MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

# Kurzanleitung

# VLT® Lift Drive LD 302

Version 3.1

www.danfoss.com/drives

THE REAL DRIVE

Classified as Business

**Inhalt**


1 Einführung ..... 5
1.1 Qualifiziertes Personal ..... 5
1.2 Zusätzliche Materialien ..... 5
1.3 In diesem Dokument verwendete Symbole ..... 5
2 Sicherheit ..... 6
2.1 Hochspannung ..... 6
2.2 Unerwarteter Anlauf ..... 6
2.3 Entladezeit ..... 6
2.4 Leistungsreduzierung ..... 6
2.5 Mechanische Haltebremse ..... 6
2.6 Krane, Aufzüge und Hebezeuge ..... 7
2.7 Generatorisch erzeugte Überspannung ..... 7
2.8 Gegen-EMK durch PM-Motorbetrieb ..... 7
2.9 Sicherer Stopp ..... 7
3 Installation ..... 7
3.1 Schutzart ..... 8
3.2 Checkliste zur Vorbereitung der Installation von Frequenzumrichter und Motor ..... 8
3.3 Mechanische Installation und Kühlung ..... 8
3.4 Heben ..... 8
3.5 Montage ..... 8
3.6 Anzugsdrehmomente ..... 9
3.7 Elektrische Installation ..... 9
3.8 Erdung ..... 10
3.9 Motoranschluss ..... 11
3.10 Gegen-EMK durch PM-Motorbetrieb ..... 12
3.11 Bremswiderstand ..... 12
3.12 Umgebung ..... 13
3.13 Anschlussdiagramm, Beispiele ..... 14
3.14 Drehgeberanschluss ..... 17
3.15 Beispiele ..... 18
4 Programmieren ..... 20
4.1 LCP Bedieneinheit ..... 20
4.2 Sichern und Kopieren von Parametereinstellungen ..... 23
4.3 Main Menu ..... 24
4.4 Parameterübersicht ..... 25
5 Inbetriebnahme ..... 28
5.1 Motor und Encoder- Drehrichtung ..... 28
5.2 Leitfaden für einfache und schnelle Inbetriebnahme ..... 29
5.3 Inbetriebnahme über das Quick-Menü ..... 30
5.4 Einstellung der Motordaten für PM-Motor ..... 33

5.5 Einstellen der Bremswiderstands- Daten ..... 33
5.6 Einstellen der Inkrementalgeber- Daten ..... 33
5.7 Einstellung mechanischer Daten ..... 34
5.8 Komforteinstellungen ..... 34
5.9 Einstellung der Ansteuerung ..... 34
5.10 Einstellen des Ansteuerungsprofils ..... 34
5.11 Einrichten von Sonderfunktionen ..... 35
5.12 Einrichten von Ein- und Ausgängen ..... 35
6 Funktionsbeschreibungen ..... 36
6.1 Automatische Motoranpassung, AMA ..... 36
6.2 Mechanische Bremssteuerung ..... 38
6.3 Ansteuerung der mechanischen Bremse mit SBU 2.0 ..... 39
6.4 Geschwindigkeiten, Beschleunigung, Ruck ..... 44
6.5 Bremsweg ..... 46
6.6 PID-Drehzahlregler ..... 46
6.7 Art der Ansteuerung P19-66 ..... 47
6.8 Positionsmodus ..... 50
6.9 Betrieb mit Absolutwertgeber (SSI/EnDat/BISS-C) ..... 51
6.10 Betrieb mit USV, Evakuierungsmodus ..... 52
6.11 Betrieb VVC+ ohne Rückführung für Asynchronmotoren ..... 53
6.12 Erweiterte Einstellungen ..... 53
6.13 Verwendung der Klemmen T27 und X57.1 ..... 56
6.14 Überwachungsfunktionen ..... 58
6.15 Standby-Funktion ..... 63
6.16 Testfahrmodus ..... 64
6.17 Richtungswechselzähler ..... 65
6.18 Alarm Log ..... 67
6.19 Reset von Fehlern mit Verriegelung ..... 67
6.20 Kurzschlussfunktion: ..... 68
7 Betrieb ..... 69
7.1 Einrichtung ..... 69
7.2 Test ..... 69
7.3 Startfehler oder Spurfehler oder unerwartete Beschleunigung oder keine Bewegung ..... 70
7.4 Geräusche oder Vibrationen während der Beschleunigung oder Verzögerung (niedrige Frequenz) ..... 70
7.5 Optimierung ..... 71
8 Fehlerbehebung ..... 74
9 Anhang ..... 75
9.1 Verdrahtungsbeispiele ..... 75



Classified as Business

9.2 Start- und Stoppsequenzen ..... 91
9.3 Antriebsmotor-Datenbank ..... 92
9.4 Meldungen ..... 96
9.5 Warnungen und Alarmmeldungen ..... 96
10 EMV gerechte Installation ..... 109
11 Evakuierung ..... 111



Classified as Business

# 1 Einführung

Dieses Handbuch dient als Anleitung für die Verwendung von Danfoss Frequenzumrichtern der Serie Lift Drive LD 302, Automation Drive FC 302 hinsichtlich Konstruktion, Installation, Verdrahtung und Parametrisierung. Grundlegende Kenntnisse über Aufzüge und Frequenzumrichter sind unerlässlich. Dieses Grundlagenwissen wird in diesem Handbuch nicht vermittelt. Bei Aufzügen und der Verwendung von Frequenzumrichtern müssen stets alle einschlägigen nationalen und örtlichen Vorschriften und Sicherheitsanforderungen beachtet werden. Hinsichtlich der Handhabung und Verwendung von Frequenzumrichtern wird zusätzlich empfohlen, die verfügbare Literatur zu Automation Drive FC 300 und Lift Drive LD 302 aufmerksam zu lesen, um sicher und professionell mit dem System arbeiten zu können. Insbesondere die Hinweise und Warnhinweise sind zu beachten.

## 1.1 Qualifiziertes Personal

Installation, Inbetriebnahme und Wartung der Frequenzumrichter dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Fachpersonal wird als geschulte Mitarbeiter definiert, die gemäß den einschlägigen Normen für Sicherheitstechnologien zur Installation, Inbetriebnahme, Erdung und Kennzeichnung von Betriebsmitteln, Systemen und Schaltungen berechtigt ist. Ferner muss das Personal mit allen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen gemäß zusätzlicher bei Danfoss erhältlicher Veröffentlichungen und Handbücher vertraut sein. Das Fachpersonal muss über eine geeignete Sicherheitsausrüstung verfügen und in Erster Hilfe ausgebildet sein.

## 1.2 Zusätzliche Materialien

Es stehen weitere Ressourcen zur Verfügung, die Ihnen helfen, erweiterte Funktionen und Programmierungen von Frequenzumrichtern zu verstehen.

**Zusätzliche Veröffentlichungen und Handbücher sind bei Danfoss erhältlich:**

Produkthandbuch, VLT® Automation Drive
Projektierungshandbuch, VLT® Automation Drive
Programmierhandbuch, VLT® Automation Drive
Produkthandbuch, VLT® Lift Drive LD 302
Auflistungen finden Sie unter: *http://drives.danfoss.de/downloads/downloads*

## 1.3 In diesem Dokument verwendete Symbole

Dieses Handbuch verwendet folgende Symbole:

⚠ WARNUNG

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann!

⚠ VORSICHT

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die leichte Verletzungen zur Folge haben kann. Die Kennzeichnung kann ebenfalls als Warnung vor unsicheren Verfahren dienen.

**VORSICHT**

Kennzeichnet eine Situation, die Unfälle mit Geräte- oder Sachschäden zur Folge haben kann.

**HINWEIS**

Kennzeichnet wichtige Hinweise, die Sie beachten müssen, um Fehler oder den Betrieb mit reduzierter Leistung zu vermeiden.



Classified as Business

# 2 Sicherheit

⚠ WARNUNG

## 2.1 Hochspannung

Frequenzumrichter sind an gefährliche Netzspannungen angeschlossen. Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag. Nur geschultes Fachpersonal, das mit elektronischen Geräten und Betriebsmitteln vertraut ist, ist befugt, diese Geräte zu installieren, zu starten oder zu warten.

## 2.2 Unerwarteter Anlauf

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an das Netz kann ein externer Schalter, ein serieller Bus-Befehl, ein Sollwertsignal oder ein behobener Fehlerzustand den Motor starten. Ergreifen Sie zum Schutz vor unerwartetem Anlauf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

## 2.3 Entladezeit

Die Zwischenkreiskondensatoren des Frequenzumrichters können auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein. Trennen Sie zur Vermeidung elektrischer Gefahren das Versorgungsnetz, alle Permanentmagnet-Motoren und alle externen Zwischenkreisversorgungen, einschließlich externer Batterie-, USV- und Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern. Führen Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten erst nach vollständiger Entladung der Kondensatoren durch. Die entsprechende Wartezeit finden Sie in der Tabelle *Entladezeit*. Eine Nichteinhaltung dieser Wartezeit nach dem Trennen der Netzversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

| Tabelle Entladezeit | |
|---|---|
| Leistungsbereich [kW] | Mindestwartezeit [min] |
| 0,37–7,5 | 4 |
| 11–90 | 15 |
| Auch wenn die Warn-LED nicht leuchten, kann Hochspannung vorliegen. | |

## 2.4 Leistungsreduzierung

Frequenzumrichter werden in der Aufzugstechnik durch hohe Taktfrequenzen höher beansprucht. Dadurch gelten besondere Hinweise für den Betrieb. Bei Abweichungen von den vorgegebenen Umgebungsbedingen (Kapitel mechanische Installation) kann sich eine abweichende Lebensdauer ergeben oder die Ausgangsleistung wird durch Überdimensionierung reduziert. Dies gilt auch bei dem Betrieb mit sehr geringen Ausgangsfrequenzen (fnom <20 Hz). Hier ist eine Leistungsreduzierung vorzusehen. Sprechen Sie hierzu Danfoss oder Ihren Fachberater an.

## 2.5 Mechanische Haltebremse

Eine direkt an der Motorwelle befestigte mechanische Haltebremse führt in der Regel eine statische Bremsung durch. In einigen Anwendungen wird durch das statische Haltemoment die Motorwelle statisch gehalten (in der Regel in permanenterregten Synchronmotoren). Eine Haltebremse wird entweder über eine SPS oder direkt über einen Digitalausgang des Frequenzumrichters gesteuert (Relais oder Halbleiter).

**HINWEIS**

Haltebremse in Sicherheitskette integriert:

Eine sichere Steuerung einer mechanischen Bremse über den Frequenzumrichter ist nicht möglich.

In der Gesamtinstallation muss eine Redundanzschaltung für die Bremsansteuerung vorhanden sein.



Classified as Business

## 2.6 Krane, Aufzüge und Hebezeuge

Die Steuerung externer Bremsen muss immer als System mit integrierter Redundanz ausgebildet sein. Der Frequenzumrichter darf unter keinen Umständen als primäre Sicherheitsschaltung dienen. Es sind relevante Normen einzuhalten. In Hub- und Vertikalförderanwendungen muss der „Protection Mode" deaktiviert werden.

## 2.7 Generatorisch erzeugte Überspannung

Die Spannung im Zwischenkreis erhöht sich beim generatorischen Betrieb des Motors.

## 2.8 Gegen-EMK durch PM-Motorbetrieb

Bei einem Freilauf bei hoher Drehzahl übersteigt die Gegen-EMK des PM- Motors möglicherweise die maximale Spannungstoleranz des Frequenzumrichters und kann zu Schäden führen. Ist eine überhöhte Drehzahl im Motor möglich, muss ein Bremswiderstand installiert werden.

## 2.9 Sicherer Stopp

Nach der Installation und vor erstmaligem Betrieb der Funktion „Sicherer Stopp" muss eine Inbetriebnahmeprüfung der Anlage durchgeführt werden. Nach jeder Änderung der Installation und Änderung an der Sicherheitsinstallation der Anlage oder Anwendung, zu der der sichere Stopp gehört, ist diese Prüfung zu wiederholen.

**HINWEIS**

Nach der ersten Installation und nach jeder Änderung der Sicherheitsinstallation muss eine erfolgreiche Inbetriebnahmeprüfung durchgeführt werden. Die Funktion „Sicherer Stopp" kann für Asynchron-, Synchron- und Permanentmagnet-Motoren verwendet werden. Es können zwei Fehler im Leistungshalbleiter des Frequenzumrichters auftreten. Bei Verwendung von synchronen Motoren oder Permanentmagnetmotoren kann dies zu einer Restdrehung führen. Die Drehung kann mit Winkel = 360/(Polzahl) berechnet werden. Bei Anwendungen, die synchrone oder Permanentmagnetmotoren einsetzen, müssen Sie die Restdrehung berücksichtigen und sicherstellen, dass dadurch kein sicherheitskritisches Problem entsteht. Dies trifft nicht auf Asynchronmotoren zu.

# 3 Installation

Checkliste Installationsort

- Der Frequenzumrichter nutzt die Umgebungsluft zur Kühlung. Beachten Sie für einen optimalen Betrieb die Grenzwerte für die Lufttemperatur der Umgebung.
- Achten Sie darauf, dass der Installationsort zur Montage des Frequenzumrichters eine ausreichende Stabilität bietet.
- Bewahren Sie das Produkthandbuch, Zeichnungen und Schaltbilder zugänglich auf, um detaillierte Installations- und Betriebsanweisungen bei Bedarf zur Verfügung zu haben. Es ist wichtig, dass das Produkthandbuch Bedienern des Geräts zur Verfügung steht.
- Stellen Sie Frequenzumrichter so nah wie möglich am Motor auf. Halten Sie die Motorkabel so kurz wie möglich.
- Prüfen Sie die Motorkenndaten auf tatsächliche Toleranzen.
- Stellen Sie sicher, dass die Schutzart des Frequenzumrichters für die Installationsumgebung geeignet ist. Je nach Installationsort benötigen Sie eventuell Gehäuse der Schutzart IP55 oder IP66.

⚠ VORSICHT



Classified as Business

## 3.1 Schutzart

Schutzarten IP54, IP55 und IP66 können nur garantiert werden, wenn das Gerät richtig geschlossen ist.

- Stellen Sie sicher, dass alle Kabelverschraubungen und unbenutzten Löcher für Kabelverschraubungen richtig abgedichtet sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Geräteabdeckung richtig geschlossen ist.

**⚠ VORSICHT**

Gerätebeschädigung durch Verunreinigung. Lassen Sie den Frequenzumrichter nicht unbedeckt.
Für „funkenfreie" Installationen entsprechend dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN_2011 ###) siehe VLT® Automation Drive FC300 Projektierungshandbuch.

## 3.2 Checkliste zur Vorbereitung der Installation von Frequenzumrichter und Motor

- Vergleichen Sie die Modellnummer des Geräts auf dem Typenschild mit den Bestellangaben, um sicherzustellen, dass Sie das richtige Gerät erhalten haben.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten für die gleiche Nennspannung ausgelegt sind:
  Netzversorgung (Strom), Frequenzumrichter und Motor
- Stellen Sie sicher, dass der Nennausgangsstrom des Frequenzumrichters gleich oder größer als der Voll-Laststrom des Motors für Motorspitzenleistung ist. Motorgröße und Frequenzumrichterleistung müssen zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Überlastschutzes übereinstimmen. Wenn die Nennwerte des Frequenzumrichters unter denen des Motors liegen, kann der Motor seine maximale Leistung nicht erreichen.

## 3.3 Mechanische Installation und Kühlung

- Sorgen Sie durch Montage des Geräts auf einer ebenen, stabilen Oberfläche oder an der optionalen Rückwand für eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung.
- Sehen Sie über und unter dem Frequenzumrichter zur Luftzirkulation einen ausreichenden Abstand vor. In der Regel ist ein Abstand von 100-225 mm (4-10 in) erforderlich.
  Die Abstandsanforderungen finden Sie in der Spezifikation.
- Eine unsachgemäße Montage kann zu Überhitzung und einer reduzierten Leistung führen.
- Sie müssen eine Leistungsreduzierung aufgrund hoher Temperaturen zwischen 40 °C (104 °F) und 50 °C (122 °F) und einer Höhenlage von 1000 m (3300 ft) über dem Meeresspiegel berücksichtigen. Weitere detaillierte Informationen finden Sie im Projektierungshandbuch des Geräts.

## 3.4 Heben

- Prüfen Sie das Gewicht des Frequenzumrichters, um ein sicheres Heben zu gewährleisten.
- Vergewissern Sie sich, dass die Hebevorrichtung für die Aufgabe geeignet ist.
- Planen Sie ggf. zum Transportieren des Geräts ein Hebezeug, einen Kran oder einen Gabelstapler mit der entsprechenden Tragfähigkeit ein.
- Verwenden Sie zum Heben die Transportösen am Frequenzumrichter (sofern vorhanden).

## 3.5 Montage

- Montieren Sie das Gerät senkrecht.
- Sie können die Frequenzumrichter Seite an Seite montieren.
- Achten Sie darauf, dass der Montageort stabil genug ist, um das Gewicht des Frequenzumrichters zu tragen.



Classified as Business

- Sorgen Sie durch Montage des Geräts auf einer ebenen, stabilen Oberfläche oder an der optionalen Rückwand für eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung.
- Eine unsachgemäße Montage kann zu Überhitzung und einer reduzierten Leistung führen.
- Verwenden Sie die vorgesehenen Bohrungen am Frequenzumrichter zur Wandmontage, sofern vorhanden.

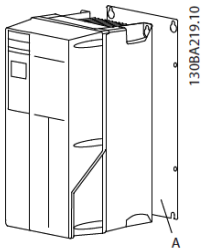



Abbildung: Ordnungsgemäße Montage mit Rückwand

Im Bild bezeichnet „A" eine Rückwand, die für die erforderliche Luftzirkulation zur Kühlung des Geräts ordnungsgemäß montiert ist.

## HINWEIS

Bei Montage an einem Montagerahmen benötigen Sie die optionale Rückwand.

## 3.6 Anzugsdrehmomente

Die Anzugsdrehmomente gemäß Spezifikation müssen beim Anschluss eingehalten werden.

## 3.7 Elektrische Installation

**Anforderungen**

⚠ WARNUNG

**GEFAHR DURCH ANLAGENKOMPONENTEN!**

Drehende Wellen und elektrische Betriebsmittel stellen potenzielle Gefahrenquellen dar. Alle Elektroarbeiten müssen nationalen und lokalen geltenden Elektroinstallationsvorschriften entsprechen. Ausschließlich qualifiziertes Personal darf Installation, Inbetriebnahme und Wartung vornehmen. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

## VORSICHT

**Getrennte Verlegung von Leitungen**

Verlegen Sie Netzkabel, Motorkabel und Steuerleitungen zur Isolierung von Hochfrequenzstörungen in drei getrennten Kabelkanälen aus Metall oder verwenden Sie getrennte abgeschirmte Kabel. Nichtbeachten kann die einwandfreie und optimale Funktion des Frequenzumrichters sowie anderer angeschlossenen Geräte beeinträchtigen.

- Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit folgende Anforderungen: Elektronische Steuer- und Regeleinrichtungen sind an gefährliche Netzspannung angeschlossen. Ergreifen Sie bei Anlegen der Energiezufuhr an den Frequenzumrichter alle notwendigen Schutzmaßnahmen!
- Verlegen Sie Motorkabel von mehreren Frequenzumrichtern getrennt. Induzierte Spannung durch nebeneinander verlegte Motorkabel kann Gerätekondensatoren auch dann aufladen, wenn die Geräte freigeschaltet sind. Überlast- und Geräteschutz.
- Eine elektronisch realisierte Funktion im Frequenzumrichter bietet Überlastschutz für den Motor. Die Überlastfunktion berechnet aus den hinterlegten ETR-Kurven die Überlast und bestimmt daraus die Zeit bis zur Motorabschaltung (Reglerausgangsstopp). Je höher die Stromaufnahme, desto schneller erfolgt die



Classified as Business

Abschaltung. Die Überlastfunktion bietet Motorüberlastschutz der Klasse 20. Unter *Warnungen und Alarme* finden Sie ausführlichere Informationen zur Abschaltfunktion.

- Da die Motorkabel Hochfrequenzstrom führen, ist eine getrennte Verlegung der Netz-, Motor- und Steuerkabel wichtig. Verwenden Sie hierzu Kabelkanäle oder getrennte abgeschirmte Kabel. Die Nichtbeachtung dieser Vorgabe könnte die optimale Funktion des Frequenzumrichters und anderer angeschlossenen Geräte beeinträchtigen.
- Versehen Sie alle Frequenzumrichter mit Kurzschluss- und Überlastschutz. Dieser Schutz wird durch Sicherungen am Eingang gewährleistet, siehe *Abbildung*. Wenn die Sicherungen nicht Bestandteil der Lieferung ab Werk sind, muss sie der Installateur als Teil der Installation bereitstellen.

Siehe die maximalen Nennwerte der Sicherungen in den Sicherungsspezifikationen.

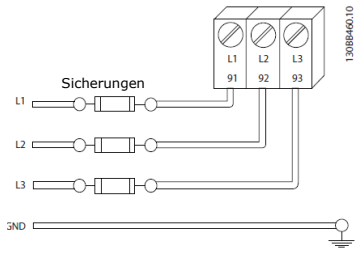



Abbildung: Sicherungen für Frequenzumrichter

**Leitungstyp und Nennwerte**

- In Bezug auf Querschnitte und Umgebungstemperaturen müssen alle Leitungen lokale und nationale Vorschriften erfüllen.
- Danfoss empfiehlt, alle Leistungsanschlüsse mittels Kupferdraht mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens 75 °C vorzunehmen.
- Siehe *Leistungsabhängige Spezifikationen* für empfohlene Kabelquerschnitte.

## 3.8 Erdung

**Anforderungen**

⚠ WARNUNG

**VORSCHRIFTSMÄSSIG ERDEN!**

Aus Gründen der Bedienersicherheit ist es wichtig, Frequenzumrichter gemäß der geltenden Vorschriften und entsprechend den Anleitungen in diesem Produkthandbuch richtig zu erden. Der Ableitstrom gegen Erde ist höher als 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsgemäße Erdung des Frequenzumrichters kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

**HINWEIS**

Es obliegt dem Benutzer oder einem zertifizierten Elektroinstallateur, für eine einwandfreie Erdung der Geräte gemäß geltenden nationalen und örtlichen Elektroinstallationsvorschriften und -normen zu sorgen.

- Beachten Sie alle örtlichen und nationalen Elektroinstallationsvorschriften zur einwandfreien Erdung elektrischer Geräte und Betriebsmittel!
- Bei Frequenzumrichtern mit Erdströmen von mehr als 3,5 mA muss eine verstärkte Schutzerdung angeschlossen werden (siehe hierzu *Ableitstrom (>3,5 mA)*).
- Für Netzversorgung, Motorkabel und Steuerleitungen ist ein spezieller Schutzleiter erforderlich.
- Verwenden Sie die im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Kabelschellen für ordnungsgemäße Erdanschlüsse.
- Erden Sie Frequenzumrichter nicht in Reihe hintereinander.
- Halten Sie die Erdungskabel so kurz wie möglich.
- Wir empfehlen Verwendung von Kabeln mit hoher Litzenzahl, um elektrische Störgeräusche zu vermindern.
- Befolgen Sie die Anforderungen des Motorherstellers an die Motorkabel.



Classified as Business

**Ableitstrom**
Befolgen Sie im Hinblick auf den Schutzleiter von Geräten mit einem Ableitstrom gegen Erde von mehr als 3,5 mA alle nationalen und lokalen Vorschriften. Die Frequenzumrichtertechnik nutzt hohe Schaltfrequenzen bei gleichzeitig hoher Leistung. Dies erzeugt einen Ableitstrom in der Erdverbindung. Ein Fehlerstrom im Frequenzumrichter an den Ausgangsleistungsklemmen kann eine Gleichstromkomponente enthalten, die die Filterkondensatoren laden und einen transienten Erdstrom verursachen kann. Der Ableitstrom gegen Erde hängt von verschiedenen Faktoren bei der Systemkonfiguration ab, wie EMV-Filter, abgeschirmte Motorkabel und Leistung des Frequenzumrichters. EN 61800-5-1 (Produktnorm für Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl) stellt besondere Anforderungen, wenn der Erdableitstrom 3,5 mA übersteigt. Die Erdverbindung muss auf eine der folgenden Arten verstärkt werden:

- Erdungskabel mit einem Durchmesser von min. 10 $mm^2$.
- Zwei getrennt verlegte Erdungskabel, die die vorgeschriebenen Maße einhalten.

Weitere Informationen finden Sie in der Norm EN 60364-5-54 § 543.7.

**Fehlerstromschutzschalter**
Wenn Fehlerstromschutzschalter (RCD), auch als Erdschlusstrennschalter bezeichnet, zum Einsatz kommen, sind die folgenden Anforderungen einzuhalten:
Verwenden Sie netzseitig nur allstromsensitive Fehlerstromschutzschalter (Typ B).
Verwenden Sie RCD mit Einschaltverzögerung, um Fehler durch transiente Erdströme zu vermeiden. Bemessen Sie Fehlerstromschutzschalter in Bezug auf Systemkonfiguration und Umgebungsbedingungen.

**Erdung über abgeschirmte Kabel**
Erdungsschellen werden für Motorkabel mitgeliefert.

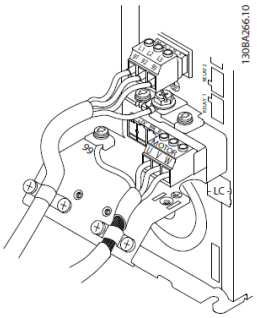



Abbildung: Erdung mit abgeschirmtem Kabel

## 3.9 Motoranschluss

**⚠ WARNUNG**

**INDUZIERTE SPANNUNG!**
Verlegen Sie Motorkabel von mehreren Frequenzumrichtern getrennt. Induzierte Spannung durch nebeneinander verlegte Motorkabel kann Gerätekondensatoren auch dann aufladen, wenn die Geräte freigeschaltet sind. Die Nichtbeachtung dieser Empfehlung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Maximaler Kabelquerschnitt siehe Leistungsabhängige Spezifikation.
- Befolgen Sie bezüglich der Kabelquerschnitte örtliche und nationale Vorschriften.
- Kabeleinführungen für Motorkabel oder Bodenplatten mit Durchführungen sind am Unterteil von Frequenzumrichtern mit Schutzart IP21 oder höher vorgesehen.
- Installieren Sie Kondensatoren zur Leistungsfaktorkorrektur nicht zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor.
- Schließen Sie die 3 Phasen des Motorkabels an die Klemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) an.



Classified as Business

- Erden Sie das Kabel gemäß den Erdungsanweisungen in diesem Handbuch.
- Ziehen Sie die Klemmen gemäß den Anzugsdrehmomenten an.
- Befolgen Sie die Anforderungen des Motorherstellers an die Motorkabel.

Die nachstehende *Abbildung* zeigt vereinfachte Anschlussbilder für Netz, Motor und Erdung eines Frequenzumrichters. Die jeweiligen Konfigurationen ändern sich je nach Gerätetypen und optionaler Ausrüstung.

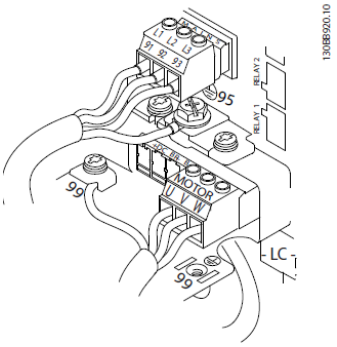



Abbildung: Beispiel für Motor-, Netz- und Erdungsanschluss

## 3.10 Gegen-EMK durch PM-Motorbetrieb

**⚠ WARNUNG**

PM-Motoren erzeugen bei einer Drehung der Rotorwelle Spannung. Die erzeugte Spannung wird in den angeschlossenen Frequenzumrichter zurückgespeist. Wenn das Spannungsniveau hoch genug ist, kann der Motor genügend Energie zur Netz-Einschaltung des Frequenzumrichters erzeugen, auch wenn dieser vom Netz getrennt ist. Zur Vermeidung einer Spannungserzeugung durch den PM-Motor beim Drehen der Rotorwelle und bei Wartungsarbeiten an Frequenzumrichter und PM-Motor wird empfohlen, die folgenden Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

- Trennen Sie den PM-Motor vom Frequenzumrichter.
- Kurzschluss der Motorwicklung.
- Blockieren Sie die Motorwelle gegen Bewegung.

**⚠ WARNUNG**

Wenn die Welle eines PM-Motors gedreht wird, erzeugt der Motor an seinen Klemmen eine Spannung.

## 3.11 Bremswiderstand

**⚠ WARNUNG**

Der Benutzer ist verantwortlich für die Einhaltung der Spezifikation für Installation und Betrieb eines Bremswiderstands am Frequenzumrichter. Die Herstellervorgaben sind hierbei zwingend einzuhalten. Bei Aufzugsanwendungen ist allgemein der Einsatz von Geräten mit Bremselektronik und Bremswiderstand notwendig. Die Verwendung eines Bremswiderstands gewährleistet die Abfuhr der ggf. entstehenden generatorischen Energie während der Fahrt. ~~im Bremswiderstand und nicht im Frequenzumrichter absorbiert wird.~~ Detaillierte Informationen zur Verwendung, Auswahl, Installation, Verdrahtung und Verkabelung von Bremswiderständen finden Sie in den Herstellerunterlagen des Bremswiderstands.

Um eine Überlastung des Bremswiderstands auszuschließen, muss dieser überwacht werden oder eigensicher ausgeführt sein. Für die Überwachung kann ggf. ein Thermokontakt verwendet werden oder die elektronische Überwachung des Frequenzumrichters, wie im Folgenden beschrieben.

Hinweis: Die Auswahl der Überwachung sollte Ergebnis einer Risikoabwägung sein.

Der FU kann den Bremswiderstand anhand der gemessenen Leistung überwachen und eine



Classified as Business

Überlastung in Form einer Warnmeldung ausgeben. Hierzu müssen die Daten des Bremswiderstandes in den Parameter 2-11, 2-12 eingegeben werden und die Überwachungsfunktion in Parameter 2-13 eingeschaltet werden.

**⚠ WARNUNG**

~~Überwachen der Bremsleistung ist keine Sicherheitsfunktion. Hierfür ist ggf. ein Thermoschalter erforderlich.~~ Der Bremswiderstandskreis ist nicht gegen Erdableitstrom geschützt. Berühren Sie den Bremswiderstand nicht, da er während bzw. nach dem Bremsen sehr heiß werden kann. Um einer Brandgefahr zu entgehen, müssen Sie den Bremswiderstand in einer sicheren Umgebung platzieren. Alle Leitungen, die an den Bremswiderstand angeschlossen sind, müssen der erhöhten thermischen Beanspruchung genügen. Die Bremselektronik im Frequenzumrichter kann durch einen Defekt versagen und der Bremswiderstand kann in diesem Fall dauerhaft bestromt werden. Im Fehlerfall ist die Energiezufuhr zum Frequenzumrichter zu unterbrechen. Eine entsprechende Information kann über einen digitalen Ausgang am Frequenzumrichter abgerufen werden (siehe Parameter 19-84=4 und Parameter 19-81 Warnungen und Alarmmeldungen). ~~Überwachen der Bremsleistung ist keine Sicherheitsfunktion. Hierfür ist ein Thermoschalter erforderlich. Der Bremswiderstandskreis ist nicht gegen Erdableitstrom geschützt. Berühren Sie den Bremswiderstand nicht, da er während bzw. nach dem Bremsen sehr heiß werden kann. Um einer Brandgefahr zu entgehen, müssen Sie den Bremswiderstand in einer sicheren Umgebung platzieren.~~

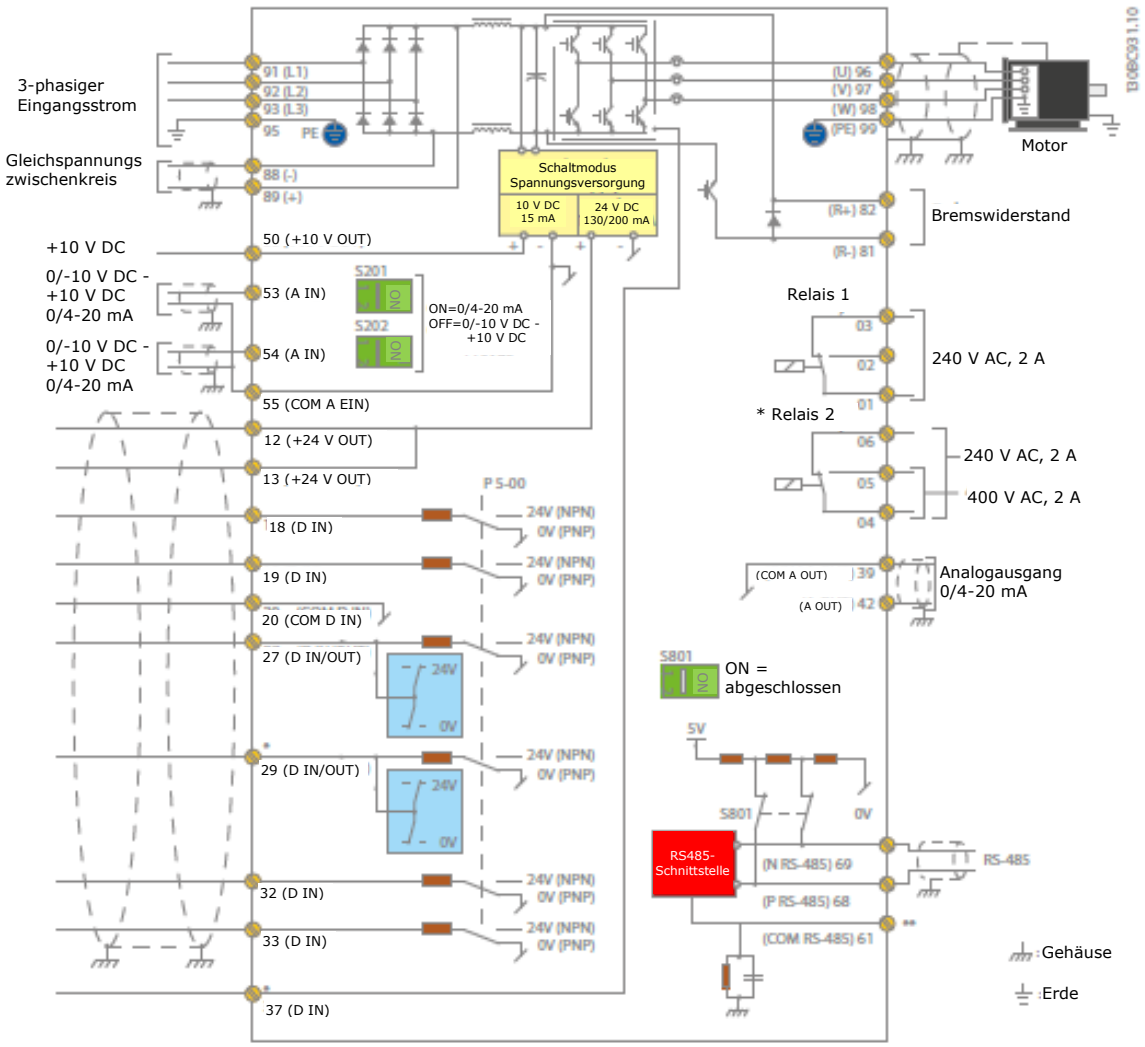
## 3.12 Umgebung

Elektrische Geräte und Komponenten dürfen nicht zusammen mit normalem Hausabfall entsorgt werden. Diese müssen separat mit Elektro- und Elektronik-Altgeräten gemäß den lokalen Bestimmungen und den aktuell gültigen Gesetzen gesammelt werden.

Classified as Business

## 3.13 Anschlussdiagramm, Beispiele

### Anschlussdiagramm Lift Drive LD302



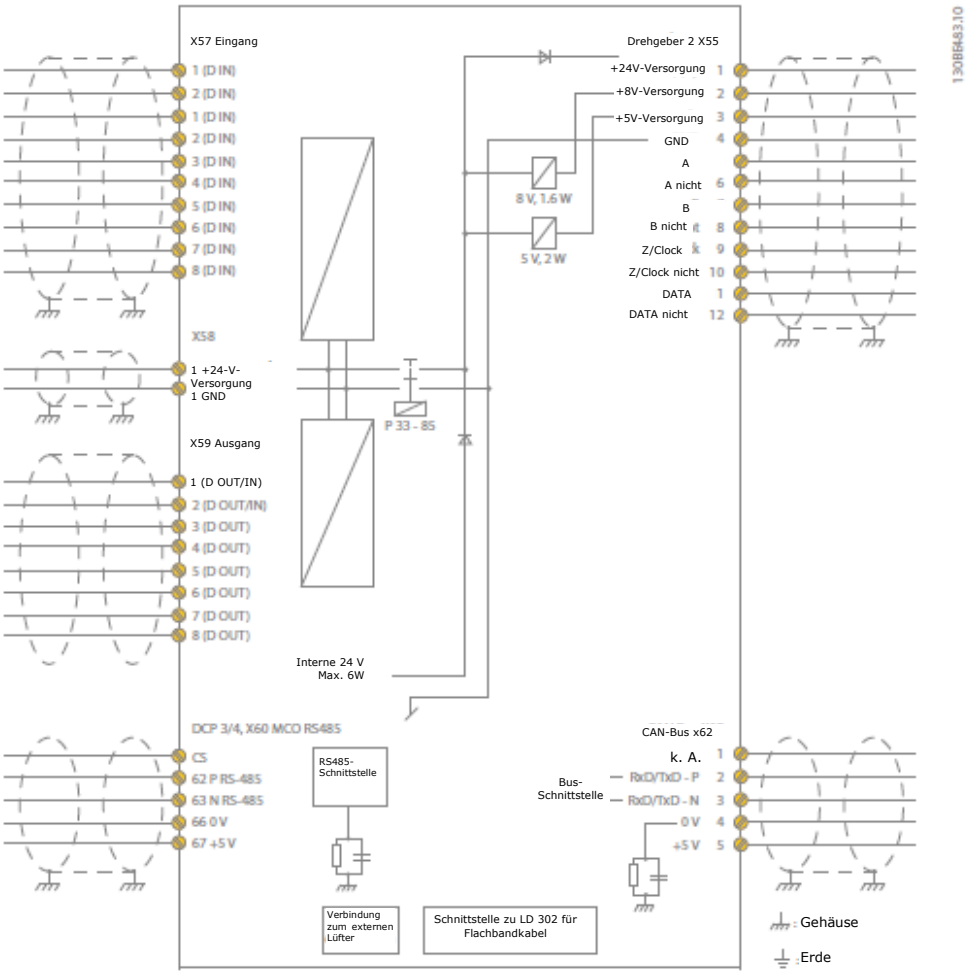

Schaltbild mit allen elektrischen Klemmen ohne Optionen. A = analog, D = digital

Der Abschnitt Sicheren Stopp installieren im Projektierungshandbuch des VLT® AutomationDrive FC 302 enthält Anleitungen zu dieser Installation.



