

Safe Brake Unit & Danfoss LiftDrive LD302



SBU 2.0-V1

Software: SBU20_V10L24

Firmware Umrichter: 8.62
Firmware MCO: 5.15

Stand: 20.12.2023

IbA Lift Components GmbH
Lindenstraße 39b
D-16556 Borgsdorf
Tel. / Fax: +49 (0) 3303 505757 / 58

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	4
1.1	Allgemeine Beschreibung	4
1.2	Urheberrecht	4
1.3	Hinweis.....	4
1.4	Anwendung	4
1.5	Haftungsausschluss	4
1.6	Gewährleistung und Haftung für die SBU 2.0	5
2	SICHERHEITSHINWEISE.....	6
2.1	Allgemeines.....	6
2.2	Piktogramme	6
2.3	Sicherheitshinweise	6
2.4	Sachwidrige Verwendung	7
2.5	Produktsicherheit	7
2.6	Sorgfaltspflicht des Betreibers	8
3	INSTALLATION	9
3.1	Mechanische Installation.....	9
3.2	Elektrische Installation	10
3.3	Hinweise.....	10
3.4	EMV-gerechte Installation	10
3.5	Lage der Anschlüsse.....	11
3.6	Schutzleiteranschluss	12
3.7	Zugentlastung	12
3.8	Anschlussklemmen 230 V AC.....	13
3.8.1	Spannung Sicherheitsketten	13
3.8.2	Bremsenversorgungsspannung	13
3.8.3	Anschluss Bremsen	14
3.9	Anschluss Evakuierung.....	15
3.9.1	Evakuierung nach Spannungsausfall.....	15
3.9.2	Notevakuierung im Falle defekter Elektronik.....	16
3.10	Kommunikation zu den Komponenten	17
3.10.1	Anschlussklemmen.....	17
3.11	STO	18
3.11.1	Anschlussklemmen X9	18
3.12	Kurzschlussrelais.....	18
3.12.1	Anschlussklemmen X11	18
	FUNKTIONSBESCHREIBUNG	19
3.13	Generell: Safe Brake Unit 2.0 (SBU 2.0) via DANFOSS LiftDrive	19
3.13.1	Schaltungsvorschlag SBU 2.0 Generell.....	20
3.14	SBU 2.0 via DANFOSS LiftDrive Ansteuerung CAN Open Lift.....	21
3.14.1	Schaltungsvorschlag Ansteuerung des Danfoss LiftDrive via CAN Open Lift.....	22
3.15	Ansteuerung des LD302 via DCP3/4	23
3.15.1	Ansteuerung des LD302 via DCP3/4	24
3.16	Auswertung des Signales „Ende der Sicherheitskette (SIKO) nach EN81-20 § 5.10.3.1.....	25
3.17	Ansteuerung STO (Relais nach EN81-20 § 5.10.3.1).....	25
4	BREMSENANSTEUERUNG	26
4.1	Bremsenansteuerung nach EN81-20 § 5.9.2.2.2.3 a) 1).....	26
4.2	Die Bremsenspannungsversorgung.....	26
4.3	Überwachung der Bremsen	27
4.4	Vorrichtung zum Lüften der Bremse nach EN81-20 § 5.9.2.2.2.7	27

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

4.5	Vorrichtung zum Notbetrieb nach EN81-20 § 5.9.2.2.2.9 b) 2)	27
5	INBETRIEBNAHME	28
5.1	Inbetriebnahme	28
5.2	Einstellen der SBU-Parameter	29
5.3	Test zur Inbetriebnahme der SBU am Beispiel eines Danfoss FC302 Umrichters	30
5.4	Bremsentest nach EN81-20 am Beispiel eines Danfoss FC302 Umrichters Funktionstest Bremse A EN81-20 5.9.2.2.2.1	30
5.5	Testbetrieb der SBU abschalten LD 302 Par. 19-77 = 0 DIP-Schalter Beschreibung	31
6	FEHLERANZEIGE	32
6.1	Leuchtdioden	32
6.2	Fehlerliste SBU	33
6.2.1	Fehlerliste Danfoss Lift Applikation	35
7	ANHANG	36
7.1	Allgemeine technische Daten	36
7.1.1	Umgebungsbedingungen	36
7.1.2	Technische Daten	36
7.1.3	Physikalische Daten	36
7.2	Typenschild	37
7.3	Wartung und Instandhaltung	37
7.4	Transport	37
7.5	Entsorgung und Recycling	37
7.6	Software Update	38
7.6.1	Software Flash Magic	38
7.6.2	Software Update SBU	39
7.7	Zertifikate	40
8	PILOT ORDER	41
8.1	Pilot Order Test Beispiel	41
8.2	Pilot Order Test	44

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

1 Allgemeine Informationen

1.1 Allgemeine Beschreibung

Das elektronische Modul „Safe Brake Unit 2.0“ SBU 2.0 dient der Ansteuerung der mechanischen Bremse eines Aufzuges.

Die Aufzugssteuerung verarbeitet die Rufe und die Sicherheitskette und steuert damit den Frequenzumrichter mit Geschwindigkeit und Fahrtrichtung an. Aus dem Ende der Sicherheitskette wird die sicherheitstechnische Ansteuerung der Aufzugsbremse und das Safe Torque Off (STO) Signal für den Frequenzumrichter zur Unterbrechung des Motorantriebsmomentes gewonnen. Die von der Aufzugssteuerung übermittelten Fahrkommandos werden zur Ablaufsteuerung für Umrichter und SBU 2.0 benutzt.

