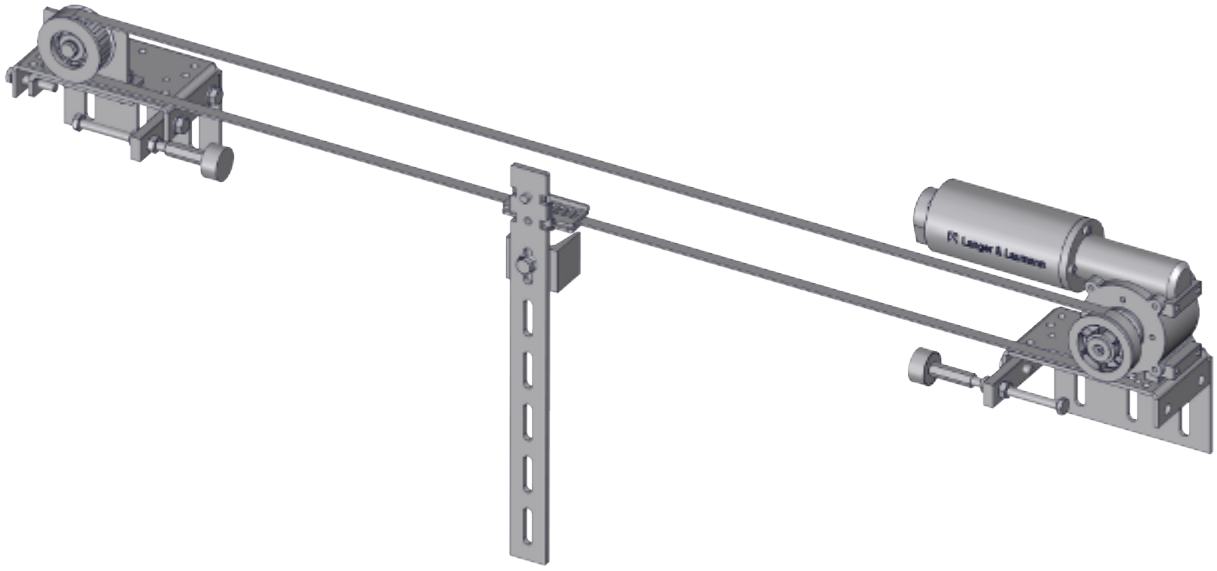
Langer & Laumann®
smart door solutions



Montageanleitung

Türantrieb für Aufzüge

TSG V4

1.20.91000
V4.20
05.05.2025

Impressum

Hersteller	Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH
Anschrift	Wilmsberger Weg 8 48565 Steinfurt Deutschland
Telefon	+49 (2552) 92791 0
E-Mail	info@lul-ing.de
Internet	www.lul-ing.de

Get the manual **in English** by scanning the QR code.

Obtenir le document **en français** en scannant le code QR.

Inhaltsverzeichnis

1 Über diese Anleitung ... 6
1.1 Zweck ... 6
1.2 Geltungsbereich ... 6
1.3 Versionsinformationen ... 6
1.4 Kontaktinformationen ... 6
1.5 Zielgruppe ... 6
1.6 Darstellungsmittel ... 6
1.7 Informationen zum Gerät ... 7
1.8 Mitgeltende Unterlagen ... 7
2 Sicherheit ... 8
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 8
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 8
2.3 Verantwortung des Betreibers ... 8
2.3.1 Pflichten des Betreibers ... 8
2.3.2 Betreiberpflichten gegenüber dem Personal ... 8
2.4 Anforderungen an das Personal ... 9
2.4.1 Qualifikation und Tätigkeitsbereiche des Personals ... 9
2.4.2 Persönliche Schutzausrüstung ... 9
2.5 Produktspezifische Gefahren ... 10
2.5.1 Mechanische Gefährdungen ... 10
2.5.2 Gefährdungen durch Hitze ... 10
2.5.3 Gefährdungen durch Elektrizität ... 10
2.5.4 Gefahren durch Fehlanwendung ... 11
2.6 Warnhinweise ... 11
2.6.1 Aufbau der Warnhinweise ... 11
2.6.2 Bedeutung der Signalworte und Symbole ... 11
2.7 Unleserliche Beschilderung ... 12
3 Produktbeschreibung ... 13
3.1 Überblick ... 13
3.2 Komponenten ... 13
3.3 Motorlage ... 14
3.4 Gehäusebauformen ... 14
3.4.1 TSG V4-Elektronik extern ... 14
3.5 Abmaße ... 16
3.6 TSG V4-Elektronik ... 18
3.6.1 Schnittstellen und Anzeigen der TSG V4-Elektronik ... 18
3.6.2 Technische Daten der TSG V4-Elektronik ... 19
3.6.3 Netzanschluss ... 21
3.6.4 Interne Absicherung ... 22
3.6.5 Eingänge und Ausgänge ... 23
3.6.6 Motoranschluss ... 29
3.6.7 Externe Steuerspannung ... 30

3.7 TSG-Optionen 31
3.7.1 TSG-Webinterface 31
3.7.2 Notstromversorgung 31
3.7.3 Lichtvorhang 32

4 Transport und Lagerung 33
4.1 Transport 33
4.2 Verpackung 33
4.3 Lagerung 33

5 Mechanische Montage 34
5.1 Voraussetzungen 34
5.2 Vorgehensweise 34
5.2.1 Zusammenbau 34
5.2.2 Montage an der Tür 36
5.3 Umlenkrad 36
5.4 Zahnriemen 37

6 Elektrische Einstellung, Parametrierung und Inbetriebnahme 38
6.1 Überblick 38
6.2 7-Segment-Anzeige 38
6.3 Menüstruktur 40
6.4 Manuelle Einmessung 41
6.5 Handmodus / Manuelle Fahrt 42
6.6 Standardparameter 43
6.6.1 Grundeinstellung 43
6.6.2 Fahrkurven mit Standardparametern 43
6.6.3 Benutzereinstellung der P-Parameter 44
6.7 Erweiterte Parameter 45
6.7.1 Fahrkurven mit erweiterten Parametern 45
6.7.2 Benutzereinstellung der c-Parameter 45
6.7.3 Benutzereinstellung der b-Parameter 47
6.7.4 Benutzereinstellung der h-Parameter 49
6.7.5 Betriebsarteneinstellung mit dem Parameter hA 51
6.7.6 Fehlercodes (E-Parameter) 53
6.7.7 Betriebszustand (r-Parameter) 54
6.7.8 Benutzereinstellung der Au-Parameter 55
6.8 Einstellung der Kraftbegrenzung 56
6.8.1 Grundsätze 56
6.8.2 Maximale kinetische Energie 56
6.8.3 Maximale statische Kraft 56
6.8.4 Hinderniserkennung in Schließrichtung 57
6.8.5 Hinderniserkennung in Öffnungsrichtung 57

6.9 Sonderfunktionen ... 58
6.9.1 Haltemoment in den Endlagen ... 58
6.9.2 Schließen der Tür bei Deaktivierung oder Ausfall der externen Schutzeinrichtung ... 58
6.9.3 Stopp-Funktion ... 59
6.9.4 Voreilende Endschalter ... 60
6.9.5 Mechanische Übersetzung ... 61
7 Betrieb ... 62
7.1 Neuanlauf nach Spannungsausfall und Netzwiederkehr ... 62
7.2 Normalbetrieb ... 62
8 Wartung ... 63
8.1 Sicherheitshinweise zur Wartung ... 63
8.2 Regelmäßige Kontrollen ... 64
9 Störungsbehebung ... 65
9.1 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung ... 65
9.2 Fehler mit angezeigtem Fehlercode ... 66
9.3 Fehler ohne angezeigten Fehlercode ... 70
10 Demontage und Entsorgung ... 71
10.1 Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung ... 71
10.2 Entsorgung ... 72
11 Einbauerklärung ... 73

1 Über diese Anleitung

1.1 Zweck

Diese Montageanleitung enthält wichtige Informationen zur Montage, Inbetriebnahme, Funktionsweise und Wartung des Geräts. Die Beachtung der Anleitung hilft Gefahren, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermeiden und erhöht die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Geräts.

1.2 Geltungsbereich

Diese Montageanleitung gilt für das folgende Gerät: Türsteuergerät TSG V4.

1.3 Versionsinformationen

Der Ausgabestand dieser Montageanleitung ist auf der Titelseite und in den Fußzeilen jeder Seite angegeben.

Stets die aktuelle Version aller Dokumentationen vorhalten und verwenden.

Wird ein veralteter Stand der vorliegenden sowie der erforderlichen und ergänzenden Dokumentationen verwendet, kann dies zu fehlerhafter Montage, Inbetriebnahme oder Bedienung führen.

1.4 Kontaktinformationen

Siehe Seite 2.

1.5 Zielgruppe

Diese Montageanleitung richtet sich an Endkunden der Firma Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH.

Für eine korrekte Bedienung des Geräts sind neben dem Lesen dieser Montageanleitung folgende Voraussetzungen und technischen Vorkenntnisse seitens des Nutzers erforderlich:

- umfassendes fachliches Wissen zu den vorhandenen Anlagen
- die Kenntnis der Betriebsanleitungen dieser Anlagen
- Einstufung als Fachpersonal

1.6 Darstellungsmittel

In dieser Montageanleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet:

Parameter Fett- und Kursivdruck, Beispiel: ***P8***.

Parameterwerte Schreibmaschinenschrift, Beispiel: `05`.

Anzeigen Der Inhalt der 7-Segment-Anzeige wird wie in folgenden Beispielen dargestellt: "nL", "AA", "oS".

Handlungsanweisungen

Voraussetzungen für eine Handlungsanweisung sind mit einem Haken dargestellt.

Die auszuführenden Handlungsschritte sind nummeriert.

Ergebnisse der einzelnen Handlungsschritte sind mit einem schwarzen Pfeil gekennzeichnet. Das Gesamtergebnis einer Handlungsanweisung wird durch einen weißen Pfeil in schwarzem Kreis hervorgehoben.

Beispiel

✓ Voraussetzung

1. Handlungsanweisung (Schritt 1)
2. Handlungsanweisung (Schritt 2)
   ⇨ Zwischenergebnis oder Systemreaktion auf Schritt 2
3. Handlungsanweisung (Schritt 3)

➲ Gesamtergebnis der Handlungsanweisung

Aufzählungen

Aufzählungen ohne zwingende Reihenfolge sind als Liste mit Spiegelstrichen dargestellt.

Beispiel

— Eigenschaft A
  — Detail 1
  — Detail 2
— Eigenschaft B
  — Detail 1
  — Detail 2

1.7 Informationen zum Gerät

Auf dem Typenschild sind die wichtigsten Informationen zum Gerät angegeben.

1.8 Mitgeltende Unterlagen

Für Arbeiten, die nicht in dieser Montageanleitung beschrieben werden, werden folgende Dokumente benötigt:

— Informationen über nicht von Langer & Laumann hergestellte und gelieferte Komponenten
— Gesamtbetriebsanleitung der Anlage

2 Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Türantrieb darf erst nach Kenntnisnahme dieser Montageanleitung montiert, in Betrieb genommen und gewartet werden. Das Personal muss vor Beginn jeglicher Arbeiten diese Montageanleitung sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die in dieser Montageanleitung angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen sowie die am Türantrieb angebrachten Sicherheits- und Gefahrenhinweise müssen beachtet werden.

Die am Einsatzort geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen beachtet werden.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Türsteuergerät TSG V4 ist ein Türantrieb für den automatischen Betrieb von horizontal oder vertikal bewegten Schiebetüren (Hubtüren).

2.3 Verantwortung des Betreibers

2.3.1 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber trägt die Verantwortung dafür, dass die Anlage ordnungsgemäß aufgestellt, installiert, bedient und gewartet wird.

Der Betreiber muss den sicheren Betrieb gewährleisten und die Vorgaben beachten, die in der Betriebsanleitung aufgeführt sind.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die im Abschnitt *Produktspezifische Gefahren [S. 10]* aufgeführten Sicherheitshinweise, die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die örtlichen Bestimmungen zum Umweltschutz jederzeit eingehalten werden.

2.3.2 Betreiberpflichten gegenüber dem Personal

- Der Betreiber stellt sicher, dass nur entsprechend unterwiesenes und autorisiertes Personal an der Anlage arbeitet.
- Unbefugte Personen sind fernzuhalten.
- Das Personal verfügt über die notwendige Qualifikation und erhält die notwendigen Schulungen.
- Der Betreiber stellt sicher, dass keine Personen an der Anlage arbeiten, deren Reaktionsfähigkeit z. B. durch Drogen, Alkohol, Medikamente oder ähnliches beeinträchtigt ist.
- Der Betreiber stellt sicher, dass das Bedienungs-, Wartungs- und Instandhaltungspersonal gründlich mit allen Sicherheitshinweisen vertraut gemacht worden ist und dass die Sicherheitshinweise beachtet werden.
- Das Personal hat jederzeit Einblick in die Montageanleitung. Die Montageanleitung muss in der Nähe der Anlage aufbewahrt werden.
- Der Betreiber stellt sicher, dass das Personal die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung erhält und trägt.

2.4 Anforderungen an das Personal

2.4.1 Qualifikation und Tätigkeitsbereiche des Personals

Die in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation des eingesetzten Personals. Unzureichend qualifiziertes Personal kann die Risiken nicht richtig einschätzen und setzt sich und anderem der Gefahr von Verletzungen aus. Der Aufenthalt von unzureichend qualifiziertem Personal im Arbeits-/Gefahrenbereich ist untersagt. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, dürfen nicht an der Anlage arbeiten.

Fachpersonal Arbeiten an mechanischen Bauteilen dürfen nur von dafür qualifiziertem Fachpersonal (Aufzugsmonteur für festgelegte Tätigkeiten im Aufzugbau nach DGUV 303-001) durchgeführt werden.

Elektrofachpersonal Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von elektrotechnischem Fachpersonal oder Aufzugsmonteuren mit Fortbildung zur Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten im Aufzugbau nach DGUV 303-001 durchgeführt werden.

2.4.2 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen. Die vorgeschriebene Schutzausrüstung muss getragen werden.

Symbol	Bedeutung
	Das Tragen von Arbeitsschutzkleidung schützt vor Gefahren am Arbeitsplatz.
	Das Tragen von rutschfesten Sicherheitsschuhen schützt vor Verletzungen an den Füßen.
	Das Tragen von schnitt- und durchstichfesten Schutzhandhandschuhen schützt vor Verletzungen an den Händen.
	Das Tragen einer Schutzkappe schützt vor Kopfverletzungen.
	Das Tragen einer Schutzbrille schützt vor Augenverletzungen.
	Das Tragen von Gehörschutz schützt vor Gehörschäden.
	Das Tragen eines Auffangsystems schützt vor Absturz.

Tab. 1: Persönliche Schutzausrüstung

2.5 Produktspezifische Gefahren

2.5.1 Mechanische Gefährdungen

Bewegliche Teile können Körperteile erfassen und quetschen.

An Teilen mit scharfen Kanten und spitzen Ecken besteht Verletzungsgefahr.

- Niemals an bewegte Teile fassen.
- Den Bewegungsbereich von bewegten Teilen freihalten.
- Vor allen Arbeiten an Komponenten oder einzelnen Bauteilen das TSG V4 ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Arbeiten an Komponenten nur bei völligem Stillstand durchführen.
- Nach Abschluss der Arbeiten an Komponenten sofort alle Abdeckungen, Verschraubungen und Sicherheitseinrichtungen wieder anbringen.
- Schutzeinrichtungen nicht umgehen, demontieren oder manipulieren.
- Die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Parameter entsprechend der gültigen Normen einstellen.

2.5.2 Gefährdungen durch Hitze

Der Motor des TSG V4 kann im Dauerbetrieb heiß werden, dadurch besteht Verbrennungsgefahr.

- Den Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen.
- Die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (geeignete Schutzhandschuhe) tragen.

2.5.3 Gefährdungen durch Elektrizität

Beim Berühren spannungsführender Teile im Innern des TSG V4 oder im Bereich der elektrischen Ausrüstung besteht Lebensgefahr.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Das TSG V4 gemäß Schaltplan absichern.
- Nur Originalsicherungen verwenden.
- Stets die 5 elektrotechnischen Sicherheitsregeln beachten:
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

2.5.4 Gefahren durch Fehlanwendung

Das TSG V4 ist nur entsprechend seiner Bestimmung gemäß zu verwenden. Dies bedeutet das Beachten aller Hinweise in der vorliegenden Montageanleitung in jeder Lebensphase.

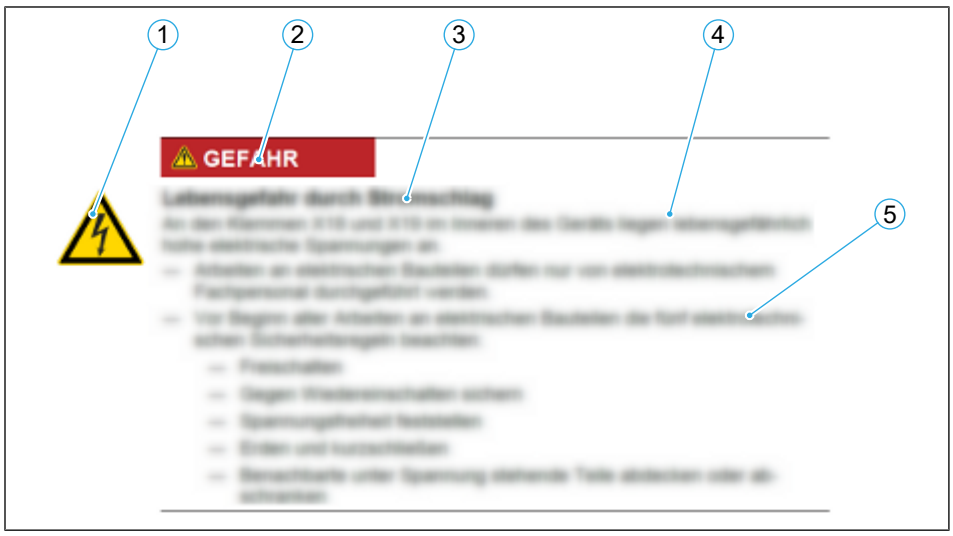
Fehlanwendungen sind beispielsweise:

— Durchführen von Arbeiten ohne ausreichende Qualifikation/Fachkenntnis und ohne Einweisung
— Bauliche Veränderung, die nicht durch den Hersteller vorgesehen ist
— Verwenden von nicht genehmigter Zusatzausstattung
— Umgehen/Entfernen von Schutzeinrichtungen
— Inbetriebnahme eines beschädigten oder nicht funktionsfähigen Geräts

2.6 Warnhinweise

2.6.1 Aufbau der Warnhinweise

Alle Warnhinweise in diesem Dokument sind wie folgt strukturiert:



1	Gefahrensymbol	2	Signalwort
3	Art und Quelle der Gefahr	4	Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
5	Vorgehen zur Gefahrenvermeidung		

2.6.2 Bedeutung der Signalworte und Symbole

Die folgenden Signalworte werden in diesem Dokument verwendet:

Signalwort	Bedeutung, Folgen bei Nichtvermeidung
GEFAHR	Warnt vor einer unmittelbar bevorstehenden Gefährdungssituation, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
WARNUNG	Warnt vor einer möglichen Gefährdungssituation, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
VORSICHT	Warnt vor einer möglichen Gefährdungssituation, die eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	Warnt vor einer Gefährdungssituation, die zu Sachschäden oder Umweltschäden führen kann.

Tab. 2: Bedeutung der Signalworte

Die folgenden gefahrenspezifischen Symbole werden in diesem Dokument verwendet:

Symbol	Beschreibung
	Warnung vor automatischem Anlauf
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor Zahnrädern
	Allgemeine Warnung
	Warnung vor heißer Oberfläche

Tab. 3: Bedeutung der gefahrenspezifischen Symbole

2.7 Unleserliche Beschilderung

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden, so dass Gefahren nicht erkannt und notwendige Bedienhinweise nicht befolgt werden können. Zur Vermeidung von Verletzungen müssen alle Warnhinweise stets in gut lesbarem Zustand gehalten werden. Beschädigte Schilder oder Aufkleber müssen sofort erneuert werden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Überblick

Das Türsteuergerät TSG V4 ist ein Türantrieb für den automatischen Betrieb von horizontal oder vertikal bewegten Schiebetüren (Hubtüren). Für Anwendungen, die außerhalb der definierten Anwendung liegen, übernimmt Langer & Laumann keine Haftung. Die Geschwindigkeiten und Beschleunigungen können eingestellt werden. Die Türöffnungsweite wird durch einen Einmessvorgang ermittelt.

Bei Betrieb als kraftbetätigte Schutzeinrichtung erfüllt das Türsteuergerät TSG V4 die Anforderungen an die EN 81-20 mit der Kategorie 2.