Classified as Business

## Anschlussdiagramm Aufzugsteuerung MCO 361




Die Zahlen bezeichnen die Anschlussklemmen der Aufzugsteuerung MCO 361.
Standardschnittstellen des VLT Lift Drive:

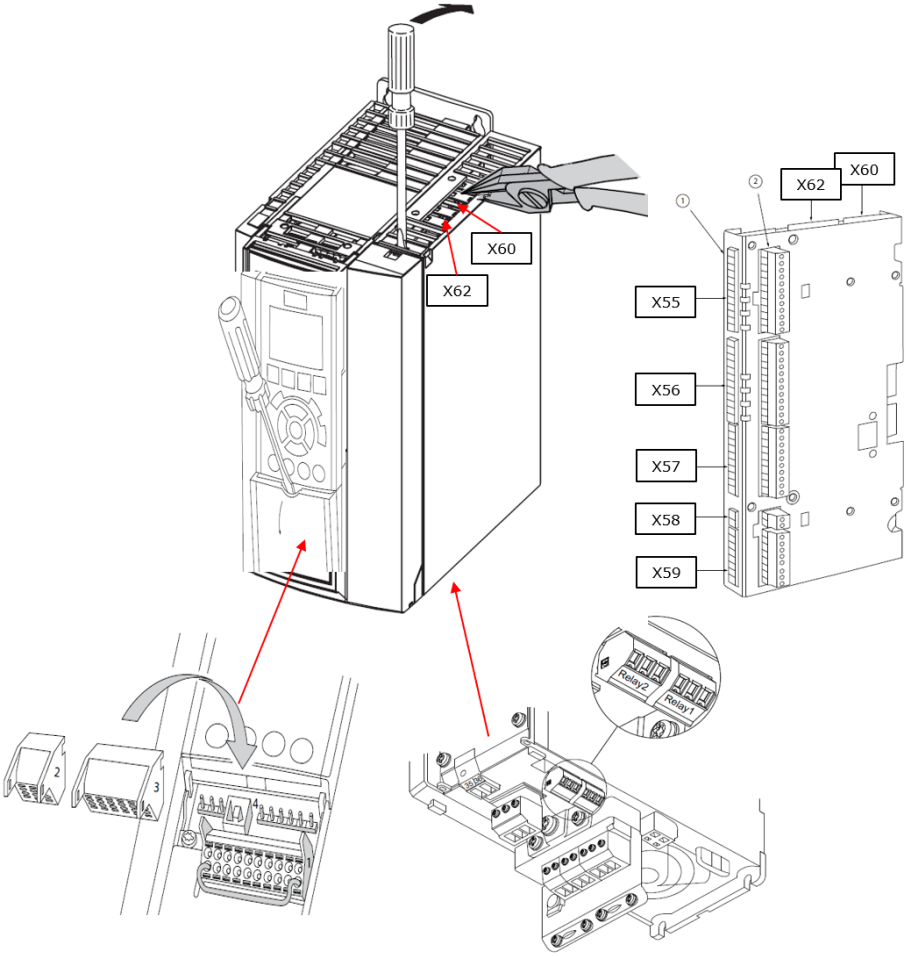
- RS485
- USB
- DCP 3/4
- CanOpen DSP 417



Classified as Business

**Lage Anschlussklemmen**

Der USB- Aschslussstecker und die Klemmleisten für die Steuerklemmen 18 - 69 befinden sich unterhalb der Frontabdeckung des LCP. Die Klemmleisten X55, X56, X57, X58 und X59 befinden sich rechts hinter der Frontabdeckung. Die Frontabdeckungen können z.B. mit einem Schraubendreher entfernt werden. Die Klemmleiste X60 und X62 sind oben rechts am Gehäuse. Die Anschlüsse X60 und X62 werden durch Ausbrechen der vorgesehenen Fenster freigelegt. Die Anschlussstecker für Versorgung, Motor, Bremswiderstand und für die Relais, befinden sich unten am Gehäuse.




| Nr. | Beschreibung | Nr. | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 1 | Klemmenblock Anschlüsse, oben | X58 | 24 V/DC Versorgung |
| 2 | Klemmenblock Anschlüsse, seitlich | X59 | Digital- Ausgänge |
| X55 | Encoder Anschluss | X60 | nicht verwendet |
| X56 | nicht verwendet | X62 | Can- Anschluss |
| X57 | Digital- Eingänge | | |



Classified as Business

## 3.14 Drehgeberanschluss

### Klemme X55

| Encoder- Klemme X55 (Umax 30V) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Klemmen- Nummer** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Bezeichnung** | **24 VDC** | **8VDC** | **5 VDC** | **GND** | **A** | **/A** | **B** | **/B** | **Clock** | **/Clock** | **Data** | **/Data** |
| TTL- Encoder | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | - | - | - | - |
| HTL- Encoder | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | - | - | - | - |
| SIN/COS | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | - | - | - | - |
| SIN/COS + AWG (Absolut Wert Geber) | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | Clock | /Clock | Data | /Data |
| **Beispiele** | | | | | | | | | | | | |
| ECN 1313 (Endat) mit **5 V Versorgung** | - | - | V+ und Sensor + | GND und Sensor- | A | /A | B | /B | Clock | /Clock | Data | /Data |
| SinCos mit SSI | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | Clock | /Clock | Data | /Data |
| SinCos mit BISS | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | Clock | /Clock | Data | /Data |

### Encoder Option MCB 102

| Encoder- Option MCB 102 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Klemmen- Nr. X31/** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Bezeichnung** | **24 VDC** | **8VDC** | **5 VDC** | **GND** | **A** | **/A** | **B** | **/B** | **Z** | **/Z** | **D** | **/D** |
| TTL- Encoder | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | - | - | - | - |
| SIN/COS | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | - | - | - | - |
| SIN/COS + AWG (Absolut Wert Geber) | siehe Datenblatt | | | GND | A | /A | B | /B | Clock | /Clock | Data | /Data |
| AWG (Absolut Wert Geber) | siehe Datenblatt | | | GND | - | - | - | - | Clock | /Clock | Data | /Data |
| **Beispiele** | | | | | | | | | | | | |
| Endat 2.2 | siehe Datenblatt | | | GND | - | - | - | - | Clock | /Clock | Data | /Data |

### Resolver- Option MCB 103

| Resolver- Option MCB 103 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Klemmen- Nr. X32/** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **Bezeichnung** | **REF+** | **REF-** | **COS+** | **COS-** | **SIN+** | **SIN-** | **A+** | **A-** | **B+** | **B-** | **Z+** | **Z-** |
| Resolver | R1 | R2 | S1 | S3 | S2 | S4 | - | - | - | - | - | - |



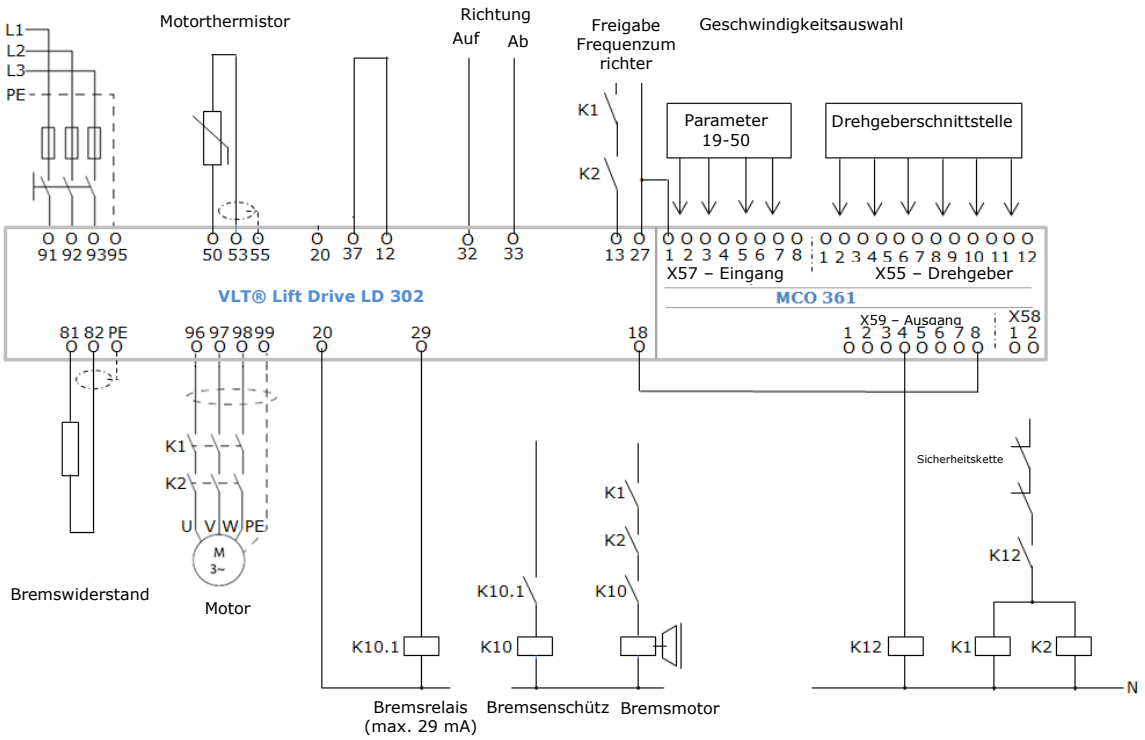
Classified as Business

**Spiegelung des Drehgebereingangs**
Die Drehgeberinformation von der Klemme X55 kann auf den Ausgang X56 gespiegelt werden. Die Ausgabe kann mit Parameter 19-61 aktiviert werden. Die Eingabe wird als Teiler wie folgt verwendet.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-61 | Encoder Spiegelung | Ausgabe der Drehgebersignale<br>[0] keine Ausgabe<br>[1] Ausgabe 1:1<br>[2] Ausgabe 2:1<br>[3] Ausgabe 4:1<br>[4] Ausgabe 8:1<br>[5] Ausgabe 16:1<br>[6] Ausgabe 32:1<br>[7] Ausgabe 64:1<br>[8] Ausgabe 128:1<br>[9] Ausgabe 256:1<br>[10] Ausgabe 512:1<br>[11] Ausgabe 1024:1<br>[12] Ausgabe 2048:1<br>[13] Ausgabe 4096:1<br>[14] Ausgabe 8192:1 |

## 3.15 Beispiele

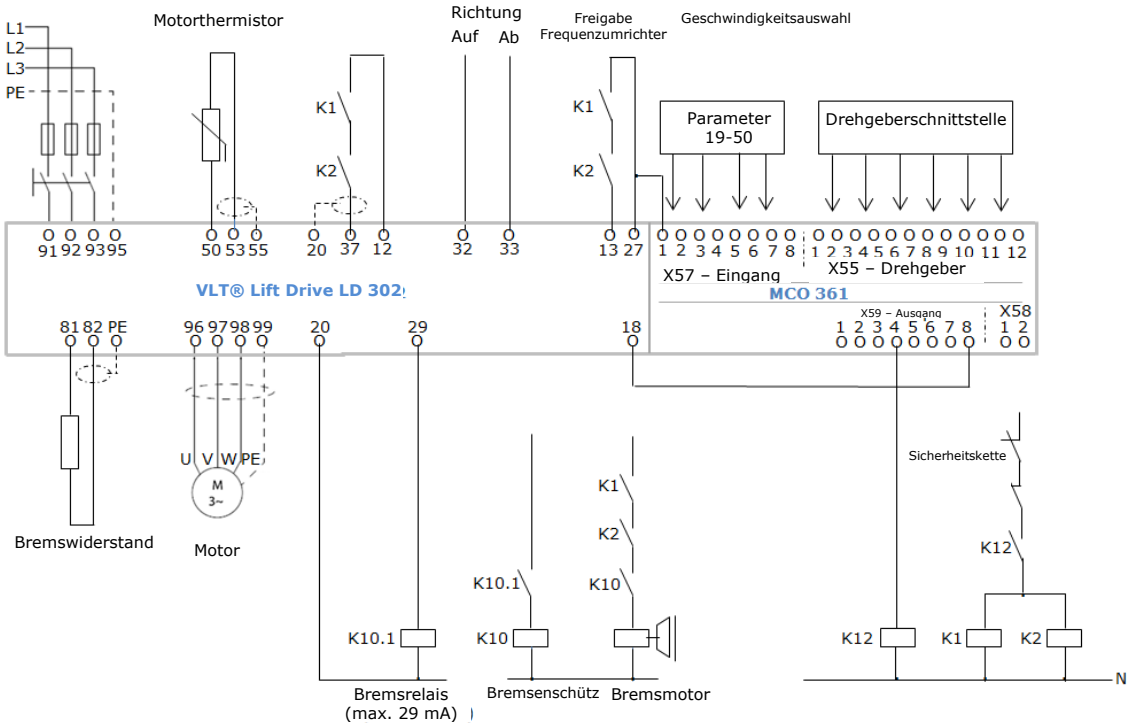
### Betrieb mit Motorschützen K1 und K2






Classified as Business

## Betrieb ohne Motorschütze






Classified as Business

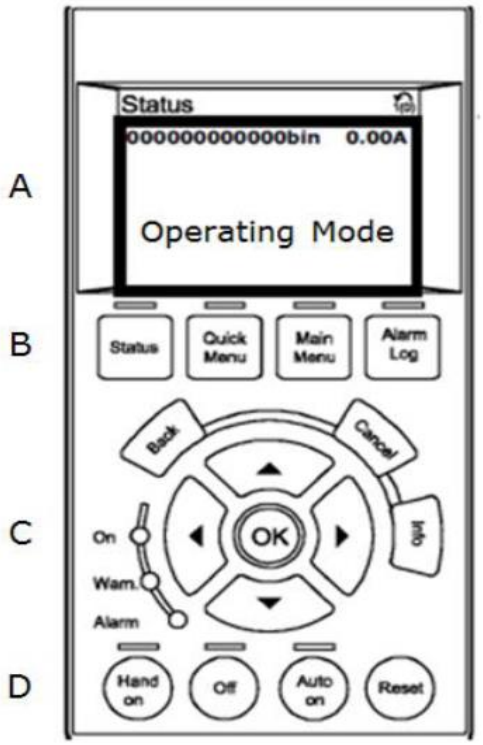
# 4 Programmieren

## 4.1 LCP Bedieneinheit

Die Bedieneinheit (LCP) ist die Displayeinheit mit integriertem Tastenfeld an der Vorderseite des Frequenzumrichters und hat mehrere Benutzerfunktionen.

- Start, Stopp und Steuerung der Drehzahl bei Hand-Steuerung
- Anzeige von Betriebsdaten, Zustand, Warn- und Alarmmeldungen
- Programmierung von Funktionen des Frequenzumrichters
- Manuelles Quittieren des Frequenzumrichters nach einem Fehler

**LCP-Aufbau, Funktionsbereiche**




Das grafische LCP ist in die vier Funktionsbereiche A, B, C und D unterteilt

Displaybereich A:

Displaybereich B: Menütasten zur Änderung der Zustandsanzeige, zum Programmieren oder zum Zugriff auf den Alarm- und Fehlerspeicher.

Displaybereich C: Navigationstasten zur Programmierung von Funktionen, zum Bewegen des Cursors und zur Drehzahlregelung bei Hand-Steuerung. Hier befinden sich auch die Kontrollanzeigen zur Statusanzeige.

Displaybereich D: Tasten zur Wahl der Betriebsart und zum Quittieren (Reset).



Classified as Business

**Anzeige des Funktionsbereichs A**

Nach dem Einschalten des Frequenzumrichters zeigt das LCP „Betriebsmodus" an.
Das LCP zeigt die Eingangsstatusklemme X.57 (0 bin=0 V DC, 1 bin=24 V DC) und den aktuellen Motorstrom in Ampere an.

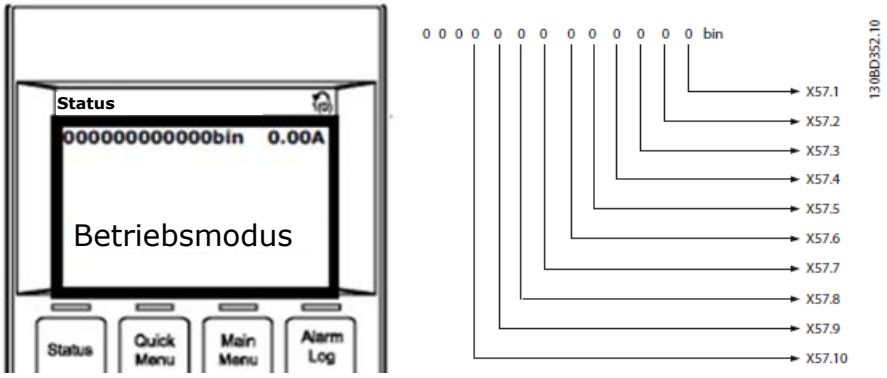



Abbildung: LCP-Display, Zustand der Eingangssignale der Klemme X.57 und Motorstrom

**Anzeige des Funktionsbereichs B, LCP-Menütasten**

Die Menütasten dienen dem Menüzugriff und der Parametereinstellung, dem Umschalten zwischen Statusanzeigemodi im Normalbetrieb und der Anzeige von Fehlerspeicherdaten.

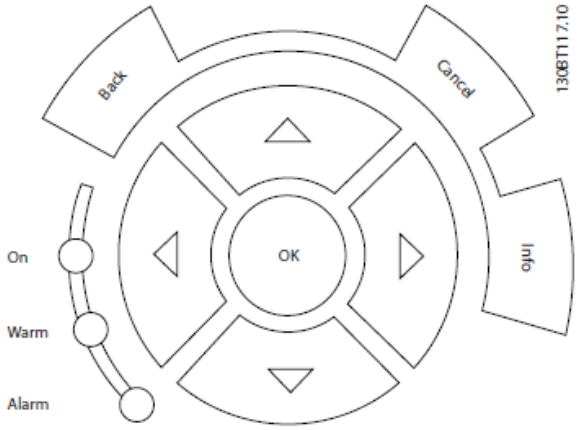
| LCP-Taste | Funktion |
|---|---|
| Status | Zur Anzeige der Betriebsinformationen drücken.<br>Zeigt die Statusmeldung der Aufzugsanwendung an.<br>Zeigt den Zustand der Digitaleingänge von X57 an.<br>Das Symbol oben rechts im LCP-Display zeigt die Motordrehrichtung und den aktiven Parametersatz. |
| Quick Menu | Diese Taste bietet schnellen Zugang zu Parametern zur Programmierung für die erste Inbetriebnahme und zu vielen detail<br><br>lierten Anwendungshinweisen.<br>Wählen Sie *„Q1 Benutzer-Menü"*, um die Aufzugsanwendungsparameter zu programmieren. |
| Main Menu | Dient zum Zugriff auf alle Programmierparameter.<br>Drücken Sie die Taste zweimal, um zur nächsthöheren Menüebene zu gelangen.<br>Drücken Sie die Taste einmal, um zum zuletzt aufgerufenen Menü oder Parameter zurückzukehren.<br>Halten Sie die Taste gedrückt, um eine Parameternummer zum direkten Zugriff auf einen Parameter einzugeben. |
| Alarm Log | Zeigt eine Liste aktueller Warnungen, der letzten 5 Alarme und den Wartungsspeicher. Wählen Sie für detaillierte Informationen die Alarmnummer über die Navigationstasten und drücken Sie [OK]. |



Classified as Business

**Anzeigen des Funktionsbereichs C, Navigationstasten**

Verwenden Sie die Navigationstasten, um Funktionen zu programmieren und den Displaycursor zu bewegen. Die Navigationstasten ermöglichen zudem eine Drehzahlsteuerung im Handbetrieb (Ortsteuerung). In diesem Bereich befinden sich darüber hinaus drei Frequenzumrichter-Statusanzeigen (LED) für Ein, Warnung und Alarm zur Anzeige des Zustands.



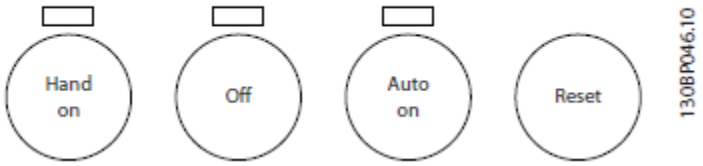

| LCP-Taste | Funktion |
|---|---|
| Back | Kehrt zum vorhergehenden Schritt oder Liste in der Menüstruktur zurück. |
| Cancel | Macht die letzte Änderung oder den letzten Befehl rückgängig, solange der Anzeigemodus bzw. die Displayanzeige nicht geändert worden ist. |
| Info | Zeigt im Anzeigefenster Informationen zu einem Befehl, einem Parameter oder einer Funktion. |
| Navigationstasten | Navigieren Sie mit Hilfe der vier Navigationstasten zwischen den verschiedenen Optionen in den Menüs. |
| OK | Greifen Sie mithilfe dieser Taste auf Parametergruppen zu oder aktivieren Sie eine Option. |

| LED-Kontrollleuchten | Anzeige | Funktion |
|---|---|---|
| Grün | ON | Die ON-Leuchtanzeige leuchtet, wenn der Frequenzumrichter Strom aus dem Netz, von einer DC-Bus-Zwischenkreisklemme oder einer externen 24 V DC-Versorgung erhält. |
| Gelb | WARN | Werden Warnbedingungen erfüllt, geht die gelbe WARN-Leuchtanzeige an und im Anzeigebereich erscheint ein Text, der das Problem benennt. |
| Rot | ALARM | Die rote Alarm-Leuchtanzeige blinkt bei einem Fehlerzustand. Im Display erscheint zusätzlich ein Text, der den Alarm näher spezifiziert. |



Classified as Business

**Anzeige des Funktionsbereichs D, Bedientasten**
Die Bedientasten befinden sich unten am LCP.




| Taste | Funktion |
|---|---|
| Hand On | Diese Taste startet den Frequenzumrichter in der Hand-Steuerung. Mit den Navigationstasten können Sie die Drehzahl des Frequenzumrichters regeln. Ein externes Stoppsignal über Steuersignale oder serielle Kommunikation hebt den Handbetrieb auf. |
| Off | Diese Taste stoppt den Motor, trennt aber nicht die Stromversorgung des Frequenzumrichters. |
| Auto On | Diese Taste schaltet das System in den Fernbetrieb (Autobetrieb). Der Frequenzumrichter reagiert auf einen externen Startbefehl über Steuerklemmen oder serielle Kommunikation. Der Drehzahlsollwert stammt von einer externen Quelle. |
| Reset | Diese Taste dient dazu, den Frequenzumrichter nach Behebung eines Fehlers manuell zurückzusetzen. |

## 4.2 Sichern und Kopieren von Parametereinstellungen

Programmierdaten speichert der Frequenzumrichter im internen Speicher.
Sie können die Daten zur Sicherung in den Speicher des LCP übertragen.
Nach dem Sichern im LCP können Sie die Daten auch wieder in den Frequenzumrichter übertragen. Zudem können Sie die Daten auch in andere Frequenzumrichter übertragen, indem Sie das LCP an diese Frequenzumrichter anschließen und die gespeicherten Einstellungen übertragen. (Mit diesem Verfahren können mehrere Frequenzumrichter schnell mit den gleichen Einstellungen programmiert werden.)
Die Initialisierung des Frequenzumrichters zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen ändert die im Speicher des LCP gespeicherten Daten nicht.

!! Sichern und Kopieren ist nur möglich, wenn P19-88 = 0, Schnellstartfunktion nicht aktiv.

**Wiederherstellen der Werkseinstellung**
Eine Initialisierung stellt die Werkseinstellung des Frequenzumrichters wieder her. Alle an der Werkseinstellung vorgenommenen Änderungen an den Parametereinstellungen, z. B. Motordaten und Überwachungsaufzeichnungen, gehen verloren. Durch Speichern der Daten im LCP können diese vor der Initialisierung gesichert werden.

Die Initialisierung des Frequenzumrichters stellt die Werkseinstellung der Parameter während der Inbetriebnahme wieder her.

**Manuelle Initialisierung**

1. Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Netzversorgung und warten Sie, bis das LCP-Display erlischt.
2. Drücken Sie gleichzeitig die LCP-Tasten **[Status]** + **[MainMenu]** + **[OK]** und schalten Sie die Netzversorgung wieder ein.
3. Halten Sie die Tasten gedrückt und lassen Sie die LCP-Tasten nach 5s los.

Die Werkseinstellung der Standardparameter wird mit dem Neustart wiederhergestellt. Warten Sie nach dem Einschalten des Lift Drive, bis die Aufzuganwendung geladen ist und das LCP „Betriebsmodus" anzeigt. Danach können Parametereinstellungen vorgenommen werden.



Classified as Business

## 4.3 Main Menu

Im Hauptmenü sind die Parameter in verschiedenen Parametergruppen organisiert. Das grafische LCP (LCP 102) zeigt die Parametergruppen nach dem Drücken der Taste „Main Menu" am LCP an. Zur einfachen Auswahl der richtigen Einstellung und des optimierten Betriebs für die gesamte Aufzuganwendung enthält der Lift Drive LD302 im Hauptmenü zusätzlich die Parametergruppe 19-**. Parametergruppe 19-** enthält alle erforderlichen Parameter zur Einrichtung der kompletten Aufzuganwendung. Innerhalb der Parametergruppe 19-** können Sie Parameter für folgende Komponenten einstellen:

- elektrische Aufzugkomponenten, z. B. Aufzugmotor, Drehgeber, mech. Bremse.
- mech. Aufzugkomponenten, z. B. Getriebeübersetzung, Seilaufhängung, Traktion.
- Anforderung bezüglich Aufzugdynamik und -komfort, z. B. Aufzuggeschwindigkeit, Bewegungsprofil.
-

**Übersicht der Parametergruppen**

Die folgende Tabelle enthält alle Parametergruppen des Hauptmenüs.Abgesehen von Parametergruppe 19-** sind nur begrenzt Parametergruppen und Parameter zur Einstellung zusätzlicher oder spezieller Funktionen verfügbar, die in Parametergruppe 19-** nicht abgedeckt sind. Die verschiedenen Farben kennzeichnen die Parametergruppen für einen möglichen Zugriff außerhalb von Parametergruppe 19-**.

| | |
|---|---|
| | **Parametereinstellung für Aufzuganwendung** |
| | **Nur Lesen** |
| | **Optionale Parameter** |
| | **Nicht verwenden** |

| Nr. | Parametergruppen Menüname | Parametergruppe Beschreibung |
|---|---|---|
| 0-** | Betrieb/Display | Einrichtung des LCP-Displays, Anzeige und Handhabung. |
| 1-** | Motor/Last | Einstellung von Motordaten, thermischer Motorschutz. |
| 2-** | Bremsfunktionen | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 3-** | Sollwert/Rampen | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 4-** | Grenzen/Warnungen | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 5-** | Digit. Ein-/Ausgänge | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 6-** | Analoge Ein-/Ausg. | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 7-** | PID-Regler | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 8-** | Opt./Schnittstellen | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 13-** | Smart Logic | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 14-** | Sonderfunktionen | Einstellung spezieller Funktionen, z. B. Taktfrequenz, EMV-Filter, Quittierfunktion, Lüftersteuerung, Netzausfall. |
| 15-** | Info/Wartung | Schreibgeschützt, Antriebsinformationen, z. B. FU- Typ, Software-Version, Betriebsstunden. |
| 16-** | Datenanzeigen | Schreibgeschützt, FU- Statusinformationen, Parameter zur Fehlerbehebung. |
| 18-** | Datenanzeigen 2 | Schreibgeschützt, zur Anzeige von Par. zur Fehlerbehebung. |
| **19-**** | **Anwendungs-parameter** | **Aufzugsanwendungsparametereinstellungen für die komplette Aufzugeinrichtung, z. B. Einrichtung eines Aufzugmotors mit oder ohne Drehgeber, mech. Getriebeübersetzung, Seilaufhängung, Traktion, Bremsansteuerung, Etagenebene, Aufzuggeschw.** |
| 30-** | Sonderfunktionen | Bitte ändern Sie hier keine Einstellungen! |
| 32-** | MCO-Grundeinstellung | Einrichtung von Drehgeber, PID-Regler |
| 33-** | MCO-Erweitert | Einrichtung von MCO-Klemme X60, CAN-Knoten, DCP 3/4 |
| 34-** | MCO-Datenanzeigen | MCO-Anzeigeparameter zur Fehlerbehebung |



Classified as Business

## 4.4 Parameterübersicht

| **Motorart** | | | |
|---|---|---|---|
| Nr. | Parametername | Werkseinstellung | Einheit |
| 1-10 | Motorart | [1] PM, Vollpol | |

| **ASM-Motordaten** | | | |
|---|---|---|---|
| Nr. | Parametername | Werkseinstellung | Einheit |
| 1-20 | Motornennleistung [kW] | abhängig von FU | kW |
| 1-22 | Motor- Spannung | abhängig von FU | V |
| 1-23 | Motor- Frequenz | abhängig von FU | Hz |
| 1-24 | Motor- Strom | abhängig von FU | A |
| 1-25 | Motor- Drehzahl | abhängig von FU | U/min |
| 19-02 | Motor Cos Phi | 69 | |

| **PM-Motordaten** | | | |
|---|---|---|---|
| Nr. | Parametername | Werkseinstellung | Einheit |
| 1-24 | Motor- Strom | abhängig von FU | A |
| 1-25 | Motor- Drehzahl | abhängig von FU | U/min |
| 1-26 | Nennmoment | abhängig von FU | Nm |
| 1-30 | Statorwiderstand (Rs) | abhängig von FU | Ohm |
| 1-37 | Induktivität (Ld) | abhängig von FU | mH |
| 1-39 | Motorpolzahl | abhängig von FU | |
| 1-40 | Gegen-EMK 1000 U/min | abhängig von FU | V |

| **19-** Aufzugsanwendungs-Parameter** | | | |
|---|---|---|---|
| Nr. | Parametername | Werkseinstellung ASM/PM-Motor | Einheit |
| 19-01 | Motornummer | 0 | |
| 19-02 | Cos Phi | 69 | |
| 19-03 | Encoder Autotuning | 0 | |
| 19-04 | Fahrtrichtung | 0 | |
| 19-05 | Geberrichtung | 1 | |
| 19-06 | Geberüberwachung | 1 | |
| 19-07 | Encoderauflösung | 2/3 | |
| 19-08 | Absolut Encoder Typ | 0 | |
| 19-09 | Absolut Encoder Offset | 0 | |
| 19-10 | Durchmesser Treibscheibe | 650/320 | mm |
| 19-11 | Getriebeübersetzung | 36,85/1,0 | |
| 19-12 | Seilaufhängung | 1/2 | |
| 19-13 | Bremsanzugverzögerung | 300/0 | ms |
| 19-14 | Bremsenlüftzeit | 600 | ms |
| 19-15 | Bremse zu | 600 | ms |
| 19-16 | Max. Drehmoment | 0,00 | % |
| 19-17 | Quelle Startmoment | 0 | |
| 19-19 | Einfahrweg | 60,0 | mm |
| 19-20 | Max. Geschwindigkeit, Vmax | 1.000 | m/s |
| 19-21 | Nenngeschwindigkeit, V4 | 1.000 | m/s |
| 19-22 | Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschw.,V0, Vevac | 0,100 | m/s |
| 19-23 | Inspektionsgeschwindigkeit, Vi | 0,300 | m/s |
| 19-24 | Zwischengeschwindigkeit 1, V3 | 0,800 | m/s |
| 19-25 | Zwischengeschwindigkeit 2, V2 | 0,300 | m/s |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| 19-26 | Nachreguliergeschw., Vn | 0,010 | m/s |
| 19-27 | Nachholweg, V_nach Weg | 5,0 | mm |
| 19-28 | Zwischengeschwindigkeit 3, V1 | 0,200 | m/s |
| 19-30 | Beschleunigung | 0,700 | m/s² |
| 19-31 | Verzögerung | 1.000 | m/s² |
| 19-32 | Anfahrruck | 0,600 | m/s³ |
| 19-33 | Beschleunigungruck | 0,600 | m/s³ |
| 19-34 | Verzögerungruck | 1.000 | m/s³ |
| 19-35 | Einfahrruck | 0,400 | m/s³ |
| 19-38 | Fahrkomfort | 0 | |
| 19-40 | KP bei Start | 100/50 | |
| 19-41 | KP bei Fahrt | 100/50 | |
| 19-42 | Tn bei Start | 200,0/12,0 | ms |
| 19-43 | Tn bei Fahrt | 200,0 | ms |
| 19-44 | Filterzeit Start | 10,0/1,0 | ms |
| 19-45 | Filterzeit Fahrt | 10,0 | ms |
| 19-46 | Lageregler P-Start | 0,0000/0,1000 | |
| 19-47 | Schlepptoleranz Start | 100 | mm |
| 19-48 | Schlepptoleranz max | 1000 | mm |
| 19-50 | Einfahrmodus | 0 | |
| 19-52 | Grenze Evakuierung VVC+ | 3,52 | A |
| 19-53 | Geschwindigkeitslevel 1 | 0,800 | m/s |
| 19-54 | Geschwindigkeitslevel 2 | 0,300 | m/s |
| 19-55 | a Anfahren | 0,020 | m/s² |
| 19-56 | Anfahrgeschwindigkeit | 0,050 | m/s |
| 19-57 | Anfahrzeit | 200 | ms |
| 19-58 | Verzögerung mech. Bremse | 100 | ms |
| 19-59 | Drehmoment Rampe ab | 200 | ms |
| 19-60 | Testfahrmodus | 0 | |
| 19-61 | Encoderspiegelung X55 - X56 | 0 | |
| 19-62 | Geberlos | 0 | |
| 19-63 | Motoranpassung AMA | 0 | |
| 19-64 | Speichern | 0 | |
| 19-65 | Überwachungen | 0 | |
| 19-66 | Digital Serial | 0 | |
| 19-67 | Funktion Relais 1 | 1 | |
| 19-68 | Zeit Verzögerung Freigabe | 5 | ms |
| 19-69 | Abgleich Position | 0 | |
| 19-70 | Überwachung FU + Motor | interne Verwendung | Nicht benutzen |
| 19-71 | Zähler setzen | 0 | |
| 19-72 | DCP4 Restwegkorrektur | 1.000 | |
| 19-73 | DCP-Status | 0 | |
| 19-74 | DCP-Command | 0 | |
| 19-79 | Abschaltverhalten | 0 | |
| 19-80 | Fehlernummer | 1 | |
| 19-81 | Fehlercode | 0 | |
| 19-82 | Fehlerzeit | 0 | h |
| 19-83 | Funktion Error Log | 0 | |
| 19-84 | Funktion X59.1-7 | 0 | |
| 19-85 | User Parameter 1985, Lastrichtung | 0 | |
| 19-86 | Sonderfunktionen | 0 | |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| 19-87 | Bremsüberwachung Verzögerung | 2.000 | s |
| 19-88 | Fast Boot Mode | 0 | |
| 19-89 | User Par 1989 | 0 | |
| 19-90 | Software-Version | Version-Nr. | |
| 19-92 | Status | Status Nr. | |
| 19-93 | Richtungs Zähler 1 | -1 | |
| 19-94 | Richtungs Zähler 2 | 0 | |
| 19-96 | User Parameter 1996 | 1000 | |
| 19-97 | Bremsschlupf | 0,08 | |
| 19-98 | Absolut Encoder Position | 0 | |
| 19-99 | Bremsweg | 0 | mm |

| **Zusätzliche Parameter** | | | |
|---|---|---|---|
| Nr. | Parametername | Werkseinstellung | Einheit |
| 1-53 | Steuerprinzip Umschaltpunkt | abhängig von Frequenzumrichter (FU) | Hz |
| 4-16 | Momentengrenze motorisch | abhängig von FU | % |
| 4-17 | Momentengrenze generatorisch | abhängig von FU | % |
| 4-18 | Stromgrenze | abhängig von FU | % |
| 14-01 | Taktfrequenz | abhängig von FU | kHz |
| 14-50 | EMV-Filter | [1] On | |
| 32-00 | Inkrementaler Signaltyp | [1] RS-422 (5V TTL) | |
| 32-01 | Inkrementalauflösung | 1024 | |
| 32-60 | Proportionalfaktor | 30 | |

| **16-* Datenanzeigen** | | | |
|---|---|---|---|
| | Parametername | Werkseinstellung | Einheit |
| 16-1* Anzeigen-Motor | | | |
| 16-10 | Power [kW] | 0 | kW |
| 16-12 | Motor- Spannung | 0 | V |
| 16-13 | Frequenz | 0 | Hz |
| 16-14 | Motor- Strom | 0 | A |
| 16-16 | Drehmoment [Nm] | 0 | Nm |
| 16-17 | Drehzahl [UPM] | 0 | U/min |
| 16-18 | Therm. Motorschutz | 0 | % |
| 16-3* Drive Status | | | |
| 16-30 | DC- Zwischenkreis-Spg. | 0 | V |
| 16-34 | Kühlkörpertemperatur | 0 | °C |
| 16-35 | FC-Überlast | 0 | % |
| 16-39 | Steuerkartentemp. [°C] | 0 | °C |
| 16-* Anzeig. Ein-/Ausg. | | | |
| 16-60 | Digitaleingang* | 0000000000 | bin |
| 16-62 | Analogeingang 53 | 0,000 | |
| 16-64 | Analogeingang 54 | 0,000 | |
| 16-66 | Digitalausgang [bin] | 0000 | bin |
| 16-71 | Relaisausgänge | 0000000000 | bin |
| 34-40 | Digitaleingang [bin] | 000000000000 | bin |
| Prozessdaten | | | |
| 34-50 | Istposition | 0 | 1mm/100 |
| 34-56 | Schleppabstand | 0 | 1mm/100 |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| 34-59 | Master-Istgeschwindigkeit | 0 | 1mm/100s |

* zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge der Steuerkarte.

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P16-60 [bin] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Eingangsklemme | - | - | - | 37 | 18 | 19 | 27 | 29 | 32 | 33 |

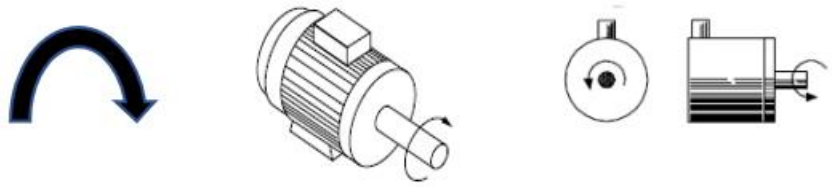
# 5 Inbetriebnahme

## 5.1 Motor und Encoder- Drehrichtung

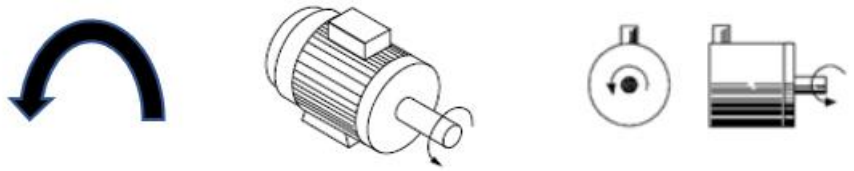
Es ist die Motor und Encoder- Drehrichtung zu überprüfen.
Für die Liftanwendung gilt:

- Aufwärtsfahrt, Motor dreht rechts mit positiven Sollwert.
- Abwärtsfahrt, Motor dreht links mit negativen Sollwert.
- Aufwärtsfahrt, Encoder zählt aufwärts.
- Abwärtsfahrt, Encoder zählt abwärts.

Ansicht Drehrichtung rechts:



Ansicht Drehrichtung links:



**HINWEIS:**
Stimmt die Motor- Drehrichtung nicht überein, muss die Drehrichtung des Motors geändert werden mittels:

- Vertauschen von zwei Motorphasen

Die Zählrichtung des Encoders kann mittels Parameter 16-06 Aktuelle Position, angezeigt werden.

- Der Anzeigewert in Parameter 16-06 erhöht sich, wenn der Motor rechts dreht.
- Der Anzeigewert in Parameter 16-06 verringert sich, wenn der Motor links dreht.

Stimmt die Zählrichtung des Gebers nicht mit der Drehrichtung des Motors überein, muss die Zählrichtung des Gebers geändert werden mittels:

- Vertauschen von zwei Geberspuren



Classified as Business

## 5.2 Leitfaden für einfache und schnelle Inbetriebnahme

Empfohlene Schritte für erstmalige Inbetriebnahme:

1. Verdrahtung des Frequenzumrichters an das Steuersystem gemäß den Beispielen in Kapitel 9.1.
2. Einstellung von Sprache
3. Einstellen der Motor Daten
   P1-20 Motor Leistung
   P1-24 Motor Strom
   P1-25 Motor Geschwindigkeit
   P1-26 Motor Drehmoment
   P1-39 Motor Pole
4. Berechnung eventuell fehlender Daten zu PM-Motoren:

   **Anzahl der Motorpole:**
   Wenn die Anzahl der Motorpole nicht auf dem Typenschild angegeben ist, kann der Wert anhand der Nennfrequenz und der Nenndrehzahl des Motors in U/min mit der folgenden Formel berechnet werden.

   $$p = \frac{2 * fnom[Hz] * 60}{nnom[rpm]}$$

   Nenndrehmoment des Motors Das Nenndrehmoment kann bei Fehlen aus der Nennleistung des Motors und der Nenndrehzahl mit der folgenden Formel berechnet werden.

   $$Mnom = \frac{Pnom[W] * 9{,}55}{nnom[rpm]}$$

5. Einstellen der mechanischen Daten
   P19-10 Durchmesser Treibscheibe
   P19-12 Anzahl der Seilaufhängung
   P19-20 Max. Geschwindigkeit (normalerweise gleich der Nenngeschwindigkeit)P19-21 Nenngeschwindigkeit

6. Einrichtung der Steuerquelle und Anpassung (Beispiele)
   P19-50 Einfahrmodus
   P19-66 Digital Serial (Im Falle einer Änderung schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein)
   P19-86 Sonderfunktionen

7. Motoranpassung und Erstinbetriebnahme:

Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, muss P19-63 (Motoradaption) auf 1 gesetzt werden. Ein Startbefehl, z.B. im Revisionsmodus, muss gesetzt werden. Der Antrieb führt nun im Stillstand die Motoradaption durch. Sobald dies abgeschlossen ist, schaltet der Antrieb den Wechselrichter automatisch ab. Als nächster Schritt sollte der Aufzug im Revisionsmodus in die untere Schachthälfte gefahren werden.

8. Probelauf (Inspektionsgeschwindigkeit), Überprüfung der Grundfunktionen und Richtung (Kapitel 6.1.1).
9. Aktivierung erforderlicher Überwachungsfunktionen
10. Optimierung (Kapitel 6.2)
11. Verdrahtungsbeispiele mit Parametereinrichtung



Classified as Business

## 5.3 Inbetriebnahme über das Quick-Menü

Für die einfache und schnelle Einrichtung der Aufzuganwendung bietet der Lift Drive LD 302 ein zusätzliches Quick-Menü für die schrittweise Parametereinstellungen. Alle relevanten Parameter zur Einrichtung und Inbetriebnahme des Aufzuges sind im Quick-Menü aufgeführt. Für eine spätere Optimierung finden sich weitere Einstellungen in der Parameter-Gruppe 19-* im Hauptmenü. Zur Inbetriebnahme des Lift Drive LD 302 empfehlen wir ausdrücklich die Verwendung des Quick-Menüs!

### Übersicht Quick Menü Parameter

| Quick Menü- Parameter | | |
|---|---|---|
| | Motor- Typ | |
| Allgemeine Einstellungen | ASM | PM |
| 0-01, Sprache | | |
| 19-01, Motornummer | | |
| 1-10, Motorart | | |
| | 1-20, Motor Leistung [kW] | 1-20, Motor Leistung |
| | 1-22 Motor Spannung [V] | 1-22 Motor Spannung [V] |
| | 1-23 Motor Frequenz [Hz] | 1-23 Motor Frequenz [Hz] |
| | 1-24 Motor Strom [A] | 1-24 Motor Strom [A] |
| | 1-25 Motor Drehzahl [U/min] | 1-25 Motor Drehzahl [U/min] |
| | | 1-26 Nennmoment [Nm] |
| | | 1-39 Motorpolzahl |
| | 19-02 Motor Cos Phi | |
| 19-10, Durchmesser Treibscheibe [mm] | | |
| 19-11, Getriebeübersetzung | | |
| 19-12, Seilaufhängung | | |
| 19-20, Vmax, max.-Geschwindigkeit [m/s] | | |
| 19-21, V4, Nenngeschwindigkeit [m/s] | | |
| 19-77, | | |
| 19-66, Digital Serial (Ansteuerung) | | |
| 19-50, Einfahrmodus | | |
| 19-86, Sonder- Funktion | | |
| 19-67, Funktion Relais 1 | | |
| 19-63, Motoranpassung (AMA) | | |
| 19-03, Drehgeber Auto-Anpassung | | |
| 19-05, Geberrichtung | | |
| 19-04, Fahrtrichtung | | |



Classified as Business

## Quick Menü

Drücken Sie auf dem grafischen LCP (LCP 102) auf **[QUICK MENU]** und wählen Sie **[Q1]**- Benutzermenü und **[OK].**
Beginnen Sie im Quick-Menü unter [Q1]- Benutzermenü mit dem ersten Parameter, 0-01 Sprache und gehen Sie alle folgenden Parameter Schritt für Schritt durch.