1.2 Urheberrecht

Diese Dokumentation enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Die Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Iba Lift Components GmbH weder vollständig noch in Auszügen fotokopiert, vervielfältigt, übersetzt oder auf Datenträgern erfasst werden, es sei denn im Rahmen der normalen Benutzung des Produkts. Zuwiderhandlungen sind schadensersatzpflichtig. Allerdings kann das gesamte erworbene Material an Dritte weiter verkauft werden.

Alle Rechte vorbehalten, einschließlich solcher, die durch Patenterteilung oder Eintragung eines Gebrauchsmusters entstehen.

Iba Lift Components GmbH übernimmt keine Verantwortung für die Patentfreiheit bzw. Patentsicherung der Anordnung bzw. des Wirkens. Die Verantwortung für die Patentfreiheit liegt ausschließlich beim Hersteller und/oder Betreiber des Aufzuges.

Der Betrieb ist in den USA und Ländern ähnlichen Rechts nicht zugelassen

1.3 Hinweis

Die folgende Dokumentation dient zur sicherheitsgerechten Arbeit mit der elektronischen Bremsenansteuerung SBU 2.0. Sie enthält Sicherheitshinweise, die von der agierenden Person beachtet werden muss, sowie Informationen, die einen störungsfreien Betrieb des Gerätes sicherstellen.

Die Dokumentation ist am Gerät aufzubewahren und muss an jeden nachfolgenden Besitzer, Benutzer oder Endkunden weitergegeben werden. Es muss sichergestellt sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten am Gerät ausführen, die Dokumentation jederzeit einsehen können. Ergänzend sind auch Betriebsanweisungen im Sinne des Arbeitsschutzgesetzes und der Arbeitsmittelbenutzungsverordnung bereitzustellen.

Für den Frequenzumrichter finden Sie eine funktionale – und sicherheitstechnische Dokumentation „Operating Instruction VLT Lift Drive LD302“ unter Firma Danfoss.

Die jeweils aktuelle Dokumentation der Firma Danfoss finden Sie im Internet unter:

<http://www.danfoss.de>

Der jeweils aktuelle Stand der vorliegenden Dokumentation ist zu finden unter:

<http://www.iba-lift.de>

1.4 Anwendung

Die Dokumentation wendet sich an Personen, die mit der Planung, Installation, Inbetriebnahme, sowie Wartung und Instandhaltung betraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation und Kenntnisse verfügen. Der bestimmungsgemäße Gebrauch dient zur Bremsenansteuerung von Aufzugsbremsen und des STO Einganges von Frequenzumrichter betriebenen Personen – und Lastenaufzügen.

1.5 Haftungsausschluss

Trotz sorgfältiger Prüfung des Inhaltes dieser Anleitung können Abweichungen zur beschriebenen Hard- und Software vorkommen. Iba Lift Components übernimmt keine Gewähr über die Richtigkeit des Inhaltes dieser Dokumentation. Die Inhalte dieser Dokumentation werden einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen. Erforderliche Änderungen/Ergänzungen werden in der jeweils nächsten Version übernommen. Iba Lift Components GmbH haftet nicht für Schäden auf Grund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder als Folge von nicht autorisierten Reparaturen bzw. Veränderungen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung und Einhalten der:

Danfoss Handbücher

gesetzlichen Unfallverhütung – und Umweltvorschriften

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

Aufzugsvorschriften
technischen Daten und Umweltbedingungen
Forderung an geschulten und qualifizierten Personal für Anschluss, Inbetriebnahme und
Instandhaltung des Antriebes nach vorliegender Dokumentation

Die SBU ist ein sicherheitsrelevantes Bauteil entsprechend der EN 81. Die entsprechenden Zertifikate finden Sie im Anhang.

1.6 Gewährleistung und Haftung für die SBU 2.0

IbA Lift Components GmbH gewährleistet eine ordnungsgemäße, sichere Funktion der SBU 2.0 nur im Rahmen einer der dem Funktionsumfang der SBU 2.0 entsprechend ordnungsgemäßer Montage (Installation), Wartung, Prüfung und Betrieb des Aufzuges, entsprechend der Wartungsanleitung sowie der hier vorgeschriebenen Vorgehensweise.

Bei Überschreiten der zulässigen Grenzwerte im Betrieb, bei Wartung oder Prüfungstätigkeiten erlischt die Gewährleistung.

Die SBU 2.0 darf nur in geschlossenen, trockenen Räumen gelagert, aufgestellt bzw. betrieben werden. Eine Kontamination mit Baustäuben oder grobe Verschmutzung durch Bauschmutz ist durch den Endabnehmer und Nutzer durch geeignete Schutzmaßnahmen zu verhindern.

Unser Kunde haftet für die fachgerechte Montage (Installation), Wartung, Prüfung und Betrieb der Steuerung und sorgt für nachweislich geschultes und qualifiziertes Personal. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber verantwortlich!

Bei erkannten Mängeln an der Aufzugsanlage ist die Anlage unverzüglich außer Betrieb zu nehmen, ansonsten haftet der Betreiber für alle Personen und Sachschäden, aus welchem Rechtsgrund auch immer, allein.

Fehlinstallation oder unsachgemäße Bedienung der SBU 2.0, insbesondere mit oben beschriebenen unzulässigen Vorgehensweisen, führt, gleich aus welchem Rechtsgrund, zu einem völligen Haftungsausschluss durch die IbA Lift Components GmbH.