Das TSG V4 kann bis ca. 20.000 mm Verfahrweg eingesetzt werden. In der Standardkonfiguration dürfen die Türflügelgewichte 400 kg nicht überschreiten. Über- oder Untersetzungen am Zahnriemen verändern die kinetischen und statischen Kräfte, siehe *Mechanische Übersetzung [S. 61]*.

3.2 Komponenten

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft die zusammengebauten mechanischen Komponenten des Geräts.

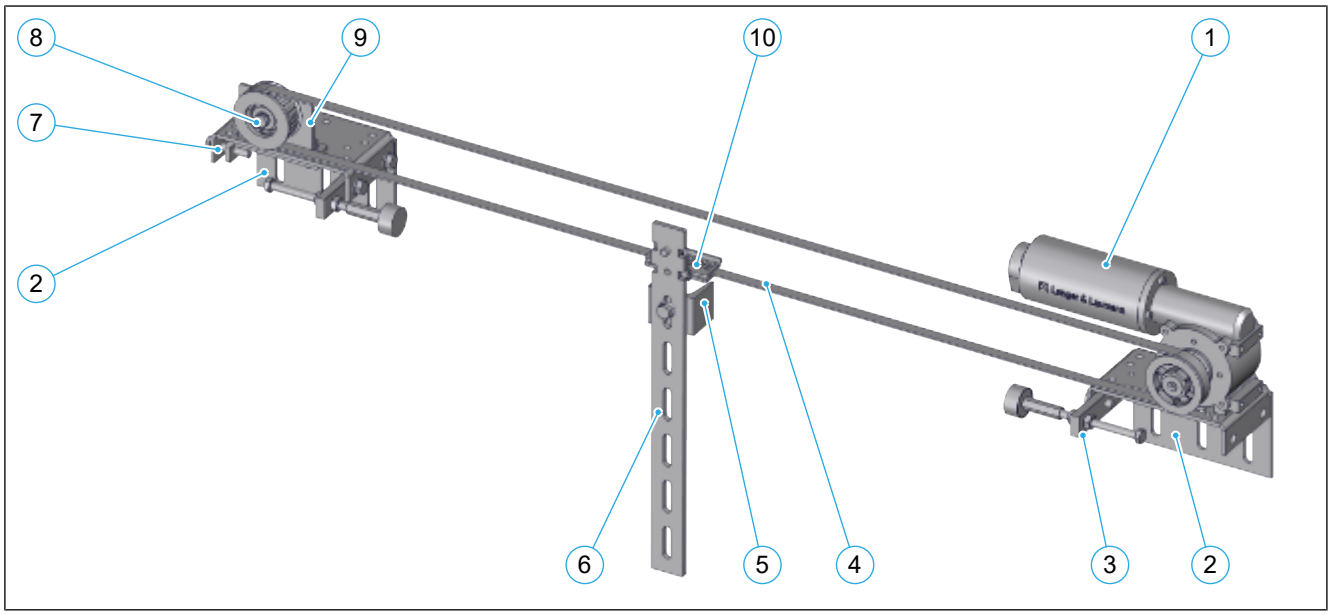


Abb. 1: Beispiel TSG-Zusammenbau

Pos.	Artikelnummer	Bezeichnung
1	8.20.40000.X1	TSG-Antrieb (hier: Version Links)
2	1.20.60040	TSG-Kombiwinkel Standard
3	1.20.60030	TSG-Anschlagsatz (inkl. Puffer)
4	1.20.xxxxx	Zahnriemen
5	1.20.60020	TSG-Anschlag an Türflügelmitnehmer
6	1.20.60004	TSG-Türflügelmitnehmer
7	1.20.60110	TSG-Spannlasche
8	1.20.60003	TSG-Umlenkrad
9	1.20.60013	TSG-Halterung für Umlenkrad
10	1.20.60005	TSG-Zahnriemenschloss

3.3 Motorlage

Der TSG-Antrieb ist mit zwei verschiedenen Motorlagen verfügbar. Dabei ist die Motorlage unabhängig von der Öffnungsrichtung oder der Öffnungsweise der zu bewegenden Tür. Der TSG-Antrieb mit Abtrieb links kann beispielsweise auf der rechten oder linken Seite eingebaut werden.

Motorlage Abtrieb links Bei Sicht auf den Getriebekopf und Fußbefestigung unten befindet sich der Abtrieb auf der linken Seite.	
Motorlage Abtrieb rechts Bei Sicht auf den Getriebekopf und Fußbefestigung unten befindet sich der Abtrieb auf der rechten Seite.	

3.4 Gehäusebauformen

Die TSG V4-Elektronik ist in folgenden Gehäusebauformen verfügbar:

— TSG V4-Elektronik extern

3.4.1 TSG V4-Elektronik extern

Diese Gehäusebauform ist spritzwassergeschützt und wird an einer geeigneten Position in der Nähe des TSG-Antriebs mit vier Schrauben befestigt.

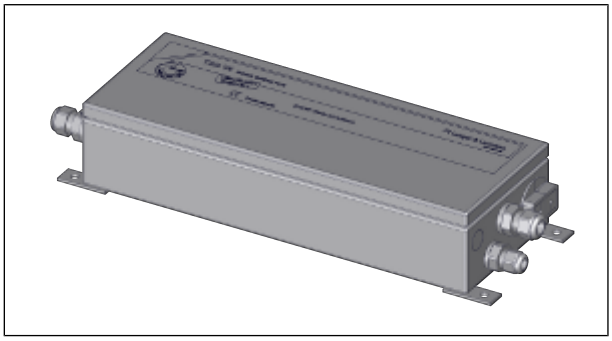


Abb. 2: Vorderansicht der TSG V4-Elektronik extern

Kabeleinführung

Die Kabel können wahlweise durch die linke oder rechte Seite mit Kabelverschraubungen durch vorgestanzte Bohrungen in das Gehäuse eingeführt werden. Die Motor- und Encoderkabel nutzen eine gemeinsame teilbare Kabelverschraubung.

ACHTUNG

Mögliche Sachschäden

— Beim Öffnen der vorgestanzten Bohrungen darauf achten, die TSG V4-Elektronik nicht zu beschädigen und keine Metallteile darauf gelangen lassen.

— Alle ausgebrochenen Öffnungen mit den mitgelieferten Verschraubungen verschließen, um den Schutzgrad zu erhalten.

Maß- und Montagezeichnungen

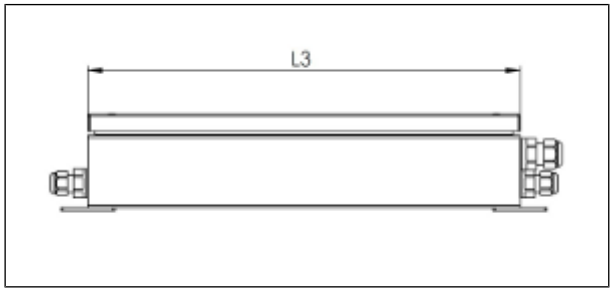


Abb. 3: Längseitenansicht mit Abmessungen der TSG V4-Elektronik extern

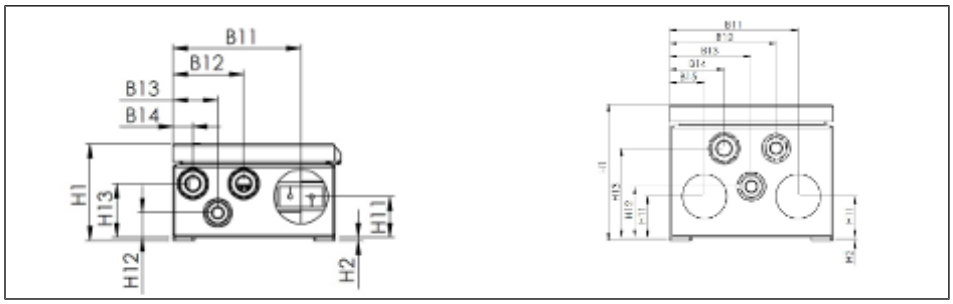


Abb. 4: Schmalseitenansicht mit Abmessungen der TSG V4-Elektronik extern (in zwei Höhenvarianten)

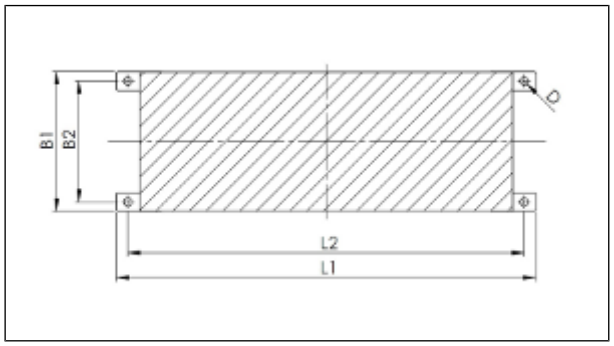


Abb. 5: Draufsicht mit Abmessungen der TSG V4-Elektronik extern

Abmessungen und Gewicht

Eigenschaft	Kurzbezeichnung	Wert bei H1 = 88 mm	Wert bei H1 = 125 mm
Länge Gehäuse	L3	400 mm	
Gesamtlänge	L1	425 mm	
Gesamtbreite	B1	150 mm	
Abstand Befestigungsbohrungen	B2	130 mm	
Durchmesser Befestigungsbohrungen	D	8,5 mm	
Gesamthöhe	H1	88 mm	125 mm
Höhe Befestigungslaschen	H2	3 mm	3 mm
Höhe Bohrung Kabelverschraubung 1	H11	36 mm	38 mm
Höhe Bohrung Kabelverschraubung 2	H12	21 mm	47 mm
Höhe Bohrung Kabelverschraubung 3 und 4	H13	48 mm	82 mm
Abstand Bohrung Kabelverschraubung 1	B11	121 mm	118 mm
Abstand Bohrung Kabelverschraubung 2	B12	68 mm	98 mm

Eigenschaft	Kurzbezeich-nung	Wert bei H1 = 88 mm	Wert bei H1 = 125 mm
Abstand Bohrung Kabelver-schraubung 3	B13	44 mm	75 mm
Abstand Bohrung Kabelver-schraubung 4	B14	21 mm	50 mm
Abstand Bohrung Kabelver-schraubung 5	B15		32 mm
Gewicht	ca. 4,1 kg…5,8 kg (abhängig von der Ausstattung)		

Tab. 4: Abmessungen und Gewicht der TSG V4-Elektronik extern

Kabelverschraubung	Kabeldurchmesser
M16	5 mm…10 mm
M20	8 mm…13 mm

Tab. 5: Leitungsdurchmesser und Kabelverschraubungen der TSG V4-Elektronik extern

3.5 Abmaße

Die folgenden Abbildungen zeigen die wichtigsten Maße des mechanischen Teils des Türantriebs.

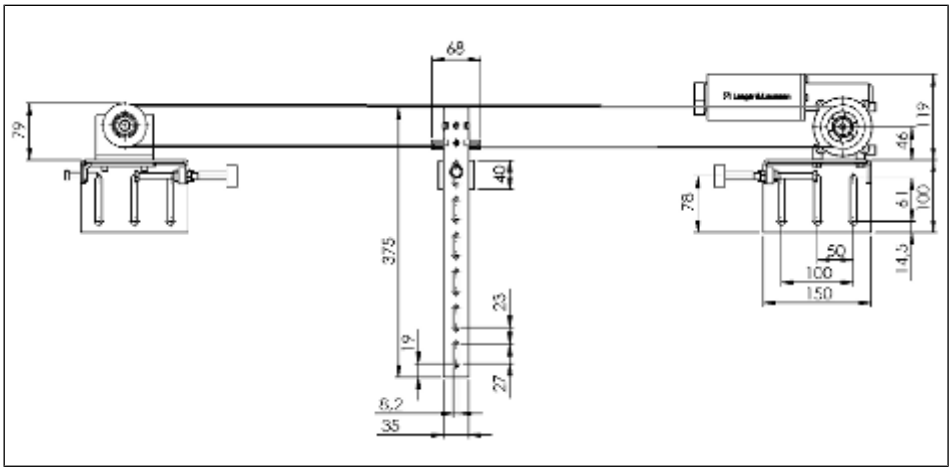


Abb. 6: Bemaßung der Mechanik des Türantriebs (Frontansicht) (Angaben in mm)

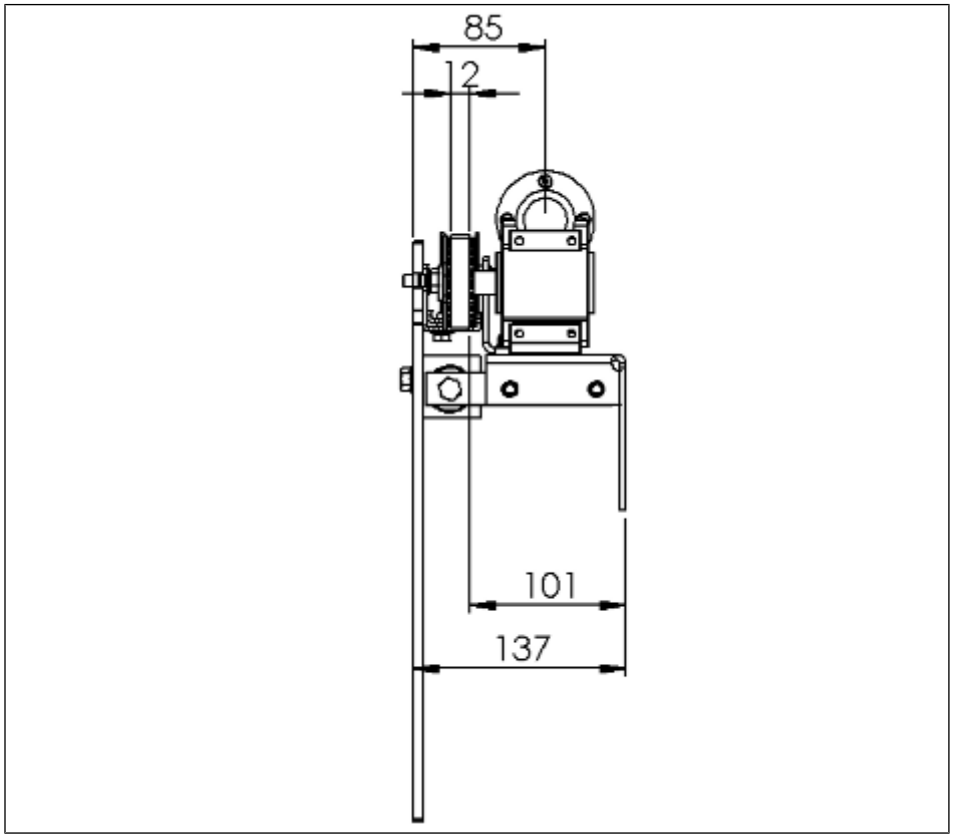


Abb. 7: Bemaßung der Mechanik des Türantriebs (Seitenansicht) (Angaben in mm)

3.6 TSG V4-Elektronik

3.6.1 Schnittstellen und Anzeigen der TSG V4-Elektronik

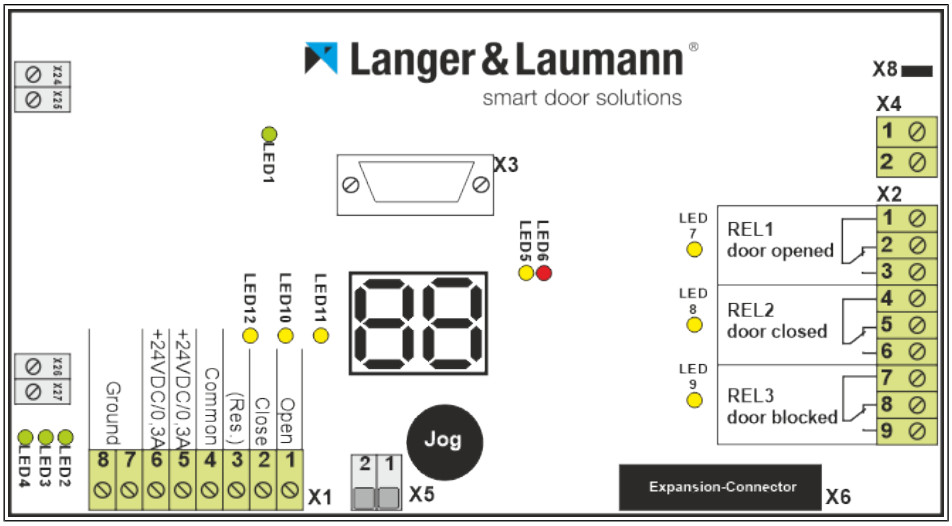


Abb. 8: Position der Schnittstellen und Anzeigen der TSG V4-Elektronik

Bezeichnung	Bedeutung
X1	Eingänge
X2	Ausgänge
X3	Motor Encoder
X4	Motor
X5	Stopp-Eingang (siehe auch *Anschluss für die Stopp-Funktion (X5) [S. 28]*)
X6	Expansion Connector
X8	Motor Shield
X24/25	Interne Spannungsversorgung
X26/27	Interne Spannungsversorgung

Tab. 6: Schnittstellen der TSG V4-Elektronik

Bezeichnung	Bedeutung
LED 1	Betriebsspannung 38 VDC
LED 2	Betriebsspannung 5 VDC
LED 3	Betriebsspannung 12 VDC
LED 4	Betriebsspannung 24 VDC
LED 5	Check LED
LED 6	Überlast
LED 7	Ausgangssignal "Tür ist Auf"
LED 8	Ausgangssignal "Tür ist Zu"
LED 9	Ausgangssignal "Tür ist Blockiert"
LED 10	Eingangssignal "Tür schließen"
LED 11	Eingangssignal "Tür öffnen"
LED 12	Eingangssignal (Reserve)

Tab. 7: Anzeigen der TSG V4-Elektronik

3.6.2 Technische Daten der TSG V4-Elektronik

Eigenschaft		Wert
Anschlussspannung (Eingangskennwerte)		
115-V-Version		
	Anschlussspannung	115 VAC ±15 % (L, N, GRD)
	Stromaufnahme	1,8 A
	Anzahl der Phasen	1 (AC)
	Frequenz	50/60 Hz
	Kurzschlussstrom	4,0 A (interne Absicherung)
200-V-Version		
	Anschlussspannung	200 VAC ±15 % (L, N, GRD)
	Stromaufnahme	1,1 A
	Anzahl der Phasen	1 (AC)
	Frequenz	50/60 Hz
	Kurzschlussstrom	2,0 A (interne Absicherung)
230-V-Version		
	Anschlussspannung	230 VAC ±15 % (L, N, GRD)
	Stromaufnahme	0,9 A
	Anzahl der Phasen	1 (AC)
	Frequenz	50/60 Hz
	Kurzschlussstrom	1,25 A (interne Absicherung)
400-V-Version		
	Anschlussspannung	400 VAC ±10 % (L1, L2, GRD)
	Stromaufnahme	0,5 A
	Anzahl der Phasen	2 (AC)
	Frequenz	50/60 Hz
	Kurzschlussstrom	1,25 A (interne Absicherung)
480-V-Version		
	Anschlussspannung	480 VAC ±10 % (L1, L2, GRD)
	Stromaufnahme	0,4 A
	Anzahl der Phasen	2 (AC)
	Frequenz	50/60 Hz
	Kurzschlussstrom	1,25 A (interne Absicherung)
Motor-Anschluss (X4, Ausgangskennwerte)		
	Spannungsbereich	0 VDC…38 VDC
	Strom	2,5 A
	Spitzenstrom	12 A
	Anzahl der Phasen	2
	Frequenz	16 kHz

Eigenschaft		Wert
Absicherung bauseitig		
	115-V-Version	10 A, Auslösecharakteristik B oder C
	200-V-Version	10 A, Auslösecharakteristik B oder C
	230-V-Version	10 A, Auslösecharakteristik B oder C
	400-V-Version	5 A je Phase, Auslösecharakteristik B oder C
	480-V-Version	5 A je Phase, Auslösecharakteristik B oder C
Leistungsaufnahme im Ruhezustand, ohne anliegendes Eingangssignal, nicht in der Endlage		ca. 3 W
Stromaufnahme maximal		
	115-V-Version	1,8 A
	200-V-Version	1,1 A
	230-V-Version	0,9 A
	400-V-Version	0,5 A
	480-V-Version	0,4 A
	In Abhängigkeit von Türgewicht und Parametereinstellung können kurzzeitig (< 1 s) höhere Ströme fließen.	
Zulässige Lager-/Transporttemperatur		–20 °C…+60 °C
Maximale Änderung		20 K/h
Zulässige mittlere Betriebsumgebungstemperatur (bei Nenndaten, keine direkte Sonneneinstrahlung)		–20 °C…+60 °C
Aufstellhöhe		Bis 1000 m über NN ohne Einschränkung 1000 m bis 2000 m über NN mit reduzierter Leistung
Schutzart		
	TSG V4-Elektronik extern	IP54
Anforderungen an die Umgebung		
	Überspannungskategorie	III
	Verschmutzungsgrad	2
	Relative Luftfeuchtigkeit	10 %…90 %, nicht betauend

Tab. 8: Technische Daten der TSG V4-Elektronik

Die TSG V4-Elektronik ist für den Einsatz an einem Stromkreis geeignet, der nicht mehr als 5000 A_{RMS} bei maximal 480 V liefern kann, wenn dieser durch einen Leitungsschalter mit einer Unterbrechungsrate von nicht weniger als 10.000 A_{RMS} bei maximal 480 V geschützt ist.