### Einstellen der Sprache

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 0-01 | Sprache | Auswählen der Sprache<br>[0] English<br>[1] Deutsch<br>[X] ……. |

### Einstellen der Motornummer oder Motordaten

Motordaten können auf zwei verschiedene Arten eingegeben werden.

1. Mittels Motornummer zur Auswahl von ASM oder PM-Standardmotoren mit oder ohne Drehgeber, aus der Motordatenbank (siehe Anhang „Antriebsmotor-Datenbank"). Damit werden automatisch alle relevanten Parameter für Motor und Drehgeber optimiert eingestellt. Zu Motor und Drehgeber sind keine weiteren Informationen erforderlich.

2. Einrichten des Motors nach Typenschild-Daten. Nach der Eingabe der Motordaten optimiert die automatische Motoranpassung (AMA) die Motorersatzschaltbild-Daten.

### Einstellen der Motordaten nach Motornummer

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-01 | Motornummer | Wählen Sie den ASM- oder PM-Motortyp aus, der in der LD 302-Motortypendatenbank gespeichert ist. Durch die Auswahl eines Motortyps werden alle erforderlichen Motordaten automatisch im LD 302 eingestellt. Den Motortyp und die dazugehörige Motornummer finden Sie in der Motortabelle im Anhang „Antriebsmotor-Datenbank" des Lift-Handbuchs.<br>1. Geben Sie die Motortypnummer ein.<br>2. Speichern Sie den gewählten Motortyp.<br>3. Drücken Sie **[OK] und [Cancel]**, um die Einstellungen zu speichern.<br>Wenn Sie [0] wählen, geben Sie den folgenden Parameter für ASM- oder PM-Motoren ein. |

### Aktualisieren des Quick-Menüs

Drücken Sie zur Aktualisierung des Quick-Menüs erneut auf die Taste **[Quick Menu]** des grafischen LCP (LCP 102). Drücken Sie anschließend auf **[Q1]**- Benutzermenü und setzen Sie die Inbetriebnahme mit dem nächsten Parameter fort.
Der Aktualisierungsvorgang des Quick-Menüs ist notwendig, um das Quick-Menü abhängig von der Motornummer, dem Motortyp und der Motorkonstruktion mit den richtigen Parametern zu aktualisieren.



Classified as Business

## Einrichten des Motors nach Typenschild-Daten

## Einrichtung der Motorart

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 1-10 | Motorart | [0] Asynchron<br>[1] PM, Vollpol |

**Aktualisieren des Quick-Menüs**
Drücken Sie zur Aktualisierung des Quick-Menüs erneut auf die Taste **[Quick Menu]** des grafischen LCP (LCP 102). Drücken Sie anschließend auf **[Q1]**- Benutzermenü und setzen Sie die Inbetriebnahme mit dem nächsten Parameter fort. Der Aktualisierungsvorgang des Quick-Menüs ist notwendig, um das Quick-Menü abhängig von Motor, Motortyp und Motorkonstruktion mit den richtigen Parametern zu aktualisieren.
Je nach verwendetem Motortyp setzen Sie die Motordateneinstellung mit der folgenden Parametereinstellungsbeschreibung für Asynchronmotor oder PM-Motor fort.

## Einstellen von Motordaten für Asynchronmotor

Nachdem Sie die Motorkonstruktion „asynchron" gewählt und das Quick-Menü aktualisiert haben, fahren Sie im Quick-Menü [Q1]- Benutzermenü fort, um die folgenden Motorparameter für den Asynchronmotor einzustellen.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung<br>Geben Sie die Motornenndaten vom Motor-Typenschild ein. |
|---|---|---|
| 1-20 | Motor-Leistung [kW] | Geben Sie die nominelle Motorleistung ein |
| 1-22 | Motor- Spannung [V] | Geben Sie die nominelle Motorspannung ein |
| 1-23 | Motor- Frequenz [Hz] | Geben Sie die nominelle Motorfrequenz ein |
| 1-24 | Motor- Strom [A] | Geben Sie den nominellen Motorstrom ein |
| 1-25 | Motor- Drehzahl [U/min] | Geben Sie die nominelle Motordrehzahl ein |
| 19-02 | Motor Cos Phi | Stellen Sie den Motor cos phi-Wert ein, multipliziert mit 100. Die Eingabe des cos phi-Wertes führt automatisch zu einer Neuberechnung der erweiterten Motordaten, P 1-30 Statorwiderstand (Rs) [Ohm] bis p 1-35 Hauptreaktanz Xh [Ohm]. |

## Betrieb im Feldschwächbereich für Asynchronmotor

Insbesondere ältere Motoren, die für den Betrieb direkt am Netz ausgelegt wurden, sollen im Betrieb am Frequenzumrichter über deren Nenndrehzahl betrieben werden. Das Verhältnis von Frequenz und Spannung kann ab einem bestimmten Punkt (Feldschwächpunkt) durch den Frequenzumrichter nicht mehr konstant gehalten werden. Ab diesem Punkt nimmt das Kippmoment quadratisch zur erhöhten Frequenz ab. Damit der Frequenzumrichter den Motor auch in diesem Bereich optimal regeln kann, müssen die Ersatzschaltbilddaten im P 1-30 – 1-35 und der Motor cosphi P14- 43 korrekt sein. Zur Ermittlung der Ersatzschaltbilddaten sollte eine Automatische Motoranpassung durchgeführt werden. Siehe Automatische Motoranpassung, Parameter 19-63. Weiterhin kann im P 1-54 eine Spannungsreserve für den Betrieb in der Derating vorgehalten werden. Empfohlen sind hier 10 bis 30 V.



Classified as Business

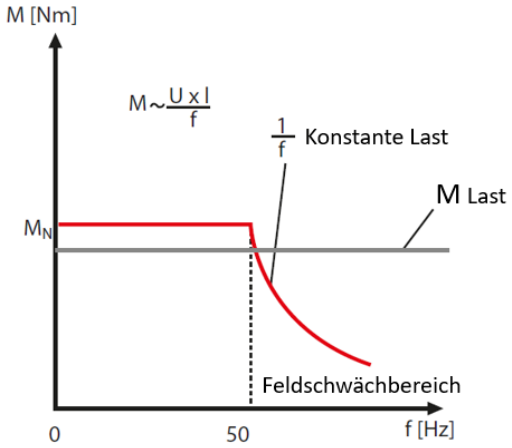


Abbildung: M/f Verhalten Asynchronmotor

## 5.4 Einstellung der Motordaten für PM-Motor

Nachdem Sie die Motorkonstruktion „PM-Motor" gewählt und das Quick-Menü aktualisiert haben, fahren Sie im Quick-Menü [Q1]- Benutzermenü fort, um die folgenden Motorparameter für den PM-Motor einzustellen.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung<br>Geben Sie die Motornenndaten vom Motor-Typenschild ein. |
|---|---|---|
| 1-20 | Motor-Leistung [kW] | Geben Sie die nominelle Motorleistung ein |
| 1-24 | Motor- Strom [A] | Geben Sie den nominellen Motorstrom ein |
| 1-25 | Motor- Drehzahl [U/min] | Geben Sie die nominelle Motordrehzahl ein |
| 1-26 | Nennmoment [Nm] | Geben Sie das Motor-Nennmoment ein |
| 1-39 | Motorpolzahl | Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein. |

## 5.5 Einstellen der Bremswiderstands- Daten

Für den angeschlossenen Bremswiderstand müssen die korrekten Werte für den Widerstandswert (Ohm) und die Leistung eingegeben werden.
Zusätzlich ist es notwendig das die Bremsfunktion und die Überwachungsfunktion aktiviert werden.

| Nr. | Name | Parametereinstellung |
|---|---|---|
| 2-10 | Bremsfunktion | [1] Bremswiderstand |
| 2-11 | Bremswiderstand (Ohm) | XXX, Widerstandswert in Ohm |
| 2-13 | Bremswiderstand Leistung (kW) | XXX, Leistungswert in kW |
| 2-14 | Bremswiderstand Leistungsüberwachung | [10] Warnung 300ms |

## 5.6 Einstellen der Inkrementalgeber- Daten

Bei Aufzuganwendungen mit Drehgeber müssen die Drehgeberdaten eingestellt werden.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 32-00 | Inkrementaler Signaltyp | [0] Keine (bei Asynchronmotoren ohne Rückführung)<br>[1] RS-422 (5V TTL)<br>[2] Sinusförmig 1Vpp |
| 32-01 | Inkrementalauflösung | Drehgeber-Auflösung [Pulse/Umdrehung] |



Classified as Business

## 5.7 Einstellung mechanischer Daten

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-10 | Durchmesser Treibscheibe | Eingabe des Werts für den Durchmesser der Treibscheibe oder Eingabe von [-1] zur Berechnung des Werts.<br>Die Berechnung basiert auf den Parametereinstellungen für die Motornenndrehzahl P1-25, die Getriebeübersetzung P19-11, die Seilaufhängung P19-12 und die V4 Nenngeschwindigkeit P19-21. |
| 19-11 | Getriebeübersetzung | Eingabe des Werts für die Getriebeübersetzung oder Eingabe von [-1] zur Berechnung des Werts.<br>Die Berechnung basiert auf den Parametereinstellungen für die Motornenndrehzahl P1-25, den Durchmesser der Treibscheibe P19-10, die Seilaufhängung P19-12 und die V4 Nenngeschwindigkeit P19-21 |
| 19-12 | Seilaufhängung | Anzahl der Seilaufhängungen |
| 19-20 | Vmax | Maximal-Geschwindigkeit |
| 19-21 | V4 | Nenngeschwindigkeit |

## 5.8 Komforteinstellungen

Um für den Fahrkomfort eine schnelle Einstellung von Beschleunigung und Ruck zu erhalten, sind verschiedene Voreinstellungen möglich.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-38 | Fahrkomfort | [0] Keine Vorauswahl aktiv<br>[1] Sanft<br>[2] Dynamisch<br>[3] Normal |

## 5.9 Einstellung der Ansteuerung

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-66 | Digital Serial | [0] Ansteuerung über Klemmen<br>[1] Bussteuerung DCP3<br>[2] Bussteuerung DCP4<br>[3] CanOpen DSP417<br>Einen Aus- und Einschaltzyklus des Frequenzumrichters nach Änderung des Ansteuerungstyp durchführen. |
| | | |

## 5.10 Einstellen des Ansteuerungsprofils

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-50 | Einfahrmodus | Bestimmt das Ansteuerungsprofil der Fahrkurve und die Priorität der verschiedenen Geschwindigkeiten. |



Classified as Business

## 5.11 Einrichten von Sonderfunktionen

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| P19-86 | Sonder-Funktion | [00] Standardsteuerung<br>[x1] **S**imple **C**ontrol, Freigabefunktion über Richtungseingänge<br>[x2] Dir=V0, Ansteuerung ohne V0<br>[x3] SC + Dir=V0<br>[x4] **S**oft-**S**top at **D**irection=0, Soft-Stopp bei Richtung<br>[x5] SSD + SC<br>[x6] SSD + Dir=V0<br>[x7] SSD + SC + Dir=V0<br>[1x] **S**hort **F**loor Funktion, Kurzhaltestellenfahrt<br>[2x] **USV**-Betrieb, Evakuierung in Lastrichtung<br>Nur für open loop Anwendungen (ohne Encoder) verwenden, bei closed loop (mit Encoder) hat die Einstellung keine Funktion.<br>[3x] SF und USV |

## 5.12 Einrichten von Ein- und Ausgängen

| | | |
|---|---|---|
| 19-67 | Funktion Relais 1 | [0] Funktion kann mit Par. P5-40 ausgewählt werden.<br>[1] VLT-Bereit<br>[2] Kurzschluss- Schütz<br>[3] spiegelt den Ausgang X59.4<br>[4] spiegelt den Ausgang X59.5<br>[5] Kurzschluss- Schütz (stillstand)<br>[6] Geschwindigkeit V > 0,2 m/s<br>[7] Start aktiviert |



Classified as Business

# 6 Funktionsbeschreibungen

## 6.1 Automatische Motoranpassung, AMA

Die automatische Motoranpassung (AMA) ist ein automatisierter Testalgorithmus zur Messung der elektrischen Motorparameter. Die AMA stellt ein genaues elektronisches Modell des Motors bereit. Sie ermöglicht dem Frequenzumrichter, den Motor mit optimaler Leistung und Effizienz zu betreiben. AMA wird im Stillstand oder im Aufzugbetrieb durchgeführt. Bei Stillstand wird die Messung bei geschlossenen Bremsen durchgeführt und ist lastunabhängig. Das AMA-Verfahren unterstützt Asynchron- und PM-Motoren.

**HINWEIS:** Bei angeschlossenem Sinusfilter kann die AMA nicht durchgeführt werden.

Eine AMA ist durchzuführen nach manueller Eingabe der Motor-Typenschilddaten. Die Messung erfolgt im Stillstand (P19-63=1). Nach dieser Messung ist der Motor betriebsbereit. Wenn die AMA fehlschlägt, können die Motorersatzschaltbild-Daten berechnet werden mit P19-63=3. Eine weitere Optimierung, AMA während des Betriebs (P1963=4), ist optional und kann zur späten Feinabstimmung verwendet werden.

**AMA, automatische Motoranpassung – Beschreibung**

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-63 | Motoranpassung für Asynchron und PM-Motor | [0] nicht aktiv / AMA abgeschlossen<br>[1] AMA bei Stillstand<br>[2] reserviert<br>[3] Berechnung der Motorersatzschaltbild-Daten<br>[4] AMA bei Fahrt |

**AMA bei Stillstand**

1. Stellen Sie den Parameter P19-63 = [1] ein und bestätigen Sie mit **[OK]**
2. Aktivieren des Inspektionsmodus (Rückholsteuerung)
3. Der Motor wird eingeschaltet und die AMA-Messung startet, ohne die mechanische Bremse zu öffnen.
4. Der AMA-Vorgang ist beendet, wenn die LCP-Statusanzeige von „P19-63 [1]" → zurück zur Statusanzeige „P19-63 [0]" wechselt.
5. Deaktivieren des Inspektionsmodus (Rückholsteuerung)

**AMA während des Betriebs**

1. Stellen Sie den Parameter P19-63 = [4] ein und bestätigen Sie mit **[OK]**
2. Die Messung wird im Normalbetrieb während der Fahrt aktiviert und es müssen hintereinander 3 reguläre Fahrten mit Nenngeschwindigkeit V4 erfolgreich durchgeführt werden.
3. Der AMA-Vorgang ist beendet, wenn die LCP-Statusanzeige von „P19-63 [4]" →zurück zur Statusanzeige „P19-63 [0]" wechselt.



Classified as Business

## Motor Ersatzschaltbild- Daten

Wird eine AMA für ASM oder PM- Motore durchgeführt werden immer die Motor Ersatzschaltbild- Daten überschrieben. In der nachfolgenden Tabelle sind die Parameter der Ersatzschaltbild- Daten für ASM und PM- Motore aufgeführt.

| Nr. | Parameter- Name | Motor- Typ |
|---|---|---|
| 1-30 | Statorwiderstand (Rs)/[Ohm] | ASM |
| 1-31 | Rotorwiderstand (Rr)/[Ohm] | ASM |
| 1-33 | Statorstreureaktanz (X1)/[Ohm] | ASM |
| 1-34 | Rotorstreureaktanz (X2)/ [Ohm] | ASM |
| 1-35 | Hauptreaktanz (Xh)/ [Ohm] | ASM |
| 1-36 | Eisenverlustwiderstand (Rfe)/ [Ohm] | ASM |
| 1-37 | Induktivität (Ld)/ [mH] | PM |
| 1-40 | Gegen-EMK bei 1000 U/min in [V] | PM |

Die Werte in Parameter 1-30 bis 1-36, geben den Widerstand zwischen Leiter und Sternpunkt an.
Der Wert in Parameter 1-37, für die Achseninduktivität des PM-Motors zwischen Leiter und Sternpunkt.

**HINWEIS:**
In Datenblätter für Motore werden meist auch die Leiter-Leiter-Daten angegeben.
In diesem Fall teilen Sie den Wert durch 2, um den Wert zwischen Leiter und Sternpunkt zu erhalten. Dies gilt auch für gemessene Werte mit einem Messgerät.

Der Wert in Parameter 1-40, gibt die Gegen-EMK in Volt bezogen auf 1000 U/min an.

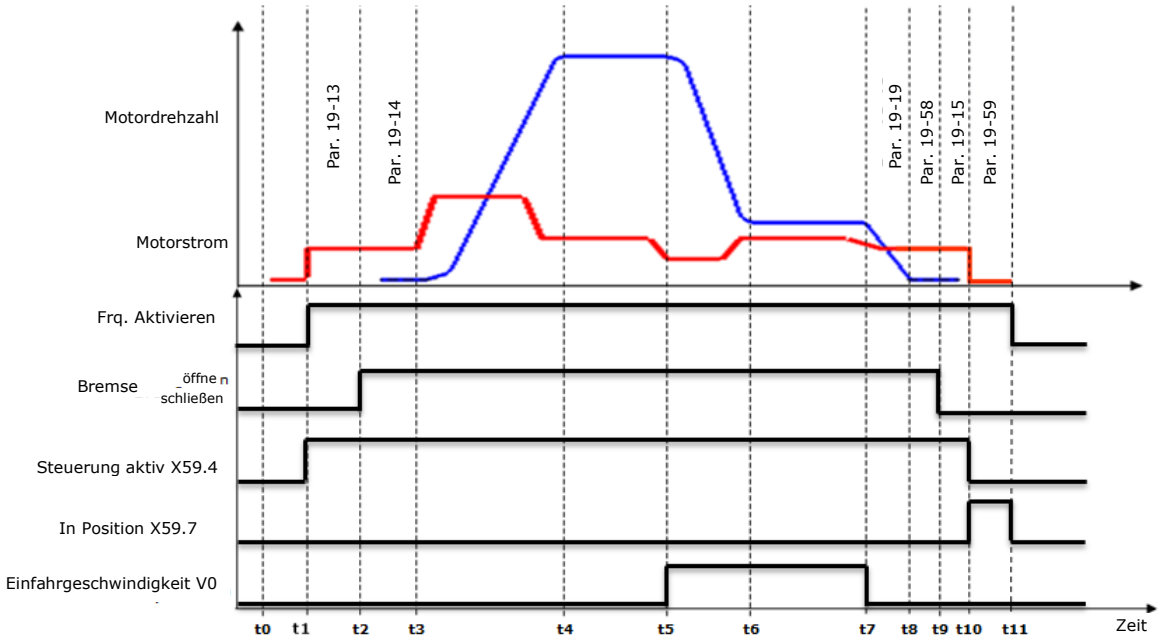
**HINWEIS:**
In Datenblätter für Motore sind meist auch die Angaben der Gegen-EMK für die Motornenndrehzahl verfügbar.
Die Gegen- EMK bezogen auf 1000 U/min kann es wie folgt berechnet werden.

Beispiel: Gegen-EMK 320V bei 1800 UPM.
Gegen-EMK=(320V/1800)*1000=178V



Classified as Business

## 6.2 Mechanische Bremssteuerung




| Zeit | Beschreibung |
|---|---|
| t0 | In-Position |
| t1 | Motorsteuerung ein |
| t2 | Verzögerung und Bremse öffnen |
| t3 | Bremse ist offen, Drehzahlsollwert aktiv |
| t4 | Max. Geschwindigkeit, Vmax |
| t5 | Verzögerungsbefehl |
| t6 | Einfahrgeschwindigkeit V0 |
| t7 | Stoppbefehl |
| t8 | Positionieren |
| t9 | Bremse schließen |
| t10 | Motor aus |
| t11 | In-Position |
| Parameter | Beschreibung |
| 19-13 | Bremsanzugverzögerung |
| 19-14 | Bremsenlüftzeit |
| 19-19 | Einfahrweg |
| 19-58 | Verzögerung mech. Bremse |
| 19-15 | Bremse zu |
| 19-59 | Drehmoment Rampe ab |



Classified as Business

**Messung der mechanischen Bremsverzögerung P19-14 und Bremsüberwachung Verzögerungszeit P19-87**

Um das Timing der mechanischen Bremse zu optimieren, kann die mechanische Verzögerungszeit vom LiftDrive gemessen werden.

Bedingungen:

- Die Kabine muss leer sein und das Verhältnis von Kabinengewicht zu Gegengewicht muss wie gewünscht sein (z. B. 50 %).
- Vordrehmoment in Parameter P19-16 wird nur für die Messung automatisch auf Null gesetzt und nach der Messung wieder auf den ursprünglichen Wert zurückgesetzt.

**Messverfahren, Bremsenlüftzeit P19-14**

- P 19-14 auf -1 setzen
- Lift starten (z.B. Inspektion)

Nach dem Start wird der Wert in P19-14 auf die gemessene Zeit gesetzt. Reagiert die Bremse nicht innerhalb von 2000 ms, konnte die Messung nicht abgeschlossen werden, der Wert von P19-14 bleibt auf -1. Bitte überprüfen Sie die Installation.

**Messverfahren, Bremsüberwachung Verzögerungszeit P19-87**

- P 19-87 auf -1 setzen
- Lift starten (z.B. Inspektion

Nach dem Start wird der Wert in P19-87 auf die gemessene Zeit gesetzt. Reagiert die Bremse nicht innerhalb von 2000 ms, konnte die Messung nicht abgeschlossen werden, der Wert von P19-14 bleibt auf -1. Bitte überprüfen Sie die Installation.

## 6.3 Ansteuerung der mechanischen Bremse mit SBU 2.0

Die SBU 2.0 ist eine elektronische Baugruppe zur Ansteuerung der mechanischen Bremse. Details sind der Dokumentation für die SBU 2.0 zu entnehmen.
Im folgendem sind die relevanten Eingabeparameter und Ereignismeldungen dargestellt.

**Inbetriebnahme SBU mit VLT LiftDrive LD302**

Nach Abschluss der Installation ist zur Inbetriebnahme der SBU am Frequenzumrichter der Parameter 19-77 auf den Wert „1" zu setzen. Schalten Sie zur Übernahme der Änderung den Frequenzumrichter aus und nach dem Erlöschen des Displays wieder ein. Während des Hochlaufs wird nun die SBU parametriert und für den Betrieb vorbereitet. Wenn der Frequenzumrichter in der Statusanzeige „Betriebsmodus" oder „keine Motordaten" anzeigt, ist die Inbetriebnahme der SBU abgeschlossen. Gegebenenfalls können nun Einstellungen an der SBU verändert werden.

Der Ablauf in Kürze:

1. Vollständige Installation und Überprüfung der Anschlüsse.
2. Am Frequenzumrichter Parameter 19-77 auf 1 setzen.
3. Den Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung trennen und wieder neu starten.
4. Ggf. Einstellungen der SBU anpassen.



Classified as Business

**Parametereinstellungen für SBU 2.0**
Parameter 19-77, SBU-Parameterindex.
Parameter 19-78, SBU-Anzeige/Eingabe der zugehörigen Parameterwerte.

| Par. | Index | read/ write | Default Werte | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| 19-77 | 1 | r | | SBU-Steuerwort |
| 19-77 | 2 | r | | SBU-Steuerwort |
| 19-77 | 10 | rw | | Fahrweg vom Startpunkt vor Test der Bremse [mm];<br>0 = nach Beschleunigung |
| 19-77 | 11 | rw | | Art der Evakuierung<br>0 = normaler Betriebsmodus<br>1 = CAN<br>Die SBU bekommt die aktuelle Geschwindigkeit vom Schachtgeber.<br>Die Evakuierungsgeschwindigkeit wird in Par.19-78=14 eingestellt.<br>2 = Timer<br>Die Evakuierung findet mit einer kontinuierlichen Pulsansteuerung der Bremse statt.<br>Die Pulszeiten werden in Par.19-78=12 & 13 eingestellt.<br>3 = FU<br>Die Geschwindigkeitsüberwachung wird vom FU überwacht.<br>Geschwindigkeitsvorgabe in Par.19-54 |
| 19-77 | 12 | rw | 500 | SBU-Evakuierung Pulszeit [ms] |
| 19-77 | 13 | rw | 500 | SBU-Evakuierung Pausezeit [ms] |
| 19-77 | 14 | rw | 200 | SBU-Evakuierungsgeschwindigkeit [mm/s] |
| 19-77 | 15 | rw | 50 | Zeitdauer der Übererregung [ms] |
| 19-77 | 16 | rw | 0 | Zeitdauer der Ausschaltrampe [ms] |
| 19-77 | 17 | rw | 205 | Übererregungsspannung [V] |
| 19-77 | 18 | rw | 105 | Haltespannung [V] (105V – 205V) |
| 19-77 | 19 | rw | 4 | Schacht-Encoder Node-ID |
| 19-77 | 20 | rw | 2 | Anzahl der Bremsen (1 bis 3) |
| 19-77 | 21 | r | | Schacht-Encoder – Auflösung (Anzahl der Impulse) |
| 19-77 | 22 | r | | Schacht-Encoder – Weg der Auflösungs-Impulse |
| 19-77 | 24 | r | | SBU SW-Version |
| 19-77 | -1 | | | SBU in Testmode setzen (Testsignale können in der SBU gesetzt werden) |
| 19-77 | -2 | r | | Array Lesefehler |

## Allgemeine Testfunktionen der SBU 2.0

### Bremsentest A

Hier wird im Folgenden durch Einfallen einer Bremse während der Fahrt die Funktion überprüft.
Führen Sie im Stillstand des Aufzuges folgenden Test durch:

- SBU-Indexparameter in die Wegvorgabe schalten. Par. 19-77 = 10
- Die Wegvorgabe in mm einstellen. Par.19-78 = 1000 (z.B. 1000 = 1000mm = 1m)
- SBU in den Testbetrieb schalten. Par. 19-77 = -1
- Bremsentest A aktivieren. Par. 19-78 = 1
- Geben Sie einen Startbefehl (Rückholung).
- Nach der Wegstrecke fällt die gewählte Bremse ein.
- Im Display erscheint [SBU-Test Bremse A / Test beendet].
- Ein Start des Aufzuges darf nicht möglich sein, der Motor bleibt unbestromt.
- Testbetrieb der SBU abschalten. Par. 19-77 = 0



Classified as Business

**Bremsentest B**
Hier wird im Folgenden durch Einfallen einer Bremse während der Fahrt die Funktion überprüft.
Führen Sie im Stillstand des Aufzuges folgenden Test durch:

- SBU-Indexparameter in die Wegvorgabe schalten LD 302 Par. 19-77 = 10
- Die Wegvorgabe in mm einstellen. Par. 19-78 = 1500 (z.B. 1500 = 1500mm = 1,5m)
- SBU in den Testbetrieb schalten. Par. 19-77 = -1
- Bremsentest A aktivieren. Par. 19-78 = 2
- Geben Sie einen Startbefehl (Rückholung).
- Nach der Wegstrecke fällt die gewählte Bremse ein.
- Im Display erscheint [SBU-Test Bremse B / Test beendet].
- Ein Start des Aufzuges darf nicht möglich sein, der Motor bleibt unbestromt.
- Testbetrieb der SBU abschalten. Par. 19-77 = 0

**Test der STO-Funktion**
Hier wird im Folgenden durch ein unabhängiges Relais der STO-Stromkreis nicht geschlossen.
Führen Sie im Stillstand des Aufzuges folgenden Test durch:

- SBU in den Testbetrieb schalten. Par. 19-77 = -1
- Test der Überwachungsfunktion. Par. 19-78 = 5
- Geben Sie einen Startbefehl (Rückholung).
- Im Display erscheint [SBU-Test STO / Test beendet].
- Es wird kein Fehler generiert!
- Ein Start des Aufzuges darf nicht möglich sein, der Motor bleibt unbestromt.
- Um den Testbetrieb zu beenden, einmal den Umrichter aus und wieder einschalten.

**Test der Funktionsüberwachung K1/K2** (EN81-20 5.9.3.4.4)
Hier wird im Folgenden durch ein unabhängiges Relais der Nichtabfall von K1/K2 simuliert.
Führen Sie im Stillstand des Aufzuges folgenden Test durch:

- SBU in den Testbetrieb schalten LD 302 Par. 19-77 = -1
- Test der Überwachungsfunktion LD 302 Par. 19-78 = 6
- Im Display erscheint [SBU-Test K1/K2 / Test beendet].
- Im Fehlerspeicher 19-81 wird 516 angezeigt.
- Ein Start des Aufzuges darf nicht möglich sein (EN81-20 5.9.3.4.4)
- Testbetrieb der SBU abschalten LD 302 Par. 19-77 = 0

**Kontaktlose Überwachung mit SBU 2.0**
**Setup:**
Nach der grundlegenden Einrichtung und Inbetriebnahme können die berührungslosen Überwachungsfunktionen aktiviert werden.

**Schritte:**

- Messung der mechanischen Bremsverzögerung, wie beschrieben im Kapitel "Messung der mech. Bremsverzögerung P19-14 und Überwachungszeit P19-87"
- Stellen Sie P19-65 auf xx3 ein (für Details siehe Beschreibung P19-65).
- Messung der Überwachungszeit P19-87, wie beschrieben im Kapitel "Messung der mech. Bremsverzögerung P19-14 und Überwachungszeit P19-87".
- Testen der kontaktlosen Bremsüberwachung.



Classified as Business

**HINWEIS:**

- Es ist zwingend erforderlich, die Schritte wie oben beschrieben bei der Inbetriebnahme, nach jeder wichtigen Änderung in der Aufzugs-Konfiguration und während regelmäßiger Tests des Aufzugs durchzuführen.

**1. Prüfung der Bremse 1, kein Haltemoment**
A. Stellen Sie P 19-77 auf -1 ein
B. Stellen Sie P 19-78 auf 11 ein
C. Starten Sie den Lift
D. Erwartete Reaktion: Der LiftDrive deaktiviert den Wechselrichter und zeigt Triplock (272) im LCP an
e. Triplock zurücksetzen mit P19-64= -1

**2. Prüfung der Bremse 2, kein Haltemoment**
a. Stellen Sie P 19-77 auf -1 ein
b. Stellen Sie P 19-78 auf 12 ein
c. Starten Sie den Lift
d. Erwartete Reaktion: Der LiftDrive deaktiviert den Wechselrichter und zeigt Triplock (273) im LCP an
e. Triplock zurücksetzen mit P19-64= -1

**3. Prüfung der Bremse 1, Bremse lüftet nicht**
a. Stellen Sie P 19-77 auf -1 ein
b. Stellen Sie P 19-78 auf 13 ein
c. Starten Sie den Lift
d. Erwartete Reaktion: Der LiftDrive deaktiviert den Wechselrichter und zeigt Triplock (274) im LCP an.
e. Triplock zurücksetzen mit P19-64= -1

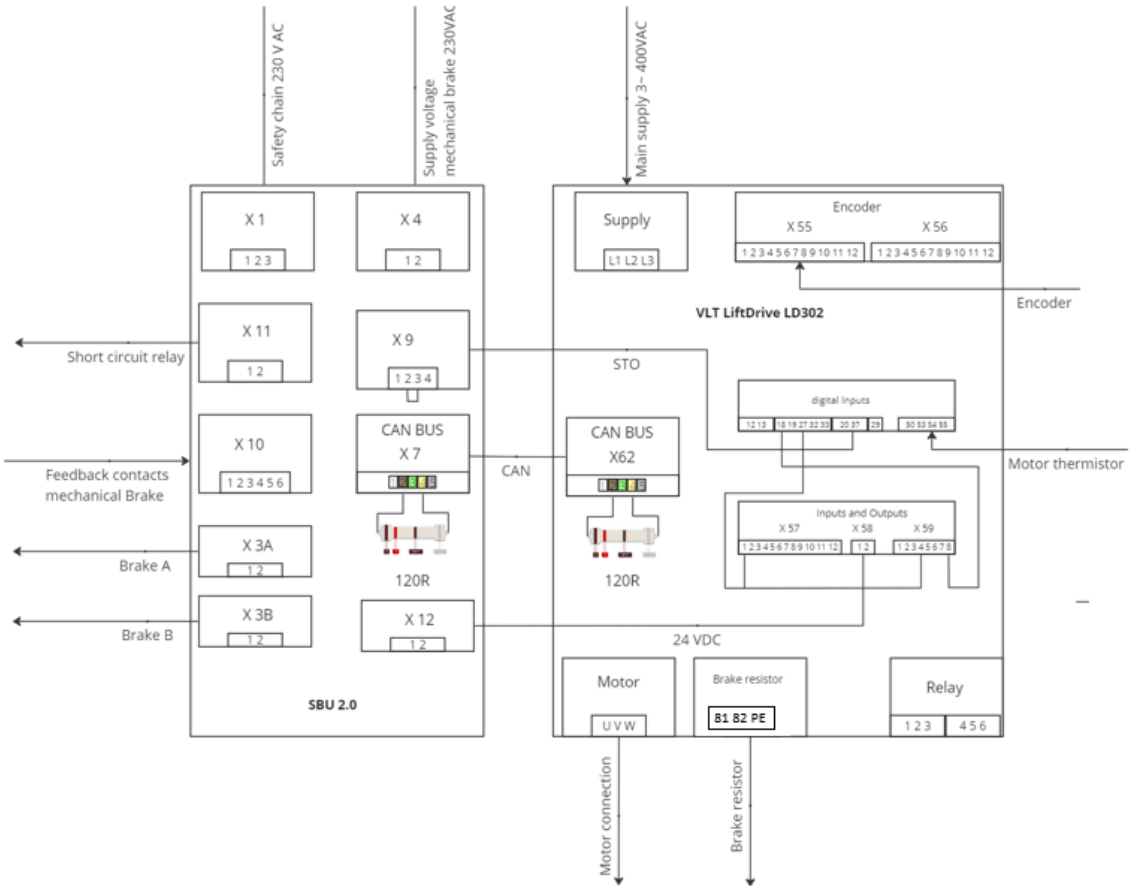
**4. Prüfung der Bremse 2, Bremse lüftet nicht**
a. Stellen Sie P 19-77 auf -1 ein
b. Stellen Sie P 19-78 auf 14 ein
c. Starten Sie den Lift
d. Erwartete Reaktion: Der LiftDrive deaktiviert den Wechselrichter und zeigt Triplock (274) im LCP an.
e. Triplock zurücksetzen mit P19-64= -1



Classified as Business

## Prinzipschaltbild LiftDrive LD302 mit SBU

Die folgende Schaltzeichnung soll als Beispiel dienen und führt zu einem funktionierenden System. Die Sicherheitsanforderungen der gesamten Steuerung können in diesem Beispiel nicht abgedeckt werden. Daher müssen die Sicherheitsüberlegungen im Rahmen des Systementwicklungsprozesses berücksichtigt werden. Falls das System gemäß dem Beispiel entworfen wird, muss der einfache Steuermodus in P 19-86 aktiviert werden.






Classified as Business

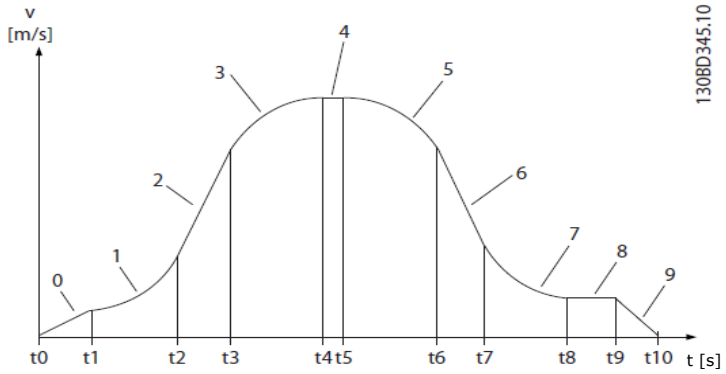
## 6.4 Geschwindigkeiten, Beschleunigung, Ruck

### Geschwindigkeiten

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-20 | Max. Geschwindigkeit [m/s] | Bestimmt die maximale Geschwindigkeit Vmax in m/s. Abhängig von der Motornenndrehzahl und den Einstellungen in den Parametern 19-10 bis 19-12 ist die maximale Geschwindigkeit auf 125 % der Motornenndrehzahl begrenzt. |
| 19-21 | V4 [m/s] | Nenngeschwindigkeit |
| 19-22 | V0 [m/s] | Einfahrgeschwindigkeit |
| 19-23 | Vi [m/s] | Inspektionsgeschwindigkeit |
| 19-24 | V3 [m/s] | Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 19-25 | V2 [m/s] | Zwischengeschwindigkeit 2 |
| 19-26 | Vn [m/s] | Nachreguliergeschwindigkeit |
| 19-28 | V1 [m/s] | Zwischengeschwindigkeit 3 |

### Übersicht über das Bewegungsprofil

Das Profil des Aufzugbetriebs kann in 10 einzelne Bewegungsteile untergliedert werden, die einzeln einstellbar sind.

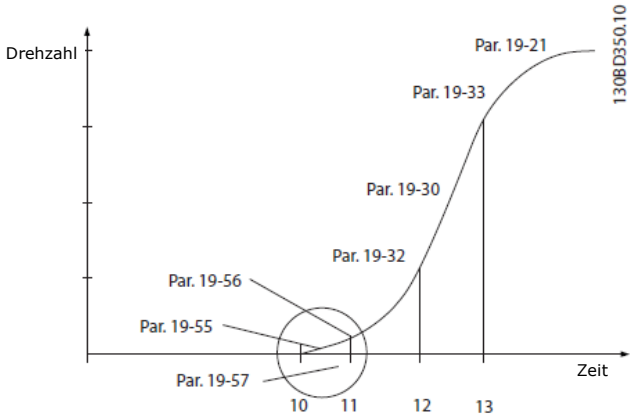



| Parameter | Bezeichner | Name | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| 19-19 | 9 | Einfahrweg [mm] | Abstand des letzten Lageschalters zum Bodenniveau. |
| 19-21 | 4 | V4 [m/s] | Nenngeschwindigkeit |
| 19-22 | 8 | V0 [m/s] | Einfahrgeschwindigkeit |
| 19-30 | 2 | Beschleunigung [mm/s²] | |
| 19-31 | 6 | Beschleunigung [mm/s²] | |
| 19-32 | 1 | Anfahrruck [mm/s³] | Bei zu geringen Werten werden die programmierten Beschleunigungswerte unter Umständen nicht erreicht. |
| 19-33 | 3 | Beschleunigungsruck [mm/s³] | |
| 19-34 | 5 | Verzögerungsruck [mm/s³] | |
| 19-35 | 7 | Einfahrruck [mm/s³] | |
| 19-55 | 0 | Anfahrbeschleunigung [mm/s²] | Mit Anfahrzeit = 0 (Par. 19-57) wird die lineare Anlauframpe deaktiviert. |
| 19-56 | | Anfahrgeschwindigkeit [mm/s] | |
| 19-57 | | Anfahrzeit [ms] | |



Classified as Business

**Anfahrrampe**
Die Anfahrrampe ist für einen komfortablen Start des Aufzugs bei schwierigen mechanischen Bedingungen nützlich, z. B. bei L-Typ-Kabinenrahmen oder Gleitschuhen.




| Parameter | Beschreibung | Einheit |
|---|---|---|
| 19-57 | Anfahrzeit | [ms] |
| 19-55 | a Anfahren | [m/s²] |
| 19-56 | Anfahrgeschwindigkeit | [m/s] |
| 19-32 | Anfahrruck | [m/s³*] |
| 19-30 | Beschleunigung | [mm/s²] |
| 19-33 | Ruck bei Beschleunigung | [m/s³*] |
| 19-21 | V4, Nenngeschwindigkeit | [m/s] |

**Voreingestellte Komforteinstellungen**
Um eine schnelle Einstellung von Beschleunigung und Ruck zu erhalten, ist es möglich, verschiedene Komfortvoreinstellungen zu verwenden.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-38 | Fahrkomfort | [0] Keine Vorauswahl aktiv<br>[1] Sanft<br>[2] Dynamisch<br>[3] Normal |

**Ansteuerung bei Rückholung und Inspektion**
Bei Fahrt mit Rückholung muss immer die Geschwindigkeit Vi verwendet werden. Bei Inspektion sollte für die kleine Geschwindigkeit immer Vi gewählt werden und sollte eine höhere Geschwindigkeit notwendig sein, sollte für die schnellere Geschwindigkeit V1 verwendet werden. (schnell, langsam) Dies ermöglicht die Umschaltung zwischen den Geschwindigkeiten.



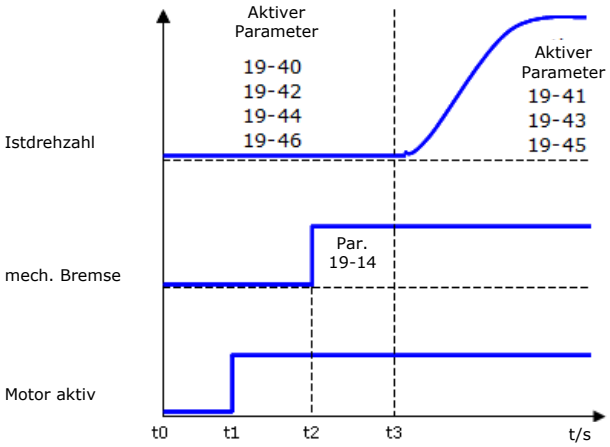
Classified as Business

## 6.5 Bremsweg

In Aufzuginstallationen ist es sinnvoll, den tatsächlichen Verzögerungsabstand vor Inbetriebnahme zu kennen. Zu diesem Zweck kann der Abstand für jede Geschwindigkeit berechnet werden. Diese berechneten Werte können zur Optimierung des Steuersystems verwendet werden. Der Wert bezieht sich auf die Verzögerungsstrecke der gewählten Geschwindigkeit bis V0 einschließlich 100 mm Anfahrgeschwindigkeit und einschließlich Laufstrecke (P19-19).