Die IbA Lift Components GmbH versagt jegliche Gewährleistung- und Haftungsansprüche, wenn Montagebetrieb, Betreiber und/oder Wartungsunternehmen keinen lückenlosen Nachweis der beschriebenen zulässigen Vorgehens- Nutzungsweisen der Aufzugsanlage einschließlich Antrieb vorlegen kann (z.B. Aufzugsbuch etc.).

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

Dieses Kapitel enthält Hinweise zur Vermeidung von Personen- sowie Sachschäden. Mit den Hinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

2.2 Piktogramme

Die Anleitung enthält Warn – und Sicherheitshinweise in Form von Piktogrammen die auf Gefahren und Tipps hinweisen.



Gefahr !
Gefahr durch gefährliche, elektrische Spannung !
Tod oder schwere Körperverletzung kann auftreten.



Gefahr !
Tod, schwere Verletzung oder erheblicher Sachschaden ist möglich!



Information !
Anwendungstipps und wichtige Zusatzinformation !

2.3 Sicherheitshinweise

Die elektronische Bremsenansteuerung SBU 2.0 ist ein externes Zusatzmodul zum Frequenzumrichter zur Ansteuerung der Bremsen der Aufzugsmaschine.

Beachten Sie daher auch die Sicherheitshinweise der Danfoss Handbücher.



Sichern Sie durch geeignete Maßnahmen das unbefugte bzw. unbeabsichtigte Einschalten der Stromversorgung (Sicherungen entfernen, Warnschild anbringen, Bereich absperren, gegebenenfalls eine Aufsichtsperson zur Überwachung der Sicherheitsmaßnahmen abstellen). Die Sicherheitsbestimmungen der jeweiligen Berufsgenossenschaften sind unbedingt einzuhalten.

Die SBU 2.0 ist ausschließlich zum Einbau und zur Nutzung in elektrisch betriebenen Aufzügen zum Personentransport bzw. Lastentransport nach EN 81-20 vorgesehen und bestimmt. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden und solche die Aufgrund von Verfahrensfehlern entstehen, haftet Iba Lift Components GmbH nicht.



Es wird jegliche Verantwortung für Schäden, die durch nicht fachgerechte oder sonstige Handlungen, die nicht in Übereinstimmung mit dieser Dokumentation und/oder in Entsprechung der gültigen Normen vorgenommen wurden und damit die Eigenschaften des Produktes beeinträchtigen, abgelehnt.

Nach Abschluss der Installationsarbeiten ist die ordnungsgemäße Funktion aller anzusteuernenden Bauteile zu prüfen und ggf. einzustellen.



Unerwarteter Anlauf !

Wenn der Frequenzumrichter an ein Wechselstromnetz angeschlossen wird, kann der Motor jederzeit starten bzw. die Bremse öffnen.

Stellen Sie sicher, dass die Bremsenansteuerung vorschriftengerecht durch die Aufzugssteuerung erfolgt!

Beachten Sie, dass alle Sicherheitsschalter in ordnungsgemäßer Funktion sind und der Leistungsfluss zum Motor unterbrochen wird!

Beachten Sie weiterhin die Ergänzung zur Dokumentation VLT LiftDrive „Safe Stopp in Aufzugsanlagen“!



Qualifiziertes Personal !

Alle Projektierungs-, Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten sind nur durch qualifiziertes Personal vorzunehmen.

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

Die Definition für qualifiziertes Personal ist nach IEC 364 eine Person, die Aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnissen über die einschlägigen Normen und Bestimmungen sowie Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse berechtigt ist, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennt und vermeiden kann. Personen, die mit der Inbetriebnahme sowie Wartung und Instandhaltung in Verbindung mit dem Gerät betraut sind.

Die IbA Lift Components GmbH übernimmt keinerlei Verantwortung über den zum Einsatz kommenden Personenkreis.

Zu schulendes, einzuweisendes oder anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät tätig werden. Das gesetzliche Mindestalter ist zu beachten.

Instandhaltung- und Wartungsarbeiten werden häufig von betriebsfremdem Personal durchgeführt, das die speziellen Umstände und die daraus resultierenden Gefahren oft nicht kennt. Diese Personen müssen ausführlich über die Gefahren in ihrem Tätigkeitsbereich informiert werden. Die Arbeitsweise ist zu kontrollieren, um im Bedarfsfall rechtzeitig einschreiten zu können.



Gefahr!

Durch fehlerhafte Einstellungen, defekte oder fehlerhafte Komponenten oder falschen Anschluss können unerwartete und gefährliche Zustände auftreten!!
Auch auf Grund von fehlerhafter oder defekter Bremsen können unerwartete und gefährliche Zustände auftreten!!

Der Bediener muss vor jedem Verfahren des Aufzuges sicherstellen, dass weder Personen noch Sachgegenstände gefährdet werden.

Die Not-Aus-Funktionen und die mechanischen Sicherheitssysteme müssen installiert und funktionsfähig sein.

Die Inbetriebnahme ist nur unter Einhaltung der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erlaubt.



Arbeiten am Modul SBU 2.0/ an den Bremsen

Bevor Arbeiten am Modul SBU 2.0 durchgeführt werden ist dieses vom Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Es ist generell verboten Arbeiten an Modulteile oder Bremsenteile durchzuführen, die unter Spannung stehen. Die Schutzart des geöffneten Gerätes ist IP00! Lebensgefährliche Spannungen können direkt berührt werden.