Für den Einsatz in den USA gilt: Integrierter Halbleiterkurzschlussschutz bietet keinen Schutz für Abzweigleitungen. Der Schutz des Abzweigkreises muss in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen, dem National Electrical Code und zusätzlichen lokalen Vorschriften erfolgen.

Für den Einsatz in Kanada gilt: Integrierter Halbleiterkurzschlussschutz bietet keinen Schutz für Abzweigleitungen. Der Schutz des Abzweigstromkreises muss in Übereinstimmung mit dem Canadian Electrical Code, Teil I, erfolgen.

3.6.3 Netzanschluss

Das TSG V4 ist für unterschiedliche Netzanschlussspannungen lieferbar. Die am Gerät anschließbare Netzspannung ist auf dem Typenschild angegeben. Die folgende Abbildung zeigt die Position der Netzanschlussklemmen.

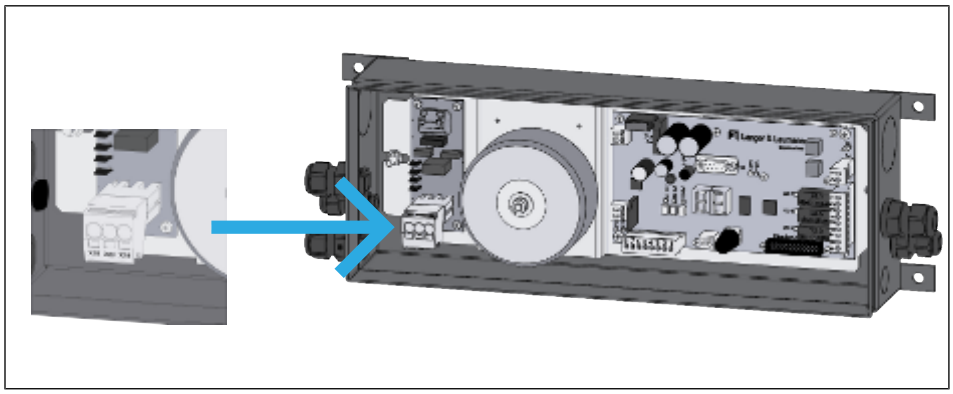


Abb. 9: Netzspannungsanschluss der TSG V4-Elektronik extern

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

An den Klemmen X18 und X19 im Inneren des Geräts liegen lebensgefährlich hohe elektrische Spannungen an.

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von elektrotechnischem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Beginn aller Arbeiten an elektrischen Bauteilen die fünf elektrotechnischen Sicherheitsregeln beachten:
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

Pin	Belegung	
115-V-Version		
X18	L	115 VAC ±15 % 50/60 Hz
X19	N	
X20-GRD	GRD	Schutzleiteranschluss
200-V-Version		
X18	L	200 VAC ±15 % 50/60 Hz
X19	N	
X20-GRD	GRD	Schutzleiteranschluss
230-V-Version		
X18	L	230 VAC ±15 % 50/60 Hz
X19	N	
X20-GRD	GRD	Schutzleiteranschluss
400-V-Version		

Pin	Belegung	
X18	L1	400 VAC ±15 % 50/60 Hz
X19	L2	
X20-GRD	GRD	Schutzleiteranschluss
480-V-Version		
X18	L1	480 VAC ±15 % 50/60 Hz
X19	L2	
X20-GRD	GRD	Schutzleiteranschluss

Tab. 9: Klemmenbelegung des Netzanschlusses

Ausführung	3-poliger Steckverbinder mit Push-in-Federanschluss
Leiterquerschnitt starr/flexibel (min./max.)	1,5 mm^2 / 2,5 mm^2
Abisolierlänge	10 mm
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse (min./max.)	1,5 mm^2 / 2,5 mm^2
Leiterquerschnitt AWG (min./max.)	15 / 12

Tab. 10: Anschlussdaten des Netzanschlusses

Für den Anschluss nur Kupferleitungen verwenden. Für einen UL-konformen Betrieb die Leitungsisolationen auf eine Höchsttemperatur von 60 °C auslegen.

3.6.4 Interne Absicherung

Bezeichnung	Funktion	Absicherung
SI2	Sicherung Steuerteil (18 VAC)	4 A
SI3	Sicherung Leistungsteil (26 VAC)	15 A
SI200	Flachsicherung Leistungsteil Notstromversorgung (nur mit Akkuladeschaltung bestückt)	5 A

Tab. 11: Sicherungen der TSG V4-Elektronik

Die Sicherungen SI2 und SI3 sind nicht ersetzbar. Sollten sie ausfallen, ist nur ein Austausch der TSG V4-Elektronik durch Langer & Laumann möglich.

3.6.5 Eingänge und Ausgänge

3.6.5.1 Signaleingänge (X1)

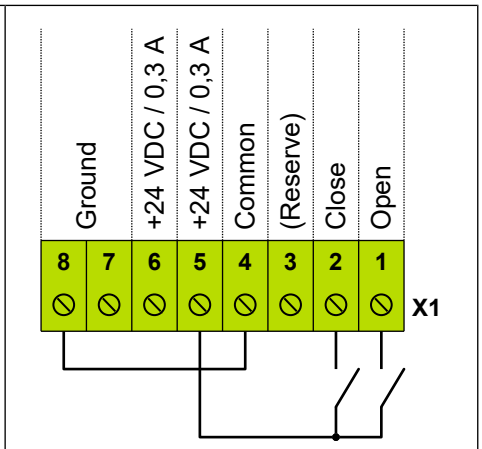
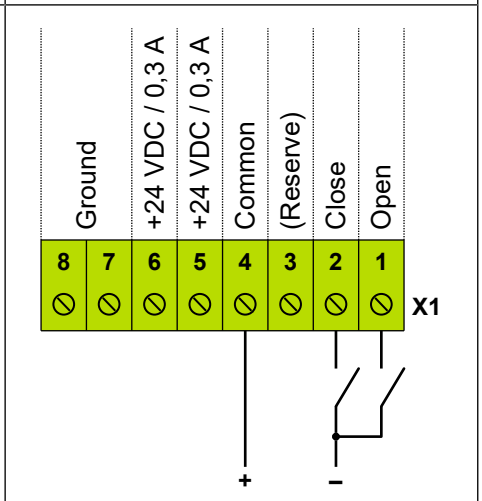
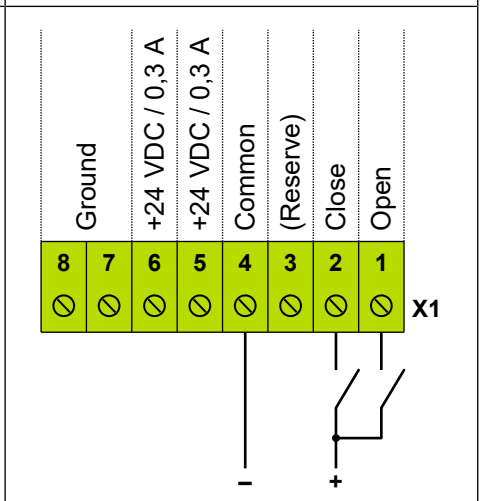
Anschluss der Signaleingänge (X1)

Die Eingänge für die Eingangssignale "Tür öffnen" (X1.1), "Tür schließen" (X1.2) und Reserve (X1.3) werden mit einer Spannung von 24 VDC (nominal) beschaltet. Alle Eingänge haben gemeinsames Potential, d.h., an allen drei Eingängen muss immer die gleiche Spannung anliegen.

Pin	Belegung	
X1.1	Eingangssignal "Tür öffnen"	16 VDC…28 VDC, min. 10 mA
X1.2	Eingangssignal "Tür schließen"	16 VDC…28 VDC, min. 10 mA
X1.3	Eingangssignal (Reserve)	16 VDC…28 VDC, min. 10 mA
X1.4	Gegenpotential für Eingangssignale	(Common)
X1.5	Hilfsspannungsausgang + Nur zur Ansteuerung der TSG-Eingangssignale X1.1, X1.2 und X1.3 verwendbar.	24 VDC ±20 % — begrenzte Spannung — nicht stabilisiert — schwankt mit der Netzspannung — mit max. 300 mA belastbar
X1.6	Hilfsspannungsausgang + Für die Versorgung externer Geräte. Im Notstrombetrieb ist X1.6 ausgeschaltet.	24 VDC ±20 % — begrenzte Spannung — nicht stabilisiert — schwankt mit der Netzspannung — mit max. 300 mA belastbar
X1.7	Hilfsspannungsausgang –	0 VDC
X1.8	Hilfsspannungsausgang –	0 VDC

Tab. 12: Klemmenbelegung der Signaleingänge (X1)

Die folgende Tabelle zeigt die Anschluss- und Beschaltungsmöglichkeiten für die Eingangssignale X1.1 und X1.2.

Mit interner 24-VDC-Spannungsversorgung	
Mit externer 24-VDC-Spannungsversorgung und gemeinsamen Plus	
Mit externer 24-VDC-Spannungsversorgung und gemeinsamen Minus	

Tab. 13: Anschlussmöglichkeiten für die Eingangssignale

Ausführung	8-poliger Steckverbinder mit Push-in-Federanschluss
Leiterquerschnitt starr/flexibel (min./max.)	0,2 mm^2 / 2,5 mm^2
Abisolierlänge	10 mm
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse (min./max.)	0,25 mm^2 / 2,5 mm^2
Leiterquerschnitt AWG (min./max.)	24 / 12
2 Leiter gleichen Querschnitts flexibel mit TWIN-AEH mit Kunststoffhülse (min./max.)	0,5 mm^2 / 1,5 mm^2
AWG nach UL/CUL (min./max.)	26 / 12

Tab. 14: Anschlussdaten der Signaleingänge (X1)

Für den Anschluss nur Kupferleitungen verwenden. Für einen UL-konformen Betrieb die Leitungsisolationen auf eine Höchsttemperatur von 60 °C auslegen.

ACHTUNG

Möglicher Sachschaden

Der Hilfsspannungsausgang an X1.5 / X1.6 darf nicht mit einem fremden Spannungspotential verbunden werden. Wird ein fremdes Spannungspotential an X1.5 / X1.6 angeschlossen, kann das zur Zerstörung des Gerätes führen.

Standardbetrieb der Signaleingänge (X1)

Ein am jeweiligen Eingang (X1.1, X1.2 bzw X1.3) anliegendes Signal wird in dieser Betriebsart solange ausgeführt, wie es anliegt. Fällt das Eingangssignal weg, wird der Befehl nicht weiter ausgeführt.

Liegt an den beiden Eingängen X1.1 und X1.2 gleichzeitig ein Eingangssignal an, dann wird die Tür geöffnet.

Soll die Tür komplett geöffnet bzw. geschlossen werden, muss das entsprechende Signal solange anliegen, bis der entsprechende Relaisausgang (X2) gesetzt ist.

Der Standardbetrieb der Signaleingänge ist aktiv, wenn der Parameter ***h1*** auf **00** gesetzt ist.

Impulsbetrieb der Signaleingänge (X1)

In dieser Betriebsart löst ein mindestens 0,2 Sekunden langer Impuls am jeweiligen Signaleingang die gewünschte Aktion aus.

Der Impulsbetrieb der Signaleingänge X1.1 und X1.2 ist aktiv, wenn der Parameter ***h1*** auf **02**, **03** oder **04** gesetzt ist. Der Signaleingang X1.3 kann nicht auf Impulsbetrieb geändert werden und bleibt im Standardbetrieb.

Variante 1 Die Variante 1 ermöglicht den Impulsbetrieb an den Eingängen X1.1 und X1.2. Zur Auswahl der Variante 1 den Parameter ***h1*** auf `02` setzen.

Löst beim Schließvorgang die Schließkraftbegrenzung aus, bleibt die Tür stehen. Soll sie weiter schließen, so muss der anschließende Schließvorgang erneut durch einen Impuls an Eingang X1.2 ausgelöst werden. Ist das automatische Reversieren eingestellt (Parameter ***b4*** = `on`), öffnet die Tür komplett. Anschließend muss ein neuer Impuls an Eingang X1.2 zum Schließen der Tür gegeben werden.

Löst der Eingang X1.3 beim Schließvorgang eine Reversierung aus, so muss der anschließende Schließvorgang erneut durch einen Impuls an Eingang X1.2 ausgelöst werden.

Die folgende Abbildung zeigt an einem Beispiel im Zeitverlauf, wie die Tür durch die Gabe von Impulsen an den Eingängen X1.1 und X1.2 gesteuert wird.

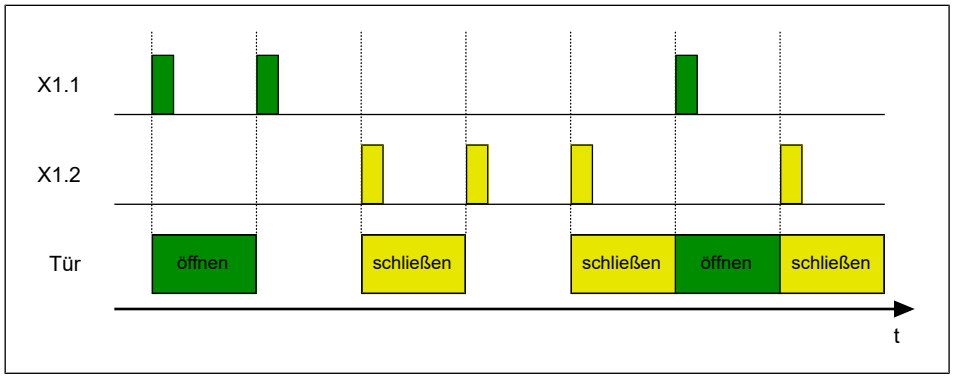


Abb. 10: Zeitliche Abfolge Impulsbetrieb (Variante 1)

Variante 2 Die Variante 2 ermöglicht den Impulsbetrieb am Eingang X1.1, der Eingang X1.2 ist deaktiviert. Die Tür wird nach der Zeit, die im Parameter ***h5*** eingestellt ist, selbsttätig unter Beachtung der eingestellten Schließkraftbegrenzung geschlossen.

Löst beim Schließvorgang die Schließkraftbegrenzung aus, dann bleibt die Tür stehen. Nach etwa fünf Sekunden beginnt der Schließvorgang erneut. Ist das automatische Reversieren eingestellt (Parameter ***b4*** = `on`), öffnet die Tür komplett. Der folgende Schließvorgang löst erneut nach Ablauf der Zeit aus, die im Parameter ***h5*** eingestellt ist.

Wurde die Tür durch einen Impuls geöffnet, wird im Display die verbleibende Zeit in der Offen-Position angezeigt.

Löst der Eingang X1.3 beim Schließvorgang eine Reversierung aus, so wird der folgende Schließvorgang erneut nach Ablauf der Zeit im Parameter ***h5*** ausgelöst. Ist die im Parameter ***h5*** eingestellte Zeit abgelaufen und löst der Eingang X1.3 weiterhin aus, dann bleibt die Tür solange in der Offen-Position stehen, bis der Eingang X1.3 die Tür wieder freigibt.

Die folgende Abbildung zeigt an einem Beispiel im Zeitverlauf, wie die Tür durch die Gabe von Impulsen am den Eingang X1.1 gesteuert wird.

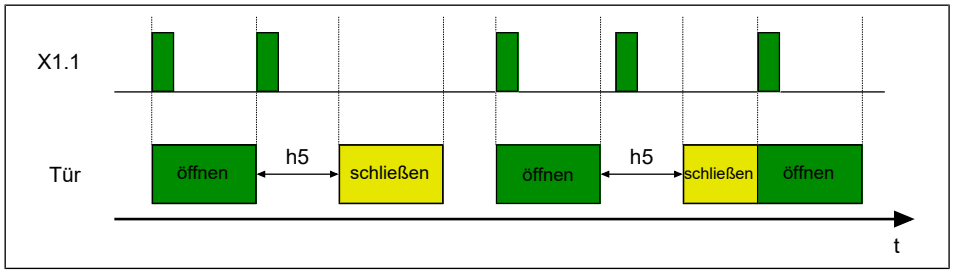


Abb. 11: Zeitliche Abfolge Impulsbetrieb (Variante 2)

3.6.5.2 Relaisausgänge (X2)

Auf der TSG V4-Elektronik sind drei Relaisausgänge mit jeweils einem Wechselkontakt vorhanden, um die Türzustände anzuzeigen bzw. zu melden. Die Kontakte befinden sich auf der Klemmleiste X2.

Pin	Belegung
X2.1	Ausgangssignal "Tür geöffnet" Potentialzufuhr
X2.2	Ausgangssignal "Tür geöffnet" Öffner
X2.3	Ausgangssignal "Tür geöffnet" Schließer
X2.4	Ausgangssignal "Tür geschlossen" Potentialzufuhr
X2.5	Ausgangssignal "Tür geschlossen" Öffner
X2.6	Ausgangssignal "Tür geschlossen" Schließer
X2.7	Ausgangssignal "Tür blockiert" Potentialzufuhr
X2.8	Ausgangssignal "Tür blockiert" Öffner
X2.9	Ausgangssignal "Tür blockiert" Schließer

Tab. 15: Klemmenbelegung der Relaisausgänge (X2)

Anschlussdaten

Werden mit den Relaisausgängen Relais/Schütze geschaltet, müssen diese bei Gleichspannung mit einer Freilaufdiode, bei Wechselspannung mit einer RC-Kombination ausgestattet sein.

Ausführung	9-poliger Steckverbinder mit Push-in-Federanschluss
Leiterquerschnitt starr/flexibel (min./max.)	0,2 mm^2 / 2,5 mm^2
Abisolierlänge	10 mm
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse (min./max.)	0,25 mm^2 / 2,5 mm^2
Leiterquerschnitt AWG (min./max.)	24 / 12
2 Leiter gleichen Querschnitts flexibel mit TWIN-AEH mit Kunststoffhülse (min./max.)	0,5 mm^2 / 1,5 mm^2
AWG nach UL/CUL (min./max.)	26 / 12
Leistungsdaten (UL/CSA)	
Schließer	1 A / 50 VAC
	1 A / 24 VDC
Öffner	1 A / 50 VAC
	1 A / 24 VDC
Leistungsdaten (VDE)	
Schließer	1 A / 230 VAC
	1 A / 230 VDC
Öffner	1 A / 230 VAC
	1 A / 230 VDC

Tab. 16: Anschlussdaten der Relaisausgänge (X2)

Für den Anschluss nur Kupferleitungen verwenden. Für einen UL-konformen Betrieb die Leitungsisolationen auf eine Höchsttemperatur von 60 °C auslegen.

ACHTUNG

Möglicher Sachschaden

An den Relaisausgängen dürfen keine Spannungen unterschiedlicher Netze angeschlossen werden (z.B. 24 V und 80 V gleichzeitig).

3.6.5.3 Anschluss für die Stopp-Funktion (X5)

Die TSG V4-Elektronik ist mit einer Stopp-Funktion ausgestattet (siehe *Stopp-Funktion [S. 59]*). Im Normalbetrieb und ohne Nutzung der Stopp-Funktion ist zwischen den Klemmen X5.1 und X5.2 eine Drahtbrücke vorhanden.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr und mögliche Sachschäden durch unbeabsichtigte Türbewegungen

Durch Fremdspannung an den Klemmen X5.1 oder X5.2 kann es zu unbeabsichtigten Türbewegungen oder irreparablen Schäden an der TSG V4-Elektronik kommen.

— Keine Fremdspannungen an den Klemmen X5.1 oder X5.2 anschließen.

Pin	Belegung	
X5.1	Potentialfreier Kontakt	0 VDC…24 VDC
X5.2	Potentialfreier Kontakt	

Tab. 17: Klemmenbelegung des Anschlusses für die Stopp-Funktion (X5)

Ausführung	2-polige Leiterplattenklemme
Leiterquerschnitt starr/flexibel (min./max.)	0,5 mm^2 / 1,5 mm^2
Abisolierlänge	5 mm
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse (min./max.)	0,5 mm^2 / 1,5 mm^2
Leiterquerschnitt AWG (min./max.)	20 / 15

Tab. 18: Anschlussdaten des Anschlusses für die Stopp-Funktion (X5)

Für den Anschluss nur Kupferleitungen verwenden. Für einen UL-konformen Betrieb die Leitungsisolationen auf eine Höchsttemperatur von 60 °C auslegen.