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-99 | Bremsweg | Der berechnete Bremsweg der letzten Fahrt<br>[-1] berechnet den Bremsweg für V1, Par. 19-28<br>[-2] berechnet den Bremsweg für V2, Par. 19-25<br>[-3] berechnet den Bremsweg für V3, Par. 19-24<br>[-4] berechnet den Bremsweg für V4, Par. 19-21 |

## 6.6 PID-Drehzahlregler




**Drehzahlregler- Einstellungen beim Start**

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung | PM-Motor empfohlene Werte | Asynchronous - motor empfohlene Wertes |
|---|---|---|---|---|
| 19-40 | KP bei Start | Proportionalteil des Drehzahlreglers. Bestimmt den P-Anteil des Drehzahlreglers während der Fahrt. Verringern Sie den Wert, wenn der Motor Geräusche macht. | 50 | 100,0 |
| 19-42 | Tn bei Start [ms] | Bestimmt den I-Anteil des Drehzahlreglers beim Start. | 12 | 200,0 |
| 19-44 | Filterzeit Start [ms] | Die Filterzeit des Drehzahlreglers kann zum Herausfiltern von Vibrationen aus dem System sowie von Störungen aus dem Drehgebersignal verwendet werden. Hinweis: Bei schlechtem Encodersignal ist der Wert zu erhöhen. | 1 | 4,0 - 10,0 |
| 19-46 | Lageregler P-Start | Bestimmt den P-Anteil des Lagereglers beim Start. | 0,2 – 0,5 | 0 |



Classified as Business

**Drehzahlreglereinstellungen während des Betriebs**

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung | PM-Motor empfohlene Werte | Asynchronous- motor empfohlene Wertes |
|---|---|---|---|---|
| 19-41 | KP bei Fahrt | Proportionalteil des Drehzahlreglers. Bestimmt den P-Anteil des Drehzahlreglers während der Fahrt. Verringern Sie den Wert, wenn der Motor Geräusche macht. | 30 - 70 | 100,0 |
| 19-43 | Tn bei Fahrt [ms] | Bestimmt den I-Anteil des Drehzahlreglers während der Fahrt. | 200,0 | 200,0 |
| 19-45 | Filterzeit Fahrt [ms] | Die Filterzeit des Drehzahlreglers kann zum Herausfiltern von Vibrationen aus dem System sowie von Störungen aus dem Drehgebersignal verwendet werden. Hinweis: Bei schlechtem Encodersignal ist der Wert zu erhöhen. | 4,0-10,0 | 4,0-10,0 |

## 6.7 Art der Ansteuerung P19-66

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-66 | Digital Serial | [0] Ansteuerung über Klemmen<br>[1] Bussteuerung DCP3<br>[2] Bussteuerung DCP4<br>[3] CanOpen DSP417<br>Einen Aus- und Einschaltzyklus des Frequenzumrichters nach Änderung des Ansteuerungstyp durchführen. |

**Betrieb mit Busansteuerung DCP3 und DCP4**
Der Frequenzumrichter unterstützt das Aufzugprotokoll DCP3 und DCP4. Durch dieses Protokoll werden alle notwendigen Signale und Informationen über die serielle Schnittstelle übertragen. Dadurch kann die Verdrahtung der Eingangssteuersignale für Richtung und Geschwindigkeit reduziert werden.

**Anschlüsse**

| Klemmenleiste | Klemme Nr. | Beschreibung |
|---|---|---|
| X60 | CS | Chipauswahl |
| | 62 | RXD/TXD P |
| | 63 | RXD/TXD N |
| | 66 | 0V |
| | 67 | 5V |

**Datenanzeigen**

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-73 | DCP-Status | Anzeigeparameter für das DCP-Steuer-Byte und ausgewählte Geschwindigkeit. Für die Anzeige ist die LiftDrive-Software zu benutzen. |
| 1974 | BUS STAT | Anzeigeparameter für DCP-Statusbyte und erweiterter Status zum Aufzugregler. Für die Anzeige ist die LiftDrive-Software zu benutzen. |



Classified as Business

**DCP4-Einstellungen**
Mit DCP4 muss der Motor-Drehgeber mit dem Schacht-Drehgeber ausgerichtet sein. Die Aufzugsteuerung überträgt nach jeder Fahrt die aktuelle Schachtposition an den Frequenzumrichter. Die Abweichung des Abstands wird in P19-69 angezeigt. Zur Ausrichtung des Motor-Drehgebers mit Wellen-Drehgeber muss die Abweichung in P19-69 manuell in P19-72 eingegeben werden.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-69 | Abgleich Position | Die Positionsabweichung wird nach jeder Fahrt aktualisiert. Es ermöglicht den Abgleich der Restwegerfassung. Der Korrekturwert wird ermittelt und angezeigt mit P19-69 = 1. Danach ist der Aufzug beliebig zu verfahren. Die angezeigten Werte bewegen sich im Bereich von 0.950-1.050 (+/-5%). Bei Überschreitung wird der Fehler 225 erzeugt. Bei Abweichungen sind die Anlagedaten zu überprüfen. **Hinweis:** Ein Abgleich der Restwegerfassung ist zwingend notwendig. Der Korrekturwert passt die mechanischen Liftparameter an den Motor-Encoder an. Damit wird eine optimale Positionierung in der Haltestelle erreicht.Der angezeigte Korrekturwert muss dann in P19-72 eingegeben werden. |
| 19-72 | DCP4-Restwegkorrektur | Abgleich der Restwegerfassung bei DCP4. Hier erfolgt die Eingabe der unter P19-69 ermittelten Korrekturwerte. Die Werte müssen sich um 1 +/- 5 % bewegen. Bei Überschreitung wird Fehler 225 erzeugt. Überprüfen Sie die Anlagendaten bei Abweichungen. Nur wenn P19-72 mit 19-69 ausgerichtet wird, ist eine optimale Annäherung auf Etagenebene möglich |

**Betrieb mit CANopen DSP417**
Der Frequenzumrichter unterstützt CANopen DCP417.
Unterstützte Funktionen:

- Netzwerk Management (NMT, Life-Guarding, Heartbeat)
- Profilgeschwindigkeitsmodus
- Profilpositionsmodus mit CANopen-Drehgeber
- EMCY-Telegramm
- Virtuelle Position Drehgeber 3 (für Schlupfmessung)
- Virtuelle Klemme für Fern-Parametrierung und Diagnose
- Vorsteuerungs-Drehmoment bei Start (mit CANopen-Lastmessgerät) in Vorbereitung

**Anschluss**

| Klemmenleiste | Klemme Nr. | Can-Bus |
|---|---|---|
| X62 | 1 | k. A. |
| | 2 | CAN- L |
| | 3 | DRAIN |
| | 4 | CAN- H |
| | 5 | k. A. |

**HINWEIS:** Ist der Frequenzumrichter der letzte Knoten im Netzwerk, ist eine externe Terminierung nach CANopen-Spezifikation erforderlich. (120 Ohm zwischen CAN-H und CAN-L)
Die Klemmleiste X62 ist oben rechts am Gehäuse.
Die Anschlüsse werden durch Ausbrechen der vorgesehenen Fenster freigelegt.



Classified as Business

**Drehzahl- Einstellung**
Alle Drehzahlsollwerte werden direkt von der Aufzugsteuerung über CAN-Bus eingestellt.
P19-20 Max. Geschwindigkeit.
P19-22 V0 wird zusammen mit P19-19 Einfahrweg zur Definition der Einfahrrampe verwendet.
Alle anderen Geschwindigkeitsparameter werden in CAN-Open DSP417 nicht verwendet.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-66 | Digital Serial | [3] CanOpen DCP417 |
| 33-90 | CAN Node-ID | 2 (Werkseinstellung) |
| 33-91 | CAN-Baudrate | [21] 250 Kbit/s (Werkseinstellung) |

**HINWEIS:**
Frequenzumrichter nach der Änderung des Steuerungstyps neu starten. (Aus und Einschalten der Spannungsversorgung)

**Datenanzeigen**

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-73 | DCP- Command | Anzeige des DCP- Steuer Byte |
| 19-74 | DCP- Status | Anzeige des DCP- Zustands Byte |



Classified as Business

## 6.8 Positionsmodus

Im Positionsmodus muss der Motor-Drehgeber mit dem Schacht- Drehgeber ausgerichtet sein. Die Aufzugsteuerung überträgt nach jeder Fahrt die aktuelle Schachtposition an den Frequenzumrichter. Die Abweichung des Abstands wird in P19-69 angezeigt. Zur Ausrichtung des Motor-Drehgebers mit Wellen-Drehgeber muss die Abweichung in P19-69 manuell in P19-72 eingegeben werden.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-69 | Abgleich Position | Die Positionsabweichung wird nach jeder Fahrt aktualisiert. Es ermöglicht den Abgleich der Restwegerfassung. Der Korrekturwert wird ermittelt und angezeigt mit P19-69 = 1. Danach ist der Aufzug beliebig zu verfahren. Die angezeigten Werte bewegen sich im Bereich von 0.950-1.050 (+/-5%). Bei Überschreitung wird der Fehler 225 erzeugt. Bei Abweichungen sind die Anlagedaten zu überprüfen. **Hinweis:** Ein Abgleich der Restwegerfassung ist zwingend notwendig. Der Korrekturwert passt die mechanischen Liftparameter an den Motor-Encoder an. Damit wird eine optimale Positionierung in der Haltestelle erreicht. Der angezeigte Korrekturwert muss dann in P19-72 eingegeben werden. |
| 19-72 | DCP4-Restwegkorrektur | Abgleich der Restwegerfassung bei DCP4. Hier erfolgt die Eingabe der unter P19-69 ermittelten Korrekturwerte. Die Werte müssen sich um 1 +/- 5 % bewegen. Bei Überschreitung wird Fehler 225 erzeugt. Überprüfen Sie die Anlagendaten bei Abweichungen. Nur wenn P19-72 mit 19-69 ausgerichtet wird, ist eine optimale Annäherung auf Etagenebene möglich |



Classified as Business

## 6.9 Betrieb mit Absolutwertgeber (SSI/EnDat/BISS-C)

Für den Betrieb von PM-Motoren mit Frequenzumrichtern ist es notwendig, die genaue Rotorposition zu kennen. In der Regel wird die Rotorposition mit einem zusätzlichen Singleturn-Absolutwertgeber auf der Rotorwelle ermittelt. Der Danfoss Lift Drive benötigt keinen Absolutwertgeber für den Betrieb von PM-Motoren. Er erkennt die Rotorposition, indem er vor dem ersten Motorstart ein Testsignal erzeugt. Sie können jedoch einen Singleturn-Absolutwertgeber zur Erfassung der Rotorposition verwenden. Es wird empfohlen, nach Abschluss der normalen Inbetriebnahme auf Absolutwertgebertyp zu schalten.

Hinweis: Der Betrieb mit Absolutwertgeber kann nur funktionieren, wenn die Drehgeberrichtung P19-05=0 ist!

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-08 | Absolut Encoder Typ | [0] kein Absolutwertgeber aktiv<br>[1] SSI-Drehgeber<br>[2] EnDat-Drehgeber<br>[3] BISS-C |
| 19-09 | Absolut Encoder Offset | In neuen Motoren ist der Absolutwertgeber werkseitig installiert, daher ist der Offset 0. Mit den Eingabewert wird der Offset zwischen Absolut-Encoder und Lage der Motorwelle eingestellt. Nach der Eingabe ist der Absolut-Encoder-Offset zu speichern. Par.1964=1. Der Wertebereich ist 0 bis 8192. Der Wert 8192 entspricht 360°. Par.19-09 =-1. Für Absolut-Encoder kann der Absolutwert im Parameter angezeigt werden. Par.19-0=-2. Der Encoder-Offset kann mit der nächsten Rückholfahrt, nach Stopp, ermittelt werden (z. B. nach Geberwechsel). Hinweis: Für Inkrement-Encoder ist kein Offset einzugeben. Parameter 19-09 = 0. Hat der Motorhersteller für Motoren mit Absolut-Encoder einen mechanischen Abgleich gemacht, ist es in der Regel nicht notwendig, ein Offset einzugeben. Zur Sicherheit ist der Offset zu prüfen. Par.19-09=-1.<br>[-2] Bestimmung des Geber- Offset<br>Der Encoder-Offset wird mit der nächsten Rückholfahrt ermittelt. Der Offset wird nach Stopp ermittelt.<br>[-1] Für Absolut-Encoder kann der Absolutwert in Parameter 19-98 angezeigt werden. Keine Bewegung des Antriebs möglich<br>[0-8192] Offset Absolut-Encoder |
| 19-98 | Absolutwertgeber-Position | Anzeige der vom Absolutwertgeber ermittelten Rotorlage nach Power on. Ist P19-09 =-1, wird die Anzeige der Rotorlage kontinuierlich aktualisiert. Der Wert wird nach der Netz-Einschaltung aktualisiert. |



Classified as Business

## 6.10 Betrieb mit USV, Evakuierungsmodus

Beim Betrieb mit USV ist es ggf. erforderlich, die Richtung der Last zu kennen.
Der Frequenzumrichter erkennt bei jedem Start automatisch die leichte Lastrichtung.

**Lastrichtung**

Die bestimmte Lastrichtung kann mittels eines Digitalausgangs ausgegeben werden. Siehe Parameter 19-84. Bei Auszugsteuerungen, die die Verwendung der vorhandenen Lastrichtung nicht zulassen, kann der Frequenzumrichter die leichte Richtung unabhängig ansteuern. Siehe Parameter 19-86, [2X] oder [3X].

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-85 | Lastrichtung | [-1] Leere Kabine, Lastrichtung abwärts<br>[1] Beladene Kabine, Lastrichtung aufwärts |

Bei einer leeren Kabine sollte die Lastrichtung P19-85 =1 sein. Falls nicht, ist der Parameter 19-84 auf Lastrichtung invers einzustellen. P19-84 =2.

| Kabinenlast | Lastrichtung | P19-85 | Ausgang X59.X |
|---|---|---|---|
| Leer | Auf | 1 | 0 |
| Beladen | Ab | -1 | 1 |

Die Kabinenlast wird unmittelbar nach dem Öffnen der mechanischen Bremse gemessen. Für eine ordnungsgemäße Funktion ist es wichtig, den Wert im Parameter 19-14 für die Bremsverzögerung lang genug einzustellen.

**USV-Modus**

Soll mittels einer USV mit verringerter Leistung evakuiert werden, so muss dies dem Frequenzumrichter mittels Signal am Eingang X57.8 oder per serieller Kommunikation mitgeteilt werden. Im USV-Modus wird die Geschwindigkeit immer auf die Evakuierungsgeschwindigkeit (P19-22) begrenzt.



Classified as Business

## 6.11 Betrieb VVC+ ohne Rückführung für Asynchronmotoren

Der Frequenzumrichter kann Asynchronmotoren ohne Drehgeber bei Regelung ohne Rückführung betreiben.

| Funktion | Parameter | Parametername | Einstellung<br>empfohlene Werte | Anmerkung |
|---|---|---|---|---|
| Grundeinstellung | P32-00 | Inkrementaler Signaltyp | [0] Keine | Es ist kein Drehgeber erforderlich |
| | | | | |
| Bremse öffnen | 19-13 | Bremsanzugverzögerung | 300-<br>1000 ms | Motormagnetisierungszeit vor dem Freigeben der Bremse. |
| | 19-14 | Bremsenlüftzeit | 0-500 ms | Verzögerung des Geschwindigkeitssollwerts bis die Bremse vollständig geöffnet ist. |
| Start | 19-55 | a Anfahren, Anfahrbeschleunigung | 100 -<br>200 mm/s² | Um ein Zurückrollen der Kabine zu vermeiden, ist es ggf. notwendig, mit der Linearstartfunktion schnell auf die Mindestgeschwindigkeit zu beschleunigen. |
| | 19-56 | Anfahrgeschwindigkeit | 0,050 -<br>0,100 m/s | |
| | 19-57 | Anfahrzeit | 200 -<br>1000 ms | |
| Bremse schließen | P2-21 | Bremse schließen bei Motordrehzahl | 0-<br>300 U/min | Bremse schließen bei Motordrehzahl |
| | P19-15 | Bremse zu | 300-<br>100 ms | Zusätzliche Magnetisierungszeit zum Halten der Last, bis die Bremse vollständig geschlossen ist. |

## 6.12 Erweiterte Einstellungen

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-86 | Sonderfunktion | [00] Standardsteuerung<br>[x1] **S**imple **C**ontrol, Freigabefunktion über Richtungseingänge<br>[x2] Dir=V0, Ansteuerung ohne V0<br>[x3] SC + Dir=V0<br>[x4] **S**oft-**S**top at **D**irection=0, Soft-Stopp bei Richtung<br>[x5] SSD + SC<br>[x6] SSD + Dir=V0<br>[x7] SSD + SC + Dir=V0<br>[1x] **S**hort **F**loor function, Kurzhaltestellenfahrt<br>[2x] **USV**-Betrieb, Evakuierung in Lastrichtung Nur für Anwendungen im offenen Regelkreis (ohne Encoder) verwendet; bei geschlossenem Regelkreis (mit Encoder) hat die Einstellung keine Funktion.<br>[3x] SF + USV |



Classified as Business

**Simple Control, Freigabefunktion über Richtungseingänge**

Mit Simple Control kann der Betrieb gestartet werden, nachdem ein Richtungssignal ansteht an Klemme 32 oder 33. Die Aktivierungssignale (Drive enable) werden normal verdrahtet. Die Motorschütze K1 und K2 werden von dem Frequenzumrichter geschaltet. Dies kann Digitalausgang X59.4 oder Relais 1 sein. (P19-67 Funktion Relais 1= [3] Motorschütze). Das heißt, dass bei der Einstellung eines Richtungssignals und eines Geschwindigkeitssignals der Relaiskontakt von K12 geschaltet wird, was zum Schalten der Motorschütze und des Freigabesignals an Klemme 27 und X57.1 führt.

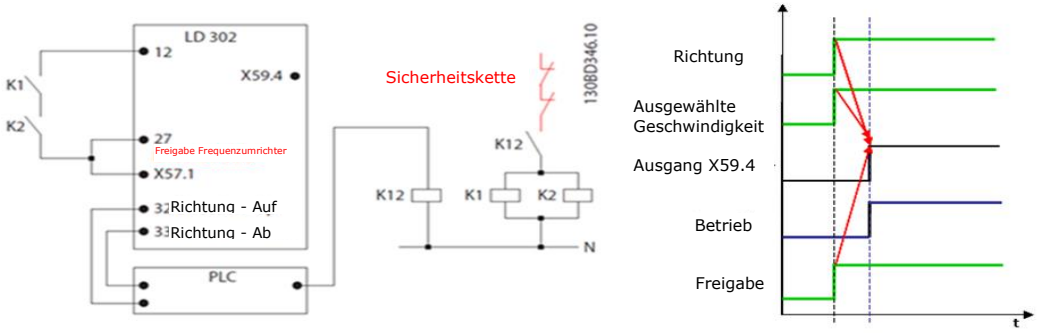



Abbildung: Parameter 19-86 Sonderfunktion = [0] Standardansteuerung.

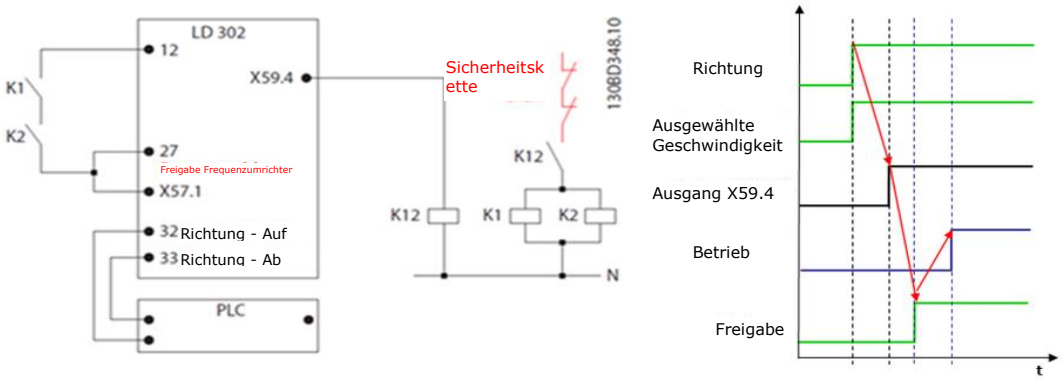



Abbildung: Parameter 19-86 Sonderfunktion = [1] Freigabefunktion über Richtungseingäng.

**Dir=V0**

Diese Funktion nutzt die Richtungssignale auf und ab für V0. Die Einfahrgeschwindigkeit V0 ist immer aktiv, wenn ein Richtungssignal aktiv ist. Die schnellere Geschwindigkeit hat die höchste Priorität. Wenn die schnelle Geschwindigkeit deaktiviert ist, ist langsame Geschwindigkeit aktiv. Diese Funktion kann mit allen Ansteuerungsprofilen verwendet werden, bei denen die Einfahrgeschwindigkeit V0 die geringste Priorität hat. Gilt für P19-50 Einfahrmodus = 1 oder 8.

**Softstop bei Richtung =0**

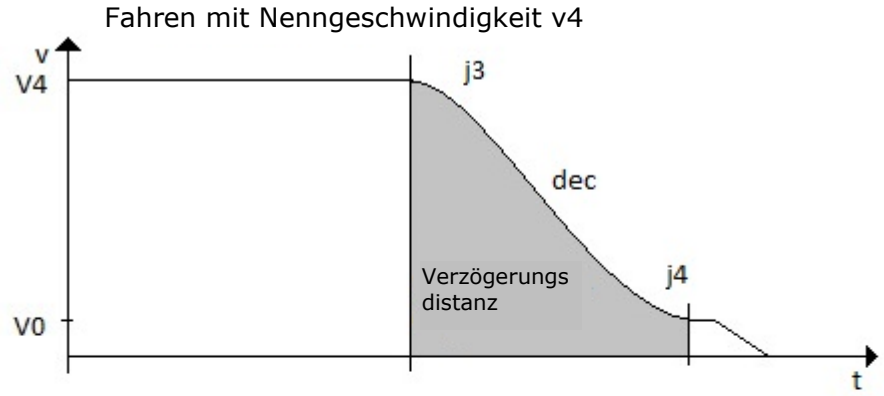
Bei Deaktivierung der Richtungssignale während der Fahrt wird ein Softstopp ausgeführt. Die mechanischen Bremsen werden bei Stillstand geschlossen. Die Funktion kann in Kombination mit Inspektionskästen verwendet werden, um bei einer Inspektions-Fahrt über das Richtungssignal zu stoppen.

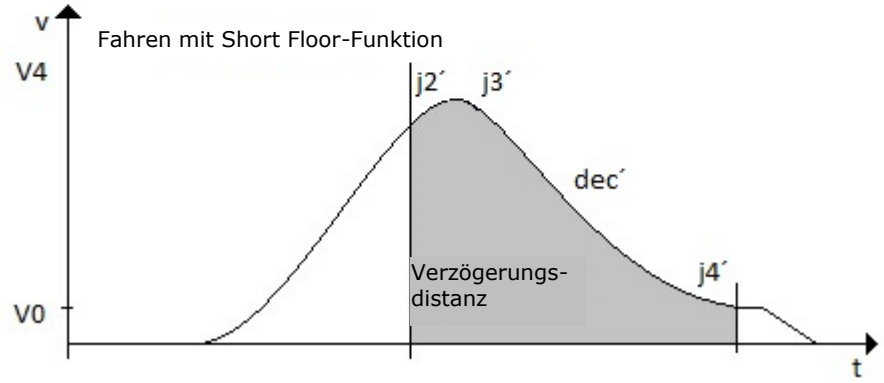
**Short Floor function, Kurzhaltestellenfahrt**

Der Lift Drive führt die Short Floor-Funktion aus, wenn die ausgewählte Geschwindigkeit aufgrund von kurzen Etagendistanzen nicht erreicht werden kann. Der Ruck j2, j3 und j4 und die Verzögerung werden neu berechnet und auf die Verzögerungsdistanz der Nenngeschwindigkeit V4 angewendet. Folglich verschiebt sich der Zeitpunkt der Einfahrt für die Einfahrgeschwindigkeit V0. Ein Übersteuern sowie eine lange Dauer der langsamen Geschwindigkeit werden verhindert. Die Short Floor-Funktion ist nur für die Nenngeschwindigkeit V4 verfügbar.



Classified as Business




**USV-Betrieb, Evakuierung in Lastrichtung**
Ist diese Funktion aktiviert, wird der Frequenzumrichter den Aufzug bei aktiviertem USV-Eingang unabhängig von den vorgegebenen Richtungssignalen in Leichtlastrichtung betrieben.



Classified as Business

## 6.13 Verwendung der Klemmen T27 und X57.1

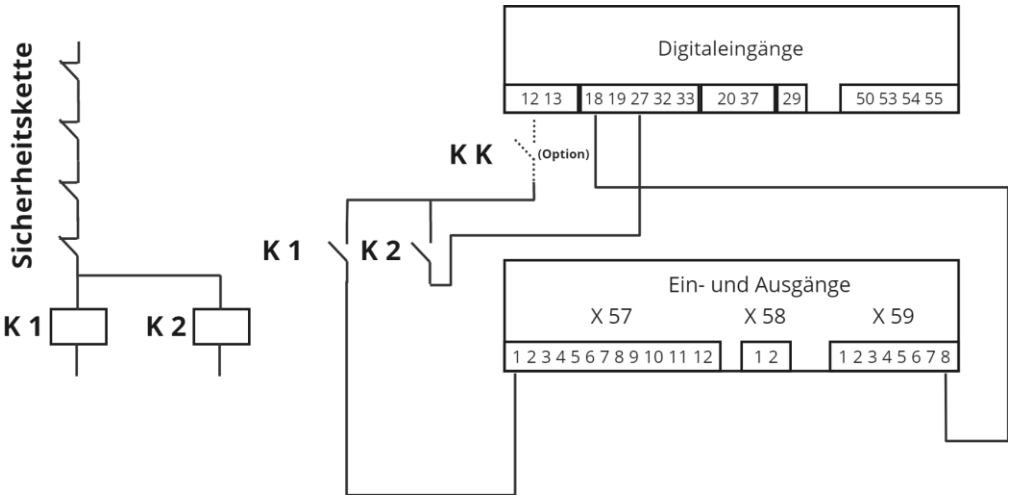
Folgende Schaltungsbeispiele stellen Anwendungen der Klemmen T27 und X57.1 dar. Diese sind als Beispiel zu verstehen und müssen mit den Anforderungen der jeweiligen Steuerung abgeglichen werden. Auch können die Beispiele beliebig miteinander verknüpft werden. Folgende Funktionen werden durch die Digitaleingänge T27 und X57.1 zur Verfügung gestellt:

1. Lastfreies Schalten am Ausgang des Frequenzumrichters
2. Schnellhalt (Freilauf) im Falle einer geöffneten Sicherheitskette
3. Schnellhalt (Freilauf) im Falle eines aktiven Kurzschlusses an den Motorwicklungen
4. Überwachung der Motorschütze oder Relais für den STO (Siehe Kap XX)

Beide Digitaleingänge T27 und X57.1 dürfen nicht fest mit 24 VDC gebrückt werden und müssen vor jeder Fahrt den Zustand „1" haben und nach jeder Fahrt abgeschaltet werden. Sonst ist keine erneute Fahrt möglich.

Verwendung Überwachung Motorschütze und optional mit Kurzschlussschaltung für die Motorwicklungen (NC).

- Anlage mit Relais oder Schütze für Motor, wahlweise STO und optional mit Kurzschlussschaltung für die Motorwicklung (NC).

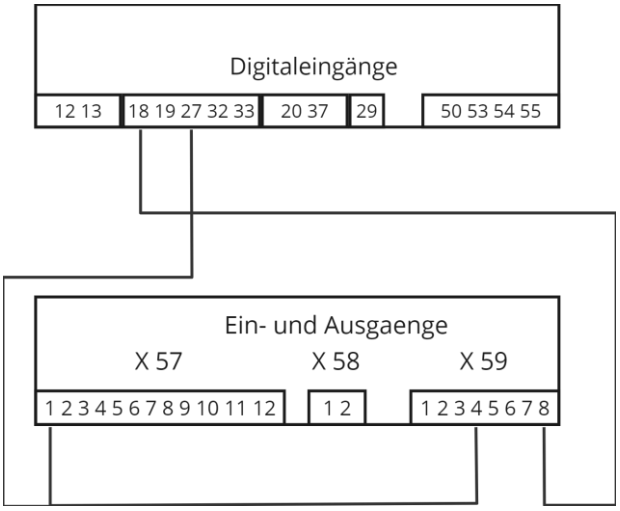



1KK= Kurzschlussschütz



Classified as Business

- Anlage ohne Relais und Schütze für Motor, Kurzschluss oder STO




**Funktion Ausgänge, Klemme X59.1 – X59.7**

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-84 | Funktion X59.1-7 | Funktionen von Ausgang X59.1 – X59.7<br>Parameter 19-84 zeigt einen siebenstelligen Wert an. Jede Stelle steht für die Ausgänge X57.1 bis 7. Die Ausgänge werden dargestellt mit einer der 7-stelligen Anzeige XXXXXXX. Die Zuweisung der Ausgänge ist von links nach rechts für den Ausgang X59.7 bis X59.1.<br>Ein Parameterwert 0,1,2,3 oder 4 definiert die Ausgangsfunktion für jede Dezimalstelle.<br>Ausgangsfunktionen:<br>0: Werkseinstellung<br>1: Ausgabe der Lastrichtung<br>2: Ausgabe Lastrichtung invers<br>3: Warnung Richtungswechselzähler<br>4: Störung Umrichter Brems–IGBT. Fehler Kurzschluss Bremswiderstand<br>[5] Kurzschluss- Schütz (stillstand)<br>[6] Geschwindigkeit V > 0,2 m/s<br>[7] Start aktiviert (Siehe P 19-67)<br>Der Frequenzumrichter ist Bereit und hat den Start akzeptiert. Mit diesem Feedback können die fehlenden Richtungs- oder Geschwindigkeitssignale angelegt werden. Diese Funktion wird von einigen Steuerungen benötigt.<br>Werkseinstellung, P19-84 = 0000000:<br>- X59.1 = Übergeschwindigkeit<br>- X59.2 = Kontrollgeschwindigkeit 1<br>- X59.3 = Kontrollgeschwindigkeit 2<br>- X59.4 = Ausgang Schütze<br>- X59.5 = Bereit<br>- X59.6 = Übertemperatur<br>- X59.7 = Stillstand Position erreicht |
| 19-85 | Lastrichtung | [-1] Leere Kabine, Lastrichtung abwärts<br>[1] Beladene Kabine, Lastrichtung aufwärts |



Classified as Business

## 6.14 Überwachungsfunktionen

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-65 | Überwachungen | [000] Überwachung nicht aktiv<br><br>[xx1] Bremslüftüberwachung - Schließer. Überwachung der Bremsen-Rückmeldekontakte-Schließer, Eingang X57.9 und 10.<br><br>[xx2] Bremslüftüberwachung - Öffner. Überwachung der Bremsen-Rückmeldekontakte-Öffner, Eingang X57.9 und 10.<br><br>[x1x] Geschwindigkeitsbegrenzer-Schließer. Geschwindigkeitsbegrenzer-Schließer, Kl. 19.<br><br>[x2x] Geschwindigkeitsbegrenzer-Öffner. Geschwindigkeitsbegrenzer-Öffner, Klemme 19.<br><br>[1xx] Schützüberwachung, Kleme 27 und X57.1.<br><br>[2xx] Überwachung Sicherer Stopp (STO), Klemme 37.<br><br>[3xx] Schützüberwachung und Sicherer Stopp (STO), Klemme 27, Klemme X57.1 und Kl. 37. |



Classified as Business

**Überwachung der mechanischen Bremse gemäß DIN EN 81-20**

Der Applikationscontroller MCO361 kann die Rückmeldekontakte der mechanischen Haltebremse überwachen. Die Überwachung kann sowohl mit Öffner-Kontakten (NC) als auch mit Schließer-Kontakten (NO) durchgeführt werden. Im Falle eines erkannten Fehlers wird ein erneutes Anfahren verhindert (Verriegelung). Das Anfahren ist erst nach einem Reset wieder möglich. Fahrten mit zu geringer Fahrtdauer (Kürzer als Bremsüberwachung Verzögerungszeit P19-87) werden nicht überwacht. Ein erneutes Anfahren ist erst möglich, wenn die Bremse geschlossen ist.
Die Verriegelung bleibt auch bei einer Unterbrechung der Stromversorgung aktiv.
Siehe Kapitel „Reset von Fehlern mit Verriegelung"

Ein Fehler wird erkannt, wenn:

- beim Empfang des Fahrbefehls mindestens eine Bremse nicht geschlossen ist.
  - Fehler mech. Bremse 1
- während der Fahrt mindestens eine Bremse nicht öffnet (Dauer Konstantfahrt) mindestens für Wert in Parameter 1987 (Sekunden)
  - Fehler mech. Bremse 2
- nach Beendigung einer regulären Fahrt mindestens eine Bremse nicht innerhalb der Zeit in Parameter 1987 schließt.
  - Fehler mech. Bremse 3

| Zustände und Reaktionen | Ausgangs-Zustand für mechanische Bremse | Status der Rückmeldung an Eingang X57.9 und X57.10 | Status der Auswertung P19-87 | Reaktion des Lift Drive |
|---|---|---|---|---|
| Vor dem Öffnen der mechanischen Bremse (vor der Fahrt) | 0 | Abgefallen | x | x |
| | 0 | Nicht abgefallen | x | Fehler mech. Bremse 1 |
| Vor dem Schließen der mechanischen Bremse | 1 | Freigegeben | x | x |
| | 1 | Nicht freigegeben | 1 | Fehler mech. Bremse 2 |
| Nach dem Schließen der mechanischen Bremse | 0 | Abgefallen | x | x |
| | 0 | Nicht abgefallen | 1 | Fehler mech. Bremse 3 |

0 = nicht aktiv; 1 = aktiv; X = nicht verwendet

**HINWEIS:**

Es gelten die Hinweise unter dem Punkt „Ein Fehler wird erkannt, wenn:"
Zum Schutz vor Manipulation lässt sich die Überwachung der mechanischen Bremse nach der Aktivierung nur durch eine Werkseinstellung wieder deaktivieren. Ein Wechsel der Kontaktlogik ist jederzeit möglich.

**HINWEIS:**

Die Überwachung nach DIN EN 81-20 ist vorhanden, wenn im Parameter 19-90 die Kennung A3 vorhanden ist. Beispiel: S_**A3**_**B**_X.XXT/RXXX.

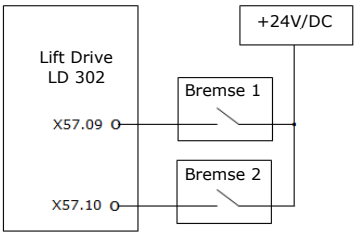



Abbildung: Anschlussdiagramm Bremsenüberwachung mittels Schließerkontakten (NO), P 19-65 = [x1]



Classified as Business

**Testanleitung für die Installation:**
Bei der Inbetriebnahme des Aufzugs und nach jeder Änderung der Verdrahtung sowie bei jeder ersten oder wiederkehrenden Prüfung muss die ordnungsgemäße Funktion der Bremsüberwachung überprüft werden.
Im Stillstand ist jeweils eine Bremse manuell zu öffnen und es muss ein Fahrbefehl gegeben werden. Nach Erhalt des Fahrbefehls muss der Frequenzumrichter die Meldung „Fehler mech. Bremse 1" ausgeben. Der Start wird gesperrt und der Frequenzumrichter wird verriegelt. Die manuell gelöste Bremse kann jetzt wieder geschlossen werden. Der Fehler kann durch Einstellen mit P19-64 = -1 oder gleichzeitiges Drücken der LCP-Tasten [Back] + [Reset] zurückgesetzt werden.

**HINWEIS:**
Reset von kritischen Fehlern siehe Kapitel Reset von Fehlern mit Verriegelung

Das Verfahren muss mit der zweiten Bremse wiederholt werden. Die Reaktion des Frequenzumrichters muss der obigen Beschreibung entsprechen. Falls die Reaktion des Frequenzumrichters nicht wie beschrieben ist, liegt ein Fehler oder eine Manipulation vor. Bei Bedarf muss die Verkabelung überprüft, ggf. korrigiert oder ausgetauscht werden.
Nach der Beseitigung des Fehlers muss die komplette Prüfung wiederholt werden.
Falls die manuelle Betätigung der Bremsen nicht möglich ist, ist eine Simulation des Zustands „Bremse gelöst" am entsprechenden Signaleingang mit einer Brücke an 24 V DC oder eine Unterbrechung des Signals erforderlich.

**Überwachung Geschwindigkeitsbegrenzer**
**P19-65 = x1x [Schließer, no]/ x2x [Öffner, nc]**
Die Rückmeldung eines Geschwindigkeitsbegrenzers kann vom Lift Drive überwacht werden. Zu diesem Zweck kann der Digitaleingang, Klemme 19, an der Steuerkarte verwendet werden. Die Funktion kann nicht mit der Standby-Funktion des Frequenzumrichters kombiniert werden, da diese denselben Digitaleingang nutzt.
Die Funktion verriegelt den Frequenzumrichter, wenn eine der folgenden Situationen erkannt wird.

- Startsignal empfangen und keine Änderung des Signalpegels von „0" zu „1" wurde zuvor erkannt.
- Während der Fahrt nach Änderung des Signalpegels von „1" auf „0".

Die Verriegelung bleibt auch bei einer Unterbrechung der Stromversorgung aktiv. Die Verriegelung ist spannungsausfallsicher gespeichert, bis mittels Eingabe P19-64= -1 oder der gleichzeitigen Betätigung der Tasten [Back]+[Reset] ein Reset durchgeführt wird.
Die Überwachung kann mit Schließerkontakten (NO) sowie mit Öffnerkontakten (NC) erfolgen.

**HINWEIS:**
Reset von kritischen Fehlern siehe Kapitel „Reset von Fehlern mit Verriegelung"



Classified as Business

**Funktionsbeschreibung**:

| |
|---|
| • Bei jedem Start wird überprüft, ob der Geschwindigkeitsbegrenzer zuvor von „0" zu „1" geschaltet wurde. Ist dies nicht der Fall, wird davon ausgegangen, dass eine fehlerhafte Verdrahtung, defekte Schütze oder ein Kurzschluss an 24 V die Ursache sein können. Der Lift Drive erzeugt einen Alarm und eine Verriegelung, da dies als gefährlichen Fehlfunktion betrachtet wird.<br>o Der folgende Fehler wird erzeugt:<br>- 249 Fehler Geschwindigkeitsbegrenzer |
| |
| • Während des Betriebs wird der Signalpegel des Geschwindigkeitsbegrenzer ebenfalls überwacht. Wenn der Signalpegel auf „0" abfällt, wird ein Alarm erzeugt und der Frequenzumrichter verriegelt. Dies wird auch als gefährliche Fehlfunktion der Überwachungsvorrichtung betrachtet.<br>o Der folgende Fehler wird erzeugt:<br>- 249 Fehler Geschwindigkeitsbegrenzer<br>Nach der Erkennung einer gefährlichen Fehlfunktion der Geschwindigkeitsbegrenzer Kontakte bleibt der Lift Drive funktionsunfähig (gesperrt).<br>Die Verriegelung bleibt auch bei einer Unterbrechung der Stromversorgung aktiv. Die Verriegelung ist spannungsausfallsicher gespeichert, bis mittels Eingabe P19-64= -1 oder der gleichzeitigen Betätigung der Tasten [Back]+[Reset] ein Reset durchgeführt wird. |

**HINWEIS:**
Reset von kritischen Fehlern siehe Kapitel Reset von Fehlern mit Verriegelung



Classified as Business

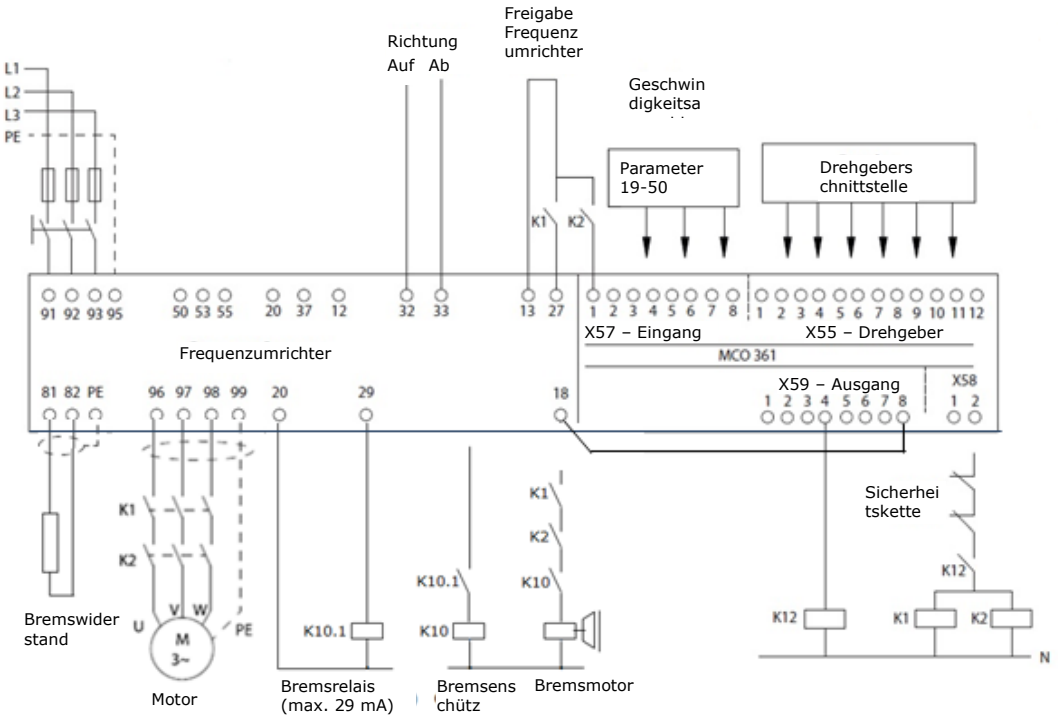
**Überwachung der Motorschütze, P19-65 = 1xx / 3xx**

Die Digitaleingangssignale X57.1 und Klemme 27 an der Steuerkarte können durch getrennte Verdrahtung zur Überwachung der Motorschütze verwendet werden. Die Überwachung erfolgt mit Schließerkontakten [NO]. ie Funktion verhindert den Start des Frequenzumrichters, wenn eine der folgenden Situationen erkannt wurde.