Am Modul SBU 2.0 dürfen keine eigenmächtigen Änderungen vorgenommen werden. Für die Geräteinternen Sicherungen sind nur Original-Ersatzteile zu verwenden.

2.4 Sachwidrige Verwendung



Sachwidrig ist die Verwendung wenn die zulässigen Grenzwerte überschritten werden. Die SBU 2.0 darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung oder aggressiver Atmosphäre betrieben werden.

Alle Arbeiten zu Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung der SBU 2.0 sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen. Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen und Sachschäden verursachen.

2.5 Produktsicherheit

Das Modul SBU 2.0 entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher. Das Modul SBU 2.0 darf nur unter Beachtung der Dokumentation und in einwandfreiem Zustand eingebaut und betrieben werden. Dieses gilt auch für mögliche Zusatzmodule.

Jegliche Veränderung insbesondere solche, die zur Beeinträchtigung der Betriebssicherheit führen, sind nicht zulässig. Achten Sie darauf, dass bei Aufstellung/Anbringung ausreichender Sicherheitsabstand zu allen drehenden Teilen eingehalten wird. Zusätzliche Schutzeinrichtungen hat der Aufzugshersteller seinerseits anzubringen.

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

2.6 Sorgfaltspflicht des Betreibers

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Modul nur bestimmungsmäßig verwendet wird und die regelmäßige Funktionstüchtigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüft werden. Ein Überschreiten der angegebenen Grenzwerte kann zu einem Defekt des Gerätes führen.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Anlage, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass erforderliche persönliche Schutz Ausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden.

Es darf nur qualifiziertes und autorisiertes Personal das Gerät bedienen und warten. Dieses Personal muss regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen werden, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen.

3 Installation

3.1 Mechanische Installation

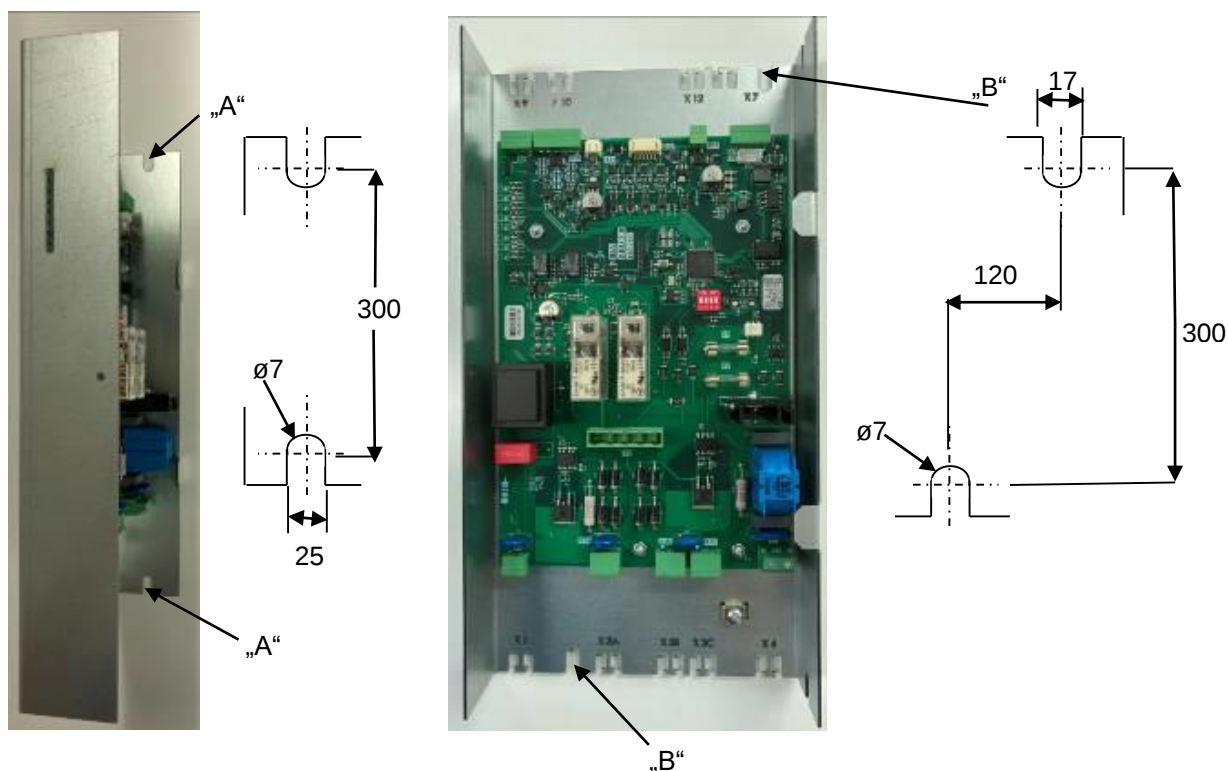
Die SBU 2.0 ist dafür konzipiert um:

- rechtsseitig des Frequenzumrichters, in Höhe der Frequenzumrichter Oberkante, mit der Stirnseite nach oben oder
- linksseitig des Frequenzumrichters, in Höhe der Frequenzumrichter Oberkante, mit der Breitseite nach oben montiert zu werden. Darstellung mit Baugröße B3.

Der Abstand Frequenzumrichter – SBU sollte nicht größer 50 mm sein.