3.6.6 Motoranschluss

3.6.6.1 Geberanschluss (X3)

Ausführung: 9-polig D-Sub

Pin	Belegung			
1…4	Nicht verbunden			
5	Motor-ID			
		Kabelader (Motorversion K)	Kabelader (Motorversion K)	Motorseitig Klemme
6	GND	Gelb	Braun	1
7	Kanal B	Grün	Weiß	5
8	Kanal A	Braun	Gelb	3
9	+5 VDC	Weiß	Grün	4

Tab. 19: Klemmenbelegung des Gebers (X3) bei festem Kabel am Motor

Pin	Belegung	Pin am Geberstecker
1…4	Nicht verbunden	
5	Motor-ID	6
6	GND	4
7	Kanal B	10
8	Kanal A	2
9	+5 VDC	9

Tab. 20: Klemmenbelegung des Gebers (X3) bei steckbarem Kabelsatz

ACHTUNG

Möglicher Sachschaden

Vor dem Stecken oder Ziehen des Gebersteckers die Spannungsversorgung ausschalten.

3.6.6.2 Motoranschluss (X4)

Ausführung: 2-polig Schraub/Steck

Pin	Belegung	Adernfarbe
1	Motor +	Braun
2	Motor –	Weiß
X8	Motorschirm über Kabelschuh 4,8 × 0,8	Gehäuse

Tab. 21: Klemmenbelegung des Motoranschlusses (X4)

ACHTUNG

Möglicher Sachschaden

— Vor dem Stecken oder Ziehen des Steckers Motoranschluss die Spannungsversorgung ausschalten.

— Die Belegung des Motoranschlusses nicht ändern. Eine falsche Belegung wird von der TSG V4-Elektronik erkannt und führt zu einer Betriebsunterbrechung und einer Fehlermeldung.

3.6.7 Externe Steuerspannung

Die vom internen Transformator gelieferte Steuerspannung kann durch einen kundenseitigen isolierten Anschluss ersetzt werden. Diese externe Steuerspannung versorgt dann die Logik der TSG V4-Elektronik und den Encoder des Antriebs. Der Lastteil der TSG V4-Elektronik wird weiterhin vom Netzanschluss versorgt. Wird eine externe Steuerspannung angeschlossen, dann müssen die beiden Adern der internen Spannungsversorgung von den Klemmen X26 und X27 entfernt und vom Kunden fachgerecht gegen Kurzschluss isoliert werden.

Pin	Belegung	
X26 ▸ *Netzspannungsanschluss der TSG-Elektronik intern [S. 21]*	+	21,6 VDC…27,6 VDC oder 16,2 VAC…20,0 VAC 3,9 A max. Die maximale Absicherung des Steuerkreises darf höchstens 4 A betragen.
X27 ▸ *Netzspannungsanschluss der TSG-Elektronik intern [S. 21]*	–	
GRD	GRD	

Tab. 22: Klemmenbelegung des Anschlusses für externe Steuerspannung

Ausführung	9-polige Leiterplattenklemme
Leiterquerschnitt starr/flexibel (min./max.)	0,5 mm^2 / 1,5 mm^2
Abisolierlänge	5 mm
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit/ohne Kunststoffhülse (min./max.)	0,5 mm^2 / 1,5 mm^2
Leiterquerschnitt AWG (min./max.)	20 / 15

Tab. 23: Anschlussdaten des Anschlusses für externe Steuerspannung

Für den Anschluss nur Kupferleitungen verwenden. Für einen UL-konformen Betrieb die Leitungsisolationen auf eine Höchsttemperatur von 60 °C auslegen.

3.7 TSG-Optionen

Auf Anfrage ist das TSG V4 mit verschiedenen Erweiterungsoptionen erhältlich.

3.7.1 TSG-Webinterface

Mit der optional erhältlichen Zusatzelektronik TSG-Webinterface und der Software TVis-Web kann das TSG V4 mit einem PC, Notebook oder Tablet verbunden werden. Die Verbindung zwischen PC, Notebook oder Tablet und dem TSG-Webinterface kann, in Abhängigkeit des Lieferumfangs, entweder kabelgebunden oder drahtlos über WLAN hergestellt werden.

TVis-Web ist eine Software zur Visualisierung des TSG V4 die ohne Installation direkt mit einem Browser (z. B. Microsoft Edge oder Mozilla Firefox) gestartet werden kann.

Das System unterstützt folgende Funktionen:

— Überwachung TSG V4 (Fernbedienung, Fahrkurvendarstellung, Fehlerspeicher, …)

— Einstellungen (Parameteränderungen, Zusatzeinstellungen, …)

— Systemeinstellungen (IP Adresse, Türwerte, Export/Import der Parameter, …)

Weitere Informationen siehe *Dokumentation TVis-Web (1.20.91500)*.

3.7.2 Notstromversorgung

Die TSG V4-Elektronik ist optional mit einer Notstromversorgung erhältlich. Die Notstromversorgung besteht aus einer zusätzlich auf der TSG V4-Elektronik aufgebrachten Einheit und zwei NiMh-Akkus.

Durch die Notstromversorgung kann kann die Tür bei Spannungsausfall geöffnet bzw. geschlossen werden. Die Anzahl der Fahrten und die Geschwindigkeit sind abhängig von dem Gewicht und der Leichtläufigkeit der zu verfahrenden Tür. Im Regelfall ist eine verminderte Geschwindigkeit zu erwarten. Liegt wieder Netzspannung an der TSG V4-Elektronik an, wird in den Normalmodus geschaltet.

Sind die zwei Akkus korrekt angeschlossen, von der TSG V4-Elektronik erkannt und in Ordnung, blinkt bei anliegender Netzspannung der Punkt der rechten 7-Segment-Anzeige im Sekundentakt, wenn die Akkus geladen werden. Sind beide Akkus vollständig geladen, schaltet die TSG V4-Elektronik in den Erhaltungsmodus und der Punkt leuchtet dauernd.

Ist bei angeschlossenen Akkus die Netzspannung nicht vorhanden, blinkt der Punkt der rechten 7-Segmentanzeige im 0,5-Sekunden-Takt. Sind die Akkus erschöpft, sind das TSG V4 und die Anzeige komplett ausgeschaltet (siehe auch *7-Segment-Anzeige [S. 38]*).

Bei Ausfall der Netzspannung und angeschlossenen Akkus liegt an der Klemme X1.6 keine Spannung an.

3.7.3 Lichtvorhang

Zur Überwachung des Türbereichs kann das TSG V4 mit einem Lichtvorhang (TSG Light Kit) ausgerüstet werden. Der Lichtvorhang besteht aus einer Sender- und Empfängerleiste und überwacht den Türeingangsbereich. Um die Montage zu vereinfachen, ist das TSG Light Kit mit steckbaren Kabeln ausgerüstet. Somit wird die Montagezeit zur Anbindung des elektrischen Teils erheblich verkürzt.

Die vom Lichtvorhang kommenden Signale können entweder von der Aufzugsteuerung oder vom TSG V4 direkt ausgewertet werden.

Wird das TSG V4 direkt vom Lichtvorhang angesteuert, wird der Eingang X1.3 zur Signalverarbeitung benutzt. Dazu muss der Parameter ***h3*** entsprechend konfiguriert werden (siehe auch *Benutzereinstellung der h-Parameter [S. 49]*). Das Signal des Lichtvorhangs kann wahlweise als "low active" oder als "high active" ausgewertet werden. Liegt ein Signal zum Öffnen der Tür vom Lichtvorhang am TSG V4 an, wird die Tür solange geöffnet, wie der Lichtvorhang unterbrochen wird.

Nach Netzausfall und -wiederkehr bleibt die Tür stehen, wenn der Lichtvorhang ein Signal zum Öffnen gibt und die Tür noch nicht referenziert ist.

Ein Steuersignal am Eingang X1.3 wird vom TSG V4 nicht beachtet, wenn die Tür sich im Bereich des Parameters ***bb*** (Fangbereich für Position "Geschlossen" befindet, siehe auch *Benutzereinstellung der b-Parameter [S. 47]*) befindet. Der Lichtvorhang darf nicht am Eingang X1.3 angeschlossen werden.

Weitere Informationen siehe *Dokumentation TSG Light Kit* .

4 Transport und Lagerung

ACHTUNG

Mögliche Sachschäden

Unsachgemäßer Transport und unsachgemäße Lagerung können zu Beschädigungen des TSG V4 führen.

— Das Gerät nur in der Originalverpackung transportieren und lagern.

— Die benötigten Komponenten erst kurz vor der Montage aus der Verpackung entnehmen.

4.1 Transport

Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Sollten Sie feststellen, dass Transportschäden vorliegen oder dass die Lieferung nicht vollständig ist, verständigen Sie Ihren Händler.

4.2 Verpackung

Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet. Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können wieder verwertet werden. Führen Sie deshalb die Verpackungsmaterialien dem Verwertungskreislauf zu. Wo dies nicht möglich ist, entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien entsprechend den örtlichen Vorschriften.

4.3 Lagerung

Lagern Sie das TSG V4

— in der Originalverpackung

— nicht im Freien

— trocken, frost- und staubfrei

— geschützt vor aggressiven Medien und direkter Sonneneinstrahlung

5 Mechanische Montage

5.1 Voraussetzungen

— Die Tür muss feste mechanische Endanschläge für Positionen "Offen" und "Geschlossen" besitzen, die der aufgebrachten Energie des TSG V4 standhalten

— Die Endanschläge müssen sich in unmittelbarer Nähe des Zahnriemens befinden.

— Ein evtl. vorhandenes Schließgewicht darf nicht springen.

— Die Türen müssen leichtgängig sein.

— Es dürfen keine zusätzlichen Federn (Zug- oder Druckfedern) im Verfahrweg der Tür eingebaut sein. Federn und/oder Dämpfer, die bei bisherigen Türantrieben notwendig waren, müssen beim Einbau des TSG V4 entfernt werden.

5.2 Vorgehensweise

5.2.1 Zusammenbau

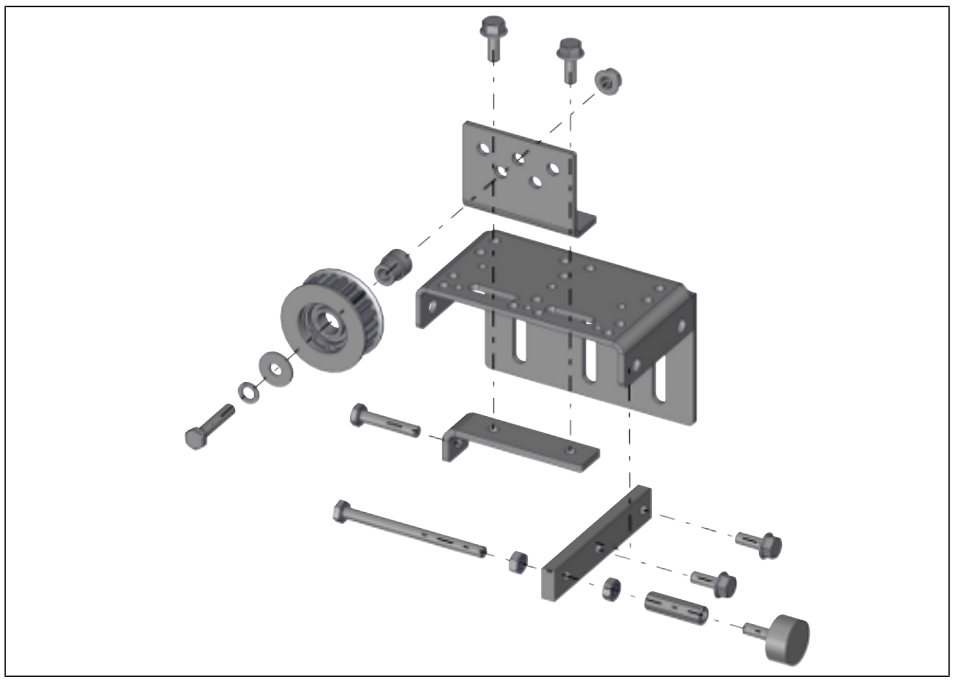


Abb. 12: Zusammenbau der Umlenkeinheit

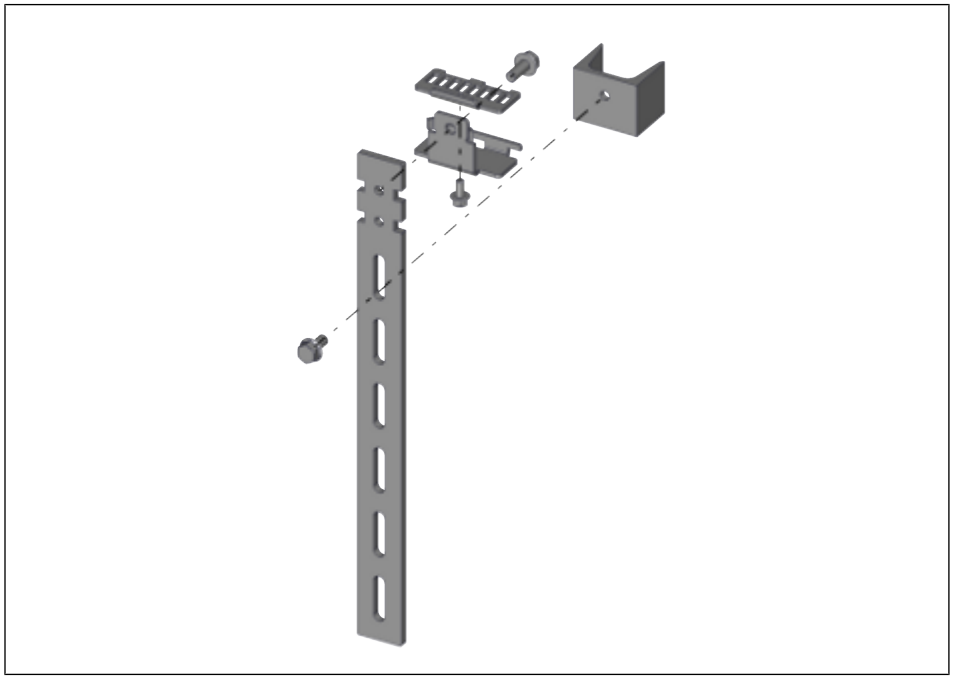


Abb. 13: Zusammenbau der Mitnehmereinheit

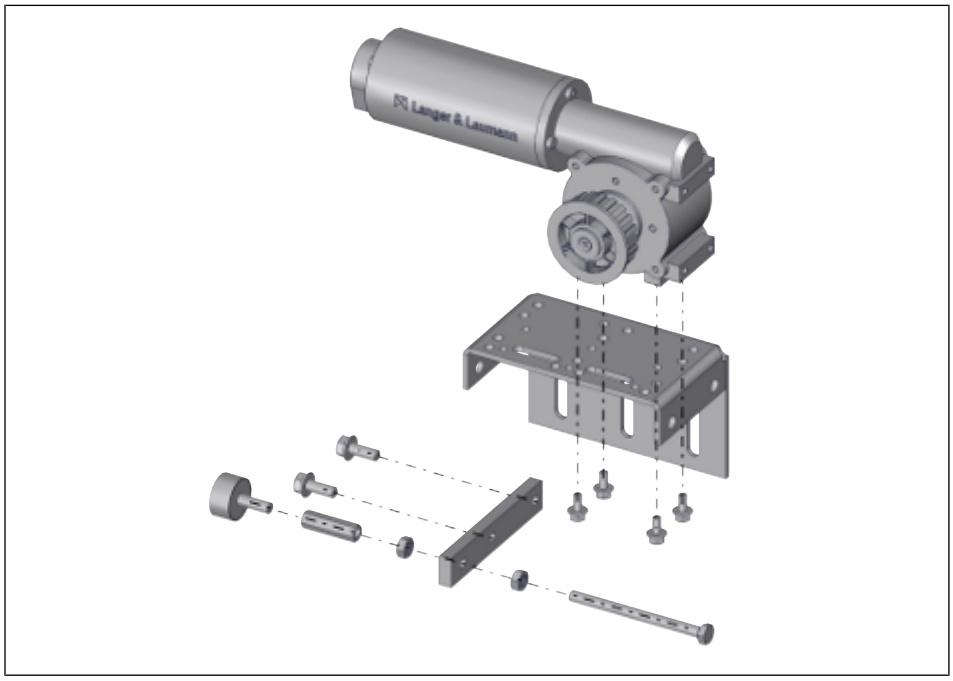


Abb. 14: Zusammenbau der Antriebseinheit

5.2.2 Montage an der Tür

1. Den Motor des Türantriebs montieren. Dabei ist es nicht wichtig, ob der Motor auf der Öffne- oder Schließe-Seite der Tür montiert wird, da die korrekte Fahrrichtung bei der Einmessung bestimmt wird.
2. Das Umlenkrad und die Spannstation montieren.
3. **ACHTUNG**
   Benutzen Sie als Zahnriemenschloss (Türbefestigung) ausschließlich die TSG-Zahnriemenschlösser. Durch ungeeignete Befestigungen kann auf den Zahnriemen eine Kerbwirkung ausgeübt werden, die zu einem vorzeitigen Reißen des Zahnriemens führt.
   Den Zahnriemen auflegen und mit dem Zahnriemenschloss verbinden.
4. Den Zahnriemen spannen.
5. Den Türflügelmitnehmer am schnellsten Türflügel und am Zahnriemenschloss montieren.
6. Falls keine festen Anschläge vorhanden sind, Puffer an den Kombiwinkeln befestigen. Das C-Profil als Gegenstück in passender Höhe am Türflügelmitnehmer anschrauben.
7. Das TSG V4 mit Gehäuse in der Nähe des Antriebs fest anbringen. Darauf achten, dass das Motor- und Geberkabel mit genügend Spielraum an der TSG V4-Elektronik angeschlossen werden können.
8. Den 9-polige D-Sub-Stecker mit der Buchse X3 auf der TSG V4-Elektronik verbinden. Das Motorkabel auf der Klemmleiste X4 und die Schirmklemme des Motorkabels auf der Klemme X8 auf der TSG V4-Elektronik aufstecken.

5.3 Umlenkrad

Bei der Montage des Umlenkrads darauf achten, dass es mit der Seite der aufgepressten Bordscheibe in Richtung der Halterung befestigt wird.

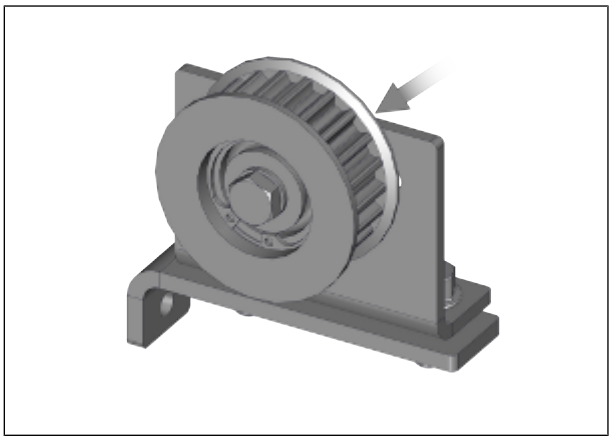


Abb. 15: Umlenkrad montiert

5.4 Zahnriemen

Der Zahnriemen muss mit einer festgelegten Zahnriemenspannung gespannt werden. Dadurch werden eine optimale Kraftübertragung sowie eine Schonung des Zahnriemens und der Lager gewährleistet.

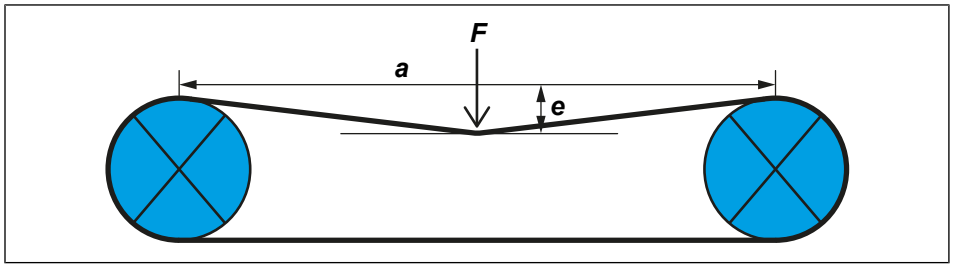


Abb. 16: Bestimmung der Zahnriemenspannung

Bei einem Achsabstand ***a*** von 1 m (von Mitte bis Mitte der Achsen) soll die Auslenkung ***e*** 16 mm und die Kraft ***F*** 18,5 N betragen.

Eine zu geringe Zahnriemenspannung kann zu vorzeitigem Verschleiß der Zahnung am Zahnriemen führen. Zudem kann der Zahnriemen auf dem Antriebszahnrad oder dem Zahnrad am Umlenkrad springen und dadurch eine veränderte Stellung der Tür bewirken. Eine zu hohe Zahnriemenspannung erhöht die Belastung der Lager, vermindert die Leistung des Türantriebs und führt zu einem vorzeitigen Verschleiß der Zahnung am Zahnriemen.