- Startsignal empfangen und keine Änderung des Signalpegels von „0" zu „1" der Rückmeldung wurde zuvor erkannt
- Nach dem Empfang eines Startsignals und der Ausgabe der Signalschütze an X59.4 schaltet der Signalpegel der Istwertkontakte nicht in einem Zeitfenster von 10 Sekunden auf einen hohen Pegel.

Nach der Erkennung einer gefährlichen Fehlfunktion der Motorschütze bleibt der Lift Drive gesperrt. Zur Implementierung der Überwachung der Motorschütze muss die entsprechende Verdrahtung vorgenommen werden. Die Kontakte der Motorschütze K1 und K2 müssen wie unten gezeigt separat an die Klemmen 27 und X57.1 angeschlossen werden.

**HINWEIS:** Reset von kritischen Fehlern siehe Kapitel Reset von Fehlern mit Verriegelung.




**Fehlermeldungen:**

- Bei jedem Start wird überprüft, ob die Motorschütze zuvor ausgeschaltet wurden. Ist dies nicht der Fall, wird davon ausgegangen, dass eine fehlerhafte Verdrahtung, defekte Schütze oder ein Kurzschluss an 24 V die Ursache sein können. Der Lift Drive erzeugt einen Alarm und eine Verriegelung, da dies als gefährlichen Fehlfunktion betrachtet wird.
  - Je nach der Ursache wird eine der folgenden Fehlermeldung erzeugt:
    - 253 CO1_T27 ein , - 254 CO2_X57/1 ein
- Wenn der Signalpegel der Kontakte nach dem Empfang eines Startsignals und der Ausgabe der Motorschütze an X59.4 nicht in einem Zeitfenster von 10 Sekunden auf „1" schaltet, wird ein Alarm erzeugt und der Start wird abgebrochen. Der Frequenzumrichter wird nicht verriegelt, da dies nicht als kritischer Fehler betrachtet wird, was zu einem sicheren Zustand führt.
  - Je nach der Ursache wird eine der folgenden Fehlermeldung erzeugt:
    - 251 CO1_T27 aus, - 252 CO2_X57/1 aus



Classified as Business

**Test der Funktion**
Um die Funktion zu testen, kann einer der beide Eingänge T27 oder X57.1 verwendet werden und dauerhaft mit 0 V/DC verbunden werden. Bitte trennen Sie die ursprüngliche Verdrahtung vorher von dem Anschluss, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Bei einem aktiven Startbefehl und einer Verzögerung von max. 10 s erzeugt der Frequenzumrichter einen Alarm, wie unter Funktionsbeschreibung beschrieben. Nach dem Test muss die Verdrahtung, wie im Schaltplan vorgesehen, wieder hergestellt.

**HINWEIS:**
Reset von kritischen Fehlern siehe Kapitel Reset von Fehlern mit Verriegelung.

**Überwachung Sicherer Stopp, STO**
**P19-65 = 2xx / 3xx**
Mit dieser Funktion kann STO (Safe Torque Off) überwacht werden. Dies gewährleistet die Erkennung von fehlerhaften Anschlüssen der Installation bei jedem Start. Diese Funktion ist nur bei einem Betrieb mit Motorschützen relevant.

**Test der Funktion**
Für den Test muss die Verdrahtung am STO entfernt werden (Klemme 37).
Die Klemme 37 ist dann fest mit 24V/DC (Klemme 12) zu verbinden. Eine Fehlermeldung erfolgt erst zu Beginn der zweiten Fahrt. Erfolgt nach dem zweiten Start kein Signalwechsel wird der Frequenzumrichter verriegelt und die Fehlermeldung 259 (STO T37 ein) erzeugt. Nach dem Test ist die ursprüngliche Verdrahtung wieder herzustellen.

**HINWEIS:**
Reset von kritischen Fehlern siehe Kapitel Reset von Fehlern mit Verriegelung.

**Überwachung Motor und FU**

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| P19-86 | Überwachung Motor und FU | [1] = Werkseinstellung<br>[XX1] = Überwachung Motor Thermistor<br>[X1X] = Deaktivierung Motorphasen Überwachung |

## 6.15 Standby-Funktion
Die Funktion kann die Leistungsaufnahme des Frequenzumrichters verringern, wenn kein Betrieb erforderlich ist. Alle Digitalausgänge und alle Relais werden ausgeschaltet. Wenn die Steuerkartentemperatur 56 °C überschreitet, wird der Lüfter mit einer reduzierten Geschwindigkeit von 50 % gestartet.
Die Standby-Funktion kann mit einem Eingangssignal an der Eingangsklemme 19 oder über das DCP-Telegramm aktiviert werden. Die Standby- Funktion ist nicht aktiv, wenn die Überwachungsfunktion für einen Geschwindigkeitsbegrenzer, P19-65 = x1x/x2x, gewählt wird.



Classified as Business

## 6.16 Testfahrmodus

| | | |
|---|---|---|
| 19-60 | Testfahrmodus | [1] Test mechanische Übersetzung. Der Frequenzumrichter verfährt um eine Treibscheibenumdrehung. Kann zur Überprüfung der mechanischen Einstellungen verwendet werden.<br>[2] Fang lösen. Drehmomentstöße zum Lösen der Kabine aus dem mechanischen Fang. |

**Funktion mechanische Übersetzung**
Parameter 19-60 = 1. Nach dem Start im Inspektionsmodus wird der Frequenzumrichter bei geringer Geschwindigkeit gestartet (Vi oder V0 müssen angesteuert werden). Nach einer Umdrehung der Treibscheibe wird der Motor gestoppt. Dreht sich die Treibscheibe nicht genau um eine Umdrehung, ist der Durchmesser der Treibscheibe anzupassen (P19-10).

**Funktion lösen aus dem Fang**
Parameter 19-60 = 2. Nach dem Start im Inspektionsmodus wird die mechanische Bremse geöffnet und es werden periodische Drehmomentstöße auf den Motor angewendet, um die Kabine aus dem Fang zu lösen. Das Lösen aus dem Fang darf nur in Richtung „AUF" erfolgen. Die Funktion wird automatisch deaktiviert, nachdem sich die Kabine 100 mm bewegt hat oder nachdem der Frequenzumrichter durch ein Steuersignal gestoppt wurde.



Classified as Business

## 6.17 Richtungswechselzähler

Für Seile mit Kunststoffmantel können die folgenden Zähler zur Bestimmung der Wechselzyklen benutzt werden. Bei Geräteausfall oder nach Werkseinstellung können die Zählerstände verloren gehen. Daher sollte eine weitere, externe Zähleinrichtung vorhanden sein.

**Richtungswechselzähler 1:**
Richtungswechselzähler 1 ist in der Werkseinstellung deaktiviert. Er kann durch Eingabe in Parameter 19-71 (Zähler setzen) aktiviert werden.
Der Wertebereich für diesen Zähler ist 1 bis 16 000 000. Nach jeder Fahrt mit geänderter Richtung wird der Zählerwert Parameter 19-93 (Richtungszähler 1) um eins reduziert.

Warnschwelle:
Wenn der Zählwert die Warnschwelle unterschritten hat, wird dies mittels Digitalausgang signalisiert. Der entsprechende Ausgang kann durch Setzen der Ausgangs-Funktionalität auf den Wert 3 in Parameter 19-84 definiert werden. Weiterhin erscheint am LCP eine Meldung im Stillstand, wenn keine weiteren Warnungen vorliegen. Das Erreichen der Warnschwelle wird im Ereignisspeicher festgehalten.

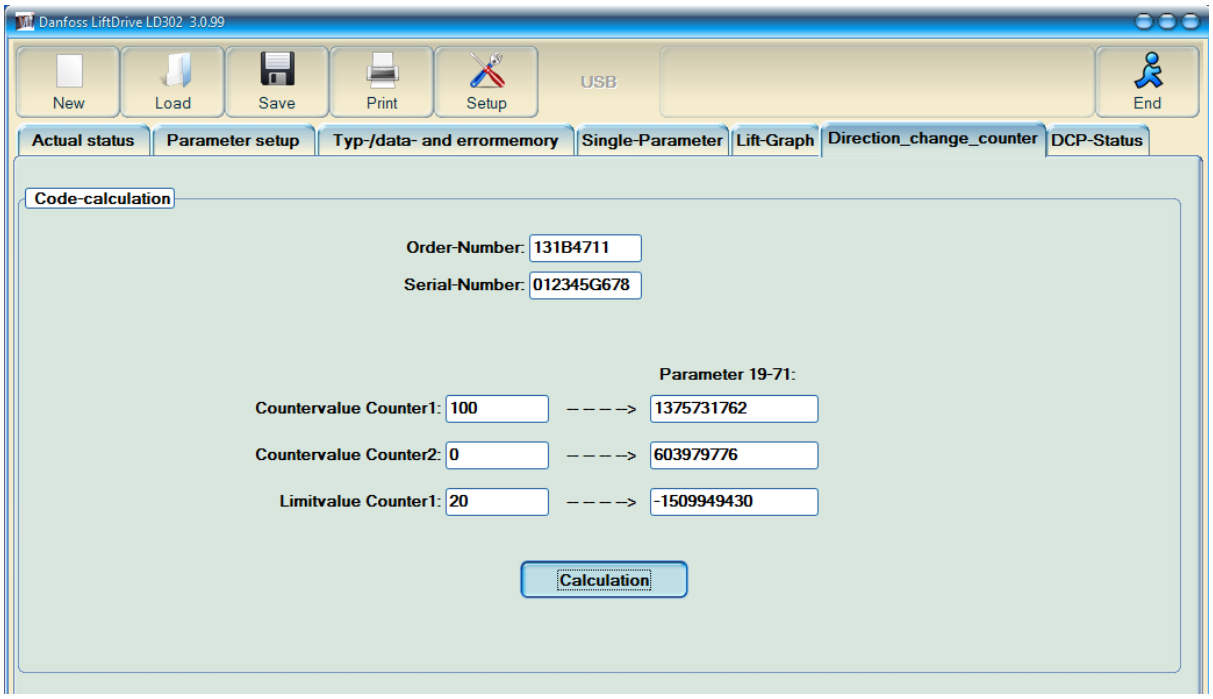
Zählerstand Null:
Der Aufzug verfährt nicht mehr im Normalbetrieb. Ein Signal wird am Digitalausgang ausgegeben. Lediglich mittels Ve (V0) und Rückholgeschwindigkeit kann die Kabine noch bewegt werden. Um die Sperre aufzuheben, muss mittels Parameter 19-71 ein neuer Wert für Zähler 1 eingegeben werden. ichtungswechselzähler 1 kann nur durch eine Werkseinstellung (alle Daten gehen verloren) wieder deaktiviert werden.

**Richtungswechselzähler 2:**
Richtungswechselzähler 2 ist immer aktiv. Die Zählrichtung ist positiv. Der Anzeigeparameter P19-94 hat einen Wertebereich von 0 bis 2147483646. Nach dem Erreichen des Maximalwertes beginnt der Zähler wieder bei Null.
Mittels Parameter 19-71 kann der Richtungswechselzähler 2 im Bereich von 1 bis 16 000 000 vorbelegt werden.



Classified as Business

**Zähler und Limits setzen:**
Die Eingabe erfolgt codiert für die Zählwerte und Grenzen in Parameter 19-71. Enthalten in der Eingabe ist die Information, ob Richtungswechselzähler 1, Richtungswechselzähler 2 oder die Warnschwelle für Richtungswechselzähler 1 gesetzt werden soll. Zur Ermittlung der Eingabewerte wird das Setup-Tool benötigt. Im Setuptool muß der Karteikartenreiter Direction change counter ausgewählt werden. Zur Erzeugung der codierten Eingabewerte für P19-71 muß im Feld Order-Number die Bestellnummer (P15-46) und im Feld Serial-Number die Seriennummer (P15-51) des Frequenzumrichters eingegeben werden.
Nun können in den drei Feldern die Sollwerte für die Zähler eingetragen werden. Mit der Auswahl des Calculation Buttons werden die Eingabewerte für P19-71 generiert.




Anschließend können die Werte nacheinander im Parameter 19-71 eingetragen werden. Der Eingabewert wird von der Anwendung überprüft. Bei erfolgreicher Eingabe wird der Parameter auf „0" gesetzt.
Sollten die Eingabedaten nicht plausibel sein, erscheint der Wert -1.
Ab der Aktivierung von Richtungswechselzähler 1 gibt Digitalausgang 59.2 nur noch die Zählerwarnung aus. Wird der Zähler deaktiviert (durch Werkseinstellung), gibt X 59.2 einen geschwindigkeitsabhängigen Wert aus.



Classified as Business

## 6.18 Alarm Log

**Alarm Log des Frequenzumrichters**

Der Alarm Log des Frequenzumrichters wird angezeigt nach dem Drücken der LCP-Taste [Alarm Log]. Der Alarm Log zeigt eine Liste der letzten 5 Alarme des Frequenzumrichters an. Um zusätzliche Informationen zu einem Alarmzustand zu erhalten, markieren Sie mit Hilfe der Navigationstasten die betreffende Alarmnummer, und drücken Sie danach die LCP-Taste [OK].

Für genaue Informationen zum Auftreten des Alarms kann die Alarmzeit mit den Betriebsstunden des Frequenzumrichters in der Parametergruppe P15-** angezeigt werden.

Beispiel:

Alarm Log-Zeit: P15-32.* = 1217075 Entspricht 338 Std. 4 min 35 s

Der Alarm ist vor 7 Stunden, 55 Minuten und 25 Sekunden aufgetreten.

**Alarm Log des Aufzug-Controllers**

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-80 | Fehlernummer | Fehlerspeicher des Aufzug-Controllers MCO361. Anzeige einer Liste der letzten 10 Alarme /Fehler. Der letzte Fehler hat die Nummer „1". Mit Par. 19-80 = 1 -10, kann der Alarm / Fehler 1-10 ausgelesen werden. |
| 19-81 | Fehlercode | Anzeige des Fehlercodes zu den Fehlernummern in P19-80. |
| 19-82 | Fehlerzeit | Anzeige der Fehlerzeit in Stunden [h], zu den Fehlernummern in P19-80. |
| 19-83 | Funktion Error log | [0] Alarm, Speichert nur die Alarme<br>[1] Reset, Löscht den Fehlerspeicher<br>[2] Alarm + Ereignis + Meldung, Speichert die Alarme, alle Ereignisse und Meldungen |

## 6.19 Reset von Fehlern mit Verriegelung

Falls ein Sicherheitsrelevanter Fehler erkannt wird, ist der weitere Betrieb gesperrt und eine neue Fahrt kann erst durchgeführt werden wenn der Fehler durch fachkundiges Personal zurückgesetzt wurde.

Die Verriegelung bleibt auch bei einer Unterbrechung der Stromversorgung aktiv. Die Verriegelung ist spannungsausfallsicher gespeichert, bis mittels Eingabe P19-64= -1 oder der gleichzeitigen Betätigung der Tasten [Back]+[Reset] ein Reset durchgeführt wird.

**HINWEIS:**

Rücksetzen von kritischen Fehlern, Meldung „Drive gesperrt" mit Parameter P19-64 --> [-1]. darf nur durch geschultes Fachpersonal zurückgesetzt werden.



Classified as Business

## 6.20 Kurzschlussfunktion:

PM Motoren werden in der Praxis kurzgeschlossen, um den Antrieb im Falle eines Fehlers stärker zu verzögern oder die Geschwindigkeit während einer Evakuierung zu begrenzen. Der VLT LiftDrive stellt hierzu folgende Funktionen bereit:

1. Kurzschluss nur bei Spannungsausfall und FU- Störung.

- Das für den Kurzschluss verwendete Schütz oder Relais ist dauerhaft angezogen und fällt nur bei Spannungsausfall oder Störung am Frequenzumrichter ab. Siehe Parameter 19-67 [1] VLT Bereit.

2. Kurzschluss bei Spanungsausfall, FU-Störung und Schnellhalt.

- Das für den Kurzschluss verwendete Schütz oder Relais ist dauerhaft angezogen und fällt bei Spannungsausfall, Störung am Frequenzumrichter und bei Fahrtabbruch durch Wegnahme der Signale an den Klemmen 27, X57.1 oder 37 ab. Bei serieller Ansteuerung wird die Funktion auch durch einen Fahrtabbruch aktiviert. Siehe Parameter 19-67 [2] Kurzschlussschütz.

3. Kurzschluss bei Stillstand.

- Bei jedem Stillstand wird der Kurzschluss aktiviert.
- Für Relais 1 siehe Parameter 19-67 [5] Kurzschlussschütz Stillstand.
- Für Digitalausgänge siehe Parameter 19-84 (5) Kurzschlussschütz Stillstand.



Classified as Business

# 7 Betrieb

## 7.1 Einrichtung

Nach der Inbetriebnahme, wie im Kapitel 5 „Inbetriebnahme" beschrieben, ist der Frequenzumrichter betriebsbereit. Jedoch können je nach dem mechanischen System weitere Anpassungen erforderlich sein. Befolgen Sie bei unerwartetem Verhalten die nachstehenden Anweisungen.

## 7.2 Test

Als erster Schritt nach der Programmierung des Frequenzumrichters wird dringend empfohlen, die Grundfunktion im Inspektionsmodus mit reduzierter Geschwindigkeit zu testen. Befolgen Sie bei unerwartetem Verhalten die Anweisungen in den folgenden Unterkapiteln.

**Fahrtrichtung**

Falls der Motor geregelt, jedoch in falscher Richtung läuft, kann die Drehrichtung an das mechanische System angepasst werden.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-04 | Fahrtrichtung | [0] Normale<br>[1] Inventierte |

**Unkontrollierte Bewegung (mit Absolutwertgeber)**

Wird ein Absolutwertgeber verwendet, muss der Motor über U-V-W in der richtigen Reihenfolge an die Frequenzumrichter- Klemmen U-V-W angeschlossen werden. Wenn dies überprüft wird, kann ein falscher Drehgeber-Offset zu einer unkontrollierten Bewegung führen. Vergewissern Sie sich, dass die Geberrichtung P19-05 = 0 eingestellt ist.

Der Drehgeberversatz kann mit der Funktion Absolut Encoder Offset P19-09 gemessen werden.

Hinweis: Für Inkremental- Encoder ist kein Offset einzugeben. Parameter 19-09 = 0.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-09 | Absolut Encoder Offset | In neuen Motoren ist der Absolutwertgeber werkseitig installiert, daher ist der Offset 0. Wenn der Geber ausgebaut oder verändert wurde, muss die genaue Position zur Rotorwelle bestimmt werden.<br>[-2] Bestimmung des Geber-Offset<br>Der Encoder-Offset wird mit der nächsten Rückholfahrt ermittelt. Der Offset wird nach Stopp ermittelt.<br>[-1] Für Absolut-Encoder kann der Absolutwert in Parameter 19-98 angezeigt werden. Keine Bewegung des Antriebs möglich<br>[0-8192] Offset Absolut-Encoder |
| 19-98 | Absolutwertgeber-Position | Anzeige der vom Absolutwertgeber ermittelten Rotorlage nach Power on. Ist P19-09 =-1, wird die Anzeige der Rotorlage kontinuierlich aktualisiert. Der Wert wird nach der Netz-Einschaltung aktualisiert. |



Classified as Business

## 7.3 Startfehler oder Spurfehler oder unerwartete Beschleunigung oder keine Bewegung

**Drehgeberfunktion**
Überprüfen Sie die beiden oberen LED am Klemmenblock X55, an dem der Drehgeber angeschlossen ist. Die LED zeigen den Status der Kanäle A und B des Inkrementalgebers an. Liegt ein Drahtbruch oder ein Kurzschluss vor, leuchten die LED nicht.

Abbildung: Klemme X55, LED für Kanal A und Kanal B.

**Encoder Autotuning P19-03**
Der Frequenzumrichter kann die Drehgeberrichtung erkennen. P19-03 muss auf 1 eingestellt und der Inspektionsmodus muss aktiviert werden. Der Frequenzumrichter startet den Motor mit „Regelung ohne Rückführung" und überprüft die Richtung der Drehgebergeschwindigkeit. Geben Sie P19-03 = 1 ein und starten Sie mittels Rückholsteuerung. Der Aufzug wird nur wenige Zentimeter verfahren.
**Achtung:** Die Funktion nur bei Betrieb mit Inkremental-Encoder ausführen.
P19-05 wird danach automatisch auf die gemessene Encoder-Drehrichtung eingestellt.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-03 | Drehgeber Auto-Anpassung | [0] Nicht aktiv<br>[1] Aktiv |
| 19-05 | Geberrichtung | [0] Normale Drehrichtung<br>[1] Inventierte Drehrichtung |

**Drehgeberpulse**
Verwenden Sie Parameter 34-50 „Istposition" zum Auslesen des Istpositionswerts.
Je nach Motorrichtung muss sich der Istpositionswert für eine positive Motorrichtung erhöhen und für eine negative Motorrichtung reduzieren. Wenn die Drehgeberimpulse für die Positionsinformationen nicht korrekt gezählt werden, überprüfen Sie die Drehgeberverdrahtung und die mechanische Kopplung von Motor und Drehgeber.

## 7.4 Geräusche oder Vibrationen während der Beschleunigung oder Verzögerung (niedrige Frequenz)

Reduzieren Sie P19-41 „KP – Verstärkung beim Betrieb", bis der Motor keine Geräusche oder Vibrationen erzeugt. (Minimum 20). Motoren ohne Last können nur mit dem Mindestwert von 20 in P19-41 betrieben werden.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-41 | KP bei Fahrt | Proportionalteil des Drehzahlreglers. Bestimmt den P-Anteil während der Fahrt. Verringern Sie den Wert, wenn der Motor Geräusche oder Vibrationen erzeugt. |



Classified as Business

**Geräusche während des Betriebs**
Stimmt die Resonanzfrequenz des mechanischen Systems mit den Oberschwingungen der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters überein, treten Vibrationen auf. P 19-45 kann dieses Verhalten abmildern. In der Regel beseitigen geringere Werte die Vibrationen. Die empfohlenen Werte sind 1 bis 8 ms.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-41 | KP bei Fahrt | Proportionalteil des Drehzahlreglers. Bestimmt den P-Anteil des Drehzahlreglers während der Fahrt. Verringern Sie den Wert, wenn der Motor Geräusche oder Vibrationen erzeugt. |
| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
| 19-45 | Filterzeit Fahrt | Die Filterzeit des Drehzahlreglers kann zum Herausfiltern von Vibrationen aus dem System sowie von Störungen aus dem Drehgebersignal verwendet werden. Hinweis: Bei schlechtem Encodersignal ist der Wert zu erhöhen. |

## 7.5 Optimierung

**Startverhalten**
Drücken Sie **[Main Menu]**, wählen Sie Gruppe 19-** Anwendungsparameter aus und drücken Sie **[OK]**.

Bei Erschütterungen während des Starts kann die Bremsenlüftzeit P19-14 erhöht werden, um sicherzustellen, dass die mechanische Bremse vollständig geöffnet ist, bevor der Sollwert ausgegeben wird. P19-14 kann ebenfalls verwendet werden, um das Zurückrollen beim Start zu optimieren. Die Start-Controller-Einstellungen in Parameter P19-40, P19-42, P19-44 und P19-46 sind während der Verzögerung in P19-14 aktiv. Siehe Kapitel 6.6, PID- Drehzahlregler. Im Falle eines Zurückrollens beim Start ist sicherzustellen, dass die Verzögerungszeit in P19-14 lange genug ist, damit die Start-Controller-Einstellungen wirksam sind. Eine Erhöhung der Werte von P19-40 und eine Reduzierung der Werte in P19-42 ermöglichen die Reduzierung des Zurückrollens. P19-46 ist ein zusätzlicher schneller Null-Positions-Controller zur Beseitigung des verbleibenden Zurückrollens.
Im Falle einer instabilen Steuerung beim Start muss P19-40 reduziert und P19-42 erhöht werden.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung | PM-Motor empfohlene Werte | Asynchron motor empfohlene Werte |
|---|---|---|---|---|
| 19-13 | Bremsanzugverzögerung [ms] | Verzögerungszeit für Motormagnetisierung. (Für Anwendungen ohne Rückführung, open loop). Der Wert wird anhand der Motordaten automatisch bestimmt. | 0 | 300-800 |
| 19-14 | Bremsenlüftzeit [ms] | Zeitverzögerung bis zum vollständigen Öffnen der Bremse. Definiert auch die aktive Zeit des Start-Controllers. | 300-2500 | 300-2500 |
| 19-40 | KP bei Start | Bestimmt den P-Anteil des Drehzahlreglers bei Start. Hinweis: Höhere Werte führen zu einer harten Lastübernahme. Der Wert ist zu erhöhen, wenn der Antrieb beim Start zurückdreht. | 20-100 | 50-100 |
| 19-42 | Tn bei Start | Bestimmt den I-Anteil des Drehzahlreglers in MS bei Start. | 12-50 | 200 |



Classified as Business

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Hinweis: Kleinere Werte ergeben schnellere Lastübernahme. Der Wert ist zu verringern, wenn der Antrieb beim Start zurückdreht. | | |
| 19-44 | Filterzeit Start [ms] | Bestimmt die Filterzeit der Encodersignale bei Start. Eingabe in 1/10 ms. Hinweis: Bei schlechtem Encodersignal ist der Wert zu erhöhen. Je kleiner der Wert, desto schneller oder härter erfolgt die Lastübernahme. | 1,0 | 10,0 |
| 19-46 | Lageregler P-Start | Bestimmt den P-Anteil des Lagereglers bei Start. Der Lageregler Start ist deaktiviert mit Par. 19-46 = 0.1. Werte erforderlich für getriebelosen Motor. Hinweis: Große Wert erzeugen eine härtere Lastübernahme. Standardeinstellung 0,2 bis 0,5. | 0,2-0,5 | 0,0-0,4 |

**Reglerverhalten während des Betriebs**
Im Falle eines Übersteuerns am Ende der Beschleunigung oder Verzögerung kann ein verringerter Einstellwert für Tn bei Start P19-42 dieses Verhalten optimieren.

**Parameter für Stoppverhalten**
Die Laufruhe bei der Annäherung an die Etage hängt im Allgemeinen vom Einfahrweg (P19-19) und der Einfahrgeschwindigkeit (P19-22) ab. Wir empfehlen, die Standardwerte beizubehalten, um eine komfortable Annäherung zu gewährleisten.
Geringere Einfahrwege bei der Positionsierung oder höhere Einfahrgeschwindigkeiten führen jedoch zu stärkeren Erschütterungen.
Im Falle eines Zurückrollens nach dem Stopp muss das Zeitverhalten der SPS und die Bremsenschließverzögerung P19-15 überprüft werden.
P19-58 bestimmt die Verzögerungszeit in ms für den verzögerten Einfall der mechanischen Bremse (Bremse geschlossen) nach Erreichen der Bündigstellung (in Position).
P19-59 bestimmt die Zeit der Drehmomentrampe Ab in ms, bis zum Ausschalten des Motors. Die Bremse ist geschlossen und das Drehmoment wird innerhalb der Rampenzeit auf 0 Nm reduziert, danach wird der Motor ausgeschaltet. Beeinflusst die mechanischen Geräusche der Bremse bei ausgeschaltetem Motor.

| Nr. | Name | Parameterbeschreibung |
|---|---|---|
| 19-19 | Einfahrweg [mm] | Verzögerungsdistanz von der Einfahrgeschwindigkeit P19-22 zum Stoppen auf Etagenebene. Mit DCP4 bestimmt die Funktion den Vorhalteweg in mm. |
| 19-22 | V0 | Einfahrgeschwindigkeit V0 |
| 19-15 | Bremse zu [ms] | Die Bremsenabfallzeit in ms stellt sicher, dass bei Erreichen der Bündigstellung der Motor so lange weiter bestromt wird, bis die mechanische Bremse geschlossen ist. Der Frequenzumrichter bestromt nach Ausgabe von 0V an Klemme 29 den Motor weiterhin, bis die eingestellte Bremsenabfallzeit abgelaufen ist. Erst dann wird an der Klemme X59.7 „Position erreicht" ausgegeben. Die Zeitverzögerung sorgt dafür, dass der Motor lange genug magnetisiert ist, bis die Bremse geschlossen ist. |
| 19-58 | Verzögerung mech. Bremse [ms] | Bestimmt die Verzögerungszeit in ms für den verzögerten Einfall der mechanischen Bremse (Bremse geschlossen) nach Erreichen der Bündigstellung (in Position). |



Classified as Business

| | | |
|---|---|---|
| 19-59 | Drehmoment Rampe ab [ms] | Bestimmt die Zeit der Drehmomentrampe ab in ms bis zum Ausschalten des Motors. Die Bremse ist geschlossen und das Drehmoment wird innerhalb der Rampenzeit auf 0Nm reduziert, danach wird der Motor ausgeschaltet. Beeinflusst die mechanischen Geräusche der Bremse bei ausgeschaltetem Motor. |



Classified as Business

# 8 Fehlerbehebung

**HINWEIS:**
Rücksetzen von kritischen Fehlern, Meldung „Drive gesperrt" mit Parameter P19-64 --> [-1]. darf nur durch geschultes Fachpersonal zurückgesetzt werden.

**Hoher Motorstrom an Asynchronmotoren**

1. Überprüfen Sie die Motornenndaten.
2. Führen Sie die Motoranpassung durch. P19-63 = 1 (Siehe Kapitel „Automatische Motoranpassung, AMA").

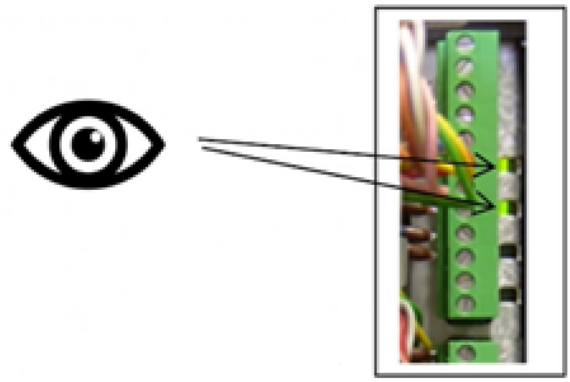
**Hoher Motorstrom an PM-Motoren**

1. Überprüfen Sie die Motornenndaten.
2. Führen Sie die Motoranpassung durch. P19-63 = 1 (Siehe Kapitel „Automatische Motoranpassung, AMA").
3. P19-03=-1 can be used in case the movement does not work. (Please check P 19-05 after the following operation. If the value of P 19-05 is -1 this parameter shall be set back to zero and two motor phases need to be changed.)
4. Überprüfen Sie den Rotorversatz (siehe Kapitel „Betrieb mit Absolutwertgeber")
5. Deaktivieren Sie den Absolutwertgeber für Testzwecke (siehe Kapitel „Betrieb mit Absolutwertgeber")

**Geräusche von Motor oder Frequenzumrichter beim Motorbetrieb**
Prüfen Sie die Eingangsversorgung auf Spannungseinbrüche und Symmetrie.

**Motorgeräusche, Drehgeberfehler, instabiler Betrieb**

- Überprüfen Sie die Abschirmung von Motor- und Drehgeberkabel.
- Überprüfung der Encoder LED´s, Klemme X55.



Leuchten die LES´s nicht wenn der Encoder dreht, überprüfen Sie:

- die Encoder- Verdrahtung an Klemmleiste X55, Klemme 1 bis 8.
- wenn Par. 19-98 =2
    - die Encoder- Verdrahtung an Klemmleiste X55, Klemme 9 bis 12.

**Alarm Erdschluss bei Start**
Überprüfen Sie auf eine Inkompatibilität zwischen Netz- und Motoranschluss.

**Sporadisches A38 während des Betriebs**
Überprüfen Sie die EMV-gerechte Installation der Motor- und Steuerleitungen. Achten Sie insbesondere auf großflächige Schirmverbindungen und ausreichende Erdung der Komponenten und Anlagenteile. Siehe Kapitel 10



Classified as Business

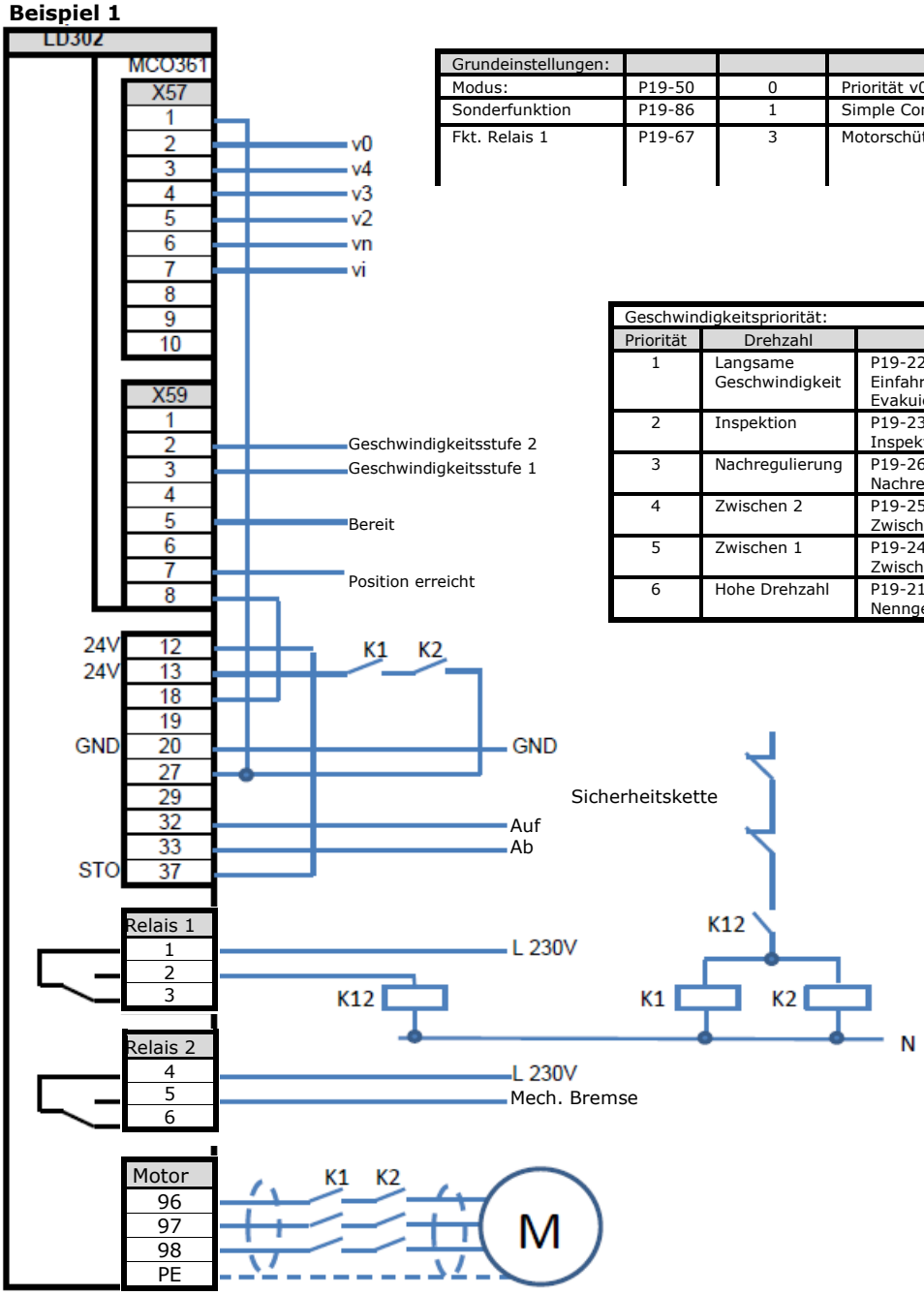
# 9 Anhang

## 9.1 Verdrahtungsbeispiele

### Modus 0, digital, Priorität niedrige Geschwindigkeit

| Beispiel 1: Modus 0, Digital-Geschwindigkeitsauswahl, Priorität niedrige Geschwindigkeit, Priorität Richtung Auf | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter |
| Geschwindigkeiten: 6 | Priorität: geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Nachregulierung, Zwischengeschwindigkeit 1 und 2, max. Geschwindigkeit. |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 1**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 0 | Priorität v0 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitspriorität: | | |
|---|---|---|
| Priorität | Drehzahl | Parameter |
| 1 | Langsame Geschwindigkeit | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |
| 2 | Inspektion | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| 3 | Nachregulierung | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| 4 | Zwischen 2 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| 5 | Zwischen 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 6 | Hohe Drehzahl | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |

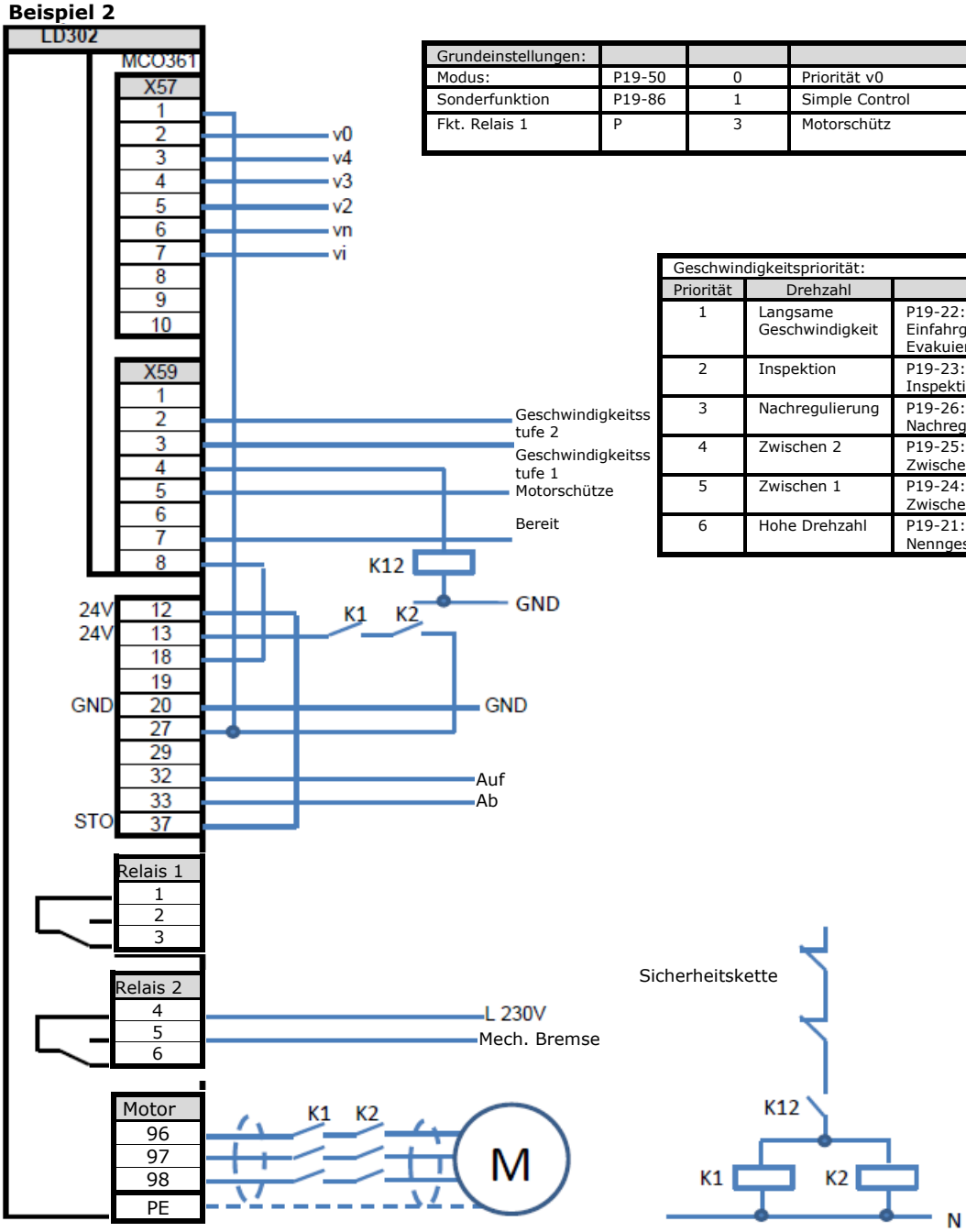


Classified as Business

## Modus 0, digital, Priorität niedrige Geschwindigkeit

| Beispiel 2: Modus 0, Digital-Geschwindigkeitsauswahl, Priorität niedrige Geschwindigkeit, Priorität Richtung Auf | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter, Ausgang X59.4 |
| Geschwindigkeiten: 6 | Priorität: geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Nachregulierung, Zwischen 2, Zwischen 1, max. Geschwindigkeit |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 2**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 0 | Priorität v0 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Fkt. Relais 1 | P | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitspriorität: | | |
|---|---|---|
| Priorität | Drehzahl | Parameter |
| 1 | Langsame Geschwindigkeit | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |
| 2 | Inspektion | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| 3 | Nachregulierung | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| 4 | Zwischen 2 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| 5 | Zwischen 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 6 | Hohe Drehzahl | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |

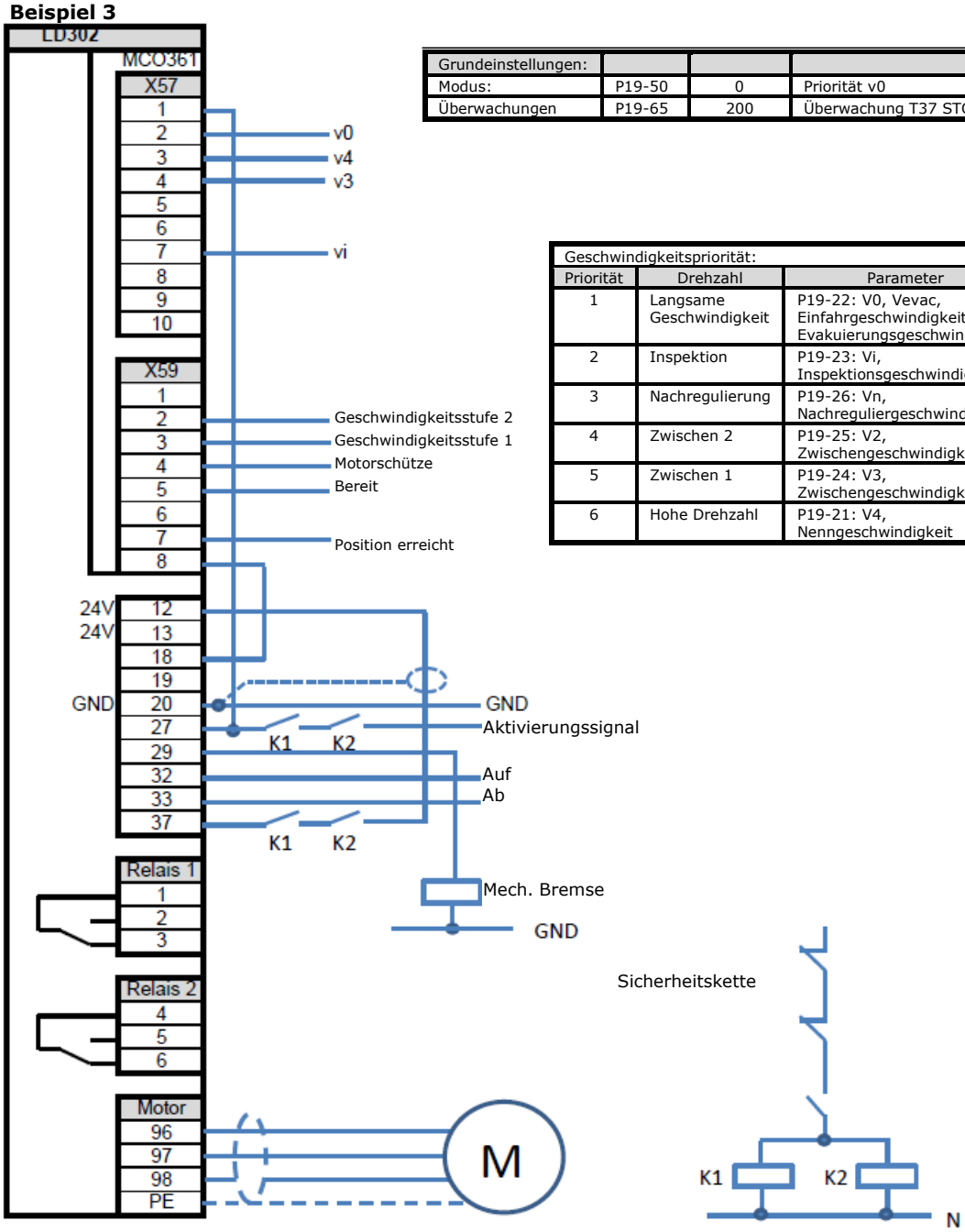


Classified as Business

## Modus 0, 24-V-Steuersignale an Aufzug-Controller verwendet

| Beispiel 3: Modus 0, nur 24-V-Steuersignale an Aufzug-Controller verwendet | |
|---|---|
| Konfiguration: | Ohne Motorschütze werden nur 24-V-Steuersignale an Aufzug-Controller verwendet |
| Geschwindigkeiten: 6 | Priorität: geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Nachregulierung, Zwischen 2, Zwischen 1, max. Geschwindigkeit |
| Startsignal: | Start mit Aktivierungssignal von Aufzug-Controller, Sicherheitrelais gesteuert von Aufzug-Controller |

**Beispiel 3**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 0 | Priorität v0 |
| Überwachungen | P19-65 | 200 | Überwachung T37 STO |

| Geschwindigkeitspriorität: | | |
|---|---|---|
| Priorität | Drehzahl | Parameter |
| 1 | Langsame Geschwindigkeit | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |
| 2 | Inspektion | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| 3 | Nachregulierung | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| 4 | Zwischen 2 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| 5 | Zwischen 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 6 | Hohe Drehzahl | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |

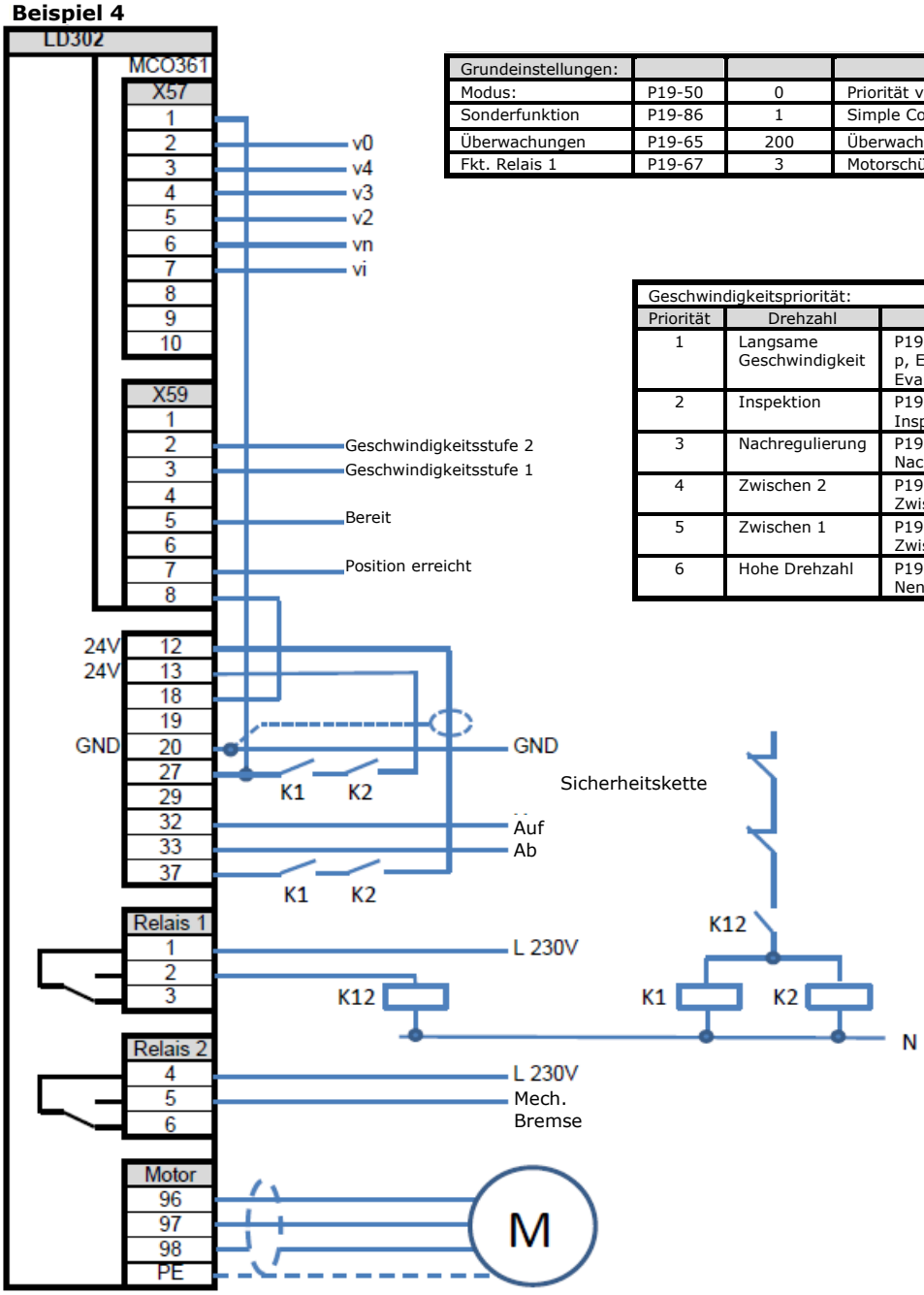


Classified as Business

## Modus 0, digital, Priorität niedrige Geschwindigkeit

| Beispiel 4: Modus 0, Digital-Geschwindigkeitsauswahl, Priorität niedrige Geschwindigkeit, Priorität Richtung Auf | |
|---|---|
| Konfiguration: | Ohne Motorschütze |
| Geschwindigkeiten: 6 | Priorität: geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Nachregulierung, Zwischengeschwindigkeit 1 und 2, max. Geschwindigkeit. |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 4**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 0 | Priorität v0 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Überwachungen | P19-65 | 200 | Überwachung T37 STO |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitspriorität: | | |
|---|---|---|
| Priorität | Drehzahl | Parameter |
| 1 | Langsame Geschwindigkeit | P19-22: V0, Vprinzip p, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |
| 2 | Inspektion | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| 3 | Nachregulierung | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| 4 | Zwischen 2 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| 5 | Zwischen 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 6 | Hohe Drehzahl | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |

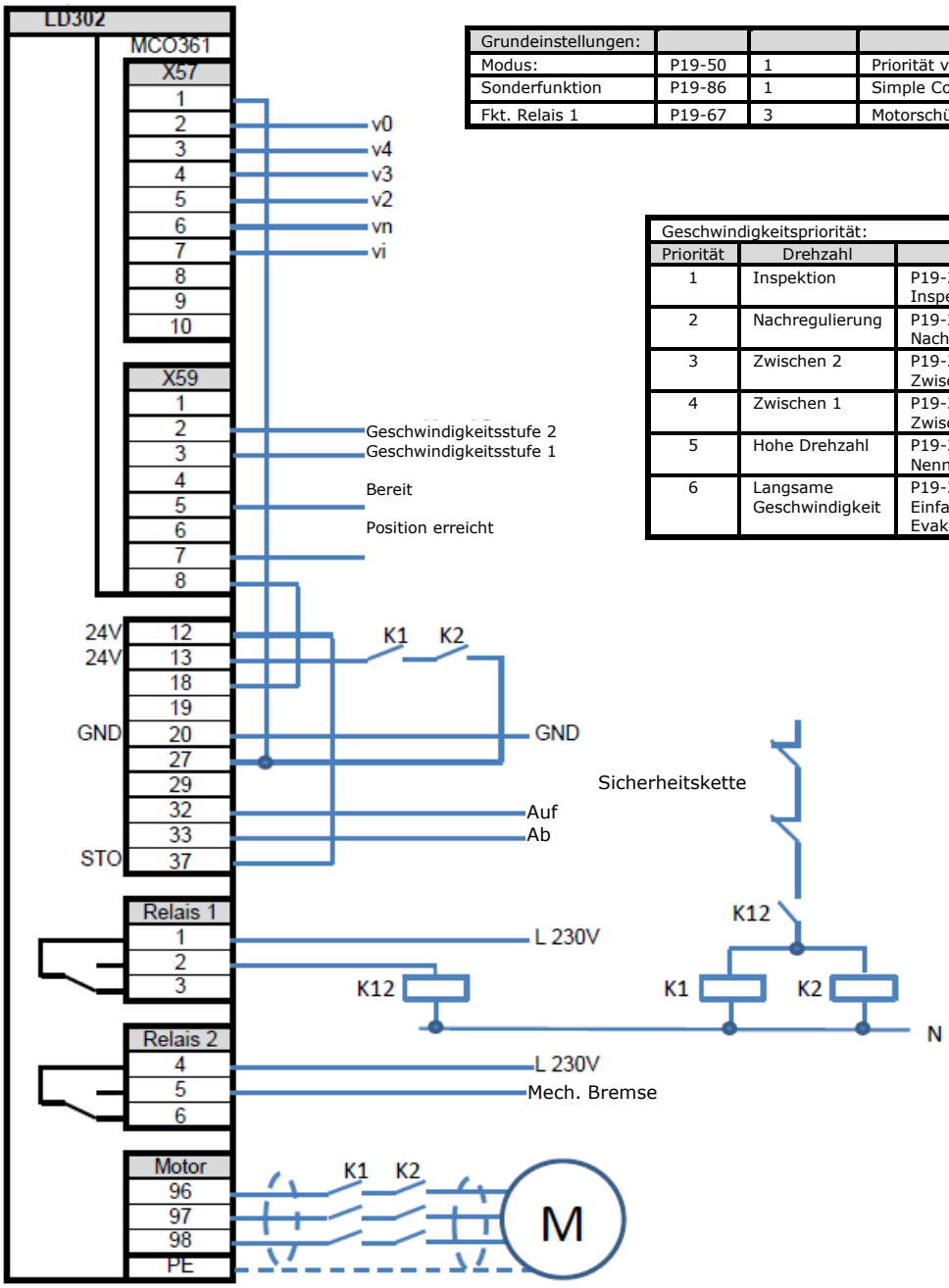


Classified as Business

## Modus 1, digital, Priorität hohe Geschwindigkeit

| Beispiel 5: Modus 1, Digital-Geschwindigkeitsauswahl, Priorität hohe Geschwindigkeit, Priorität Richtung Auf- | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter |
| Geschwindigkeiten: 6 | Priorität: geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Nachregulierung, Zwischengeschwindigkeit 1 und 2, max. Geschwindigkeit. |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 5**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 1 | Priorität v4 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitspriorität: | | |
|---|---|---|
| Priorität | Drehzahl | Parameter |
| 1 | Inspektion | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| 2 | Nachregulierung | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| 3 | Zwischen 2 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| 4 | Zwischen 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 5 | Hohe Drehzahl | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |
| 6 | Langsame Geschwindigkeit | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |

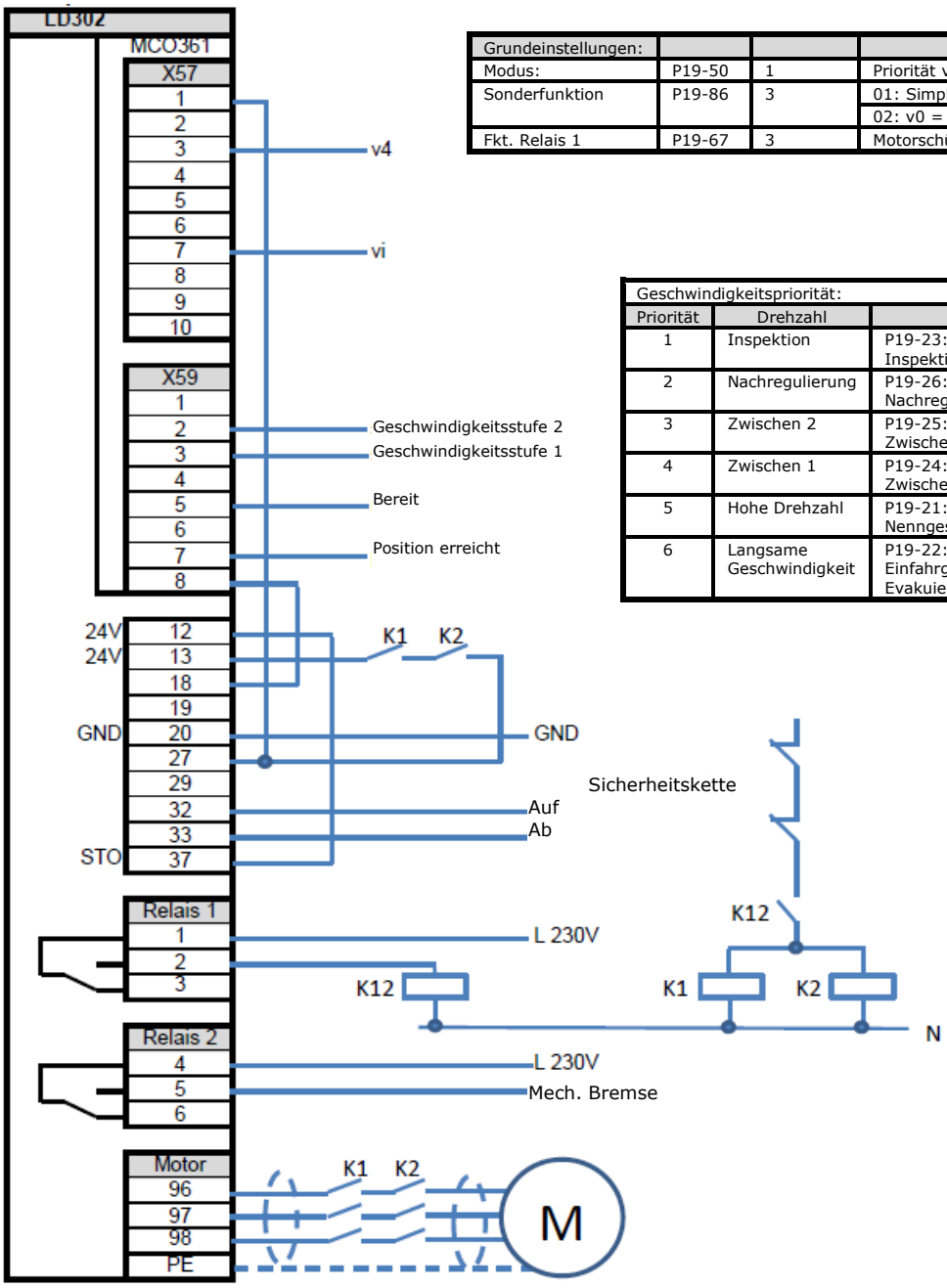


Classified as Business

## Modus 1, Richtung geringe Geschwindigkeit

| Beispiel 6: Modus 1, geringe Geschwindigkeit mit Richtungssignal | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter |
| Geschwindigkeiten: 3 | Priorität: geringe Geschwindigkeit, Inspektion, hohe Geschwindigkeit |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 6**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 1 | Priorität v4 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 3 | 01: Simple Control |
| | | | 02: v0 = Richtung |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitspriorität: | | |
|---|---|---|
| Priorität | Drehzahl | Parameter |
| 1 | Inspektion | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| 2 | Nachregulierung | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| 3 | Zwischen 2 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| 4 | Zwischen 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 5 | Hohe Drehzahl | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |
| 6 | Langsame Geschwindigkeit | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |

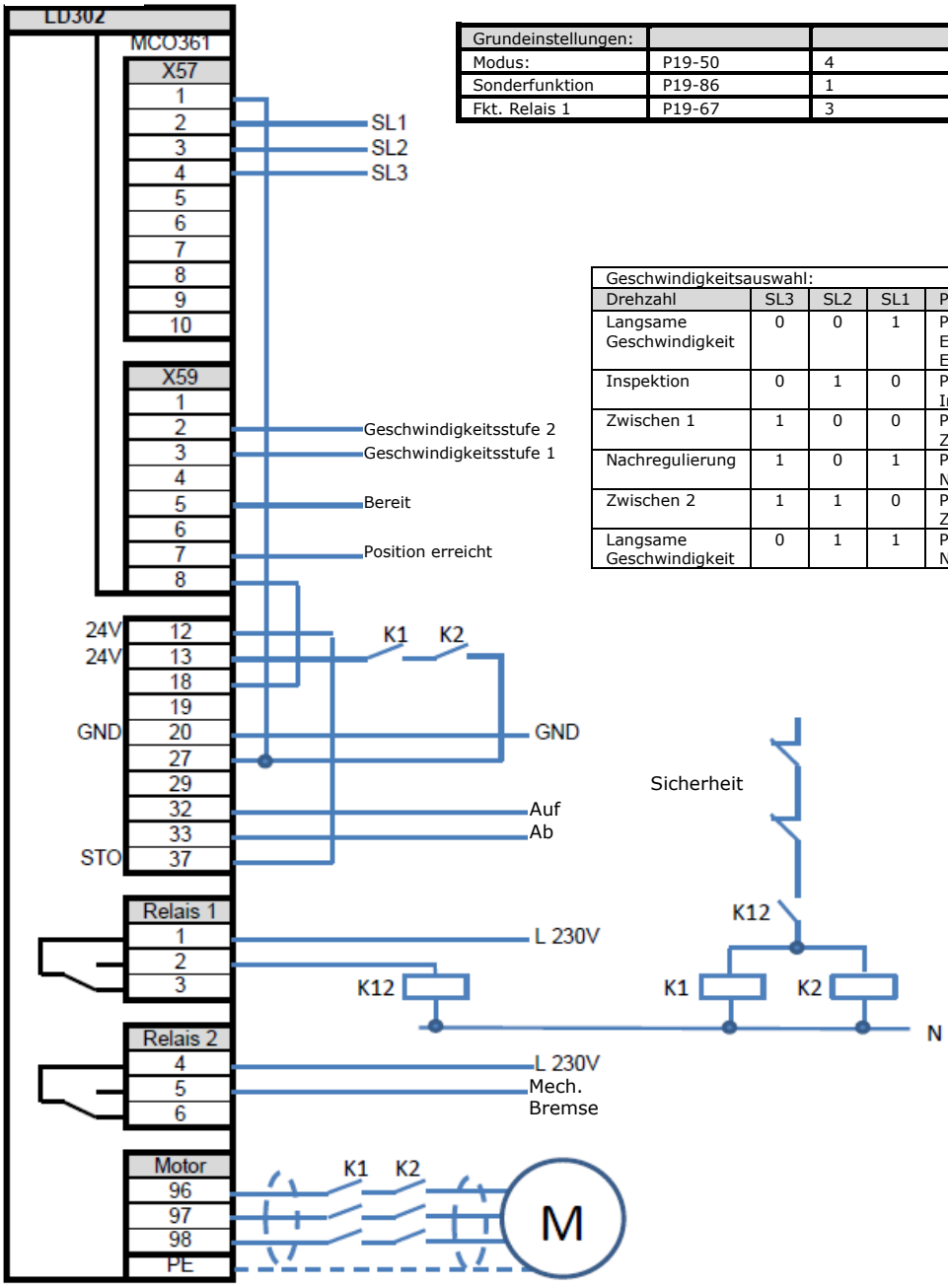


Classified as Business

## Modus 4, binär 1

| Beispiel 7: Modus 4, Binäre Geschwindigkeitsauswahl 1, Priorität Richtung Auf | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter |
| Geschwindigkeiten: 6 | Geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Nachregulierung, Zwischengeschwindigkeit 3, 2, 1, max. Geschwindigkeit |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 7**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 4 | Priorität v0 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitsauswahl: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Drehzahl | SL3 | SL2 | SL1 | Parameter |
| Langsame Geschwindigkeit | 0 | 0 | 1 | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |
| Inspektion | 0 | 1 | 0 | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| Zwischen 1 | 1 | 0 | 0 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| Nachregulierung | 1 | 0 | 1 | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| Zwischen 2 | 1 | 1 | 0 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| Langsame Geschwindigkeit | 0 | 1 | 1 | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |

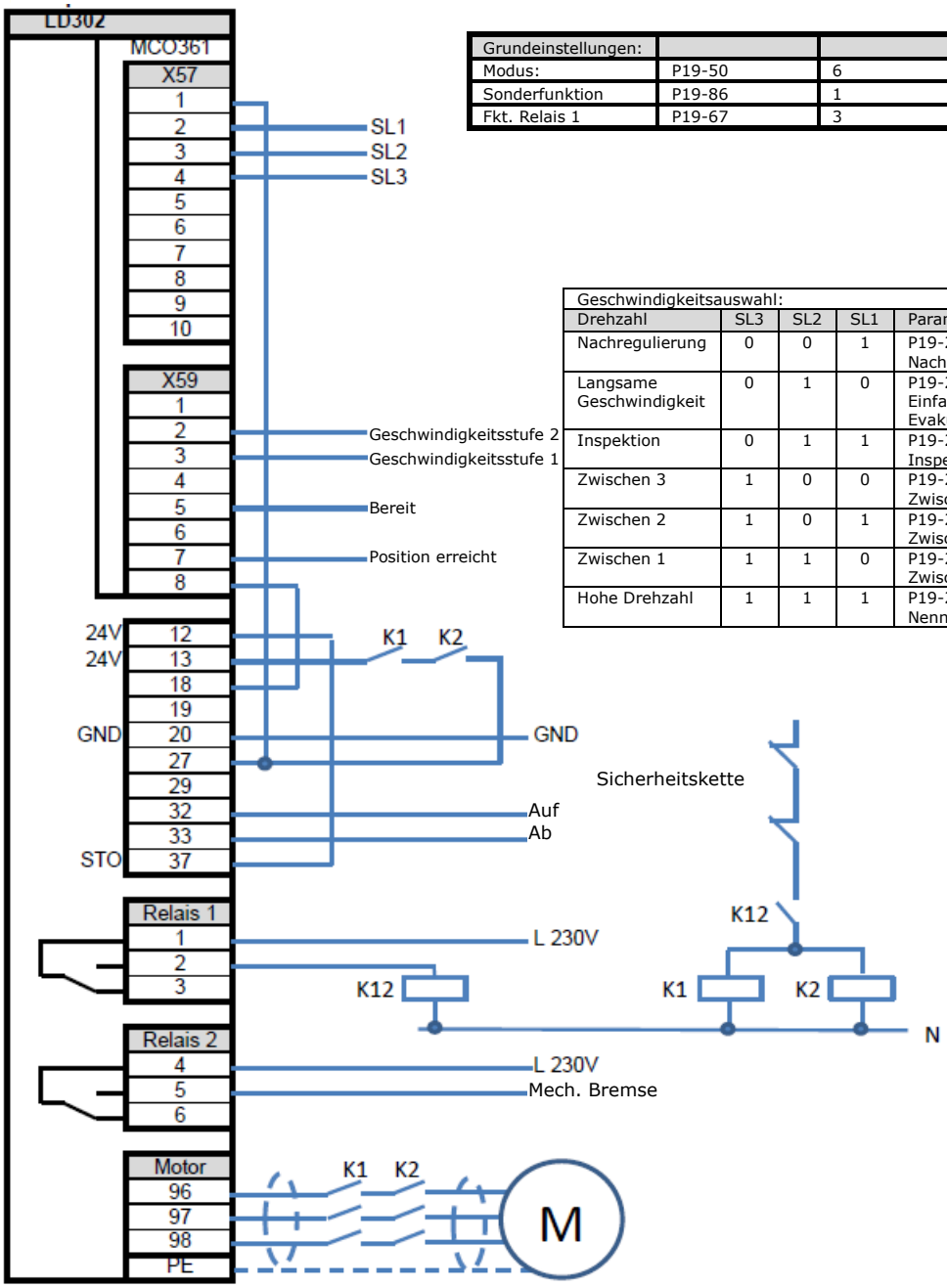


Classified as Business

## Modus 6, binär 2

| Beispiel 8: Modus 6, Binäre Geschwindigkeitsauswahl 2, Priorität Richtung Auf | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter |
| Geschwindigkeiten: 7 | Geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Nachregulierung, Zwischengeschwindigkeit 3, 2, 1, hohe Geschwindigkeit. |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 8**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 6 | Priorität v0 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitsauswahl: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Drehzahl | SL3 | SL2 | SL1 | Parameter |
| Nachregulierung | 0 | 0 | 1 | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| Langsame Geschwindigkeit | 0 | 1 | 0 | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |
| Inspektion | 0 | 1 | 1 | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| Zwischen 3 | 1 | 0 | 0 | P19-28: V1, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| Zwischen 2 | 1 | 0 | 1 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| Zwischen 1 | 1 | 1 | 0 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| Hohe Drehzahl | 1 | 1 | 1 | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |

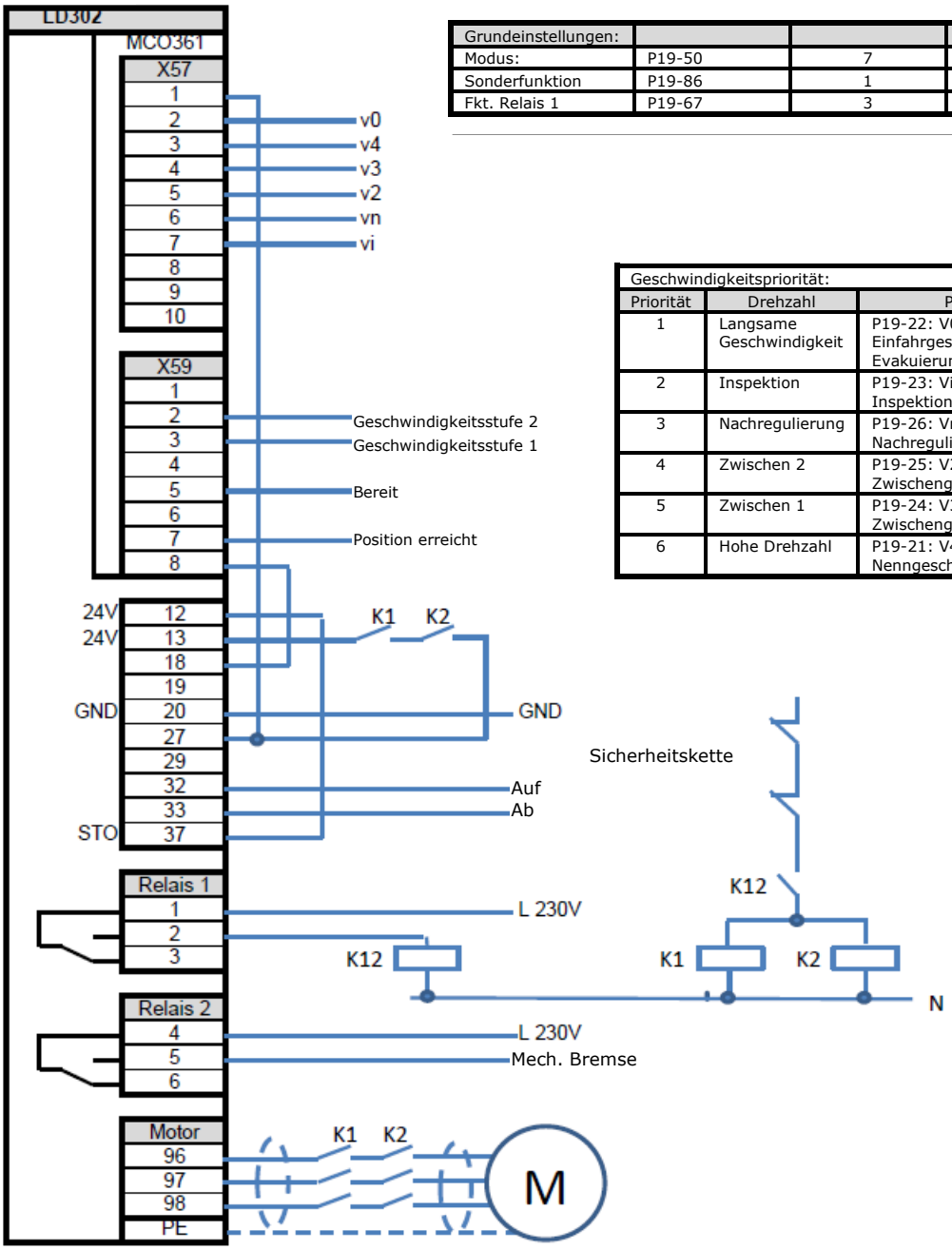


Classified as Business

## Modus 7, Digital, Priorität niedrige Geschwindigkeit, Priorität Richtung Ab

| Beispiel 9: Modus 7, Digital-Geschwindigkeitsauswahl, Priorität niedrige Geschwindigkeit, Priorität Richtung Ab | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter |
| Geschwindigkeiten: 6 | Priorität: geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Nachregulierung, Zwischengeschwindigkeit 1 und 2, max. Geschwindigkeit. |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 9**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 7 | Priorität v0 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitspriorität: | | |
|---|---|---|
| Priorität | Drehzahl | Parameter |
| 1 | Langsame Geschwindigkeit | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |
| 2 | Inspektion | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| 3 | Nachregulierung | P19-26: Vn, Nachreguliergeschwindigkeit |
| 4 | Zwischen 2 | P19-25: V2, Zwischengeschwindigkeit 2 |
| 5 | Zwischen 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 6 | Hohe Drehzahl | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |

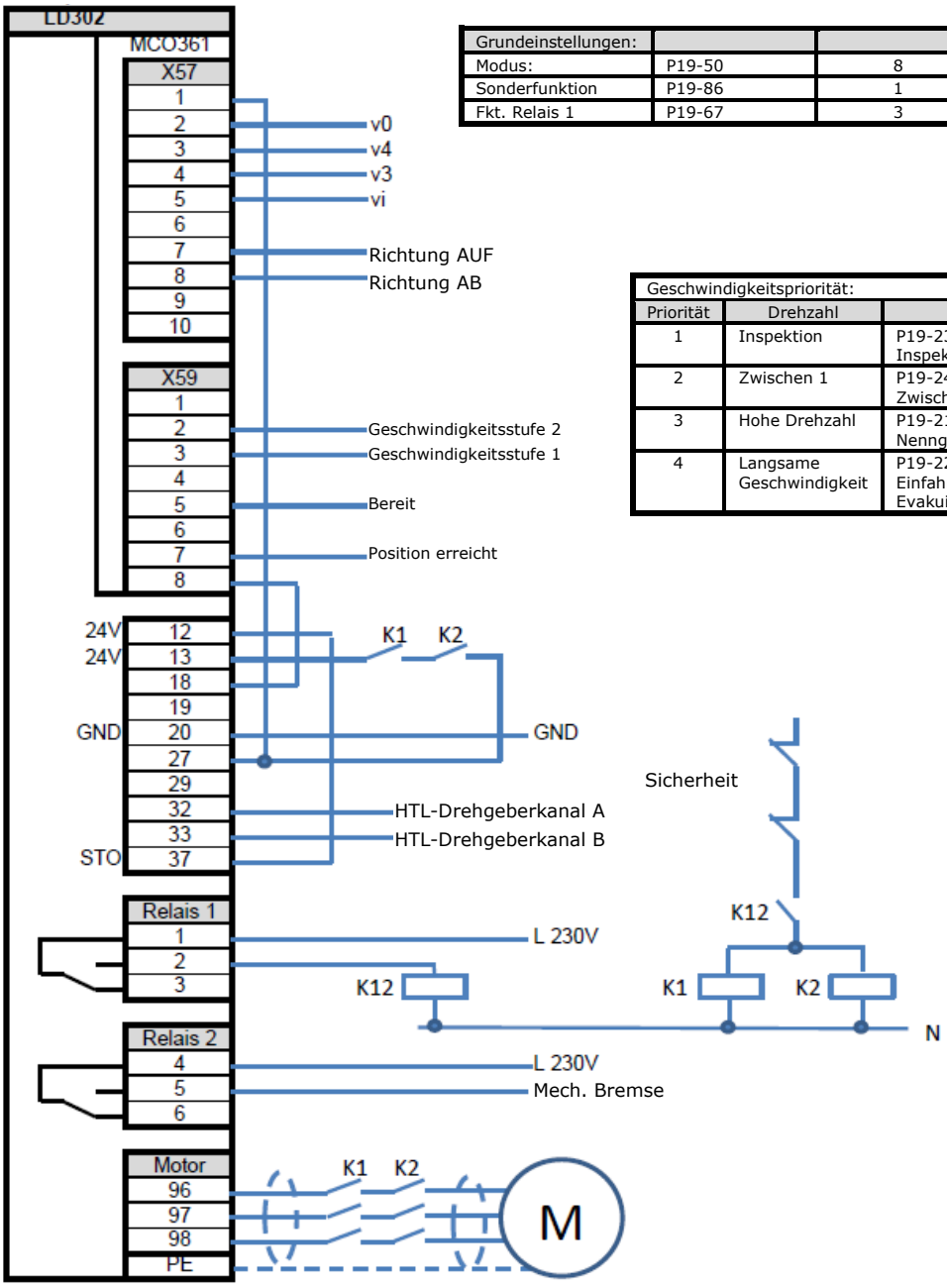


Classified as Business

## Modus 8, HTL-Drehgeber, Digital 1, Priorität Richtung Auf

| Beispiel 10: Modus 8, HTL-Drehgeber, Digital-Geschwindigkeitsauswahl 1, Priorität Richtung Auf | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter |
| Geschwindigkeiten: 4 | Geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Zwischen 1, max. Geschwindigkeit |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 10**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 8 | Priorität v0 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitspriorität: | | |
|---|---|---|
| Priorität | Drehzahl | Parameter |
| 1 | Inspektion | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| 2 | Zwischen 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| 3 | Hohe Drehzahl | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |
| 4 | Langsame Geschwindigkeit | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |

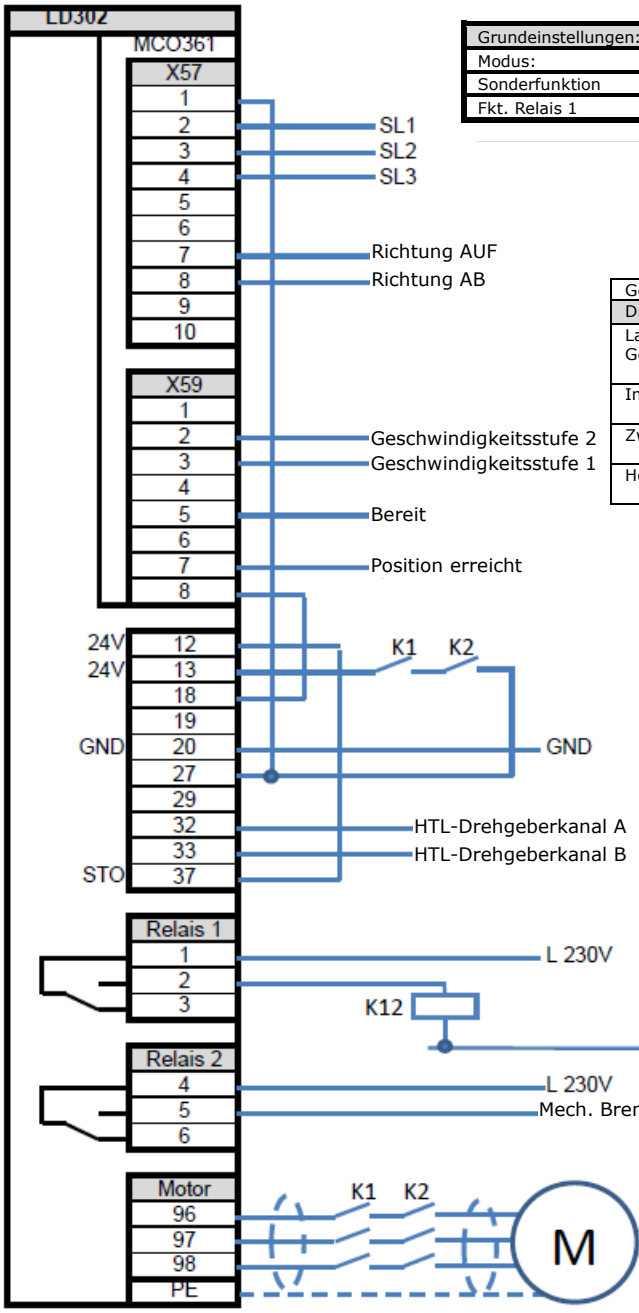


Classified as Business

## Modus 9, HTL-Drehgeber, binär

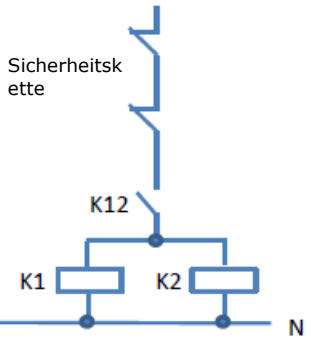
| Beispiel 11: Modus 9, HTL-Drehgeber, Binär-Geschwindigkeitsauswahl, Priorität Richtung Auf | |
|---|---|
| Konfiguration: | Motorschütze gesteuert vom Frequenzumrichter |
| Geschwindigkeiten: 4 | Geringe Geschwindigkeit, Inspektion, Zwischen 1, max. Geschwindigkeit |
| Startsignal: | Start mit Richtungssignal |

**Beispiel 11**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Modus: | P19-50 | 9 | Priorität v0 |
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Fkt. Relais 1 | P19-67 | 3 | Motorschütz |

| Geschwindigkeitsauswahl: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Drehzahl | SL3 | SL2 | SL1 | Parameter |
| Langsame Geschwindigkeit | 0 | 0 | 1 | P19-22: V0, Vevac, Einfahrgeschwindigkeit, Evakuierungsgeschwindigkeit |
| Inspektion | 1 | 0 | 0 | P19-23: Vi, Inspektionsgeschwindigkeit |
| Zwischen 1 | 0 | 1 | 1 | P19-24: V3, Zwischengeschwindigkeit 1 |
| Hohe Drehzahl | 0 | 1 | 0 | P19-21: V4, Nenngeschwindigkeit |