Die SBU kann direkt, mit Zuhilfenahme von Abstandshülsen, an den Anschlagpunkten „A“ und „B“ auf die Wand montiert werden. CAD-Dateien, SBU-Gehäuse-7000120B1-montage.iges undstep, können angefragt werden.



Für die abgehenden und zugeführten Leitungen zum Frequenzumrichter sind Zugentlastungspunkte vorgesehen.

Es gibt einen Erdungsanschluss, an dem zwei Erdungsleitungen angebracht werden können. Zusätzlich sind auf dem Gehäuse die Anschlusskennungen der Leitungen aufgebracht.

3.2 Elektrische Installation

3.3 Hinweise



Gefahr!

Bitte beachten Sie, niemals unter Spannung an der SBU 2.0 zu arbeiten. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise der Danfoss Handbücher

Die Unterlagen sind unter www.danfoss.de – Downloads einzusehen



Gefahr!

Ein Betrieb der SBU 2.0 mit geöffneter Gehäuseabdeckung ist unzulässig, da im Inneren des Gerätes blanke, spannungsführende Teile vorhanden sind, die bei Berührung zu erheblichen Personenschäden führen können!



Die Anschlüsse für Netz und Bremsen müssen ordnungsgemäß aufgelegt sein. Es ist dafür Sorge zu tragen, dass gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften eine ordnungsgemäße Erdung des Gerätes erfolgt.

Achten Sie auf den ordnungsgemäßen Anschluss des Kommunikationsbusses.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder elektrisch unterwiesenen Personen unter Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den Regeln der Technik durchgeführt werden.

Bei allen Arbeiten an spannungsführenden Teilen oder Leitungen muss immer eine zweite Person anwesend sein, die im Notfall abschaltet.

Elektrische Ausrüstungen sind regelmäßig zu überprüfen: Lose Verbindungen sind wieder zu befestigen, beschädigte Leitungen oder Kabel sind sofort auszutauschen. Der Schaltschrank bzw. alle elektrischen Versorgungseinheiten sind immer verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur befugten Personen mit Schlüssel oder Spezialwerkzeug erlaubt.

Elektrische Einrichtungen niemals mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten reinigen.

3.4 EMV-gerechte Installation



Vorsicht !

Elektronische Bauteile können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden!

Vor dem Öffnen der Gehäuseabdeckung, entladen sie sich durch berühren geerdeter, metallischer Teile.



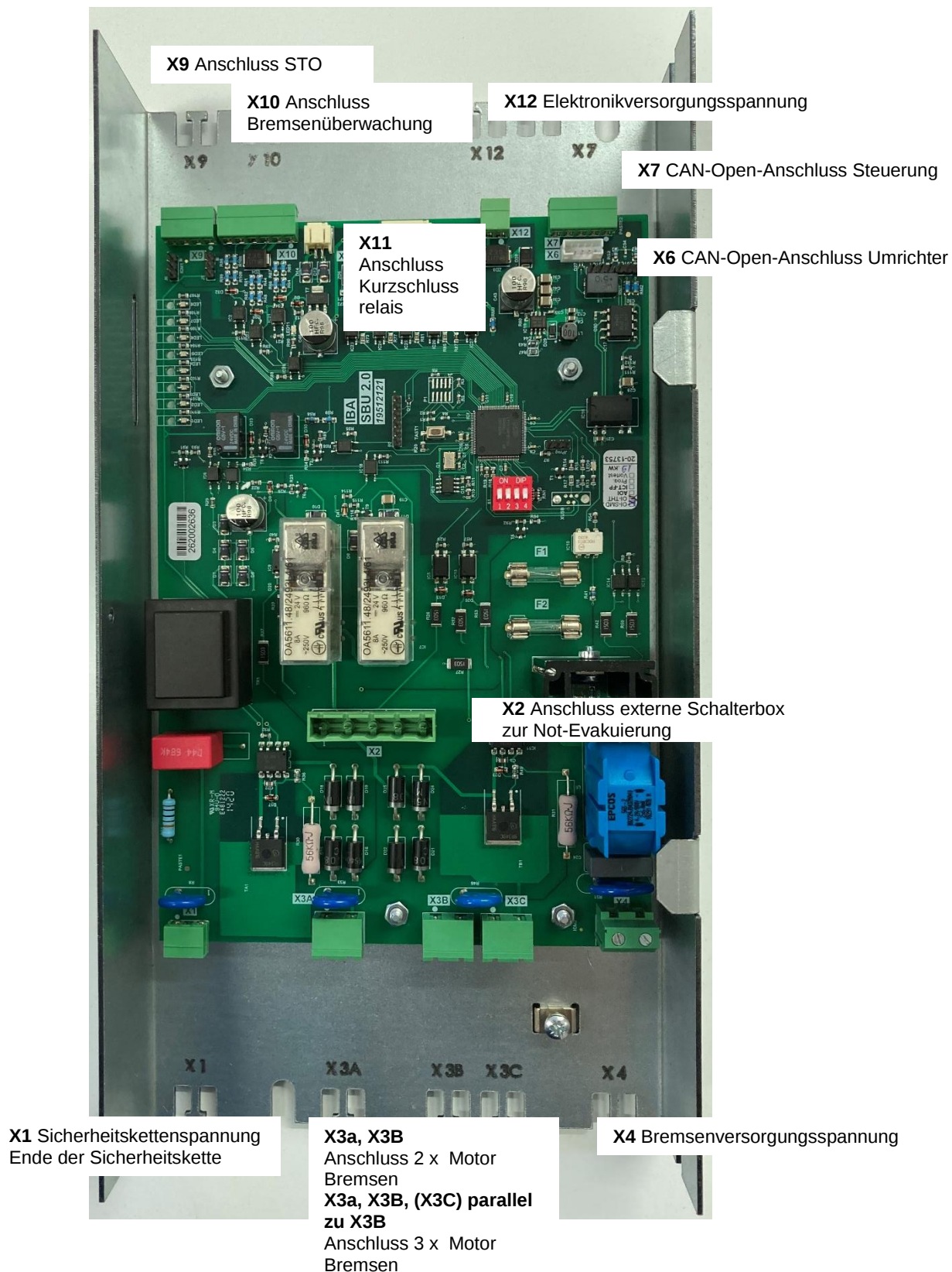
Gefahr!