Die Zahnriemenscheiben (Motor- und Umlenkrad) müssen auf gute Fluchtung ausgerichtet sein. Ebenso ist die Wellenparallelität zu prüfen. Die Winkelabweichung darf ***β*** = 0,7° nicht überschreiten.

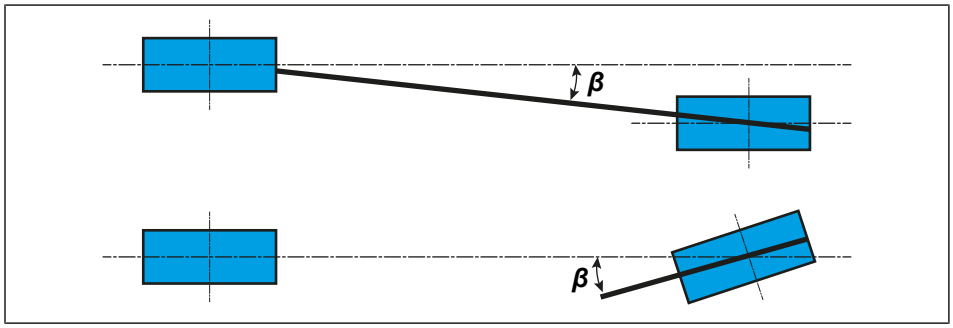


Abb. 17: Zahnriemenausrichtung

Wird die maximale Winkelabweichung überschritten, kann es durch Anlaufen des Zahnriemens an die Bordscheiben zu Beschädigungen und vorzeitigem Verschleiß an der Zahnriemenkante kommen. Außerdem führt die ungleichmäßige Beanspruchung des Zugstrangs zu frühzeitiger Materialermüdung, wodurch die Lebensdauer erheblich beeinträchtigt wird.

6 Elektrische Einstellung, Parametrierung und Inbetriebnahme

6.1 Überblick

Im vorliegenden Kapitel werden die vielfältigen Einstellmöglichkeiten des TSG V4 beschrieben.

Die Einstellungen der Parameter und die zulässigen Schließkräfte (kinetische Energie, statische Kraft) an Haupt- und Nebenschließkanten sind nach der Inbetriebnahme oder nach Veränderung von Parametern an der Tür durch die ausführende Fachkraft zu überprüfen und zu protokollieren (siehe auch *Einstellung der Kraftbegrenzung [S. 56]*).

6.2 7-Segment-Anzeige

Auf der TSG V4-Elektronik befindet sich eine zweistellige 7-Segment-Anzeige zur Darstellung des anliegenden Zustands und zur Darstellung des Menüs mit den Parametern und ihren Werten.

Anzeige	Bedeutung
	Es liegt keine Ansteuerung vor.
	Das TSG ist nicht eingemessen, eine manuelle Einmessung ist erforderlich. Sollte die TSG V4-Elektronik einen falschen Motor oder einen falschen Motoranschluss erkennen, dann blinkt die Anzeige und es ist keine Einmessung möglich (siehe auch *Manuelle Einmessung [S. 41]*).
	Das Signal "Öffnen" liegt an.
	Das Signal "Schließen" liegt an.
	Die Tür ist geöffnet.
	Die Tür ist geschlossen.
	Die Tür ist blockiert.
	Eine Zwischenposition wurde erreicht (siehe auch TSG-Erweiterungsplatine (Zwischenposition in der Fahrstrecke)).
	Die Reversierweite wurde erreicht (Parameter ***bd***, siehe auch *Benutzereinstellung der b-Parameter [S. 47]*)
	Auslösung der Stopp-Funktion (siehe auch *Stopp-Funktion [S. 59]*)
	Auslösung Lichtvorhang (*Lichtvorhang [S. 32]*)

Tab. 24: Anzeige

Die 7-Segment-Anzeige schaltet sich automatisch aus, wenn das Jog-Rad 30 Minuten lang nicht benutzt wird. Durch Drehen oder Drücken des Jog-Rads wird die Anzeige wieder eingeschaltet.

Die zweistellige 7-Segment-Anzeige kann bis zu dreistellige Werte anzeigen. Dabei wird im Sekundentakt abwechselnd der vordere und der hintere Teil der darzustellenden Zahl angezeigt. Bei zweistelligen Werten erfolgt die Anzeige ohne Taktung.

Beispiel Im Parameter ***A.C*** ist der Wert **172** hinterlegt. Die Anzeige zeigt eine Sekunde lang "_ /" und in der nächsten Sekunde "72".

Ist die optional erhältliche Notstromversorgung installiert, dann informiert der Punkt im rechten Teil der Anzeige über den Betriebszustand.

Zustandsanzeige Notstromversorgung

Punkt im rechten Teil	Zustand	Beschreibung
Aus	TSG V4 ist ausgeschaltet.	Netzspannung nicht vorhanden und Akkus erschöpft oder nicht angeschlossen.
Blinkt (0,5-s-Takt)	Akkumodus	Netzspannung nicht vorhanden, die Akkus versorgen die TSG V4-Elektronik.
Blinkt (1-s-Takt)	Lademodus	Netzspannung vorhanden, Akkus werden geladen.
Leuchtet	Erhaltungsmodus	Netzspannung vorhanden, Akkus sind geladen, Ladung wird erhalten.

Tab. 25: Zustandsanzeige Notstromversorgung

6.3 Menüstruktur

Das TSG V4 wird mit einem Jog-Rad bedient und eingestellt, das sich auf der TSG V4-Elektronik befindet.

Durch einmaliges Drücken des Jog-Rads aus dem Normalmodus heraus wird der Menüstartpunkt "P0" angezeigt. Durch Drehen des Jog-Rads im Uhrzeigersinn wird der nächst höhere Menüpunkt angezeigt, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn der nächst niedrigere Menüpunkt. Durch kurzes Drücken des Jog-Rads erfolgt der Einsprung in den angezeigten Menüpunkt. Drückt man das Jog-Rad kurz, wenn "CC" angezeigt wird, springt man nach oben in die nächst höhere Menüebene. Durch Drücken des Jog-Rads für etwa fünf Sekunden wird der Einstellmodus geöffnet, in dem die Parameterwerte durch Drehen des Jog-Rads geändert werden können. Wenn der gewünschte Wert angezeigt wird, wird der Einstellmodus durch kurzes Drücken des Jog-Rads beendet.

Wird ein Wert eingestellt und durch Drücken des Jog-Rads gespeichert, findet eine interne Überprüfung über die erfolgreiche Übernahme des Werts statt. Sollte die Übernahme des Werts nicht erfolgreich gewesen sein, wird der Bediener durch Blinken des Displays darauf aufmerksam gemacht.

Alle Parameter werden dauerhaft gespeichert und sind auch nach einem Stromausfall vorhanden.

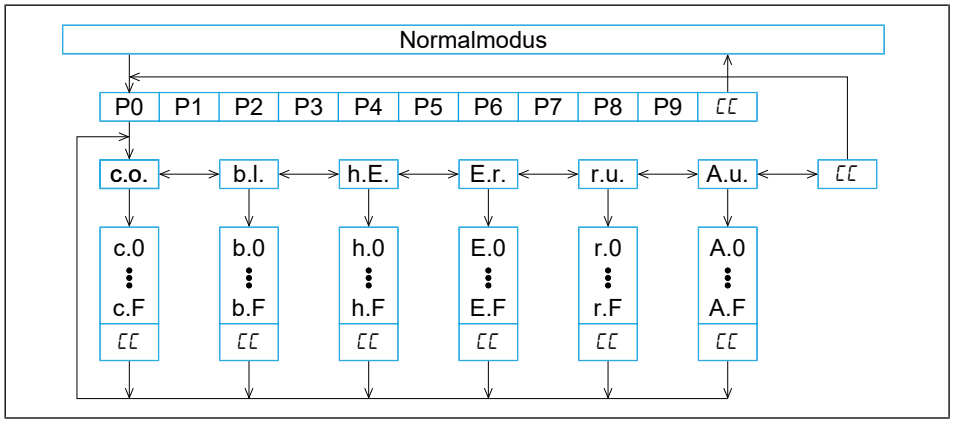


Abb. 18: Menüstruktur

6.4 Manuelle Einmessung

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr
Der Antrieb ist erst nach erfolgreicher Beendigung der Einmessfahrt vollkommen betriebsbereit.
— Während der Einmessfahrt Körperteile von allen beweglichen Teilen fernhalten.

Nach der mechanischen Montage ist eine manuelle Einmessung des TSG V4 durchzuführen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Tür ungehindert schließen und öffnen kann, damit die ermittelten Daten nicht verfälscht werden. Die Tür darf nicht durch Gegenstände oder Schwergängigkeit behindert werden.

Nach jeder mechanischen Veränderung (zum Beispiel Spannen des Zahnriemens, justieren der Endanschläge oder Puffer) kann sich der Verfahrweg verändern. Daher ist nach jeder Veränderung der Mechanik eine neue manuelle Einmessung erforderlich.

Vorbereitung bei der ersten Inbetriebnahme

1. Sicherstellen, dass die Netzspannung eingangsseitig ausgeschaltet ist.
2. Sicherstellen, dass die Steckverbinder X1 (Eingänge) und X2 (Relaisausgänge) an der TSG V4-Elektronik nicht aufgesteckt sind.
3. Das TSG-Motorkabel auf die Klemmleiste X4, die Schirmklemme des TSG-Motorkabels auf die Klemmleiste X8 und das Geberkabel auf die Klemmleiste X3 aufstecken.
4. Die Netzspannung (eingangsseitig) am TSG V4 einschalten.

Vorgehen

1. Die Tür mit der Hand etwa in die Mitte des Verfahrwegs schieben.
2. Mit dem Jog-Rad den Parameter ***P9*** auswählen. Das Jog-Rad etwa fünf Sekunden lang gedrückt halten. Der voreingestellte Wert des Gesamtgewichts des zu verfahrenden Bauteils (Türblätter, Schutzeinrichtung) erscheint. Durch Drehen des Jog-Rads das korrekte Gesamtgewicht des zu verfahrenden Bauteils in Schritten von 10 kg einstellen, dabei Tab. 26 [S. 41] beachten. Bei teleskopierenden Türen wird das um die Hälfte langsamere zweite Türblatt nur zur Hälfte zum Gewicht hinzugerechnet. Wird der korrekte Wert angezeigt, das Jog-Rad zur Bestätigung kurz drücken.
   ⇨ In der Anzeige erscheint " /r".

Anzeige	Gesamtgewicht [kg]
"01"	10
"02"	20
…	…
"40"	400

Tab. 26: Gewichtseingabe

ACHTUNG

Ist die falsche Position für die "Auf"-Richtung gewählt worden und die "Auf"-Position bereits abgespeichert, dann ist keine Fahrtrichtungsumkehr per Jog-Rad mehr möglich. Die Einmessung muss zu Ende gefahren und anschließend eine neue Einmessung begonnen werden.

3. Durch Drehen des Jog-Rads in eine Richtung zuerst die "Auf"-Richtung wählen. Fährt die Tür statt in die "Auf"-Richtung in die "Zu"-Richtung, dann durch des Drehen des Jog-Rads in die entgegengesetzte Richtung die Fahrtrichtung des Antriebs umkehren.
   ⇨ Hat die Tür die "Auf"-Position erreicht und abgespeichert, fährt die Tür automatisch in die "Zu"-Richtung.

➲ Ist die "Zu"-Position erreicht und zeigt die Anzeige "cd" an, dann ist die Einmessung erfolgreich abgeschlossen und die Steckverbinder X1 (Eingänge) und X2 (Relaisausgänge) können aufgesteckt werden.

➲ Erscheint in der Anzeige "nL", so war der Einmessvorgang nicht erfolgreich und muss wiederholt werden. Sollte eine Fehlermeldung angezeigt werden, dann ist die Störung zuerst zu beseitigen (siehe *Störungsbehebung [S. 65]*).

Werden die Parameter mit dem Parameter ***EE*** auf Standard zurückgesetzt, bleibt das zuletzt eingestellte Gewicht erhalten. Eine erneute Eingabe des Gewichts ist nur mit anschließender manueller Einmessung möglich.

6.5 Handmodus / Manuelle Fahrt

1. Mit dem Jog-Rad den Parameter ***P1*** auswählen.
   ⇨ In der Anzeige erscheint "Hd".
2. Durch Drehen des Jog-Rads gegen den Uhrzeigersinn erscheint die Anzeige "-d". Wird das Jog-Rad gedrückt und festgehalten, dann bewegt sich die Tür in "Auf"-Richtung.
   Durch Drehen des Jog-Rads im Uhrzeigersinn erscheint die Anzeige "-c". Wird das Jog-Rad gedrückt und festgehalten, dann bewegt sich die Tür in "Zu"-Richtung.
   Durch Loslassen des Jog-Rads wird die Tür gestoppt.
3. Um den Handmodus zu beenden, das Jog-Rad drehen, bis in der Anzeige "Hd" erscheint und anschließend das Jog-Rad drücken.

Die Fahrt im Handmodus entspricht dem gleichen Fahrverhalten, wie es durch Anlegen von Eingangssignalen an den Klemmen X1.1 oder X1.2 bewirkt wird.

Solange sich das TSG V4 im Handmodus befindet, werden Eingangssignale an den Klemmen X1.1 und X1.2 ignoriert. Ist die Drängelfunktion aktiviert (***h3*** = `03`), dann kann diese Funktion durch Anlegen des Eingangssignals an Klemme X1.3 und gleichzeitige manuelle Fahrt in "Zu"-Richtung ausgeführt werden. Soll das TSG V4 wieder über die Eingangssignale an Klemmenleiste X1 verfahren werden, muss der Handmodus beendet werden.

Wird im Handmodus die Stopp-Funktion aktiviert, dann wird der Handmodus beendet. Tritt im Handmodus ein Fehler auf, dann wird der Handmodus ebenfalls beendet. Er lässt sich erst wieder aktivieren, wenn der Fehler beseitigt ist.

Solange sich das TSG V4 im Handmodus befindet, zeigen LED 10, LED 11 und LED 12 weiterhin die anlegenden Eingangssignale an (*Schnittstellen und Anzeigen der TSG V4-Elektronik [S. 18]*); die Eingangssignale werden aber ignoriert.

6.6 Standardparameter

6.6.1 Grundeinstellung

Das TSG V4 wird mit einer lauffähigen Grundeinstellung ausgeliefert, die in der Regel nicht verändert werden muss.

6.6.2 Fahrkurven mit Standardparametern

Die folgenden Diagramme zeigen schematisch, auf welche Abschnitte der Fahrkurven sich welche Parameter auswirken.

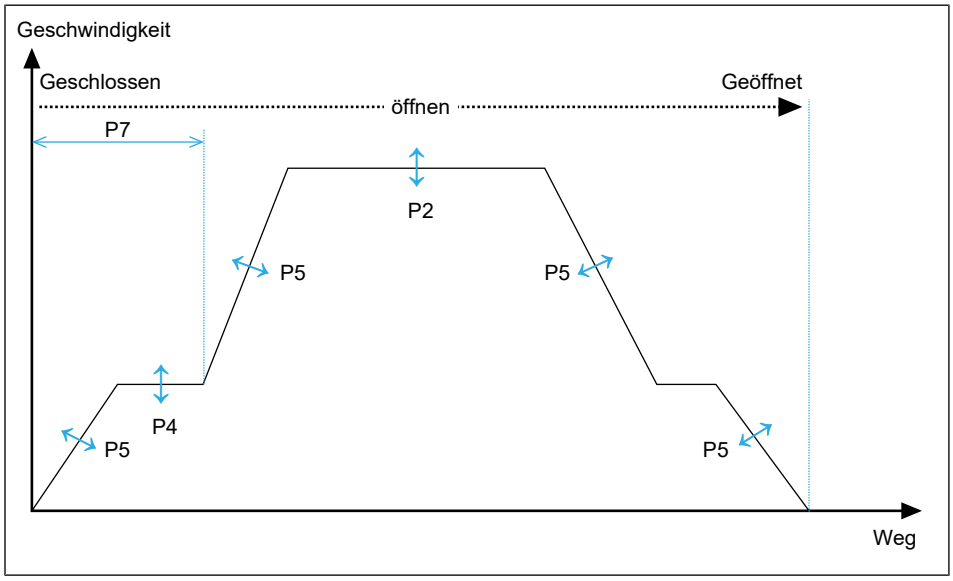


Abb. 19: Fahrkurve "Öffnen" mit Standardparametern

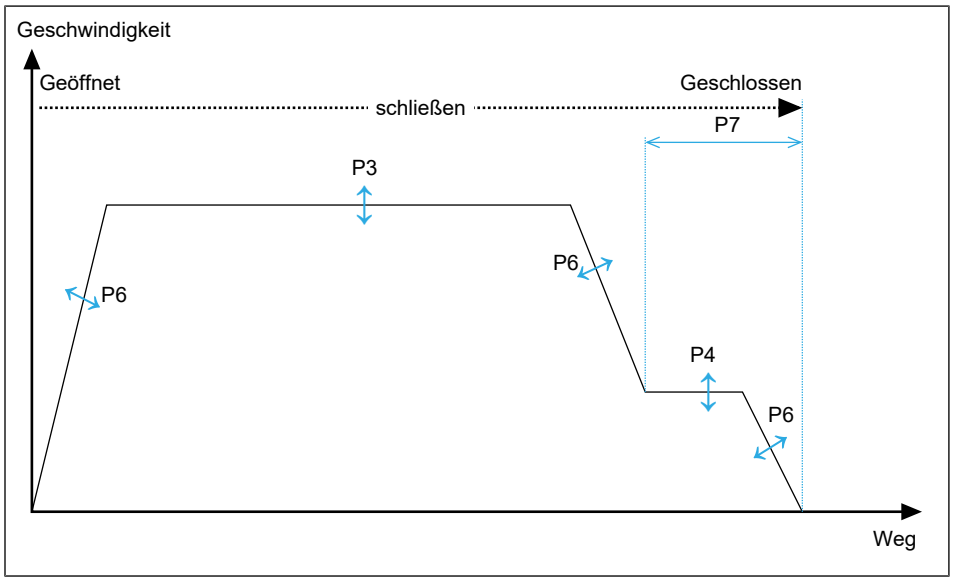


Abb. 20: Fahrkurve "Schließen" mit Standardparametern

6.6.3 Benutzereinstellung der P-Parameter

Die Standardparameter (P-Parameter) ermöglichen eine schnelle Anpassung der wichtigsten Eigenschaften des TSG V4 und damit eine schnelle Einstellung der Fahrwerte.

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
P0	Zugang zum erweiterten Menü	Siehe auch ▸ *Erweiterte Parameter [S. 45]*					
P1	Handmodus	Siehe auch ▸ *Handmodus / Manuelle Fahrt [S. 42]*					
P2	Maximale Öffnungsgeschwindigkeit		01	50	99	0,01	m/s
P3	Maximale Schließgeschwindigkeit		01	30	99	0,01	m/s
P4	Ver- und Entriegelungsgeschwindigkeit	Schleichgeschwindigkeit kurz vor Endposition (geschlossen)	01	05	***P3***	0,01	m/s
P5	Beschleunigung und Bremsen in Öffnungsrichtung		01	07	50	0,1	m/s²
P6	Beschleunigung und Bremsen in Schließrichtung		01	07	50	0,1	m/s²
P7	Ver- und Entriegelungsweg	Schleichweg kurz vor Endposition (geschlossen)	00	03	99	1	cm
P8	Schwellwert "Blockiert-Erkennung" in Schließrichtung		0.1	4.0	9.9	1	
P9	Aktivierung Lernfahrt	Siehe auch ▸ *Manuelle Einmessung [S. 41]*					
CC	Verlassen der aktuellen Ebene des Menüs.						

Tab. 27: P-Parameter

6.7 Erweiterte Parameter

6.7.1 Fahrkurven mit erweiterten Parametern

Die folgenden Diagramme zeigen schematisch, auf welche Abschnitte der Fahrkurven sich welche Parameter auswirken.

