. Wir verpflichten uns, nach unserer Wahl, die mangelhafte Ware, unentgeltlich, gegen mangelfreie zu ersetzen, nachzubessern oder einen Minderwert zu ersetzen.

Ausgeschlossen sind Schäden durch:

- unsachgemäßen Einbau und Anschluss
- unsachgemäße Inbetriebnahme und Bedienung
- Äußere Einflüsse wie Feuer, Wasser, anormale Umweltbedingungen
- mechanische Beschädigungen durch Unfall, Fall, Stoß
- fahrlässige oder mutwillige Zerstörung
- normale Abnutzung oder Wartungsmangel
- Reparatur durch nicht qualifizierte Personen
- Verwendung von Teilen fremder Herkunft
- Entfernen oder Unkenntlich machen des Typenschildes

Ersetzte Teile werden unser Eigentum.