Durch Einkopplung von Störspannungen in die Leitungen, kann es zu erheblichen Sachschaden bis hin zu tödlichen Körperverletzungen kommen.

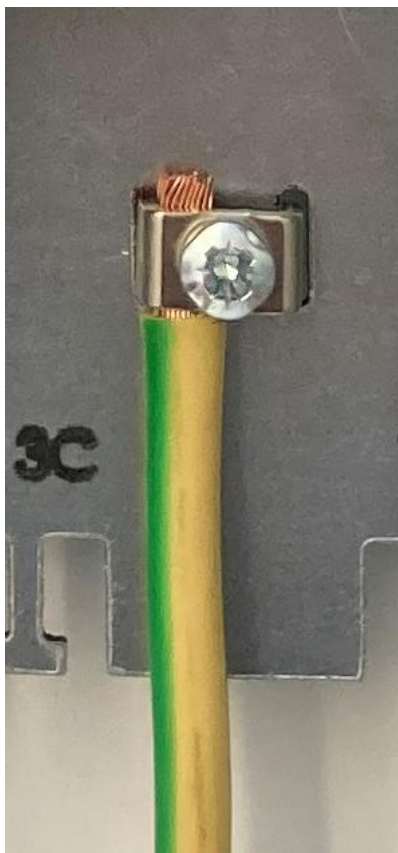
Daher die Installation nur von einer geschulten Elektrofachkraft durchführen lassen. Leitungen sind so zu verlegen, dass Einkopplungen vermieden werden.

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.5 Lage der Anschlüsse

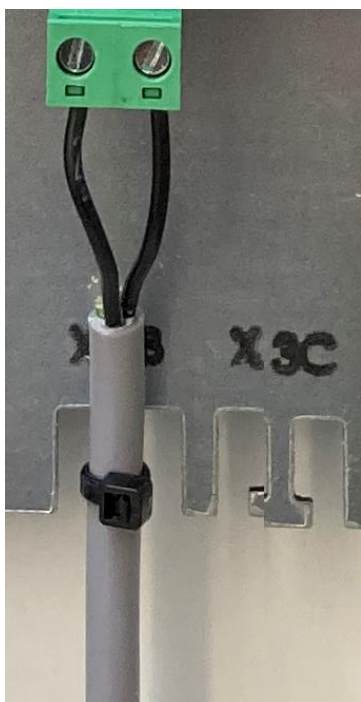


3.6 Schutzleiteranschluss



Der Schutzleiter ist an den Schutzleiter- / Erdungsanschluss des SBU 2.0 Gehäuses anzuschließen.

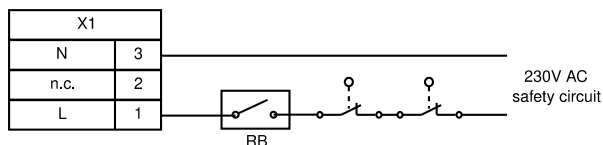
3.7 Zugentlastung



An allen Leitungen ist eine Zugentlastung mittels Kabelbinder durchzuführen. Die Kabelbinder werden in den dafür vorgesehenen Aussparungen geführt.

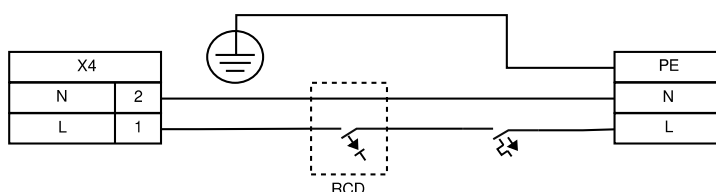
3.8 Anschlussklemmen 230 V AC

3.8.1 Spannung Sicherheitsketten



Der Safety Circuit Kreis ist an den Anschluss X1 anzuklemmen.
Zu beachten ist hierbei, dass die Phase an den Anschluss X1.1 geklemmt wird.
Das steuerungsseitige Relais RB ist mit jeder Fahrt zu schalten!

3.8.2 Bremsenversorgungsspannung



Die Bremsenversorgung ist an den Anschluss X4 anzuklemmen.
Zu beachten ist hierbei, dass die Phase an den Anschluss X4.1 geklemmt wird. Weiterhin ist die Versorgung über ein Fehlerstromschutzschalter zu führen!