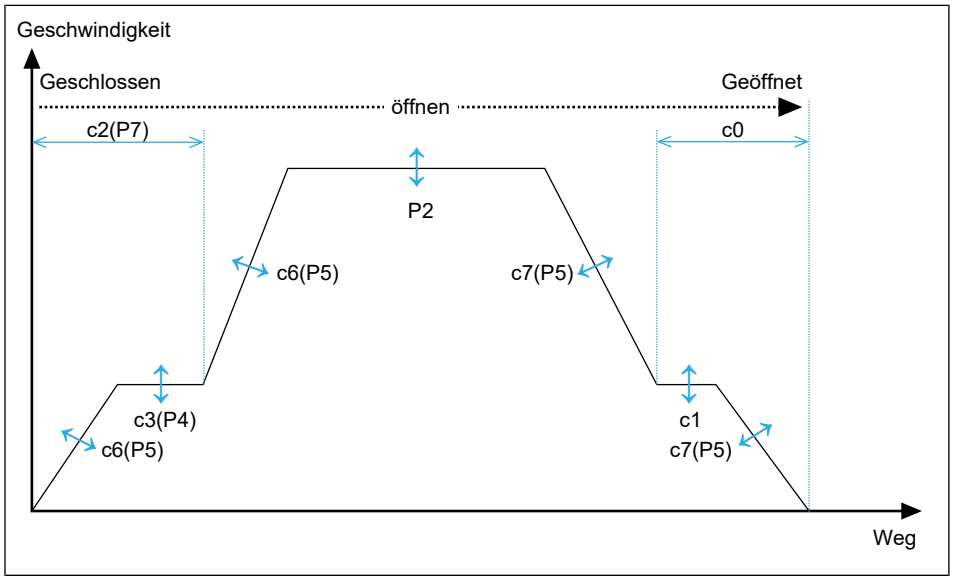


Abb. 21: Fahrkurve "Öffnen" mit erweiterten Parametern

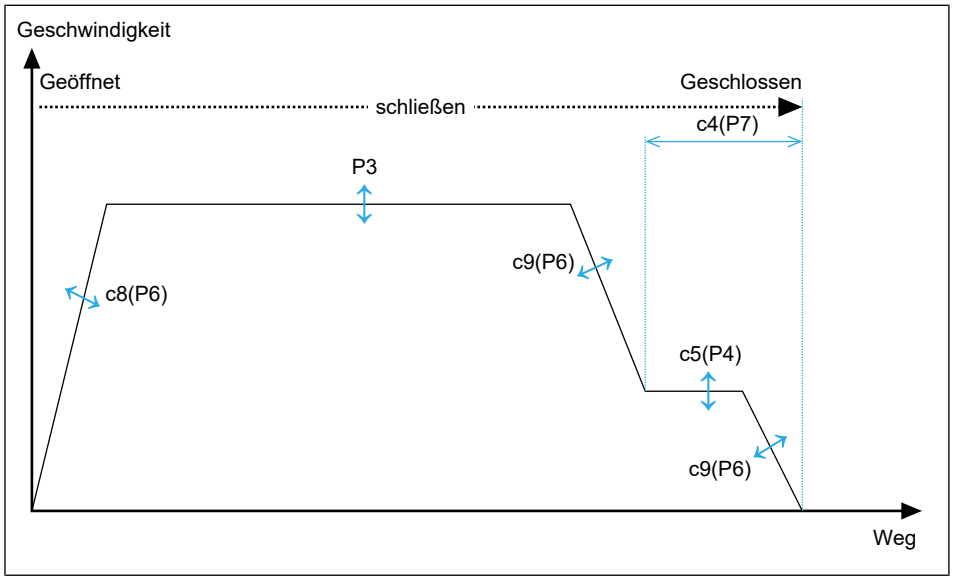


Abb. 22: Fahrkurve "Schließen" mit erweiterten Parametern

6.7.2 Benutzereinstellung der c-Parameter

Um die Fahrwerte individuell an den jeweiligen Anwendungsfall anzupassen, können die Fahrwerte über die c-Parameter eingestellt werden. Dabei ist zu beachten, dass mit dem Verändern einiger P-Parameter gleichzeitig teilweise

mehrere c-Parameter mit verändert werden. Das heißt, dass der Wert, auf den ein P-Parameter eingestellt wird, sich automatisch in den dazu gehörenden c-Parameter einträgt.

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
c0	Länge Schleichweg in Öffnungsrichtung		00	02	(interne Berechnung)		cm
c1	Schleichgeschwindigkeit in Öffnungsrichtung		01	05	0,25 oder ***P2***: Öffnungsgeschwindigkeit	0,01	m/s
c2	Länge des Entriegelungswegs in Öffnungsrichtung		00	03	(interne Berechnung)		cm
c3	Entriegelungsgeschwindigkeit in Öffnungsrichtung		01	05	0,25 oder ***P2***: Öffnungsgeschwindigkeit	0,01	m/s
c4	Länge des Verriegelungswegs in Schließrichtung		00	03	(interne Berechnung)		cm
c5	Verriegelungsgeschwindigkeit in Schließrichtung		01	05	0,25 oder ***P3***: Maximale Schließgeschwindigkeit	0,01	m/s
c6	Beschleunigung in Öffnungsrichtung		01	03	50	0,1	m/s²
c7	Bremsen in Öffnungsrichtung		01	03	50	0,1	m/s²
c8	Beschleunigung in Schließrichtung		01	03	50	0,1	m/s²
c9	Bremsen in Schließrichtung		01	03	50	0,1	m/s²
cC	Haltemoment in Öffnungsrichtung ohne Eingangssignal "Tür öffnen"		0.0	1.0	2.5		A
cd	Haltemoment in Schließrichtung ohne Eingangssignal "Tür schließen"		0.0	1.0	2.5		A
cE	Haltemoment in Öffnungsrichtung mit Eingangssignal "Tür öffnen"		0.0	1.0	2.5		A
cF	Haltemoment in Schließrichtung mit Eingangssignal "Tür schließen"		0.0	1.0	2.5		A
CC	Verlassen der aktuellen Ebene des Menüs.						

Tab. 28: c-Parameter

6.7.3 Benutzereinstellung der b-Parameter

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
b2	Schwellwert für die Hinderniserkennung in Schließrichtung	Schließkraftmessung	2.0	4.0	9.9		A
b3	Reaktion des Relaisausgangs "Tür blockiert" in Schließrichtung	oF: dauerhaft on: Impuls Beim Ansprechen des Schwellwerts für Hinderniserkennung in Schließrichtung wird der Ausgang "Tür blockiert" gesetzt. Rückgesetzt wird der Ausgang "Tür blockiert", wenn die Position "geöffnet" erreicht ist.	oF	oF	on		
b4	Reaktion des Türantriebs bei Blockieren in Schließrichtung		oF	oF	on		
		oF: bei Blockieren der Tür sofortiges Stehenbleiben des Antriebs. Öffnen der Tür, wenn sich das Eingangssignal auf "Tür öffnen" ändert. on: automatisches Reversieren auch bei Eingangssignal "Tür schließen" bis die Position "geöffnet" erreicht ist. Liegt weiterhin des Eingangssignal "Tür schließen" an, schließt die Tür anschließend sofort wieder. Über den Parameter ***h5*** kann die Offenhaltezeit eingestellt werden (Benutzereinstellung der h-Parameter [S. 49]).					
b5	Aktivierung der Blockiert-Erkennung in Öffnungsrichtung	oF: Aus on: Ein	oF	on	on		
b6	Blockiert-Erkennung in den ersten 30 % des Öffnungswegs	oF: Blockiert-Erkennung in den ersten 30 % des Öffnungswegs aus on: Blockiert-Erkennung im gesamten Öffnungsweg ein	oF	on	on		
b7	Schwellwert für die Blockiert-Erkennung in Öffnungsrichtung		2.0	9.5	9.9		A
b8	Reaktion des Relaisausgangs "Tür blockiert" in Öffnungsrichtung	oF: dauerhaft on: Impuls	oF	on	on		
b9	Reaktion des Türantriebs bei Blockieren in Öffnungsrichtung		oF	oF	on		
		oF: bei Blockieren der Tür sofortiges Stehenbleiben des Antriebs. Schließen der Tür, wenn sich das Eingangssignal auf "Tür schließen" ändert. on: automatisches Reversieren auch bei Eingangssignal "Tür öffnen" bis die Position "geschlossen" erreicht ist. Liegt weiterhin des Eingangssignal "Tür öffnen" an, öffnet die Tür anschließend sofort wieder.					
bA	Länge des Ausgangsimpulses am Relaisausgang "Tür blockiert" in Öffne- und Schließrichtung	Nur wirksam, wenn ***b3*** und/oder ***b8*** = on	0.1	1.0	2.0		s
bb	Fangbereich für die Position "Tür geschlossen"	In diesem Bereich ist die Hinderniserkennung nicht aktiv.	01	05	50		mm
bC	Fangbereich für die Position "Tür geöffnet"	In diesem Bereich ist die Hinderniserkennung nicht aktiv.	01	10	50		mm

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
bd	Reversierweite	Wirksam bei Hinderniserkennung und Sensorüberwachung.	`00`	`99`	`99`		cm
		Hinderniserkennung Wird die Tür blockiert, reversiert das TSG V4 um den eingestellten Wert. Ist der Wert auf `00` oder `99` gestellt, erfolgt eine komplette Reversierung. Nur aktiv, wenn der Parameter ***b4*** oder ***b9*** aktiviert wurde. Die kleinste auszuführende Reversierweite beträgt 5 cm. **Sensorüberwachung** Wird beim Schließen der Sensor ausgelöst, reversiert das TSG V4 um den eingestellten Wert. Ist der Wert auf `99` gestellt, erfolgt eine komplette Reversierung. Die kleinste auszuführende Reversierweite beträgt 5 cm.					
bE	Langsames Fahren an blockierter Stelle	War die Tür in Schließrichtung blockiert, fährt das TSG V4 bei der nächsten Schließfahrt an der blockierten Stelle langsam.	`oF`	`on`	`on`		
CC	Verlassen der aktuellen Ebene des Menüs.						

Tab. 29: b-Parameter

6.7.4 Benutzereinstellung der h-Parameter

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
h0	Dauertest: Tür öffnen / Tür schließen / Einstellung Baudrate des Bussystems		00	00	03		
		Die Tür öffnet und schließt ständig. Die Eingangssignale an X1 werden ignoriert. Zwischen den einzelnen Fahrten ist eine Pause von 5 Sekunden. Bei ***hA*** = 09, 10, 16, 17 oder 18: Einstellung der Baudrate im Betrieb mit Bussystem. In der Betriebsart "Ansteuerung mittels Bussystem" hat der Parameter ***h0*** eine andere Bedeutung, siehe begleitendes Handbuch für die jeweilige TSG-Option.					
h1	Einstellung Ein- und Ausgänge / Einstellung Türnummer Bussystem		00	00	03		
		00: Keine Funktion 01: Testbetrieb der Ein- und Ausgänge — Eingang X1.1 schaltet Relaisausgang X2.2 bzw. X2.3 — Eingang X1.2 schaltet Relaisausgang X2.5 bzw X2.6 — Eingang X1.3 schaltet Relaisausgang X2.8 bzw. X2.9 02: Impulsbetrieb der Eingänge X1.1 und X1.2 (Impulslänge mindestens 0,2 s). 03: Impulsbetrieb des Eingangs X1.1 (Impulslänge mindestens 0,2 s). Der Eingang X1.2 wird nicht ausgewertet. Die Tür öffnet bei anliegendem Impuls komplett und schließt selbstständig nach Ablauf der mit ***h5*** eingestellten Zeit. Bei ***hA*** = 09, 10, 16, 17 oder 18: Einstellung der Türnummer im Betrieb mit Bussystem. In der Betriebsart "Ansteuerung mittels Bussystem" hat der Parameter ***h1*** eine andere Bedeutung, siehe begleitendes Handbuch für die jeweilige TSG-Option.					
h2	Voreilende Endschalter		00	00	31		
		Die Relaisausgänge für "Tür geöffnet" bzw. "Tür geschlossen" (Klemmleiste X2) können voreilend eingestellt werden. Entsprechend der Konfiguration schalten sie schon, bevor die eingelernte Endposition vollständig erreicht ist (siehe ▸ *Voreilende Endschalter [S. 60]*).					
h3	Funktion Eingang X1.3		00	00	05		
		00: Stopp-Funktion (siehe ▸ *Stopp-Funktion [S. 59]*) 01: Lichtvorhang "high active" (bei Leuchten der LED 12 öffnet die Tür) 02: Lichtvorhang "low active" (bei Erlöschen der LED 12 öffnet die Tür) 03: Schließen der Tür bei deaktivierter oder ausgefallener Schutzeinrichtung (siehe ▸ *Schließen der Tür bei Deaktivierung oder Ausfall der externen Schutzeinrichtung [S. 58]*). 04: reserviert 05: Stoppfunktion, bei Unterbrechung des Eingangssignals bleibt die Tür stehen. 06: Keine Funktion 07: Betriebsart TSG-Anschlussset Lichtgitter Der Parameter ***h3*** wird beim Laden der Defaulteinstellungen **nicht** auf Standard zurückgesetzt (siehe auch ▸ *Fehler mit angezeigtem Fehlercode [S. 66]*). Ist der Parameter ***h3*** auf 01, 02 oder 07 gesetzt, kann die Reversier**weite** über den Parameter ***bd*** und die Reversier**zeit** über den Parameter ***h5*** eingestellt werden.					
h4	In der Betriebsart "Ansteuerung mittels Bussystem" hat der Parameter ***h4*** eine andere Bedeutung, siehe begleitendes Handbuch für die jeweilige TSG-Option.						
h5	Reversierzeit		00	00	99		s
		Ist die Funktion "Automatisch Reversieren" (***b4*** = on) oder "Impulsbetrieb X1.1" (***h1*** = 03) aktiv, bleibt die Tür für den eingestellten Wert geöffnet. Ist der Wert 00, schließt die Tür direkt wieder. Ist die Tür geöffnet, wird die Zeit zurückgezählt und der Restwert wird im Display dargestellt.					

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
h6	Geschwindigkeit nach Netzwiederkehr und Geschwindigkeit beim Einmessen.	Geschwindigkeit beim Referenzieren der zwei Endpositionen nach Spannungswiederkehr und während des Einmessens (siehe auch *Benutzereinstellung der P-Parameter [S. 44]*, P9).	01	15	25	0,01	m/s
h7	Öffnungszeit TSG-Sinusantrieb	Nur bei Einsatz der optionalen Zusatzplatine TSG-Sinusantrieb, siehe Parametereinstellung ***hA*** in der begleitenden Dokumentation.	00	50	80		1/100 s
h8	Kraft für Überprüfung Endlage in ZU		0.1	3.5	9.9		A
h9	Kraft für Überprüfung Endlage in AUF		0.1	1.0	9.9		A
hA	Betriebsartenauswahl (siehe *Betriebsarteneinstellung mit dem Parameter hA [S. 51]*)	Nur bei Einsatz der entsprechenden optionalen Zusatzplatine.	00	00	99		
hb	Schließzeit TSG Sinusantrieb	Nur bei Einsatz der optionalen Zusatzplatine TSG-Sinusantrieb, siehe Parametereinstellung ***hA*** in der begleitenden Dokumentation.	01	50	80		1/100 s
hC	Pause zwischen dem Öffnen des TSG Sinusantriebs und dem Öffnen der Tür	Nur bei Einsatz der optionalen Zusatzplatine TSG-Sinusantrieb, siehe Parametereinstellung ***hA*** in der begleitenden Dokumentation.	01	50	499		1/100 s
hd	Kraft für Überprüfung Endlage beim Einmessen in ZU	Wird der Parameter verkleinert, muss anschließend eine neue Einmessung erfolgen.	0.1	3.0	9.9		A
hE	Kraft für Überprüfung Endlage beim Einmessen und Referenzieren in AUF	Wird der Parameter verkleinert, muss anschließend eine neue Einmessung erfolgen.	0.1	3.0	9.9		A
hF	Unterdrückung Blockiert-Erkennung in den letzten (maximalen) 50 mm des Schließwegs.	Die maximalen 50 mm setzen sich aus den Werten der Parameter ***bb*** und ***hF*** zusammen. Beispiel: ***bb*** = 10 mm => ***bb*** = maximal 40 mm. In diesem Bereich ist die Blockiert-Erkennung nicht aktiv.					
CC	Verlassen der aktuellen Ebene des Menüs.						

Tab. 30: h-Parameter

6.7.5 Betriebsarteneinstellung mit dem Parameter hA

Wert *hA*	Funktion	Begleitende Dokumente
00	Betrieb des TSG V4 ohne Erweiterung	
01	Ansteuerung TSG-Sinusantrieb	*1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
02	reserviert	
03	Ansteuerung TSG-Sinusantrieb mit Notstromversorgung	*1.20.94090_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
04	reserviert	
05	reserviert	
06	Ansteuerung TSG-Sinusantrieb für Schachtdrehtür	*1.20.94090_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
07	TSG V4 mit Otis 3-Wire-Kommunikationsschnittstelle	*1.20.91805_xx_Anleitung_Vx.x_TSG_in_DCSS5_AT120*
08	reserviert	
09	reserviert	
10	TSG V4 mit CanOpen-Bus-Kommunikationsschnittstelle TSG V4 mit ThyssenFx-Bus-Kommunikationsschnittstelle	*1.20.91555_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-CanOpen* *1.20.92620_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-Thyssen-CAN*
11	reserviert	
12	reserviert	
13	TSG V4 mit Otis Multidrop-Kommunikationsschnittstelle	*1.20.91806_xx_Anleitung_Vx.x_TSG_in_OTIS_Multidrop*
14	reserviert	
15	reserviert	
16	TSG V4 mit CanOpen-Bus-Kommunikationsschnittstelle und Ansteuerung TSG-Sinusantrieb TSG V4 mit ThyssenFx-Bus-Kommunikationsschnittstelle und Ansteuerung TSG-Sinusantrieb	*1.20.91555_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-CanOpen* *1.20.92620_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-Thyssen-CAN* *1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
17	TSG V4 mit CanOpen-Bus-Kommunikationsschnittstelle, Ansteuerung TSG-Sinusantrieb und Notstromversorgung TSG V4 mit ThyssenFx-Bus-Kommunikationsschnittstelle, Ansteuerung TSG-Sinusantrieb und Notstromversorgung	*1.20.91555_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-CanOpen* *1.20.92620_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-Thyssen-CAN* *1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
18	TSG V4 mit CanOpen-Bus-Kommunikationsschnittstelle, Ansteuerung TSG-Sinusantrieb für Schachtdrehtür TSG V4 mit ThyssenFx-Bus-Kommunikationsschnittstelle, Ansteuerung TSG-Sinusantrieb für Schachtdrehtür	*1.20.91555_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-CanOpen* *1.20.92620_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-Thyssen-CAN* *1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
19	TSG V4 mit Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV)	*1.20.92630_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-FKTV*
20	TSG V4 mit Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) und TSG-Sinusantrieb	*1.20.92630_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-FKTV* *1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
21	TSG V4 mit Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) und TSG-Sinusantrieb für Schachtdrehtür	*1.20.92630_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-FKTV* *1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
22	TSG V4 mit CanOpen-Bus-Kommunikationsschnittstelle und Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) TSG V4 mit ThyssenFx-Bus-Kommunikationsschnittstelle und Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV)	*1.20.91555_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-CanOpen* *1.20.92620_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-Thyssen-CAN* *1.20.92630_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-FKTV*

Wert *hA*	Funktion	Begleitende Dokumente
23	TSG V4 mit CanOpen-Bus-Kommunikationsschnittstelle und Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) und TSG-Sinusantrieb TSG V4 mit ThyssenFx-Bus-Kommunikationsschnittstelle und Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) und TSG-Sinusantrieb	*1.20.91555_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-CanOpen* *1.20.92620_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-Thyssen-CAN* *1.20.92630_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-FKTV* *1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
24	TSG V4 mit CanOpen-Bus-Kommunikationsschnittstelle und Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) und TSG-Sinusantrieb für Schachtdrehtür TSG V4 mit ThyssenFx-Bus-Kommunikationsschnittstelle und Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) und TSG-Sinusantrieb für Schachtdrehtür	*1.20.91555_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-CanOpen* *1.20.92620_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-V4-Thyssen-CAN* *1.20.92630_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-FKTV* *1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
25	reserviert	
26	reserviert	
27	TSG V4 mit kontaktloser Synchronisation von motorisch angetriebenen Schachttüren - Fahrkorbtür	*1.20.92670_xx_Anleitung_V1.4_TSG-Kontaktlose-Synchronisierung*
28	TSG V4 mit kontaktloser Synchronisation von motorisch angetriebenen Schachttüren - Schachttür	*1.20.92670_xx_Anleitung_V1.4_TSG-Kontaktlose-Synchronisierung*
29	TSG V4 mit Otis 3-Wire-Kommunikationsschnittstelle mit Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) TSG V4 mit Otis 3-Wire-Kommunikationsschnittstelle mit Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) und TSG-Sinusantrieb TSG V4 mit Otis Multidrop-Kommunikationsschnittstelle mit Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) TSG V4 mit Otis Multidrop-Kommunikationsschnittstelle mit Ansteuerung der Fahrkorbtürverriegelung (FKTV) und TSG-Sinusantrieb	*1.20.91805_xx_Anleitung_Vx.x_TSG_in_DCSS5_AT120* *1.20.91806_xx_Anleitung_Vx.x_TSG_in_OTIS_Multidrop* *1.20.92630_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-FKTV* *1.20.94090_xx_Anleitung_Vx.x_TSG-Sinusantrieb*
30	reserviert	
31	reserviert	
32	TSG V4 mit kundenspezifischer Einstellung	*1.20.91866*

Tab. 31: Betriebsarteneinstellung mit dem Parameter hA

6.7.6 Fehlercodes (E-Parameter)

Par.	Funktion	Min	Standard	Max	Einheit	Betriebs-bereit	Rücksetzen
E0	Fahrweg nicht begrenzt	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s oder Power-On-Reset
E1	Fahrweg gesperrt	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s oder Power-On-Reset
E2	EEPROM-Fehler	00	00	999	Anzahl	Nein	Power-On-Reset
E3	Blockiert beim Reversieren	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s oder Power-On-Reset
E4	Gebersignale nicht eindeutig oder nicht vorhanden	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s. Nach einigen Versuchen ohne Änderung Stillsetzen des Antriebs. Power-On-Reset.
E5	Überwachung Stromsensor ausgelöst	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s. Nach einigen Versuchen ohne Änderung Stillsetzen des Antriebs. Power-On-Reset.
E6	TSG-interne Überwachung	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s. Nach einigen Versuchen ohne Änderung Stillsetzen des Antriebs. Power-On-Reset.
E7	Blockiert nach Wiedereinschalten	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s oder Power-On-Reset
E8	Anzahl der Neustarts	00	00	999	Anzahl	Ja	–
E9	Überwachung Stopp-Eingang, Endstufe, Selbstdiagnose	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s. Nach einigen Versuchen ohne Änderung Stillsetzen des Antriebs. Power-On-Reset.
EA	Überstrom im Stillstand	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s oder Power-On-Reset
Eb	Fehler Spannung	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s oder Power-On-Reset
EC	Motor nicht ok	00	00	999	Anzahl	Nein	Automatisch nach 15 s. Nach einigen Versuchen ohne Änderung Stillsetzen des Antriebs. Power-On-Reset.
Ed	Motorerkennung fehlerhaft	00	00	999	Anzahl	Nein	Wiederanlauf direkt möglich, wenn Motor erkannt wird
EE	Defaulteinstellungen laden	oF	oF	on	oF: Aus on: Ein	–	–
EF	Fehlerzähler löschen	oF	oF	on	oF: Aus on: Ein	–	–
CC	Verlassen der aktuellen Ebene des Menüs.						