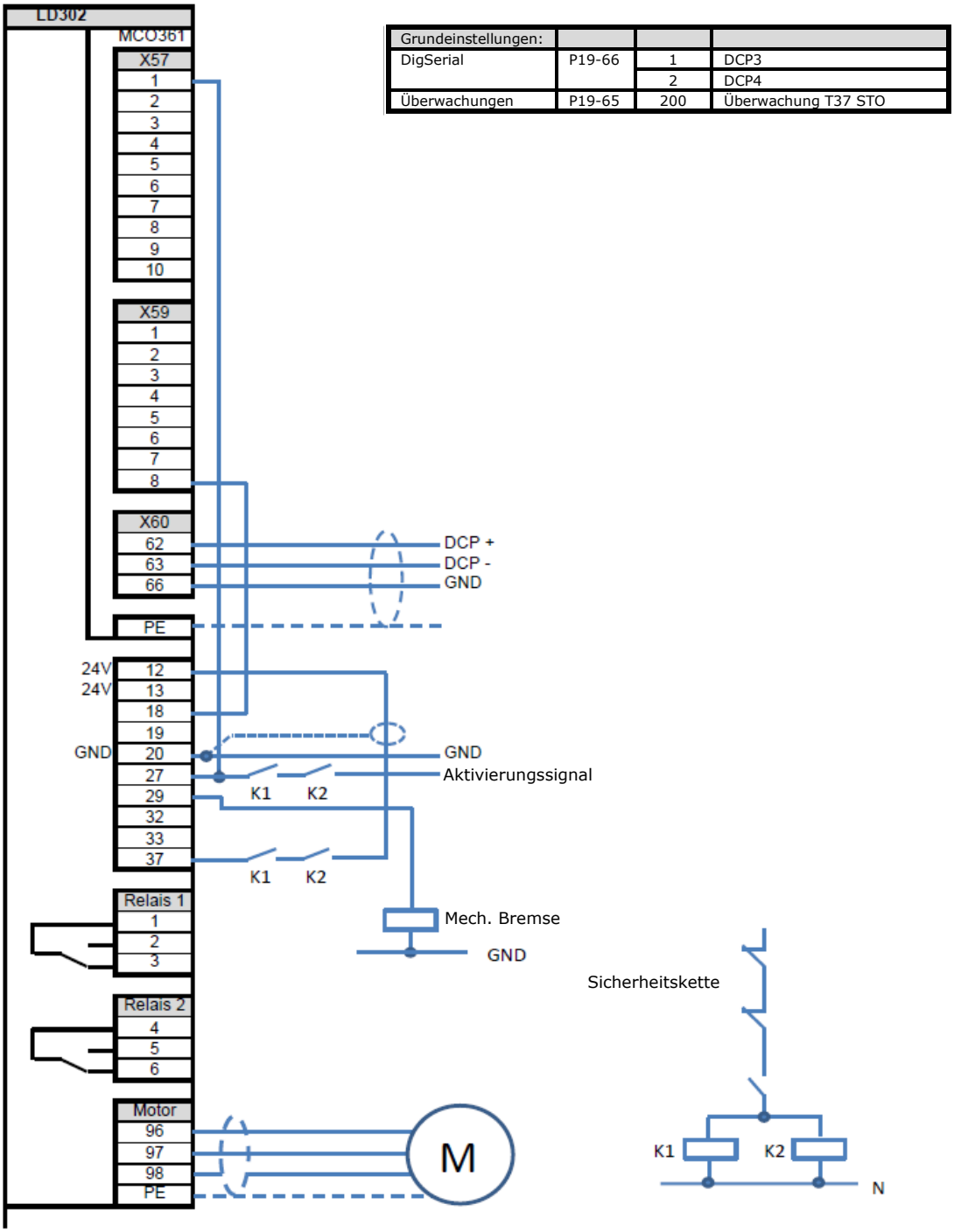



Classified as Business

## Bussteuerung/DCP3/DCP4

| Beispiel 12: Bussteuerung/DCP3/DCP4 | |
|---|---|
| Konfiguration: | Ohne Motorschütze |
| Startsignal: | Bussteuerung, Hardware-Aktivierungssignal von Aufzug-Controller |

**Beispiel 12**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| DigSerial | P19-66 | 1 | DCP3 |
| | | 2 | DCP4 |
| Überwachungen | P19-65 | 200 | Überwachung T37 STO |

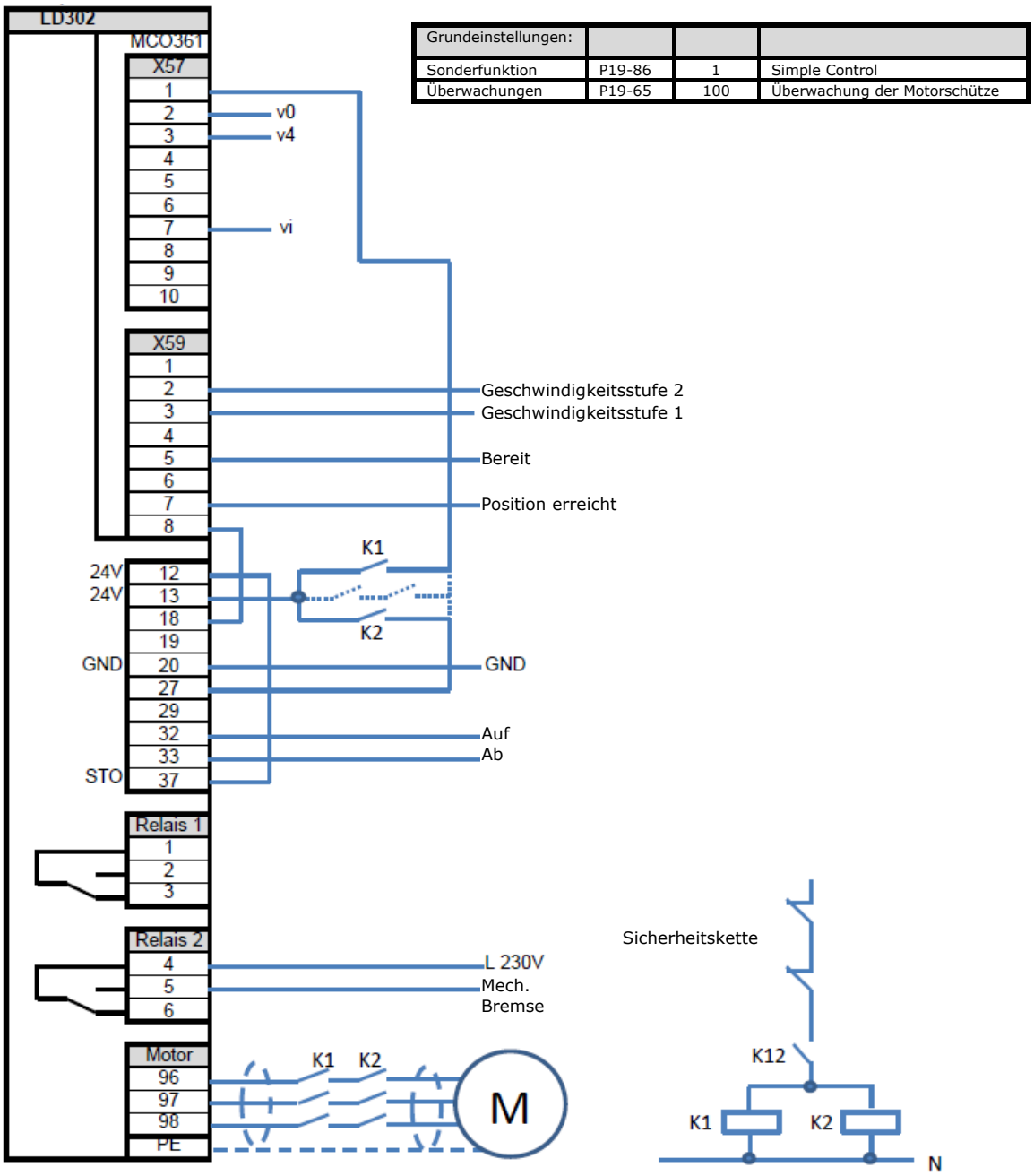


Classified as Business

## Überwachung der Motorschütze

| Beispiel 13: Überwachung der Motorschütze | |
|---|---|
| Konfiguration: | Start mit Richtungssignal |
| | |
| | |

**Beispiel 13**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Überwachungen | P19-65 | 100 | Überwachung der Motorschütze |

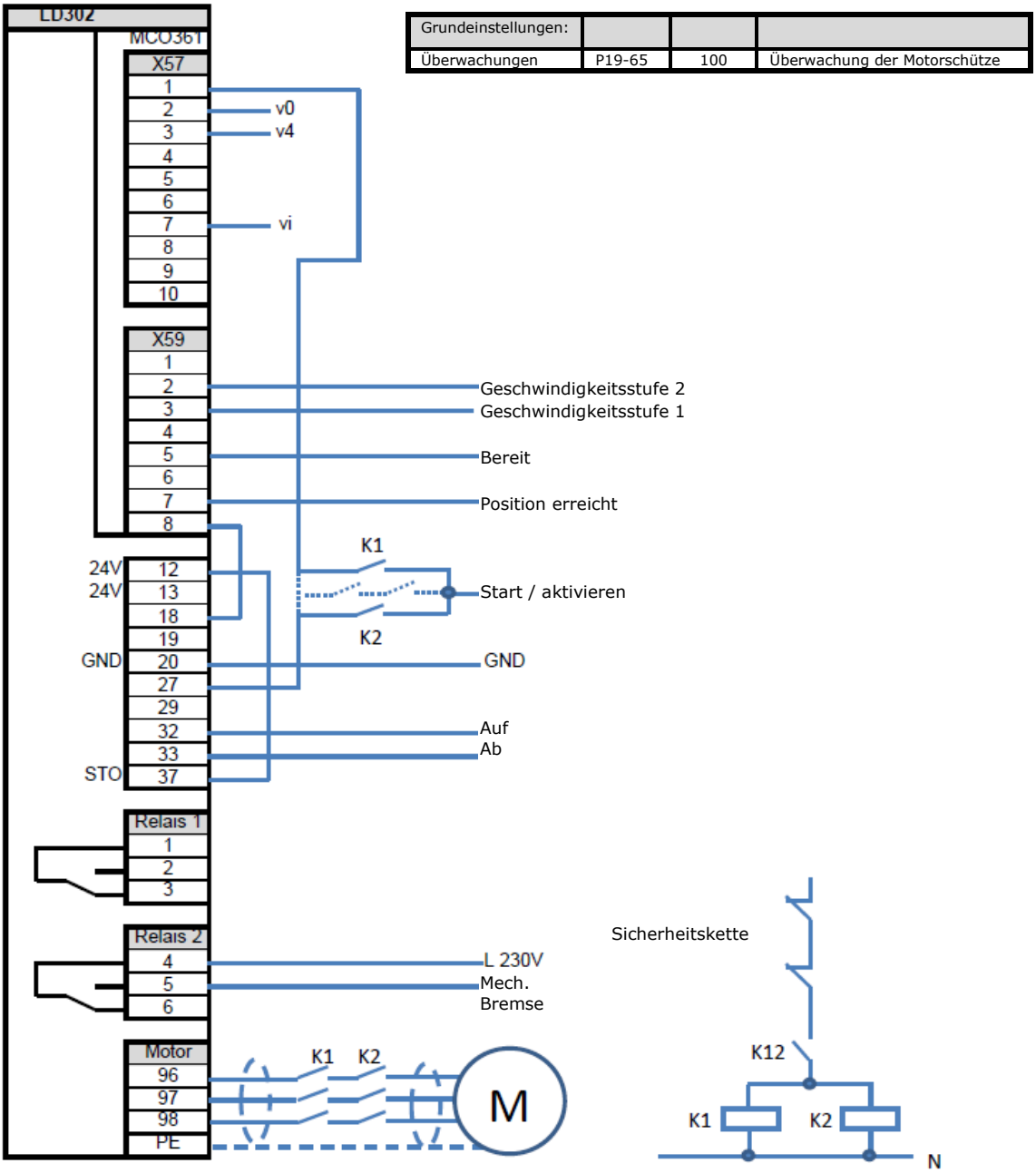


Classified as Business

## Überwachung der Motorschütze

| Beispiel 14: Überwachung der Motorschütze | |
|---|---|
| Konfiguration: | Start mit Aktivierungssignal |
| | |
| | |

**Beispiel 14**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Überwachungen | P19-65 | 100 | Überwachung der Motorschütze |

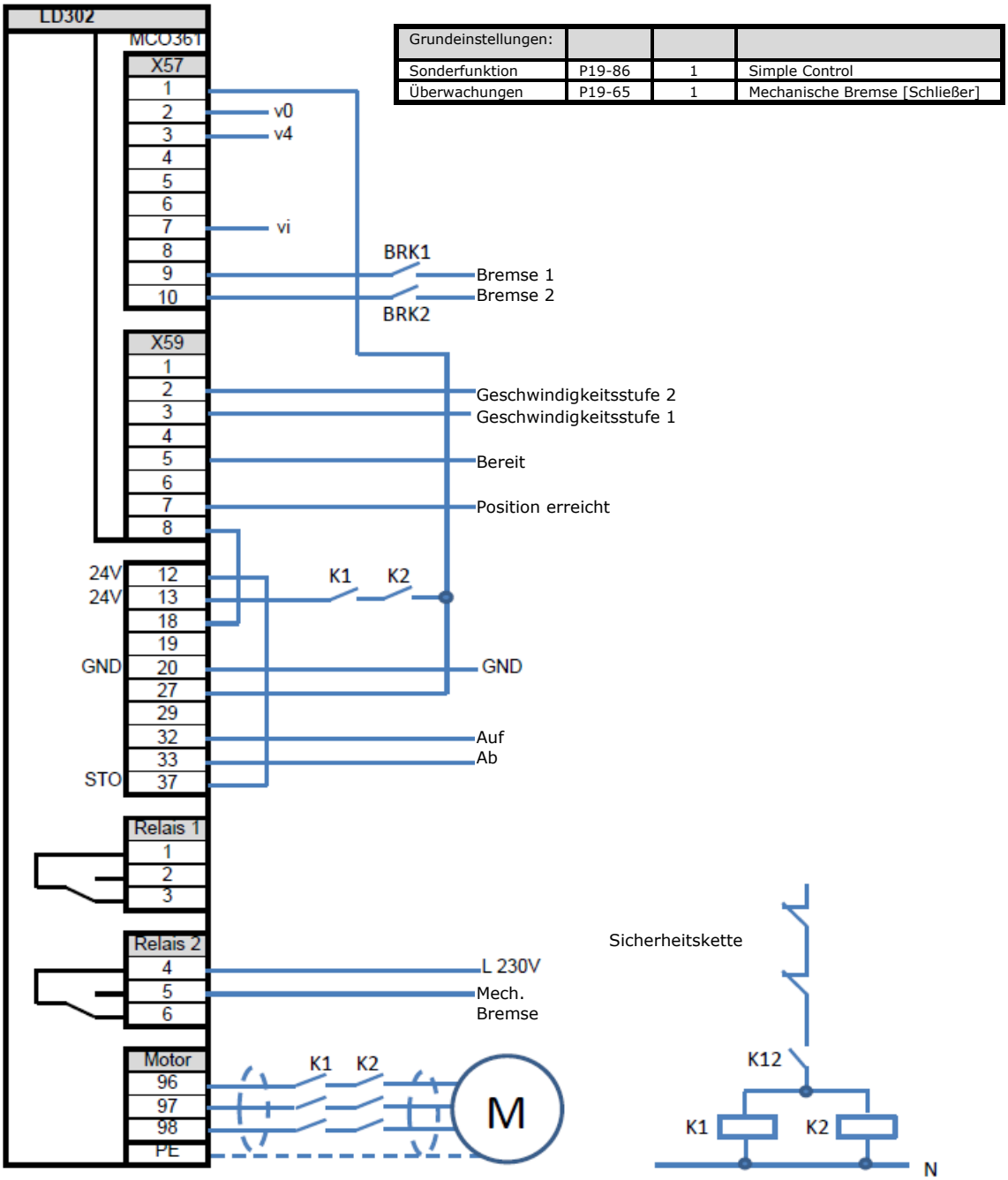


Classified as Business

## Überwachung der Bremsen-Rückmeldekontakte Schließer

| Beispiel 15: Überwachung der Bremsen-Rückmeldekontakte Schließer. | |
|---|---|
| Konfiguration: | Start mit Richtungssignal |
| | |
| | |

**Beispiel 15**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Überwachungen | P19-65 | 1 | Mechanische Bremse [Schließer] |

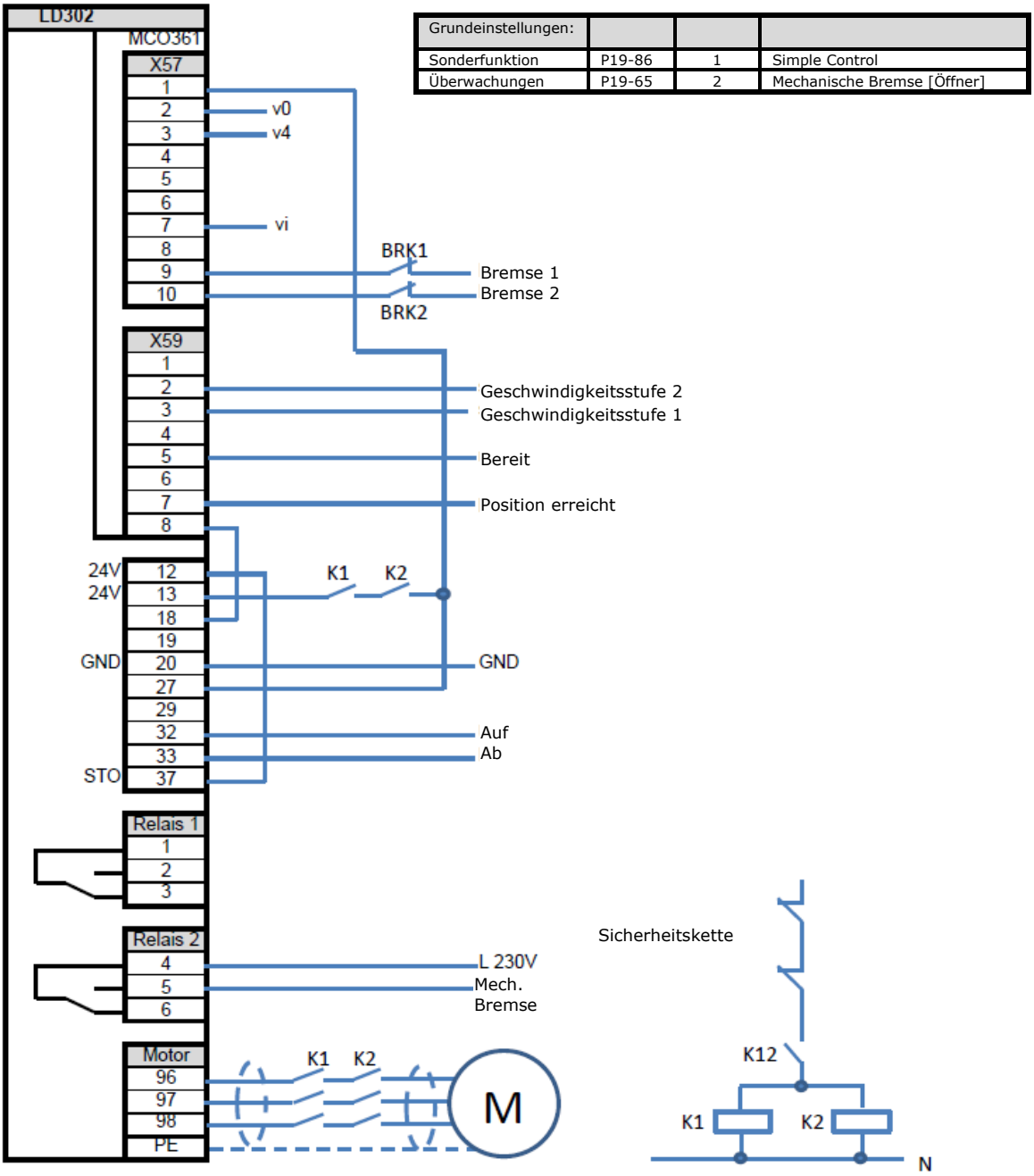


Classified as Business

**Überwachung der Bremsen-Rückmeldekontakte Öffner.**

| Beispiel 16: Überwachung der Bremsen-Rückmeldekontakte Öffner. | |
|---|---|
| Konfiguration: | Start mit Richtungssignal |
| | |
| | |

**Beispiel 16**




| Grundeinstellungen: | | | |
|---|---|---|---|
| Sonderfunktion | P19-86 | 1 | Simple Control |
| Überwachungen | P19-65 | 2 | Mechanische Bremse [Öffner] |



Classified as Business

## 9.2 Start- und Stoppsequenzen

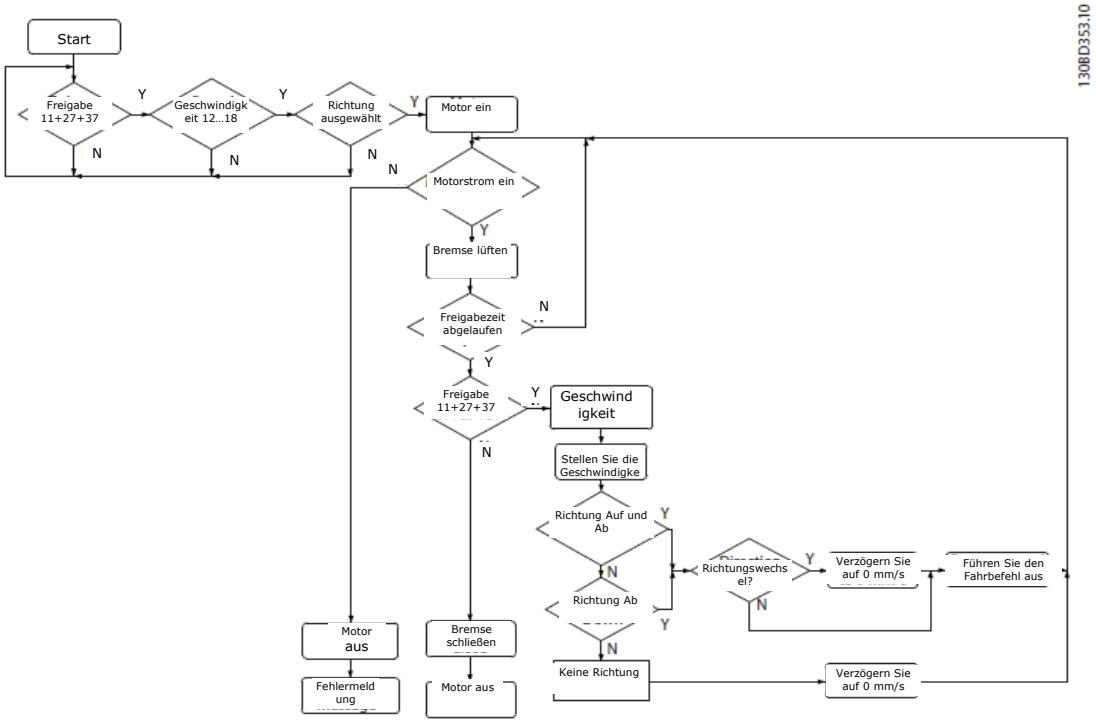



Abbildung 4.1 Aufzugregler-Startsequenz im Betriebsmodus.

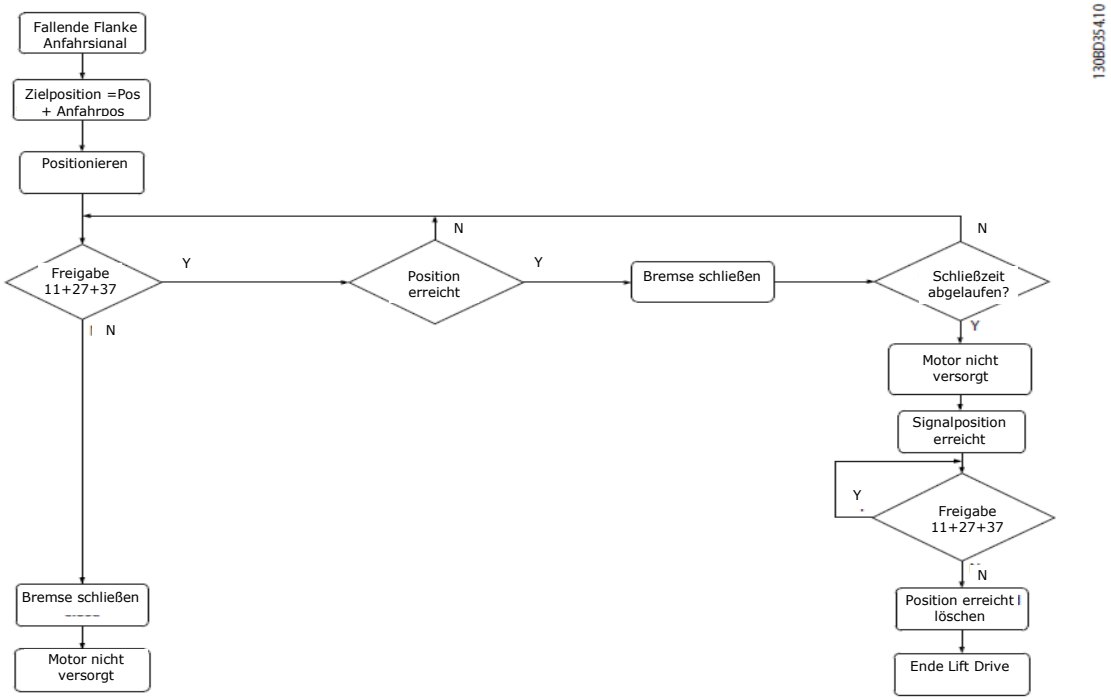



Abbildung 4.2 Aufzugregler-Stoppsequenz im Betriebsmodus.



Classified as Business

## 9.3 Antriebsmotor-Datenbank

Wählen Sie einen ASM- oder PM-Motortyp und geben Sie die Motornummer in Parameter 19-01 ein.
Die Motornummer ist die Nummer nach dem Buchstaben M des Motor-Typencodes.
Beispiel: Geben Sie für den Motortyp M**16**-VAF160M/4B-21 die Motornummer 16 in Parameter 19-01=16.

| ASM-Motortyp | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Parameter-Nr., Beschreibung und Motordaten | | | | | | |
| | 1-20 | 1-22 | 1-23 | 1-24 | 1-25 | 1-30 | 1-31 |
| VAF= OMS-Motor | Motor-Leistung [kW] | Motor-Spannung [V] | Motor-Frequenz [Hz] | Motor-Strom [A] | Motor-Nenndrehzahl [U/min] | Statorwider-stand (Rs) [Ohm] | Rotorwider-stand (Rr) [Ohm] |
| M1-VAF112M/4A-11H | 420 | 400 | 60 | 840 | 1725 | 12610 | 8810 |
| M2-VAF112L/4L-11LH | 550 | 400 | 60 | 1100 | 1725 | 9740 | 7080 |
| M4-VAF132M/4D-21LH | 1100 | 400 | 60 | 2200 | 1730 | 3950 | 3310 |
| M5-VAF160M/4B-21H | 1500 | 400 | 70 | 2800 | 2065 | 2210 | 1160 |
| M6-VAF160L/4F-21H | 2000 | 400 | 70 | 3600 | 2070 | 1440 | 830 |
| M7-VAF112L/4L-11LH | 380 | 400 | 40 | 810 | 1120 | 20610 | 14980 |
| M9-VAF132M/4D-11H | 750 | 400 | 40 | 1530 | 1130 | 8770 | 7250 |
| M10-VAF112L/4C-11SH | 750 | 400 | 60 | 1450 | 1730 | 8190 | 4850 |
| M11-VAF160L/4F-21LH | 1700 | 400 | 60 | 3100 | 1765 | 2060 | 1200 |
| M12-VAF160L/4F-21LH | 1200 | 400 | 40 | 2200 | 1170 | 4260 | 2500 |
| M13-VAF132M/4D-11LH | 1500 | 400 | 87 | 2900 | 2550 | 1950 | 1640 |
| M14-VAF132M/4D-21LH | 1100 | 400 | 60 | 2200 | 1730 | 3950 | 3310 |
| M15-VAF112L/4C-11SH | 870 | 400 | 70 | 1700 | 2030 | 5730 | 3370 |
| M16-VAF160M/4B-21 | 1860 | 400 | 87 | 3400 | 2580 | 1420 | 740 |
| M18-VAF160M/4E-21H | 1500 | 400 | 60 | 2700 | 1760 | 2490 | 1350 |
| M20-VAF160L/4D-21LH | 1450 | 400 | 40 | 2650 | 1170 | 3360 | 2080 |
| M21-VAF160L/4D-21LH | 2050 | 400 | 60 | 3700 | 1765 | 1610 | 960 |
| M22-VAFU132M/4D-21LH | 550 | 400 | 50 | 1100 | 1450 | 6090 | 5240 |
| M23-VAFU132M/4D-21LH | 750 | 400 | 50 | 1450 | 1440 | 6090 | 5240 |
| M24-VAF132M/4C-21H | 900 | 400 | 60 | 1800 | 1740 | 5110 | 4080 |
| M25-VAFU132S/4B-21H | 770 | 350 | 70 | 1660 | 2040 | 4550 | 3650 |
| M27-VAF160L/4D-21LH | 3000 | 400 | 87 | 5600 | 2580 | 700 | 430 |
| M28-VAFU132M/4D-21LH | 500 | 400 | 33 | 1000 | 930 | 13390 | 11340 |
| M29-VAFU132S/4E-11SH | 750 | 400 | 60 | 1450 | 1745 | 5480 | 4390 |
| M30-VAF160C/4D-21H | 1300 | 380 | 50 | 2570 | 1465 | 2610 | 149 |
| M31-VAF180L/4D-21LH | 2630 | 400 | 50 | 4800 | 1475 | 940 | 560 |
| M32-VAF200L/4E-21LH | 3600 | 400 | 60 | 6500 | 1775 | 610 | 380 |
| M33-VAF160L/4C-21H | 1700 | 380 | 50 | 3400 | 1470 | 1740 | 1000 |
| M34-VAF160L/4F-21H | 1400 | 380 | 50 | 2700 | 1465 | 2360 | 1340 |
| M35-VAF180L/4B-21H | 2050 | 400 | 50 | 3800 | 1475 | 1510 | 780 |



Classified as Business

| PM-Motortyp | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Parameter-Nr., Beschreibung und Motordaten | | | | | | |
| | 1-24 | 1-25 | 1-26 | 1-30 | 1-37 | 1-39 | 1-40 |
| ZA=Ziehl ABEGG-Motor | Motor-Strom [A] | Motor-Nenndrehzahl [U/min] | Nennmoment [Nm] | Statorwider-stand (Rs) [Ohm] | Induktion d-Achse (Ld) [mH] | Motorpolzahl | Gegen-EMK bei 1000 U/min [V] |
| M37-Te-Stand | 1600 | 150 | 4430 | 13800 | 72 | 24 | 1810 |
| M38-GLAT | 2250 | 180 | 3300 | 6000 | 43 | 40 | 1105 |
| M39-ZA-160.20-3,3kW-240 UPM | 830 | 240 | 1300 | 33600 | 167 | 20 | 908 |
| M40-ZA-160.20-5,2kW-384 UPM | 1220 | 384 | 1300 | 15800 | 76 | 20 | 626 |
| M41-ZA-160.30-2,8kW-192 UPM | 1050 | 192 | 1950 | 29800 | 167 | 20 | 1126 |
| M42-ZA-160.30-3,5kW-240 UPM | 1300 | 240 | 1950 | 20700 | 116 | 20 | 937 |
| M43-ZA-160.30-4,4kW-300 UPM | 1600 | 300 | 1950 | 13900 | 78 | 20 | 796 |
| M44-ZA-160.30-5,6kW-384 UPM | 1950 | 384 | 1950 | 9100 | 51 | 20 | 626 |
| M45-ZA-160.40A-5,2kW-192 UPM | 1400 | 192 | 2600 | 22100 | 133 | 20 | 1162 |
| M46-ZA-160.40A-6,5kW-240 UPM | 1650 | 240 | 2600 | 15600 | 93 | 20 | 973 |
| M47-ZA-160.40A-8,2kW-300 UPM | 2000 | 300 | 2600 | 10500 | 64 | 20 | 807 |
| M48-ZA-160.40A-10,5kW-384 UPM | 2500 | 384 | 2600 | 6700 | 40 | 20 | 640 |
| M49-ZA-200.15C-20-2,5kW-96 UPM | 900 | 96 | 2500 | 62200 | 371 | 20 | 1766 |
| M50-ZA-200.15C-20-4,4kW-168 UPM | 1350 | 168 | 2500 | 27600 | 164 | 20 | 1267 |
| M51-ZA-200.15C-20-4,3kW-186 UPM | 1150 | 186 | 2200 | 27000 | 168 | 20 | 1060 |
| M52-ZA-200.15C-20-5kW-192 UPM | 1500 | 192 | 2500 | 22900 | 133 | 20 | 1063 |
| M53-ZA-200.15C-20-6,8kW-258 UPM | 1900 | 258 | 2500 | 13700 | 81 | 20 | 818 |
| M54-ZA-200.15C-20-7,9kW-300 UPM | 2050 | 300 | 2500 | 11300 | 66 | 20 | 744 |
| M55-ZA-200.20C-20-3,3kW-96 UPM | 1100 | 96 | 3300 | 46600 | 308 | 20 | 1874 |
| M56-ZA-200.20C-20-4,1kW-120 UPM | 1280 | 120 | 3300 | 34600 | 227 | 20 | 1629 |
| M57-ZA-200.20C-20-5,8kW-168 UPM | 1650 | 168 | 3300 | 20800 | 137 | 20 | 1256 |
| M58-ZA-200.20C-20-6,6kW-192 UPM | 1900 | 192 | 3300 | 15800 | 105 | 20 | 1099 |
| M59-ZA-200.20C-20-8,9kW-258 UPM | 2500 | 258 | 3300 | 9200 | 61 | 20 | 831 |
| M60-ZA-200.20C-20-10,4kW-300 UPM | 2850 | 300 | 3300 | 7100 | 47 | 20 | 732 |
| M61-ZA-200.30C-20-4,8kW-96 UPM | 1450 | 96 | 4750 | 30900 | 234 | 20 | 2054 |
| M62-ZA-200.30C-20-6kW-120 UPM | 1700 | 120 | 4750 | 22500 | 17 | 20 | 1730 |
| M63-ZA-200.30C-20-6,7kW-168 UPM | 1700 | 168 | 3800 | 15800 | 122 | 20 | 1318 |
| M64-ZA-200.30C-20-8,4kW-168 UPM | 2200 | 168 | 4750 | 13500 | 101 | 20 | 1328 |
| M65-ZA-200.30C-20-9,6kW-192 UPM | 2450 | 192 | 4750 | 10500 | 79 | 20 | 1180 |



Classified as Business

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M66-ZA-200.30C-20-12,8kW-258 UPM | 3100 | 258 | 4750 | 6700 | 51 | 20 | 945 |
| M67-ZA-200.30C-20-14,1kW-300 UPM | 3500 | 300 | 4500 | 4610 | 35 | 20 | 784 |
| M68-ZA-200.40C-20-6kW-96 UPM | 1750 | 96 | 6000 | 22100 | 184 | 20 | 2108 |
| M69-ZA-200.40C-20-7,5kW-120 UPM | 2100 | 120 | 6000 | 16300 | 134 | 20 | 1788 |
| M70-ZA-200.40C-20-10,6kW-168 UPM | 2700 | 168 | 6000 | 9400 | 79 | 20 | 1359 |
| M71-ZA-200.40C-20-12,1kW-192 UPM | 3200 | 192 | 6000 | 6700 | 56 | 20 | 1153 |
| M72-ZA-200.40C-20-16,2kW-258 UPM | 3900 | 258 | 6000 | 4480 | 38 | 20 | 945 |
| M73-ZA-200.40C-20-18,8kW-300 UPM | 4400 | 300 | 6000 | 3520 | 30 | 20 | 830 |
| M74-ZA-225.30-20-3,2kW-60 UPM | 1100 | 60 | 5000 | 28600 | 289 | 20 | 2855 |
| M75-ZA-225.30-20-5kW-96 UPM | 1550 | 96 | 5000 | 14300 | 147 | 20 | 1964 |
| M76-ZA-225.30-20-6,3kW-120 UPM | 1750 | 120 | 5000 | 12000 | 119 | 20 | 1716 |
| M77-ZA-225.30-20-8,2kW-156 UPM | 2300 | 156 | 5000 | 6600 | 66 | 20 | 1320 |
| M78-ZA-225.30-20-10kW-192 UPM | 2500 | 192 | 5000 | 5400 | 55 | 20 | 1216 |
| M79-ZA-225.40-20-4,5kW-60 UPM | 1600 | 60 | 7100 | 28600 | 289 | 20 | 2855 |
| M80-ZA-225.40-20-7kW-96 UPM | 2250 | 96 | 7100 | 14300 | 147 | 20 | 1964 |
| M81-ZA-225.40-20-8kW-108 UPM | 2250 | 108 | 7100 | 14300 | 149 | 20 | 1954 |
| M82-ZA-225.40-20-9kW-120 UPM | 2500 | 120 | 7100 | 12000 | 90 | 20 | 1644 |
| M83-ZA-225.40-20-11,3kW-156 UPM | 3350 | 156 | 7100 | 6600 | 66 | 20 | 1320 |
| M84-ZA-225.40-20-12,5kW-168 UPM | 3350 | 168 | 7100 | 6600 | 66 | 20 | 1318 |
| M85-ZA-225.40-20-13kW-192 UPM | 3300 | 192 | 6500 | 5390 | 55 | 20 | 1216 |
| M86-ZA-225.60B-20-7kW-60 UPM | 2300 | 60 | 11200 | 19200 | 220 | 20 | 2999 |
| M87-ZA-225.60B-20-11kW-96 UPM | 3500 | 96 | 11200 | 8600 | 98 | 20 | 1982 |
| M88-ZA-225.60B-20-12,5kW-108 UPM | 3500 | 108 | 11200 | 8600 | 98 | 20 | 1986 |
| M89-ZA-225.60B-20-14kW-120 UPM | 4200 | 120 | 11200 | 5630 | 67 | 20 | 1629 |
| M90-ZA-225.60B-20-18kW-156 UPM | 5350 | 156 | 11200 | 3700 | 43 | 20 | 1309 |
| M91-ZA-225.60B-20-20kW-168 UPM | 5350 | 168 | 11200 | 3700 | 43 | 20 | 1308 |
| M92-ZA-225.60B-20-20kW-192 UPM | 5350 | 192 | 10000 | 2900 | 33 | 20 | 1144 |
| M93-ZA-225.60B-20-25kW-240 UPM | 6500 | 240 | 10000 | 2140 | 24 | 20 | 973 |
| M94-ZA-225.60B-20-31,5kW-336 UPM | 7000 | 336 | 9000 | 1470 | 17 | 20 | 819 |
| M95-ZA-250.60B-20-10kW-60 UPM | 3000 | 60 | 16000 | 13600 | 209 | 20 | 3258 |
| M96-ZA-250.60B-20-16kW-96 UPM | 4300 | 96 | 16000 | 6450 | 99 | 20 | 2235 |
| M97-ZA-250.60B-20-20kW-120 UPM | 5250 | 120 | 16000 | 4310 | 66 | 20 | 1831 |
| M98-ZA-250.60B-20-26kW-156 UPM | 6800 | 156 | 16000 | 2630 | 40 | 20 | 1419 |
| M99-ZA-250.60B-20-32kW-192 UPM | 8000 | 192 | 16000 | 1930 | 29 | 20 | 1216 |



Classified as Business

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M100-ZA-250.60B-20-38kW-240 UPM | 9200 | 240 | 15000 | 1320 | 20 | 20 | 1009 |
| M101-ZA-250.60B-20-37kW-252 UPM | 8500 | 252 | 14000 | 1320 | 20 | 20 | 1009 |
| M102-ZA-250.60B-20-42kW-336 UPM | 9400 | 336 | 12000 | 860 | 13 | 20 | 819 |
| M103-ZA-250.80C-20-19kW-84 UPM | 5800 | 84 | 21000 | 5330 | 84 | 20 | 2286 |
| M104-ZA-250.80C-20-25kW-114 UPM | 7000 | 114 | 21000 | 3250 | 51 | 20 | 1776 |
| M105-ZA-250.80C-20-30kW-138 UPM | 8000 | 138 | 21000 | 2390 | 37 | 20 | 1529 |
| M106-ZA-250.80C-20-27kW-156 UPM | 6400 | 156 | 16500 | 2390 | 37 | 20 | 1519 |
| M107-ZA-250.80C-20-33kW-192 UPM | 8100 | 192 | 16500 | 1640 | 24 | 20 | 1270 |
| M108-ZA-250.80C-20-42kW-240 UPM | 10200 | 240 | 16500 | 1060 | 17 | 20 | 1009 |
| M109-ZA-250.80C-20-54kW-312 UPM | 13700 | 312 | 16500 | 600 | 9 | 20 | 771 |
| M110-ZA-250.100C-20-22kW-78 UPM | 6200 | 78 | 26500 | 5030 | 83 | 20 | 2551 |
| M111-ZA-250.100C-20-30kW-108 UPM | 8200 | 108 | 26500 | 2850 | 47 | 20 | 1906 |
| M112-ZA-250.100C-20-37kW-132 UPM | 9800 | 132 | 26500 | 1960 | 32 | 20 | 1586 |
| M113-ZA-250.100C-20-33kW-150 UPM | 7700 | 150 | 21000 | 1960 | 33 | 20 | 1592 |
| M114-ZA-250.100C-20-42kW-192 UPM | 9800 | 192 | 21000 | 1270 | 21 | 20 | 1270 |
| M115-ZA-250.100C-20-58kW-264 UPM | 13900 | 264 | 21000 | 710 | 12 | 20 | 963 |
| M116-ZA-250.100C-20-69kW-312 UPM | 16700 | 312 | 21000 | 500 | 8 | 20 | 793 |