Technische Daten Spannung X1,X4:

230 V AC +/- 10 % , 50 Hz
USV Betrieb entsprechend IEC 62040-3 Stufe 2 „X“ ,
Verzerrung <0,08 bei linearer Last, max. Amplitude 325 V



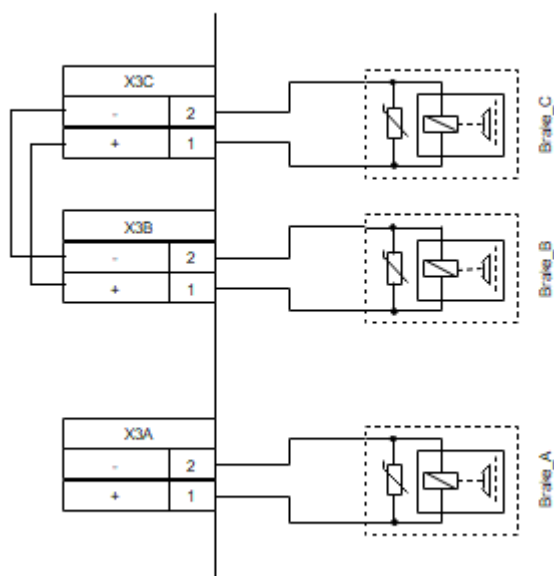
Achtung: Bei Nichtbeachtung besteht Zerstörungsgefahr!!!

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.8.3 Anschluss Bremsen

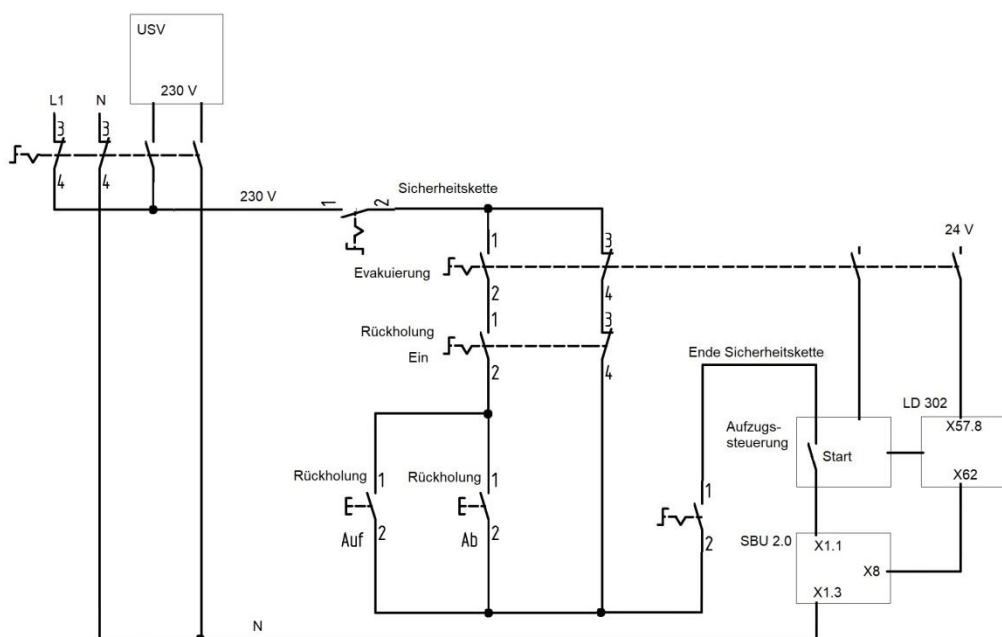
Die Bremsen sind an die Bremsenanschlüsse X3A, X3B für den Betrieb mit 2 Bremsen anzuschließen.
Für den 3 Bremsen Betrieb ist X3C parallel zu X3B geschaltet. X3C kann nicht separat geschaltet werden.

Zu beachten sind die maximal zulässigen Einschaltzeiten und Betriebsströme!



3.9 Anschluss Evakuierung

3.9.1 Evakuierung nach Spannungsausfall

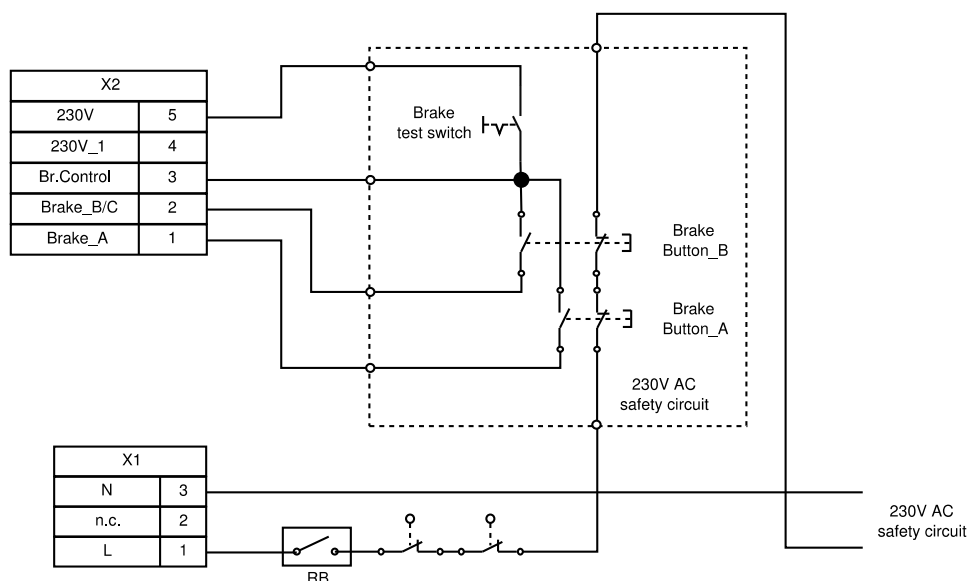


Prinzipschaltplan: Evakuierung nach Spannungsausfall

Die Sicherheitskette und die Aufzugssteuerung werden über die 230 V USV versorgt. Der LD 302 erhält 24 V DC Spannungsversorgung (D-Option MCB 107 wird benötigt). Ist die Evakuierung aktiviert, so kann nur über die Rückholsteuerung die Bremse gelüftet werden. Die SBU lüftet die Bremse zeit – bzw. geschwindigkeitsabhängig (Stotterbremse).