Tab. 32: E-Parameter

6.7.7 Betriebszustand (r-Parameter)

Par.	Funktion	Einheit	Bemerkung
r0	Ist-Geschwindigkeit	m/s	Zeigt die momentane Geschwindigkeit an.
r1	Soll-Geschwindigkeit	m/s	Zeigt die vorgegebene Geschwindigkeit an.
r2	Aktueller Motorstrom	A	Zeigt den aktuellen Motorstrom an.
r3	Betriebsspannung Endstufe	VDC	Zeigt die aktuelle Spannung an der Endstufe an.
r4	Netzspannung	VAC	Zeigt die letzten zwei Stellen der Netzspannung an. Beispiel: Anzeige im Display **30**: Netzspannung = 230 VAC.
r5	Temperatur	°C	Zeigt die aktuelle Temperatur an der Endstufe an.
r6	Türbreite (xx0000)	10 m	Zeigt die eingemessene Türbreite in Vielfachen von zehn Metern an.
r7	Türbreite (00xx00)	dm	Zeigt die eingemessene Türbreite in Dezimetern an.
r8	Türbreite (0000xx)	mm	Zeigt die eingemessene Türbreite in Millimetern an.
r9	Aktueller Türstand (xx0000)	10 m	Zeigt den aktuellen Türstand in Vielfachen von zehn Metern an.
rA	Aktueller Türstand (00xx00)	dm	Zeigt den aktuellen Türstand in Dezimetern an.
rb	Aktueller Türstand (0000xx)	mm	Zeigt den aktuellen Türstand in Millimetern an.
rC	Betriebsstunden (xx0000)	h	Zeigt die geleisteten Betriebsstunden an.
rd	Betriebsstunden (00xx00)	h	Zeigt die geleisteten Betriebsstunden an.
rE	Betriebsstunden (0000xx)	h	Zeigt die geleisteten Betriebsstunden an.
rF	Reibung	A	
CC	Verlassen der aktuellen Ebene des Menüs		

Tab. 33: r-Parameter

6.7.8 Benutzereinstellung der Au-Parameter

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
A0	Einstellung der Tür-Entriegelt-Position	Siehe *Applikationshinweis 1.20.91520 "Türentriegelung über das Schwert"*.	00	00	999		mm
		Kommt die Tür in der Geschlossen-und-Verriegelt-Position an und fällt anschließend das Tür-Schließen-Signal ab, so wirkt die Einstellung im Parameter ***A0***. Die Tür verfährt um die im ***A0*** eingestellte Distanz und nimmt die Position Geschlossen-und-Entriegelt an. 00: Tür bleibt in der Geschlossen-und-Verriegelt-Position stehen 01…04: Die Tür öffnet um 5 mm 05…999: Die Tür öffnet um den eingestellten Wert in mm					
A1	Reversierbremswert	Aktiv, wenn das Eingangssignal "Tür schließen" wegfällt oder reversiert wird.	01	15	50	0,1	m/s²
A2	Einstellung der Pufferzeit zwischen Erreichen der Türzone und dem Entriegeln der Tür. Gültig nur im Betrieb mit einer vom TSG V4 angesteuerten Türverriegelung.	Einstellung in 100-ms-Schritten (siehe *Anleitung 1.20.92630 "Dokumentation TSG TKTV"*).	0	80	99	0,1	s
A3	Distanz der Türöffnung. Gültig nur im Betrieb mit einer vom TSG V4 angesteuerten Türverriegelung.	Siehe *Anleitung 1.20.92630 "Dokumentation TSG TKTV"*.	0	5	99	1 Divisor: 1	cm
A4	Verhalten des Endschalters "Geschlossen" beim Ausführen der Funktion des Parameters ***A0***. Nur relevant, wenn die Funktion "Einstellung der Tür-Entriegelt-Position" aktiv ist (siehe Parameter ***A0***). Gültig nur im Betrieb mit einer vom TSG V4 angesteuerten Türverriegelung.	Siehe *Applikationshinweis 1.20.91520 "Türentriegelung über das Schwert"*.	0	0	99		
		00 und alle weiteren Einstellungen > 02: Der Endschalter "Geschlossen" fällt ab, wenn die Tür die Geschlossen-Position verlässt. 01: Der Endschalter "Geschlossen" ist während der Ausführung der Funktion nach ***A0*** aktiv, fällt jedoch ab, wenn sich die Tür und Tür-Entriegelt-Position um 100 mm entfernt von der Tür-Verriegelt-Position befindet. 02: Der Endschalter "Geschlossen" ist während der Ausführung der Funktion nach ***A0*** aktiv, solange die Tür sich innerhalb der Distanz des Parameters ***A0*** befindet.					
A8	Zusätzliche mechanische Übersetzung	Siehe *Mechanische Übersetzung [S. 61]*.	05	1.0	8.0		
A9	Freigabe des Parameters ***A8***	Siehe *Mechanische Übersetzung [S. 61]*.	00	00	01		

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
AA	Benutzerdefinierte Parametersätze.	Änderung nur nach Rücksprache mit dem Support von Langer & Laumann.	`00`	`00`	`99`		
Ab	IP-Adresse in TVis-Webinterface rückstellen auf `172.16.1.150`.		X	X	X	X	X
AC	IP0		X	X	X	X	X
Ad	IP1		X	X	X	X	X
AE	IP2		X	X	X	X	X
AF	IP3		X	X	X	X	X
CC	Verlassen der aktuellen Ebene des Menüs.						

Tab. 34: Au-Parameter

6.8 Einstellung der Kraftbegrenzung

6.8.1 Grundsätze

Die maximal zulässigen Geschwindigkeiten, Kräfte und Energien sind an den Schließ- und Scherkanten nach der Inbetriebnahme oder nach Veränderung von Parametern an der Tür durch die ausführende Fachkraft zu überprüfen und zu protokollieren. Ein Schließkraftmessgerät zur Bestimmung von dynamischen und statischen Kräften kann bei Langer & Laumann ausgeliehen werden.

6.8.2 Maximale kinetische Energie

Nach den einschlägigen Normen darf die maximale kinetische Energie W_{kin} an den Schließ- und Scherkanten 10 J nicht überschreiten. Dazu ist es notwendig, das tatsächliche Gesamtgewicht des zu verfahrenden Bauteils (Türblätter, Schutzeinrichtung, …) zu kennen und vor der Einmessung einzugeben (siehe auch *Manuelle Einmessung [S. 41]*).

Bei Überschreitung der Vorgabe für die kinetische Energie ist die Geschwindigkeit abzusenken, damit die Grenzen eingehalten werden können. Die maximal einzustellende Geschwindigkeit wird wie folgt berechnet:

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot W_{kin}}{m}} \quad \rightarrow \quad v\,[m/s] = \sqrt{\frac{2 \cdot 10\,\mathrm{J}}{m\,[kg]}}$$

Dabei bedeuten

- v: maximale erlaubte Geschwindigkeit [m/s]
- W_{kin}: kinetische Energie [J]
- m: Masse [kg]

6.8.3 Maximale statische Kraft

Nach den einschlägigen Normen darf die maximale statische Kraft F an den Schließ- und Scherkanten 150 N nicht überschreiten. Der Parameter ***P8*** (bzw. ***b2*** Schließrichtung, ***b7*** Öffnungsrichtung) stellt die Werte für die maximale statische Kraft ein. Durch Erhöhung des Wertes in ***P8*** (bzw. ***b2*** Schließrichtung, ***b7*** Öffnungsrichtung) wird der Schwellwert zur Hinderniserkennung erhöht.

6.8.4 Hinderniserkennung in Schließrichtung

Wird die Tür in Schließrichtung blockiert und ist die Hinderniserkennung aktiviert, bleibt die Tür stehen, solange das Eingangssignal "Tür schließen" weiterhin anliegt. Gleichzeitig schaltet das Relais für "Tür blockiert". Liegt das Eingangssignal "Tür schließen" weiterhin an, fährt die Tür nach 5 s weiter in Schließrichtung.

Wird umgesteuert (das Eingangssignal "Tür öffnen" liegt an), fährt die Tür geregelt auf. Das Relais für "Tür blockiert" wird ausgeschaltet sobald die Position "Geöffnet" erreicht ist. Die Position, an der die Tür blockiert wurde, wird im TSG V4 für die nächste Fahrt gespeichert. Wird wieder das Eingangssignal "Tür schließen" gegeben, fährt die Tür mit normaler Geschwindigkeit bis ca. 5 cm vor dem Hindernis und fährt mit langsamer Geschwindigkeit (einzustellender Parameter ***h6***) weiter. Ist das Hindernis beseitigt, fährt die Tür ca. 5 cm nach dem Hindernis mit normaler Geschwindigkeit weiter. Die Funktion der Geschwindigkeitsänderung an der blockierten Stelle ist durch den Parameter ***bE*** aus- bzw. einzuschalten.

Ist der Parameter ***b4*** = **on**, wird die Tür bei einer Blockierung automatisch reversiert. Nach dem Erreichen der Position "Geöffnet" schließt die Tür erneut. Die Reversierweite kann durch den Parameter ***bd*** eingestellt werden. Ist ***bd*** größer **00**, reversiert die Tür mindestens um 5 cm. Ist ***bd*** = **00**, erfolgt eine komplette Reversierung.

Ist der Parameter ***b3*** = **on**, wird das Blockiert-Relais nur mit einem Impuls angesteuert. Die Länge des Impulses wird mit Parameter ***bA*** eingestellt.

Der Schwellwert für die Höhe der Hinderniserkennung in Schließrichtung kann mit dem Parameter ***P8*** oder ***b2*** eingestellt werden und ist an der eingebauten Türmaschine zu überprüfen.

6.8.5 Hinderniserkennung in Öffnungsrichtung

Wird die Tür in Öffnungsrichtung blockiert und ist die Hinderniserkennung aktiviert, bleibt die Tür stehen, solange das Eingangssignal "Tür öffnen" weiterhin anliegt. Gleichzeitig schaltet das Relais für "Tür blockiert". Liegt das Eingangssignal "Tür öffnen" weiterhin an, fährt die Tür nach 5 s weiter in Öffnungsrichtung. Wird umgesteuert (das Eingangssignal "Tür schließen" liegt an), fährt die Tür geregelt zu, das Relais für "Tür blockiert" wird ausgeschaltet sobald die Position "Geschlossen" erreicht ist. Wird wieder ein Eingangssignal "Tür öffnen" gegeben, fährt die Tür mit normaler Geschwindigkeit weiter.

Die Hinderniserkennung in Öffnungsrichtung ist standardmäßig eingeschaltet und kann durch den Parameter ***b5*** = **oF** ausgeschaltet werden. Ist die Hinderniserkennung in Öffnungsrichtung eingeschaltet, ist sie im gesamten Fahrweg aktiv.

In den ersten 30 % des Fahrwegs der Öffnungsrichtung kann die Hinderniserkennung durch den Parameter ***b6*** = **oF** ausgeschaltet werden.

Ist der Parameter ***b9*** = **on**, wird die Tür bei einer Blockierung automatisch reversiert. Nach dem Erreichen der Position "Geschlossen" öffnet die Tür erneut. Die Reversierweite kann durch den Parameter ***bd*** eingestellt werden. Ist ***bd*** größer **00**, reversiert die Tür mindestens um 5 cm. Ist ***bd*** = **00**, erfolgt eine komplette Reversierung.

Ist der Parameter ***b8*** = **on**, wird das Blockiert-Relais nur mit einem Impuls angesteuert. Die Länge des Impulses wird mit Parameter ***bA*** eingestellt.

Der Schwellwert für die Höhe der 150-N-Erkennung in Öffnungsrichtung kann mit dem Parameter ***b7*** eingestellt werden.

6.9 Sonderfunktionen

6.9.1 Haltemoment in den Endlagen

In den Endlagen kann ein Haltemoment eingestellt werden. Das Haltemoment bewirkt, dass die Tür mit einer einzustellenden Kraft in der jeweiligen Endlage gehalten wird. Dabei wird unterschieden, ob ein Eingangssignal an den Eingängen ("Tür öffnen" oder "Tür schließen") anliegt oder nicht.

Wirkt das Haltemoment in der Endlage, kann als Richtwert für die statischen Kraft (Einstellung Parameter ***cC***, ***cd***, ***cE***, ***cF***) ein Wert von ca. 35 N/A angenommen werden (Voraussetzungen: keine externe Krafteinwirkung, keine mechanische Übersetzung, TSG Antrieb mit 24 V Nennspannung).

ACHTUNG

Ein zu hohes Haltemoment verringert die Lebensdauer des Motors.

— Das Haltemoment nur so hoch wie unbedingt erforderlich einstellen.

6.9.1.1 Haltemoment ohne anliegendes Eingangssignal

Damit die Tür in der Endlage gehalten wird, auch wenn kein Eingangssignal am TSG V4 anliegt, kann ein Haltemoment eingestellt werden. Das Haltemoment in der Position "Geöffnet" ohne Signal "Tür öffnen" wird mit dem Parameter ***cC*** eingestellt, das Haltemoment in der Position "Geschlossen" ohne Signal "Tür schließen" mit dem Parameter ***cd***.

Beispiel Die übergeordnete Steuerung gibt das Eingangssignal "Tür schließen", die Tür fährt zu. Ist die Tür geschlossen, wird das Eingangssignal von der Steuerung weggenommen und die Tür wird stromlos. Bei der Fahrt durch den Schacht kann es nun passieren, dass die Tür durch Vibrationen oder mechanische Spannung im System langsam aufläuft und der Sicherheitskreis geöffnet wird. Um das zu verhindern, kann das Haltemoment variabel eingestellt werden.

6.9.1.2 Haltemoment mit anliegenden Eingangssignal

Damit die Tür in der Endlage gehalten wird, wenn ein Eingangssignal am TSG V4 anliegt, kann ein Haltemoment eingestellt werden. Das Haltemoment in der Position "Geöffnet" mit Signal "Tür öffnen" wird mit dem Parameter ***cE*** eingestellt, das Haltemoment in der Position "Geschlossen" mit Signal "Tür schließen" mit dem Parameter ***cF***.

6.9.2 Schließen der Tür bei Deaktivierung oder Ausfall der externen Schutzeinrichtung

Wird eine externe Schutzeinrichtung (z.B. Lichtgitter) beim Schließen der Tür deaktiviert oder fällt sie aus, muss die maximale kinetische Energie W_{kin} an den Schließ- und Scherkanten reduziert werden und darf 4 J nicht überschreiten.

Die Drängelfunktion kann verwendet werden, wenn eine externe Schutzeinrichtung beim Schließen der Tür deaktiviert wird oder ausfällt.

Wenn der Parameter ***h3*** = `03` eingestellt ist, wird die Drängelfunktion durch gleichzeitiges Anlegen der Eingangssignale X1.2 und X1.3 ausgeführt. Liegen das Signal "Schließen" und das Signal "Drängeln" gleichzeitig an, bewegt sich die Tür mit langsamer Geschwindigkeit. Beim Erreichen des Hindernisses wird die Kraft nach einer Sekunde auf einen festen Wert umgeschaltet.

6.9.3 Stopp-Funktion

Die folgende Abbildung zeigt die erforderliche externe Beschaltung der Klemmleiste X5.

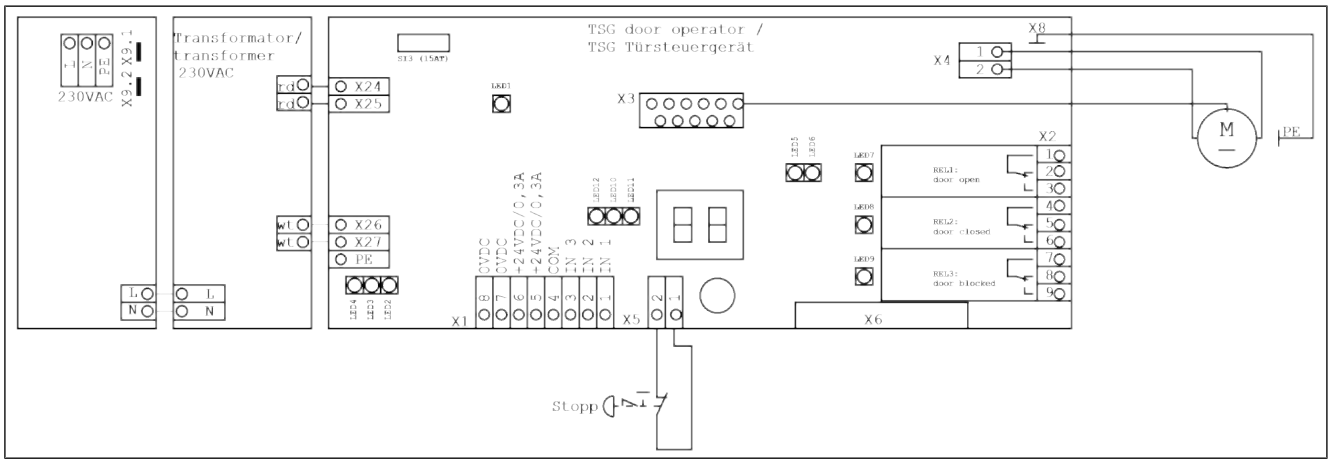


Abb. 23: Beispielschaltung Stopp-Funktion

Wird die Verbindung zwischen den Klemmen 1 und 2 der Klemmleiste X5 geöffnet, trudelt der Motor aus. Im Display erscheint die Anzeige "*AA*".

Nach Wiederherstellung der Verbindung startet das TSG V4 wieder im Normalbetrieb.

6.9.4 Voreilende Endschalter

Die Ausgangssignale für "Tür geöffnet" bzw. "Tür geschlossen" (Klemmleiste X2) können voreilend eingestellt werden. Entsprechend der Konfiguration schalten sie schon bevor die eingelernte Endposition vollständig erreicht ist. Der Türantrieb verfährt die Tür weiterhin, bis die eingelernte Endposition vollständig erreicht ist, auch wenn das Eingangssignal abfällt. In dem eingestellten Bereich wird eine gegebenenfalls angeschlossene Schutzeinrichtung nicht beachtet.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Voreilung mit welcher Einstellung des Parameters ***h2*** erreicht wird.

Parameter h2	Voreilung			Parameter h2	Voreilung	
	Tür geöffnet [cm]	Tür geschlossen [cm]			Tür geöffnet [cm]	Tür geschlossen [cm]
00	0	0		16	3	3
01	0	0		17	5	0
02	0	1		18	10	0
03	1	0		19	15	0
04	1	1		20	0	5
05	0	2		21	5	5
06	2	0		22	10	5
07	1	2		23	15	5
08	2	1		24	0	10
09	2	2		25	5	10
10	0	3		26	10	10
11	3	0		27	15	10
12	1	3		28	0	15
13	3	1		29	5	15
14	2	3		30	10	15
15	3	2		31	15	15

6.9.5 Mechanische Übersetzung

6.9.5.1 Beschreibung

Dieser Abschnitt ist gültig für das TSG V4 ab Softwareversion V4.60.12

In der Standardeinstellung ist eine fest eingestellte Getriebeübersetzung im TSG V4 hinterlegt. In einigen Anwendungen sind jedoch Über- bzw. Untersetzungen erwünscht. Eine veränderte mechanische Übersetzung hat zur Folge, dass die Kräfte, die Geschwindigkeiten und die Beschleunigungen unterschiedlich zu den erwarteten sind. Um den Unterschied wieder auszugleichen, kann die vorhandene mechanische Übersetzung im TSG V4 angepasst werden.