Classified as Business

## 9.4 Meldungen

| Meldung der Aufzugsanwendung | Beschreibung |
|---|---|
| Akt. Inspektionsmodus! | Aktivieren Sie den Inspektionsmodus für den Betrieb |
| Anpassung läuf | AMA, automatische Motoranpassung aktiv |
| Auto betätigen | VLT nicht im Automatikmodus |
| Zähler abgelaufen | Richtungswechselzähler abgelaufen (P19-71) |
| Zähler niedrig | Richtungswechselzähler niedrig (P19-71) |
| Betriebsmodus | Lift Drive betriebsbereit |
| Parameter setzen | Berechnung und Anpassung interner Parameter |
| Schleppfehler | Drehgeber-Schleppfehler |
| Geberfehler | Drehgeber – Fehler, – Kurzschluss, – Drahtbruch |
| Kein Motor | Motordaten sind nicht zugewiesen |
| Zu hohe Geschwindigkeit | Abschaltung aufgrund zu hoher Geschwindigkeit |
| Übertemperatur Kühlkörper | Übertemperatur am Kühlkörper |
| Übertemperatur Motor | Übertemperatur am Motor |
| Absolut-Encoder-Test | Frequenzumrichter ist im Absolut-Encoder-Testmode |
| Geberfehler SSI-Absolutwertgeber | SSI-Drehgeberfehler |
| Drehgeberfehler ENDAT | EnDat-Drehgeberfehler |
| Bitte warten | Warten Sie, bis der Frequenzumrichter betriebsbereit ist |

## 9.5 Warnungen und Alarmmeldungen

### Warnungen und Alarmmeldungen in P19-81

| Warnungen und Alarmmeldungen | | | |
|---|---|---|---|
| **P19-81** | | | |
| Nr. | Warnungen/Alarme der Steuerkarte | Fehlertyp | Beschreibung |
| 4 | Netzasymmetrie | ABSCHALTUNG | Versorgungsseitig fehlt eine Phase, oder die Asymmetrie in der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung erscheint im Falle eines Fehlers im Eingangsgleichrichter des Frequenzumrichters.<br>Programmieren Sie die Optionen in P14-12, Funktion bei Netzphasenfehler.<br>Fehlerbehebung<br>Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichter. |
| 7 | DC-Überspannung | ABSCHALTUNG | Überschreitet die Zwischenkreisspannung den Grenzwert, schaltet der Frequenzumrichter nach einiger Zeit ab.<br>Fehlerbehebung<br>Anschließen eines Bremswiderstands. Verlängern der Rampenzeit. Ändern des Rampentyps. Aktivieren der Funktionen in P2-10. Bremsfunktion erhöhen P14-26. Abschaltverzögerung bei Wechselrichterfehler. Falls der Alarm/die Warnung während eines Spannungsbruchs |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | auftritt, verwenden Sie den kinetischen Speicher (P14-10 Netzausfall-Funktion). |
| 8 | DC-Unterspannung | ABSCHALTUNG | Wenn die Zwischenkreisspannung (DC-Zwischenkreis) unter den unteren Spannungsgrenzwert sinkt, prüft der Frequenzumrichter, ob eine externe 24 V DC-Versorgung angeschlossen ist. Wenn keine externe 24 V DC-Versorgung angeschlossen ist, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeitverzögerung ab. Die Zeitverzögerung hängt von der Gerätegröße ab.<br>Fehlerbehebung<br>Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Spannung des Frequenzumrichters übereinstimmt. Prüfen Sie die Eingangsspannung. Prüfen Sie die Vorladekreisschaltung. |
| 9 | Wechselrichterüberlast | ABSCHALTUNG | Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung ab (zu hoher Strom über zu lange Zeit). Der Zähler für den elektronischen, thermischen Wechselrichterschutz gibt bei 98 % eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Sie können den Frequenzumrichter erst dann quittieren, wenn der Zähler unter 90 % fällt. Das Problem besteht darin, dass Sie den Frequenzumrichter zu lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet haben.<br><br>Fehlerbehebung<br>Vergleichen Sie den angezeigten Ausgangsstrom auf dem LCP mit dem Nennstrom des Frequenzumrichters. Vergleichen Sie den auf dem LCP angezeigten Ausgangsstrom mit dem gemessenen Motorstrom. Lassen Sie die thermische Last des Frequenzumrichters auf dem LCP anzeigen und überwachen Sie den Wert. Bei Betrieb des Frequenzumrichters über dem Dauer-Nennstrom sollte der Zählerwert steigen. Bei Betrieb unter dem Dauer-Nennstrom des Frequenzumrichters sollte der Zählerwert sinken. |
| 12 | Drehmomentgrenze | ABSCHALTUNG | Das Drehmoment hat den Wert in P4-16 (Momentengrenze motorisch) oder den Wert in P4-17 (Momentengrenze generatorisch) überschritten. In P14-25 (Abschaltverzögerung bei Drehmomentgrenze) können Sie diese Warnung von einer Warnung in eine Warnung gefolgt von einem Alarm ändern. |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Fehlerbehebung<br>Wenn das System die motorische Drehmomentgrenze während der Rampe-Auf überschreitet, verlängern Sie die Rampe-Auf.<br>Wenn das System die generatorische Drehmomentgrenze während der Rampe-Ab überschreitet, verlängern Sie die Rampe-Ab.<br>Wenn die Drehmomentgrenze im Betrieb auftritt, erhöhen Sie ggf. die Drehmomentgrenze. Stellen Sie dabei sicher, dass das System mit höherem Drehmoment sicher arbeitet. Überprüfen Sie die Anwendung auf zu starke Stromaufnahme vom Motor. |
| 13 | Überstrom | ABSCHALTUNG | Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 1,5 s. Danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus.<br>Diesen Fehler können eine Stoßbelastung oder eine schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursachen. Er kann ebenfalls nach kinetischem Speicher erscheinen, wenn die Beschleunigung während der Rampe auf zu schnell ist. Bei Auswahl der<br>erweiterten mechanischen Bremssteuerung können Sie die Abschaltung extern quittieren.<br><br>Fehlerbehebung<br>Entfernen Sie die Netzversorgung und prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann. Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße mit dem Frequenzumrichter übereinstimmt. Prüfen Sie die Parameter P1-20 bis P1-25 auf korrekte Motordaten. |
| 14 | Erdschluss | ABSCHALTUNG | Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motors und des Motorkabels.<br><br>Fehlerbehebung<br>Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Erdschluss. Prüfen Sie, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen, indem Sie mit Hilfe eines Megaohmmeters den Widerstand der Motorkabel und des Motors zur Masse messen. Führen Sie einen Stromsensortest durch. |
| 16 | Kurzschluss | ABSCHALTUNG | Es liegt ein Kurzschluss im Motor oder in den Motorkabeln vor. Schalten Sie den |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Frequenzumrichter ab und beheben Sie den Kurzschluss. |
| 17 | Steuerwort-Timeout | ABSCHALTUNG | Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Die Warnung ist nur aktiv, wenn Parameter 8-04 Steuerwort-Timeoutfunktion NICHT auf [0] Aus eingestellt ist. Wenn Parameter 8-04 Steuerwort-Timeoutfunktion auf [5] Stopp und Abschaltung eingestellt ist, wird zuerst eine Warnung angezeigt und dann fährt der Frequenzumrichter bis zur Abschaltung mit Ausgabe eines Alarms herunter.<br><br>Fehlerbehebung<br>• Überprüfen Sie die Anschlüsse am Kabel der seriellen Schnittstelle.<br>• Erhöhen Sie Parameter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit.<br>• Überprüfen Sie die Funktion der Kommunikationsgeräte.<br>• Überprüfen Sie auf EMV-gerechte Installation. |
| 25 | Bremswiderstand Kurzschluss | ABSCHALTUNG | Der Frequenzumrichter überwacht den Bremswiderstand während des Betriebs. Ein Kurzschluss bricht die Bremsfunktion abgebrochen und verursacht eine Warnung. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben, allerdings ohne Bremsfunktion.<br>Fehlerbehebung<br>• Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe Parameter 2-15 Bremswiderstand Test). |
| 26 | Bremswiderstand Leistungsgrenze | ABSCHALTUNG | Die auf den Bremswiderstand übertragene Leistung wird als Mittelwert für die letzten 120 s berechnet. Die Berechnung erfolgt anhand der Zwischenkreisspannung und des in 2-16 AC-Bremse Max. Strom eingestellten Widerstandswerts. Die Warnung ist aktiv, wenn die übertragene Bremsleistung höher als 90 % ist.<br>Ist [2] Abschaltung in 2-13 Bremsleistungsüberwachung gewählt, schaltet der Frequenzumrichter mit einem Alarm ab, wenn die übertragene Bremsleistung 100 % erreicht.<br><br>WARNUNG<br>Wenn der Bremstransistor kurzgeschlossen ist, besteht die Gefahr, dass erhebliche Leistung zum Bremswiderstand übertragen wird. |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| 27 | Bremschopperfehler | ABSCHALTUNG | Der Frequenzumrichter überwacht den Bremstransistor während des Betriebs. Bei einem Kurzschluss bricht er die Bremsfunktion ab und gibt die Warnung aus. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben; aufgrund des Kurzschlusses des Bremstransistors überträgt der Frequenzumrichter jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand, auch wenn der Umrichter den Motor nicht bremst. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus, und entfernen Sie den Bremswiderstand. Dieser Alarm bzw. diese Warnung könnte auch auftreten, wenn der Bremswiderstand überhitzt.<br>Klemmen 104 und 106 sind als Klixon-Schaltereingänge für Bremswiderstände verfügbar. Siehe der Abschnitt Temperaturschalter Bremswiderstand im Projektierungshandbuch. |
| 30 | Motorphase U fehlt | ABSCHALTUNG | Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U. |
| 31 | Motorphase V fehlt | ABSCHALTUNG | Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V. |
| 32 | Motorphase W fehlt | ABSCHALTUNG | Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase W. |
| 33 | Einschaltstrom-Fehler | ABSCHALTUNG | Eine zu hohe Anzahl von Netz-Ein ist innerhalb von zu kurzer Zeit aufgetreten. Lassen Sie den Frequenzumrichter auf Betriebstemperatur abkühlen. Diese Warnung bzw. dieser Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter nicht vorhanden ist und P14-10 Netzausfall-Funktion NICHT auf [0] Ohne Funktion programmiert ist. Prüfen Sie die Sicherungen zum Frequenzumrichter und die Netzversorgung zum Gerät. |
| 47 | 24-V-Versorgung – Fehler | ABSCHALTUNG | Die 24-V-DC-Versorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Die externe 24 V DC-Versorgung ist möglicherweise überlastet. Andernfalls wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Händler. |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| 48 | 1,8 V Fehler | ABSCHALTUNG | Die 1,8-Volt-DC-Versorgung der Steuerkarte liegt außerhalb des Toleranzbereichs. Die Spannungsversorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Überprüfen Sie, ob die Steuerkarte defekt ist. Wenn eine Optionskarte eingebaut ist, prüfen Sie, ob eine Überspannungsbedingung vorliegt. |
| 63 | Mechanische Bremse zu niedrig | ABSCHALTUNG | Der Motorstrom hat „Bremse öffnen bei Motorstrom" innerhalb des Zeitfensters für die Anlaufverzögerungszeit nicht überschritten. |
| 67 | Optionsmodul hat sich geändert | ABSCHALTUNG | Sie haben seit dem letzten Netz-Aus eine oder mehrere Optionen hinzugefügt oder entfernt. Überprüfen Sie, ob die Konfigurationsänderung absichtlich erfolgt ist, und quittieren Sie das Gerät. ALARM 68, Sicherer Stopp aktiviert Safe Torque Off wurde aktiviert. Legen Sie zum Fortsetzen des Normalbetriebs 24 V DC an Klemme 37 an, und senden Sie dann ein Reset-Signal (über Bus, Digital-Ein-/-Ausgabe oder durch Drücken der Taste [Reset]). |
| | Alarme der Lift-Steuerkarte | Fehlertyp | Beschreibung |
| 108 | Schleppfehler | ABSCHALTUNG | P19-48 Schlepptoleranz bei Fahrt überschritten. |
| 150 | Keine externe 24 V | | Dieser Fehler bedeutet, dass die externe 24V Versorgung für die Digitaleingänge nicht da ist (oder Spannung zu klein?). Die externe Versorgung wird mit dem Parameter 33-85 aktiviert. |
| 154 | Digitalausgang überlastet | | Digitalausgang X59 der Lift-Steuerkarte überlastet |
| 188 | CAN-BUS-Fehler | ABSCHALTUNG | Unterbrechung der CAN-Kommunikation, Timeout |
| 192 | Drehgeberfehler | ABSCHALTUNG | Kurzschluss oder Leitungsbruch der Drehgebersignale an X55. |
| | Alarme der Aufzugsanwendung | Fehlertyp | Beschreibung |
| 207 | Übergeschwindigkeit | ABSCHALTUNG | Zu hohe Geschwindigkeit |
| 208 | Startfehler | ABSCHALTUNG | Schlepptoleranz Start P19-47 bei Start überschritten |
| 216 | Bremsenfehler | ABSCHALTUNG | Frequenzumrichtersignal zur Freigabe der Bremse fehlt oder Motorstrom zu niedrig |
| 217 | Fehler mech. Bremse 1 | ABSCHALT BLOCKIERUNG | Bremsenüberwachung – Status vor Öffnen der Bremse ist nicht OK |
| 218 | Fehler mech. Bremse 2 | ABSCHALT BLOCKIERUNG | Bremsenüberwachung – Status vor Schließen der Bremse ist nicht OK |
| 219 | Fehler mech. Bremse 3 | ABSCHALT BLOCKIERUNG | Bremsenüberwachung – Status nach Schließen der Bremse ist nicht OK |
| 220 | Brems-IGBT | ABSCHALTUNG | Fehler am Brems-IGBT oder Kurzschluss |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | am Bremswiderstand |
| 221 | Busfehler, Bus-Kommunikation nicht OK | MELDUNG | Fehler der Schnittstelle |
| 225 | Positionsabgleich DCP4 | ABSCHALTUNG | Abweichung zwischen der gefahrenen Wegstrecke am Motorgeber und der Kabinenposition (Absolutwertgeber) zu groß. Parametrierung am FU bzw. an der Liftsteuerung überprüfen. |
| 226 | Lüfter-Fehler | ABSCHALTUNG | Überwachung des geräteinternen Lüfters hat angesprochen. Die letzte Fahrt kann noch beendet werden. |
| 228 | No Motor Data | MELDUNG | Keine Motordaten vorhanden. Meldung wird nach setzen in Werkseinstellung generiert und verschwindet nach eingabe von gültigen Motordaten. |
| 229 | DCP4-Timeout | Fehler / Alarm | DCP-4 Fahrt-Überwachung. Positionsabweichungen des Motorgebers die sich nicht in der Änderung der Schachtgeberposition wiederspiegeln. |
| 230 | Startüberwachung Richtungssignale | ABSCHALTUNG | Richtungssignal für positive und negative Fahrtrichtung liegen bei Fahrtbeginn gleichzeitig an. |
| 236 | Übertemperatur Motor | ABSCHALTUNG | Übertemperatur des Motors |
| 237 | Übertemperatur Frequenzumrichter | ABSCHALTUNG | Übertemperatur des Frequenzumrichters |
| 238 | V=0 Stopp | MELDUNG | Schnellhalt wurde ausgelöst. |
| 239 | Timeout STO T37 | ABSCHALTUNG | Zeitüberwachung Klemme 37 beim Start, nach erfolgtem Startbefehl wird nach Wartezeit >10 s Fehlermeldung ausgegeben. |
| 240 | Timeout Quickstart | ABSCHALTUNG | Schnellstartsignal liegt mehr als 5 Sekunden an, ohne dass Geschwindigkeitsanwahl erfolgt. |
| 241 | Positionierung nicht fertiggestellt | MELDUNG | Positioniervorgang dauert länger als 2 Sekunden / Parameter für Positionseinfahrt prüfen. |
| 242 | Warnung Fahrtrichtungszähler | MELDUNG | Warngrenze für Fahrtrichtungszähler abgelaufen. |
| 243 | Richtungswechselzähler abgelaufen | ABSCHALTUNG | Fahrtrichtungszähler abgelaufen; es kann nur noch mit Vi oder V0 gefahren werden. |
| 246 | Geberfehler SSI-Absolutwertgeber | ABSCHALTUNG | Geberfehler am SSI-Absolutwertgeber. |
| 247 | Geberfehler EnDat-Absolutwertgeber | ABSCHALTUNG | Drehgeberfehler EnDat-Absolutwertgeber |
| 248 | Überwachung Geschwindigkeit/Richtungssignal während der Fahrt | MELDUNG | Während der Fahrt liegt länger als 2 Sekunden kein Geschwindigkeits oder Richtungssignal an. |
| 249 | Überwachungskontakt Geschwindigkeitsbegrenzer (Governor) | ABSCHALT BLOCKIERUNG | Fehlermeldung Rückmeldekontakt Geschwindigkeitsbegrenzer. |
| 250 | Geberfehler BISS-Absolutwertgeber | ABSCHALTUNG | Drehgeberfehler BISS Absolutwertgeber |



Classified as Business

| | | | |
|---|---|---|---|
| 251 | CO1 T27 aus | ABSCHALTUNG | Timeout Schützüberwachungssignal beim Start. Signal an T27 fehlt >10 Sekunden nach Startsignal |
| 252 | CO2 X57.1 off | ABSCHALTUNG | Zeitüberwachung Klemme X57.1 beim Start, bei erfolgtem Startbefehl wird nach Wartezeit >10 s eine Fehlermeldung ausgegeben. |
| 253 | CO1 T27 on | ABSCHALT BLOCKIERUNG | Schützkontakt 1 an Klemme 27 vor Fahrtbeginn nicht abgefallen / gefährlicher Zustand. |
| 254 | CO2 X57.1 on | ABSCHALT BLOCKIERUNG | Schützkontakt 2 an Klemme X57.1 vor Fahrtbeginn nicht abgefallen / gefährlicher Zustand. |
| 255 | CO1T27/Stop Fahrtabbruch mit T27 | MELDUNG | Fahrt mit Klemme 27 unterbrochen. |
| 256 | CO2X57.1/Stopp Fahrtabbruch mit X57.1 | MELDUNG | Fahrt mit Klemme X57.1 unterbrochen. |
| 257 | STOT37/Stopp Fahrtabbruch mit T37 | MELDUNG | Fahrt mit Klemme 37 unterbrochen. |
| 258 | BUS/Stopp Fahrtabbruch durch bus-Signal | MELDUNG | Fahrt mit Freigabesignal Bus unterbrochen. |
| 259 | STO T37 on | ABSCHALT BLOCKIERUNG | STO Klemme 37 vor Fahrtbeginn nicht abgefallen / gefährlicher Zustand. |
| 305 | VLT-Alarm der Steuerkarte. Alarmlog der Steuerkarte überprüfen. | ABSCHALTUNG | VLT-Alarm der Steuerkarte. Alarmlog der Steuerkarte überprüfen. |



Classified as Business

## Weitere Warnungen und Alarmmeldungen

**WARNUNG 1, 10V niedrig**
Die Spannung von Klemme 50 an der Steuerkarte ist unter 10 Volt. Die 10-Volt-Versorgung ist überlastet. Verringern Sie die Last an Klemme 50. Max. 15 mA oder min. 590 Ω. Ein Kurzschluss in einem angeschlossenen Potenziometer oder eine falsche Verkabelung des Potenziometers können diesen Zustand verursachen.

Fehlerbehebung
Entfernen Sie das Kabel an Klemme 50. Wenn der Frequenzumrichter die Warnung nicht mehr anzeigt, liegt ein Problem mit der Verkabelung vor. Zeigt er die Warnung weiterhin an, tauschen Sie die Steuerkarte aus.

**WARNUNG/ALARM 2, Signalfehler**
Der Frequenzumrichter zeigt diese Warnung oder diesen Alarm nur an, wenn Sie dies in *6-01 Signalausfall Funktion* programmiert haben. Das Signal an einem der Analogeingänge liegt unter 50 % des Mindestwerts, der für diesen Eingang programmiert ist. Dieser Zustand kann durch ein gebrochenes Kabel oder ein defektes Gerät, das das Signal sendet, verursacht werden.

Fehlerbehebung
Prüfen Sie die Anschlüsse an allen Analogeingangsklemmen: Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Bezugspotenzial. MCB 101, Klemmen 11 und 12 für Signale, Klemme 10 Bezugspotenzial, MCB 109, Klemmen 1, 3, 5 für Signale, Klemmen 2, 4, 6 Bezugspotenzial. Prüfen Sie, ob die Programmierung des Frequenzumrichters und Schaltereinstellungen mit dem Analogsignaltyp übereinstimmen.
Prüfen Sie das Signal an den Eingangsklemmen.

**WARNUNG/ALARM 3, Kein Motor**
Am Ausgang des Frequenzumrichters ist kein Motor angeschlossen.

**WARNUNG 5, DC-hoch**
Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt oberhalb der Überspannungswarnungsgrenze des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

**WARNUNG 6, DC-Zwischenkreisspannung niedrig**
Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt unter dem Spannungsgrenzwert des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

**WARNUNG/ALARM 10, Motor-ETR Übertemp.**
Die ETR-Funktion (elektronischer Wärmeschutz) hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In *1-90 Thermischer Motorschutz* können Sie wählen, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll, wenn der Zähler 100 % erreicht. Der Fehler tritt auf, wenn der Motor zu lange mit mehr als 100 % überlastet ist.

Fehlerbehebung
Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung. Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist. Prüfen Sie die Einstellung des richtigen Motorstroms in *1-24 Motorstrom*. Überprüfen Sie, ob die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 korrekt eingestellt sind. Wenn ein externer Lüfter verwendet wird, stellen Sie in *1-91 Fremdbelüftung* sicher, dass er ausgewählt ist. Das Ausführen von AMA in 1-29 Autom. Motoranpassung stimmt den Frequenzumrichter genauer auf den Motor ab und reduziert die thermische Belastung.

**WARNUNG/ALARM 11, Motor Thermistor Übertemp.**



Classified as Business

Der Thermistor bzw. die Verbindung zum Thermistor ist ggf. unterbrochen. Wählen Sie in *1-90 Thermischer Motorschutz*, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll.

Fehlerbehebung
Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung. Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist. Prüfen Sie, ob der Thermistor korrekt zwischen Klemme 53 oder 54 (Analogspannungseingang) und Klemme 50 (+10-Volt-Versorgung) angeschlossen ist. Prüfen Sie auch, ob der Schalter für Klemme 53 oder 54 auf Spannung eingestellt ist. Prüfen Sie, ob *1-93 Thermistoranschluss* Klemme 53 oder 54 auswählt. Prüfen Sie bei Verwendung der Digitaleingänge 18 oder 19, ob der Thermistor korrekt zwischen Klemme 18 oder 19 (nur Digitaleingang PNP) und Klemme 50 angeschlossen ist. Wenn ein KTY-Sensor benutzt wird, prüfen Sie, ob der Anschluss zwischen Klemme 54 und 55 korrekt ist. Prüfen Sie bei Verwendung eines Thermoschalters oder Thermistors die Programmierung von *1-93 Thermistoranschluss* – sie muss der Sensorverkabelung entsprechen. Prüfen Sie bei Verwendung eines KTY-Sensors die Programmierung von Parametern 1-95 KTY-Sensortyp, 1-96 KTY-Sensoranschluss und 1-97 KTY-Schwellwert – sie muss der Sensorverkabelung entsprechen.

**ALARM 15, Inkomp. HW**
Ein eingebautes Optionsmodul ist mit der aktuellen Hardware oder Software der Steuerkarte nicht kompatibel. Notieren Sie den Wert der folgenden Parameter und wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Händler:
15-40 FC-Typ
15-41 Leistungsteil
15-42 Nennspannung
15-43 Softwareversion
15-45 Typencode (aktuell)
15-49 Steuerkarte SW-Version
15-50 Leistungsteil SW-Version
15-60 Option installiert
15-61 SW-Version Option (für jeden Optionssteckplatz)

**WARNUNG/ALARM 22, Mech. Bremse**
Aus dem Berichtwert kann die Ursache ermittelt werden:
0 = Drehmomentsollwert wurde nicht vor dem Timeout erreicht.
1 = Keine Rückmeldung der Bremse vor Timeout.

**WARNUNG 23, Interne Lüfter**
Die Lüfterwarnfunktion ist eine zusätzliche Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Sie können die Lüfterwarnung in *14-53 Lüfterüberwachung ([0] Deaktiviert)* deaktivieren.

Fehlerbehebung
Prüfen Sie den Lüfterwiderstand. Prüfen Sie die Vorladesicherungen.

**WARNUNG 24, Externer Lüfter-Fehler**
Die Lüfterwarnfunktion ist eine zusätzliche Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Sie können die Lüfterwarnung in *14-53 Lüfterüberwachung ([0] Deaktiviert)* deaktivieren.

Fehlerbehebung
Prüfen Sie den Lüfterwiderstand. Prüfen Sie die Vorladesicherungen. WARNUNG 25, Bremswiderstand Kurzschluss. Der Frequenzumrichter überwacht den Bremswiderstand während des Betriebs. Ein Kurzschluss bricht die Bremsfunktion abgebrochen und



Classified as Business

verursacht eine Warnung. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben, allerdings ohne Bremsfunktion. Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe *2-15 Bremswiderstand Test*).

**WARNUNG/ALARM 28, Bremswiderstandstest fehlgeschlagen**
Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht.
Überprüfen Sie *2-15 Bremswiderstand Test*. ALARM 29, Kühlk.Temp Der Kühlkörper überschreitet seine maximal zulässige Temperatur. Sie können den Temperaturfehler erst dann quittieren, wenn die Temperatur eine definierte Kühlkörpertemperatur wieder unterschritten hat. Die Abschalt- und Quittiergrenzen sind je nach der Leistungsgröße des Frequenzumrichters unterschiedlich.
Fehlerbehebung
Mögliche Ursachen:

- Umgebungstemperatur zu hoch.
- Zu langes Motorkabel.
- Falsche Freiräume zur Luftzirkulation über und unter dem Frequenzumrichter.
- Blockierte Luftzirkulation des Frequenzumrichters.
- Beschädigter Kühlkörperlüfter.
- Schmutziger Kühlkörper.

Bei den Frequenzumrichtern der Baugröße D, E und F beruht dieser Alarm auf der vom in den IGBT-Modulen eingebauten Kühlkörpersensor gemessenen Temperatur. Bei den Baugrößen F kann der Thermosensor im Gleichrichtermodul ebenfalls diesen Alarm verursachen.

Fehlerbehebung

- Prüfen Sie den Lüfterwiderstand.
- Prüfen Sie die Vorladesicherungen.
- Prüfen Sie den IGBT-Thermosensor.

**ALARM 38, Interner Fehler**
Wenn ein interner Fehler auftritt, wird eine Artikelnummer angezeigt.

Fehlerbehebung

- Schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein.
- Stellen Sie sicher, dass die Optionen richtig montiert sind.
- Prüfen Sie, ob lose Anschlüsse vorliegen oder Anschlüsse fehlen.

Wenden Sie sich ggf. an Ihren Danfoss-Händler oder die Serviceabteilung.
Notieren Sie zuvor die Artikelnummer, um weitere Hinweise zur Fehlersuche und -behebung zu erhalten.

**ALARM 39, Kühlk.Sensor**
Kein Istwert vom Kühlkörpertemperaturgeber. Das Signal vom thermischen IGBT-Sensor steht an der Leistungskarte nicht zur Verfügung. Es könnte ein Problem mit der Leistungskarte, der IGBT-Ansteuerkarte oder der Flachbandleitung zwischen der Leistungskarte und der Gate-Ansteuerkarte vorliegen.

**WARNUNG 40, Digitalausgangsklemme 27 ist überlastet**
Prüfen Sie die Last an Klemme 27 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Überprüfen Sie 5-00 Schaltlogik und 5-01 Klemme 27 Funktion.

**WARNUNG 41, Digitalausgangsklemme 29 ist überlastet**
Prüfen Sie die Last an Klemme 29 oder beseitigen Sie den Kurzschluss. Überprüfen Sie 5-00 Schaltlogik und 5-02 Klemme 29 Funktion.



Classified as Business

**WARNUNG 49, Drehz.grenze**
Wenn die Drehzahl nicht mit dem Bereich in *4-11 Min. Drehzahl [UPM]* und *4-13 Max. Drehzahl [UPM]* übereinstimmt, zeigt der Frequenzumrichter eine Warnung an. Wenn die Drehzahl unter der Grenze in *1-86 Trip Speed Low [RPM] (Abschaltungsdrehzahl niedrig [UPM])* liegt (außer beim Starten oder Stoppen), schaltet der Frequenzumrichter ab.

**ALARM 50, AMA-Kalibrierungsfehler**
Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Händler oder die Danfoss-Serviceabteilung.
**ALARM 51, AMA-Motordaten überprüfen**
Die Einstellungen für Motorspannung, Motorstrom und Motorleistung sind falsch. Überprüfen Sie die Einstellungen in den Parametern 1-20 – 1-25.

**ALARM 52, AMA Motornennstrom überprüfen**
Der Motorstrom ist zu niedrig. Überprüfen Sie die Einstellungen. ALARM 53, AMA Motor zu groß.
Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß.

**ALARM 54, AMA Motor zu klein**
Der Motor ist für das Durchführen der AMA zu klein. ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs.
Die Parameterwerte des Motors liegen außerhalb des zulässigen Bereichs. Die AMA lässt sich nicht ausführen.

**ALARM 56, AMA Abbruch**
Der Benutzer hat die AMA abgebrochen.

**ALARM 57, AMA-interner Fehler**
Versuchen Sie einen Neustart der AMA, bis die AMA durchgeführt wird.
**HINWEIS:**
Wiederholter Betrieb kann zu einer Erwärmung des Motors führen, was wiederum eine Erhöhung der Widerstände Rs und Rr bewirkt. Im Regelfall ist dies jedoch nicht kritisch.
ALARM 58, AMA-interner Fehler
Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Händler.

**WARNUNG 59, Stromgrenze**
Der Strom ist höher als der Wert in *4-18 Stromgrenze*. Überprüfen Sie, ob die Motordaten in den Parametern 1-20 bis 1-25 korrekt eingestellt sind. Erhöhen Sie ggf. die Stromgrenze. Achten Sie darauf, dass das System sicher mit einer höheren Grenze arbeiten kann.

**WARNING 62, Ausgangsfrequenz bei maximaler Grenze**
Die Ausgangsfrequenz überschreitet den in *4-19 Max. Ausgangsfrequenz* eingestellten Wert.
ALARM 64, Spannungsgrenze Die Last- und Drehzahlverhältnisse erfordern eine höhere Motorspannung als die aktuelle DC-Zwischenkreisspannung zur Verfügung stellen kann.

**WARNUNG/ALARM 65, Steuerkarte Übertemperatur**
Die Abschalttemperatur der Steuerkarte beträgt 80 °C. Fehlerbehebung

- Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.
- Prüfen Sie, ob die Filter verstopft sind.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
- Prüfen Sie die Steuerkarte.



Classified as Business

**WARNUNG 66, Temp. niedrig**
Die Temperatur des Frequenzumrichters ist zu kalt für den Betrieb. Diese Warnung basiert auf den Messwerten des Temperaturfühlers im IGBT-Modul. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur der Einheit. Sie können den Frequenzumrichter zudem durch Einstellung von *2-00 DC-Haltestrom* auf 5 % und *1-80 Funktion bei Stopp* mit einem Erhaltungsladestrom versorgen lassen, wenn der Motor gestoppt ist.

Fehlerbehebung
Die Kühlkörpertemperatur wird als 0 °C gemessen. Möglicherweise ist der Temperatursensor defekt. Die Lüfterdrehzahl wird auf das Maximum erhöht. Wenn das Sensorkabel zwischen dem IGBT und der IGBT-Ansteuerkarte getrennt ist, zeigt der Frequenzumrichter diese Warnung an. Überprüfen Sie auch den IGBT-Thermosensor.

**ALARM 69, Umrichter Übertemperatur**
Der Temperaturfühler der Leistungskarte erfasst entweder eine zu hohe oder eine zu niedrige Temperatur.
Fehlerbehebung
Prüfen Sie den Betrieb der Türlüfter. Prüfen Sie, ob die Filter der Türlüfter nicht verstopft sind. Prüfen Sie, dass das Bodenblech bei IP21/IP54-Frequenzumrichtern richtig montiert ist.

**ALARM 70, Ungültige FC-Konfiguration**
Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig. Wenden Sie sich mit dem Typencode des Geräts vom Typenschild und den Teilenummern der Karten an Ihren Händler, um die Kompatibilität zu überprüfen.

**WARNUNG 76, Leistungsteil Konfiguration**
Die benötigte Zahl von Leistungsteilen stimmt nicht mit der erfassten Anzahl aktiver Leistungsteile überein.

**WARNUNG 77, Reduzierte Leistung**
Die Warnung zeigt an, dass der Frequenzumrichter im reduzierten Leistungsmodus arbeitet (d. h. mit weniger als der erlaubten Anzahl von Wechselrichterabschnitten). Diese Warnung wird bei einem Aus- und Einschaltzyklus erzeugt, wenn der Frequenzumrichter auf den Betrieb mit weniger Wechselrichtern eingestellt wird und eingeschaltet bleibt.

**ALARM 79, Ungültige Leistungsteilkonfiguration**
Die Bestellnummer der Skalierkarte ist falsch oder sie ist nicht installiert. Außerdem ist der Anschluss MK102 auf der Leistungskarte ggf. nicht installiert.

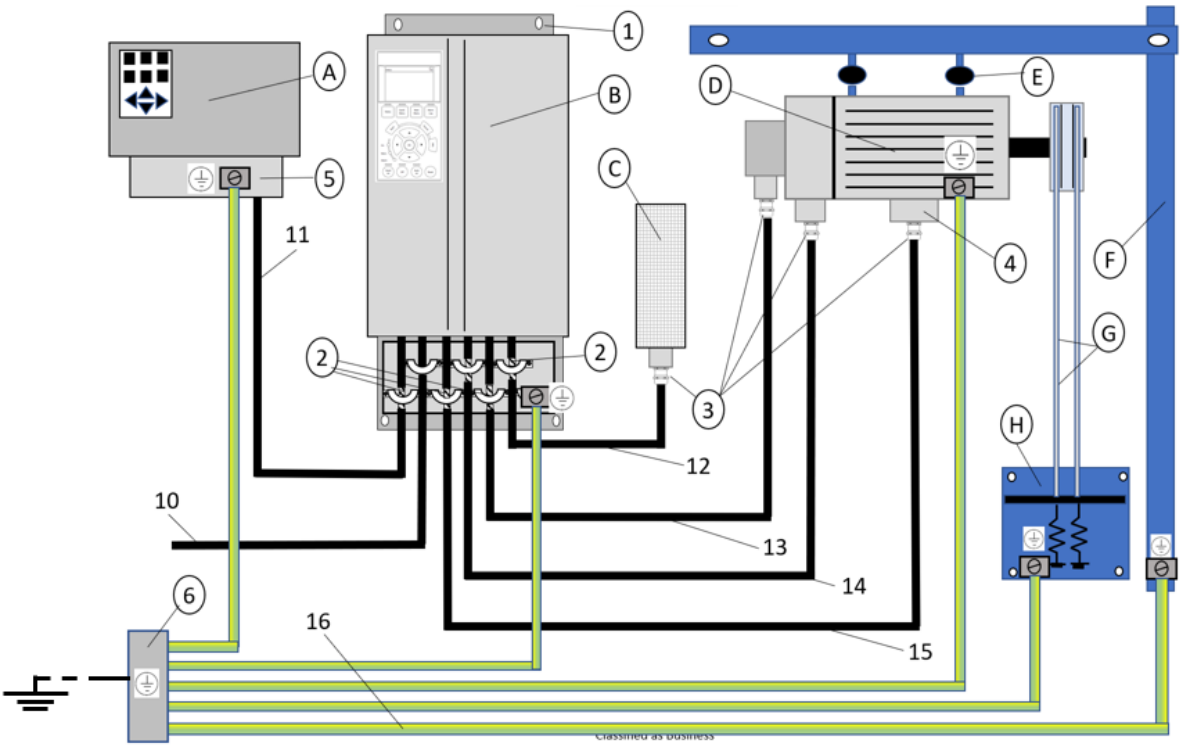
**ALARM 80, Initialisiert**
Ein manueller Reset hat alle Parametereinstellungen mit Werkseinstellungen initialisiert. Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch, um den Alarm zu beheben.



Classified as Business

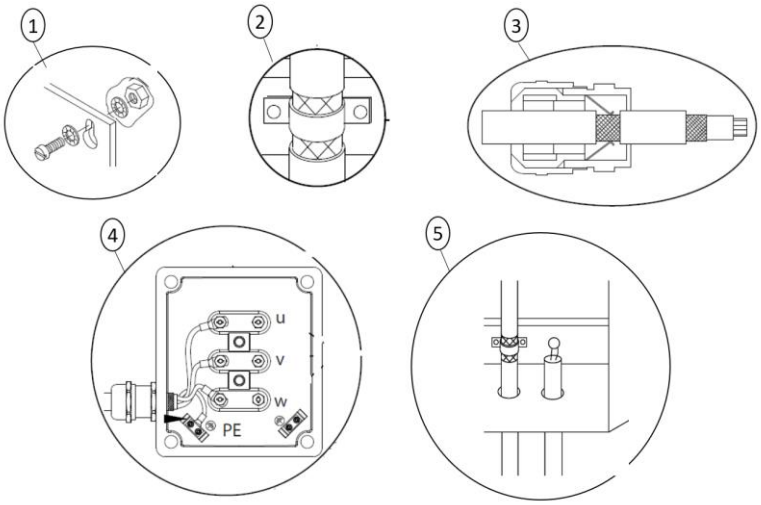
# 10 EMV gerechte Installation

## Schematische Darstellung




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Liftsteuerung | B | Lift Drive LD302 | C | Bremswiderstand |
| D | Liftmotor | E | Schwingungs- Dämpfer | F | mechaniche Aufzugskonstuktion |
| G | Aufzugsseil | H | Seil- Spannvorrichtung | 1 | Befestigung |
| 2 | Befestigung Anschlußleitungen | 3 | EMV- Kanelverschraubung | 4 | Motor- Anschlußklemmkasten |
| 5 | Liftsteuerung- Anschlußleiste | 6 | Potential- Ausgleichschiene | 10 | Netzversorgung |
| 11 | Steuerleitung Liftsteuerung | 12 | Bremswiderstandskabel | 13 | Encoderkabel |
| 14 | Bremskabel | 15 | Motorkabel | 16 | Potentialausgleich- Kabel min. 16 mm² |

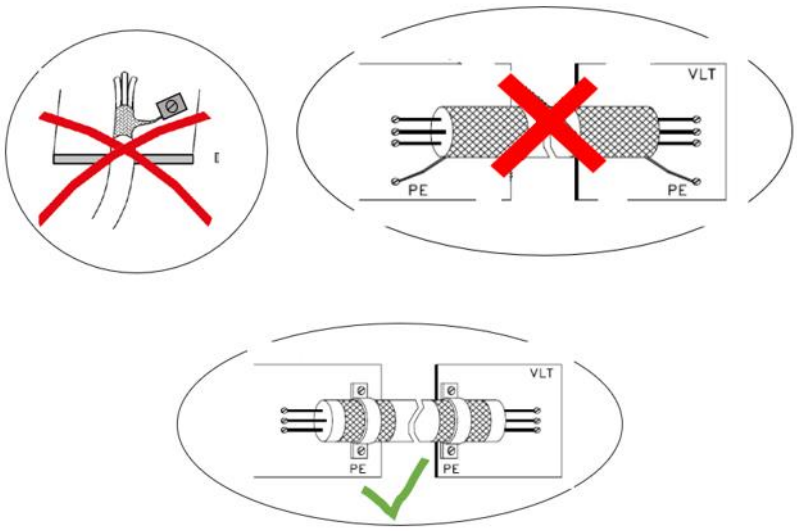
## Detailansicht:






Classified as Business

**Hinweis:**

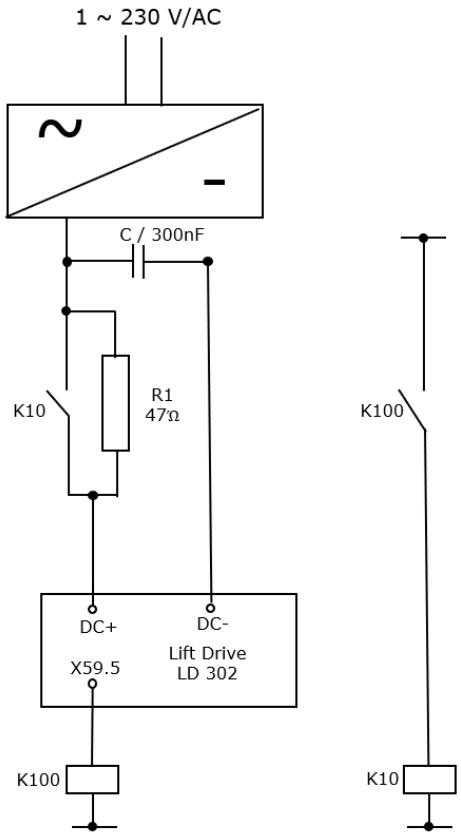





Classified as Business

# 11 Evakuierung

## Prinzipschaltbild Evakuierung






Classified as Business