6.9.5.2 Parameter

Um eine geänderte mechanische Übersetzung einzustellen, müssen die Parameter ***A8*** und ***A9*** entsprechend den Gegebenheiten angepasst werden.

Par.	Funktion	Bemerkung	Min	Standard	Max	Faktor	Einheit
A8	Zusätzliche mechanische Übersetzung		`0.5`	`1.0`	`8.0`		
A9	Freigabe des Parameters ***A8***		`00`	`00`	`01`		
CC	Verlassen der aktuellen Ebene des Menüs.						

Bei Änderung des Parameters ***A8*** und Freigabe durch Parameter ***A9*** werden alle Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Abbremsparameter in Abhängigkeit automatisch verändert.

Beim Laden der Defaulteinstellungen werden die Parameter ***A8*** und ***A9*** nicht auf Standard zurückgesetzt.

Beim Laden der Defaulteinstellungen werden alle Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Abbremsparameter in Abhängigkeit von der eingestellten mechanischen Übersetzung verändert.

6.9.5.3 Beispiel

Weicht der mechanische Aufbau von dem Standardaufbau ab, liegt eine andere mechanische Übersetzung vor.

Ablauf

1. Das System durch den Einmessvorgang in Betrieb nehmen.
2. Die einzustellende Übersetzung bestimmen.
   – Die eingemessenene Türbreite im TSG-Webinterface oder in den Parametern ***r6*** bis ***r8*** ablesen. **Beispiel:** 5,0 m
   – Die vorhandene Türbereite manuell vermessen (von Endanschlag zu Endanschlag, ohne die Breite des Türflügelmitnehmers). **Beispiel:** 2,0 m
   – Die Übersetzung berechnen: Übersetzung = Türbreite im TSG / echte Türbreite. **Beispiel:** 5,0 m/2,0 m = 2,5
3. Die berechnete Übersetzung in den Parameter ***A8*** eintragen. **Beispiel:** ***A8*** = `2.5`
4. Die geänderte Übersetzung mit dem Parameter ***A9*** = `01` aktivieren.

➲ Das TSG aktualisiert die internen Wegangaben aufgrund der neuen Übersetzung.

7 Betrieb

7.1 Neuanlauf nach Spannungsausfall und Netzwiederkehr

Nach Spannungsausfall und Netzwiederkehr überprüft das TSG V4 die eingelernten Positionen (Referenzfahrt). Dazu fährt das TSG V4 mit verminderter Geschwindigkeit, bis beide Endpositionen erreicht und erkannt sind. Diese Geschwindigkeit ist über den Parameter ***h6*** einstellbar.

Der Fahrweg muss während der Referenzfahrt frei von Hindernissen sein. Ist das nicht der Fall, wird das Hindernis erkannt und im Display der TSG V4-Elektronik "E 7" ausgegeben (siehe auch *Fehlercodes (E-Parameter) [S. 53]*). Anschließend beginnt die Referenzierung erneut.

7.2 Normalbetrieb

Im Normalbetrieb arbeitet das TSG V4 selbsttätig entsprechend der eingestellten Parameter.

8 Wartung

8.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

An den Leitungen und Klemmen können lebensgefährlich hohe elektrische Spannungen anliegen.

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von elektrotechnischem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Beginn aller Arbeiten an elektrischen Bauteilen die fünf elektrotechnischen Sicherheitsregeln beachten:
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile

Die Fehler- und Problembehebung sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten durch nicht autorisiertes oder nicht qualifiziertes Personal können zu schweren Unfällen aufgrund von fehlender Fachkenntnis führen. Durch bewegliche Teile besteht Verletzungsgefahr.

- Die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Fehler und Probleme nur von autorisiertem Fachpersonal oder von Langer & Laumann beheben lassen.
- Bauteile, die der Sicherheit dienen, nur von Langer & Laumann einstellen, reparieren oder austauschen lassen.
- Bei Fragen oder Problemen den Kundendienst von Langer & Laumann kontaktieren.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr am Motor

Der Motor des TSG V4 kann im Dauerbetrieb sehr heiß werden, dadurch besteht Verbrennungsgefahr.

- Den Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen.
- Die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (geeignete Schutzhandschuhe) tragen.

8.2 Regelmäßige Kontrollen

In regelmäßigen Abständen, jedoch mindestens alle drei Monate sind folgende Kontrollen durchzuführen:

1. Die Türen, die Antriebe und die Elektronik auf erkennbare Schäden und Mängel überprüfen.
2. Die Leichtgängigkeit der Tür überprüfen.
3. Den Zahnriemen hinsichtlich Verschleiß und mechanischer Spannung überprüfen.
4. Die Funktion der Anlage überprüfen (Sicherheitseinrichtungen, Eingänge und Ausgänge).
5. Nach Abschluss der Kontrollen alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wieder in Betrieb nehmen.

Sollten Schäden und/oder Mängel festgestellt werden, ist die Anlage sofort außer Betrieb zu nehmen. Vor einer erneuten Inbetriebnahme sind alle Schäden und Mängel zu beseitigen.

9 Störungsbehebung

9.1 Sicherheitshinweise zur Störungsbehebung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

An den Leitungen und Klemmen können lebensgefährlich hohe elektrische Spannungen anliegen.

- Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von elektrotechnischem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Beginn aller Arbeiten an elektrischen Bauteilen die fünf elektrotechnischen Sicherheitsregeln beachten:
  - Freischalten
  - Gegen Wiedereinschalten sichern
  - Spannungsfreiheit feststellen
  - Erden und kurzschließen
  - Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile

Die Fehler- und Problembehebung sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten durch nicht autorisiertes oder nicht qualifiziertes Personal können zu schweren Unfällen aufgrund von fehlender Fachkenntnis führen. Durch bewegliche Teile besteht Verletzungsgefahr.

- Die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Fehler und Probleme nur von autorisiertem Fachpersonal oder von Langer & Laumann beheben lassen.
- Bauteile, die der Sicherheit dienen, nur von Langer & Laumann einstellen, reparieren oder austauschen lassen.
- Bei Fragen oder Problemen den Kundendienst von Langer & Laumann kontaktieren.

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr am Motor

Der Motor des TSG V4 kann im Dauerbetrieb sehr heiß werden, dadurch besteht Verbrennungsgefahr.

- Den Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen.
- Die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (geeignete Schutzhandschuhe) tragen.

9.2 Fehler mit angezeigtem Fehlercode

Falls die TSG V4-Elektronik einen Fehler erkennt, zeigt das Display einen Fehlercode an (siehe auch *Fehlercodes (E-Parameter) [S. 53]*). In der folgenden Tabelle sind für jeden Fehlercode mögliche Ursachen und Maßnahme zur Störungsbehebung aufgeführt.

Par.	Funktion	Bedeutung	Mögliche Ursache	Beseitigung
E0	Fahrweg nicht begrenzt	Die Tür befindet sich um mind. 5 cm außerhalb der eingelernten Türweite.	Zahnriemenspannung hat sich geändert.	Zahnriemen spannen. Einmessfahrt starten. [1]
			Fahrweg falsch eingemessen.	Einmessfahrt starten. [1]
			Türmechanik wurde verändert.	Mechanik prüfen. Einmessfahrt starten. [1]
			Keine definierten Endanschläge vorhanden.	Endanschläge am Fahrkorb nachrüsten. Einmessfahrt starten. [1]
E1	Fahrweg gesperrt	Die Tür bewegt sich nicht. Dieser Fehler tritt außerhalb des Bereichs der Blockiert-Erkennung auf. Innerhalb des Bereichs der Blockiert-Erkennung wird der Blockiert Ausgang gesetzt und im Display "*bL*" angezeigt. Der aktuelle Türfahrweg ist kleiner als bei der Lernfahrt gelernte Türbreite. Dieser Fehler setzt sich nach 15 Sekunden zurück. Der Türantrieb reagiert in dieser Zeit nicht auf Eingangssignale an X1. Sollten Eingangssignale an X1 vorliegen, startet der Türantrieb mit einer Referenzfahrt in langsamer Geschwindigkeit.	Zahnriemenspannung hat sich geändert.	Zahnriemen spannen. Einmessfahrt starten. [1]
			Schachttür begrenzt den Fahrweg.	Schachttür von Fahrkorbtür entkoppeln. Einmessfahrt starten. [1]
			Im Bereich, in der die Blockiert-Erkennung ausgeschaltet ist, tritt eine Blockierung auf.	Fahrweg der Tür kontrollieren.
			Die Tür wird während der Öffnung mindestens drei Mal nacheinander blockiert.	Fahrweg der Tür kontrollieren.
			Die Tür wird während der Schließung mindestens zehn Mal nacheinander blockiert.	Fahrweg der Tür kontrollieren.
			Verriegelung der Tür hat nicht entriegelt.	Mechanik der Tür kontrollieren.
			Einmessfahrt der Tür ist fehlerhaft oder nicht durchgeführt worden.	Einmessfahrt starten. [1]
E2	EEPROM-Fehler	Bei einem EEPROM-Fehler wird der Antrieb stillgesetzt.	Evtl. Hardware defekt.	TSG V4-Elektronik tauschen.

Par.	Funktion	Bedeutung	Mögliche Ursache	Beseitigung
E3	Blockiert beim Reversieren	Der Türantrieb hat Hindernis erkannt und reversiert. Bei der Reversierung wurde die Tür ebenfalls blockiert.	Es befindet sich ein Hindernis in der Tür.	Fahrweg der Tür kontrollieren.
		Der Türantrieb reversiert aufgrund der Auslösung des externen Sensors. Bei der Reversierung wurde die Tür ebenfalls blockiert.		
		Der Türantrieb hat Hindernis in Öffnungsrichtung erkannt und reversiert. Bei der Reversierung löst ebenfalls der externe Sensor aus.		
E4	Gebersignale nicht eindeutig oder nicht vorhanden	Es werden keine Werte vom Geber (Encoder am Motor) an das TSG V4 gesendet.	Anzeige ***E4*** blinkt schnell und regelmäßig: Kabel zum Geber nicht angeschlossen.	Kabel zum Geber anschließen.
			Anzeige ***E4*** blinkt schnell und regelmäßig: Kabel zum Geber beschädigt.	Kabel zum Geber austauschen.
			Anzeige ***E4*** blinkt schnell und regelmäßig: Kabel zum Motor nicht angeschlossen.	Kabel zum Motor anschließen.
			Anzeige ***E4*** blinkt schnell und regelmäßig: Kabel zum Motor beschädigt.	Kabel zum Motor oder Motor austauschen.
			Anzeige ***E4*** blinkt 0,5 Sekunden ein, 1,5 Sekunden aus: Motoranschlussadern verdreht.	Motoranschlussadern prüfen und Anschluss korrigieren.
			Anzeige ***E4*** blinkt 0,5 Sekunden ein, 1,5 Sekunden aus: Geberanschlussadern verdreht.	Geberanschlussadern prüfen und Anschluss korrigieren.
			Anzeige ***E4*** blinkt 1,0 Sekunden ein, 1,0 Sekunden aus: Endstufe defekt.	TSG V4-Elektronik austauschen.
			Falsche Betriebsspannung.	Betriebsspannung kontrollieren und ggf. korrigieren.
E5	Überwachung Stromsensor ausgelöst	Die Überwachung des Stromsensors hat ausgelöst.	Kabel zum Motor beschädigt.	Kabel zum Motor oder Motor austauschen.
			Stromsensor defekt.	TSG V4-Elektronik austauschen.
			Falsche Betriebsspannung.	Betriebsspannung kontrollieren und ggf. korrigieren.
			CPU, RAM oder ROM defekt.	TSG V4-Elektronik austauschen.

Par.	Funktion	Bedeutung	Mögliche Ursache	Beseitigung
E6	TSG-interne Überwachung	Überprüfung CPU, RAM und ROM.	RAM ausgelöst.	TSG V4-Elektronik austauschen.
			Anzeige ***E6*** blinkt 1,5 Sekunden ein, 0,5 Sekunden aus: Laufzeitüberwachung ausgelöst.	
			Anzeige ***E6*** blinkt 1,0 Sekunden ein, 1,0 Sekunden aus: Taktüberwachung ausgelöst.	
			Anzeige ***E6*** blinkt 0,5 Sekunden ein, 1,5 Sekunden aus: ROM ausgelöst.	
E7	Blockiert nach Wiedereinschalten	Tür wurde nach Netzwiederkehr blockiert.	Nachdem das TSG V4 wieder eingeschaltet wird oder ein Fehler aufgetreten ist, muss sich die Tür neu referenzieren. Wird die Tür während dieser Fahrt blockiert, löst der Fehler aus. Die Mechanik der Tür wurde geändert, das TSG V4 aber nicht neu eingelernt.	Mechanik prüfen. Einmessfahrt starten. [1]
E8	Anzahl der Neustarts	Zähler für die Anzahl der Netzanläufe.	Netzspannung ist ausgefallen, die TSG V4-Elektronik führt einen Neustart aus.	Zuleitung kontrollieren.
				Vorsicherung kontrollieren.
				Sicherung auf der TSG V4-Elektronik-Elektronik kontrollieren.
				Ggf. TSG V4-Elektronik austauschen.
E9	Überwachung Stopp-Eingang, Endstufe, Selbstdiagnose		Endstufe defekt.	TSG V4-Elektronik austauschen.
			Eingestellte Parameter nicht korrekt.	Parameter kontrollieren und ggf. ändern.
EA	Überstrom im Stillstand	Der angeschlossene Motor nimmt zu viel Strom auf.	Endstufe defekt.	TSG V4-Elektronik austauschen.
			Stromsensor defekt.	TSG V4-Elektronik austauschen.
Eb	Fehler Spannung	Die verschiedenen Betriebsspannungen auf der TSG V4-Elektronik werden überwacht und ausgewertet. Dabei ist ein Fehler aufgetreten.	5 V nicht ok.	TSG V4-Elektronik austauschen.
			Anzeige ***Eb*** blinkt 0,5 Sekunden ein, 1,5 Sekunden aus: 12 V nicht ok.	
			Anzeige ***Eb*** blinkt 1,0 Sekunden ein, 1,0 Sekunden aus: 24 V nicht ok.	
			Anzeige ***Eb*** blinkt 1,5 Sekunden ein, 0,5 Sekunden aus: 38 V nicht ok.	

Par.	Funktion	Bedeutung	Mögliche Ursache	Beseitigung
EC	Motor fehlerhaft	Der angeschlossene Motor ist schadhaft.	Ein falscher Motor ist angeschlossen.	Motor austauschen.
			Kabel zum Motor beschädigt.	Kabel zum Motor oder Motor austauschen.
			Zu geringe Betriebsspannung.	Betriebsspannung kontrollieren und ggfs. korrigieren.
Ed	Motorerkennung fehlerhaft		Motor wird über das Kabel zum Geber nicht erkannt.	Kabel zum Geber prüfen und Einmessfahrt starten. [1]
			Kurzschluss im Geberstecker.	Geberstecker prüfen und Einmessfahrt starten. [1]
EH	Temporäre Warnmeldung: Motor fehlerhaft. Die Anzeige ***EH*** wird nur so lange angezeigt, wie der Fehler ansteht. Es ist kein Fehlerzähler hinterlegt, ein Auslesen ist nicht möglich.	Der Innenwiderstand des Motors ist höher als erwartet.	Der angeschlossene Motor ist schadhaft.	Motor austauschen.
			Das Kabel zum Motor ist zu lang.	Die Verkabelung prüfen. Falls diese verlängert wurde, wieder rückgängig machen.
			Zu geringe Betriebsspannung.	Betriebsspannung kontrollieren und ggf. korrigieren.
EL	Temporäre Warnmeldung: Motor fehlerhaft. Die Anzeige ***EL*** wird nur so lange angezeigt, wie der Fehler ansteht. Es ist kein Fehlerzähler hinterlegt, ein Auslesen ist nicht möglich.		Kabel zum Motor beschädigt.	Kabel zum Motor oder Motor austauschen.
			Kabel zum Geber beschädigt.	Kabel zum Geber austauschen.
			Zu geringe Betriebsspannung.	Betriebsspannung kontrollieren und ggf. korrigieren.
En	CAN-Bus-Kommunikation ist unterbrochen oder gestört. Die Anzeige ***En*** wird nur so lange angezeigt, wie der Fehler ansteht. Es ist kein Fehlerzähler hinterlegt, ein Auslesen ist nicht möglich.	Der an der Zusatzplatine angeschlossene CAN-Bus ist unterbrochen oder gestört.		CAN-Bus-Leitung und -Anschlüsse kontrollieren.
				CAN-Bus-Master kontrollieren.
Eu	Kommunikation Zusatzplatine ist unterbrochen oder gestört. Die Anzeige ***Eu*** wird nur so lange angezeigt, wie der Fehler ansteht. Es ist kein Fehlerzähler hinterlegt, ein Auslesen ist nicht möglich.	Die Kommunikation zur angeschlossenen Zusatzplatine ist unterbrochen oder gestört.	Flachbandleitung nicht richtig aufgesteckt oder defekt.	Flachbandleitung aufstecken oder TSG V4-Elektronik austauschen.
			Falsche Zusatzplatine über den Parameter ***hA*** ausgewählt.	Wert im Parameter ***hA*** korrigieren.
			Zusatzplatine defekt.	TSG V4-Elektronik austauschen.
EE	Defaulteinstellungen laden			
EF	Fehlerzähler löschen			

1. Siehe auch *Manuelle Einmessung [S. 41]*.

Tab. 35: Bedeutung der Fehlercodes zur Störungsbehebung

9.3 Fehler ohne angezeigten Fehlercode

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu Fehlern, bei deren Auftreten kein Fehlercode angezeigt werden kann.

Fehler	Mögliche Ursache	Beseitigung
Antrieb läuft nicht.	TSG V4 ist spannungslos.	Netzspannung einschalten. LED 1, LED 2, LED 3 und LED 4 kontrollieren.

Tab. 36: Weitere mögliche Fehlerursachen

10 Demontage und Entsorgung

10.1 Sicherheitshinweise zur Demontage und Entsorgung

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

An den Leitungen und Klemmen können lebensgefährlich hohe elektrische Spannungen anliegen.

— Arbeiten an elektrischen Bauteilen dürfen nur von elektrotechnischem Fachpersonal durchgeführt werden.

— Vor Beginn aller Arbeiten an elektrischen Bauteilen die fünf elektrotechnischen Sicherheitsregeln beachten:

  — Freischalten

  — Gegen Wiedereinschalten sichern

  — Spannungsfreiheit feststellen

  — Erden und kurzschließen

  — Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken

⚠ VORSICHT

Verbrennungsgefahr am Motor

Der Motor des TSG V4 kann im Dauerbetrieb sehr heiß werden, dadurch besteht Verbrennungsgefahr.

— Den Motor vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen.

— Die vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung (geeignete Schutzhandschuhe) tragen.

ACHTUNG

Gefahr von Umweltschäden

Die Handhabung und Entsorgung von Gefahrstoffen, z. B. Schmierstoffe und Reinigungsmittel, unterliegt gesetzlichen Bestimmungen. Wenn Betriebs- und Schmierstoffe nicht fachgerecht entsorgt werden, kann die Umwelt geschädigt werden.

— Für die fachgerechte Entsorgung der Betriebsstoffe sorgen.

— Anfallendes Altöl nicht mit anderen Stoffen oder Flüssigkeiten vermischen.

— Bei Fragen den Kundendienst von Langer & Laumann kontaktieren.

10.2 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

1. Metalle verschrotten.
2. Kunststoffelemente recyceln.
3. Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.

Bei Fragen den Kundendienst von Langer & Laumann kontaktieren.

Elektronikbauteile

Folgende Elektronikbauteile müssen gesondert entsorgt werden:

— Displays, Anzeigegeräte
— Elektrische Versorgung
— Steuerungen
— Platinen mit elektronischen Bauteilen

Verbrauchte Betriebsstoffe

Detaillierte Informationen zur Entsorgung der verwendeten Schmiermittel sind in den Sicherheitsdatenblättern der Schmier- und Reinigungsmittel enthalten.

11 Einbauerklärung

Die Original-EG-Einbauerklärung für das TSG V4 ist im Internet verfügbar:
www.lul-ing.de

Langer & Laumann®
smart door solutions

Innovation meets Technology

1.20.91000
V4.20
05.05.2025