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.9.2 Notevakuierung im Falle defekter Elektronik



Für die Ausführung dieser Funktion ist die Versorgungsspannung der SBU abzuschalten!

Durch die Anwendung der oben dargestellten Schaltung, können die Bremsen durch direktes Ansteuern gelüftet werden.



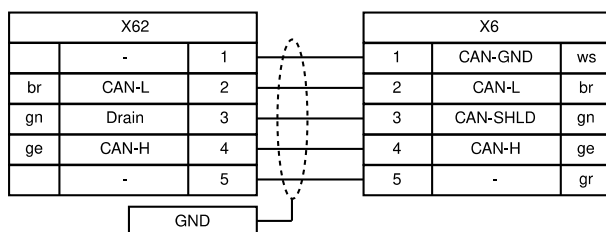
Bei unsachgemäßer Verdrahtung oder Handhabung kann es zu einer unkontrollierten Bewegung der Kabine kommen! Die Handhabung ist nur durch besonders geschultem Fachpersonal durchzuführen!

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

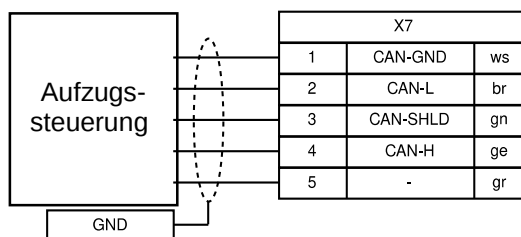
3.10 Kommunikation zu den Komponenten

3.10.1 Anschlussklemmen

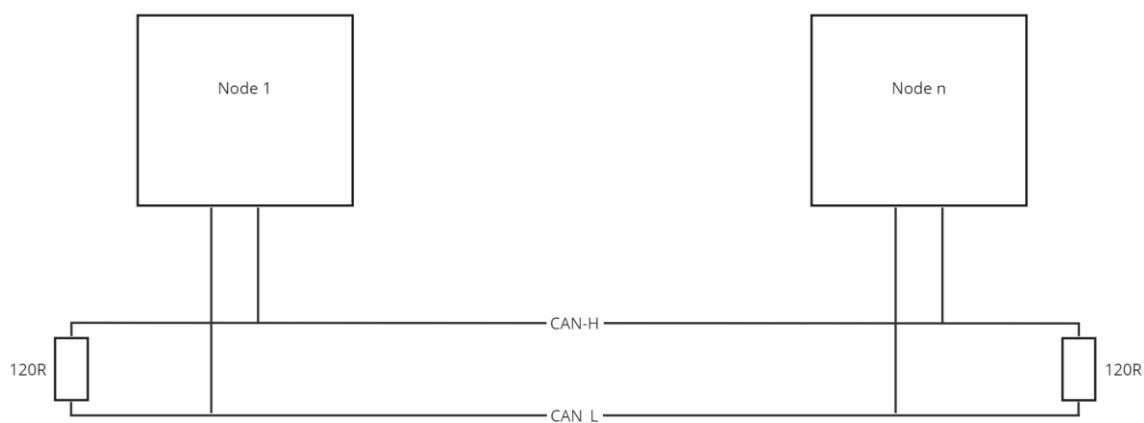
CAN Open Verbindung zum Frequenzumrichter



CAN Open Lift Verbindung zur Steuerung



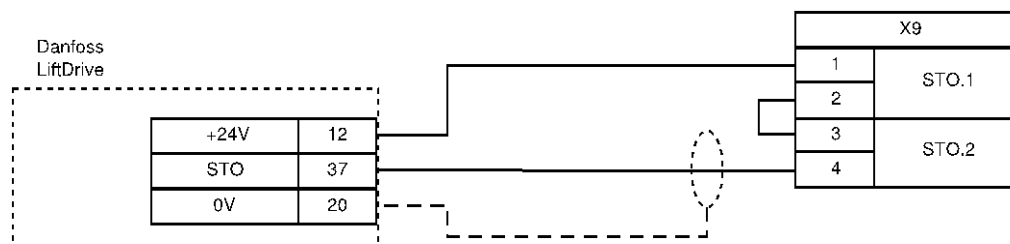
Für eine störungsfreie Kommunikation muss an beiden Enden der Kommunikationsleitung ein Abschluss erfolgen.



3.11 STO

3.11.1 Anschlussklemmen X9

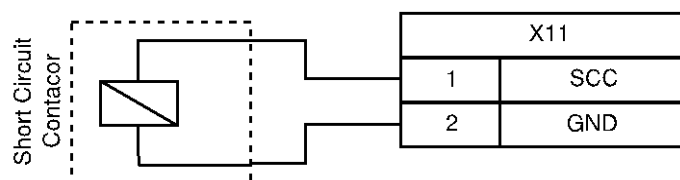
An die Anschlussklemme X9 wird der 'Safe Torque Off' (STO) vom Frequenzumrichter angeschlossen



3.12 Kurzschlussrelais

3.12.1 Anschlussklemmen X11

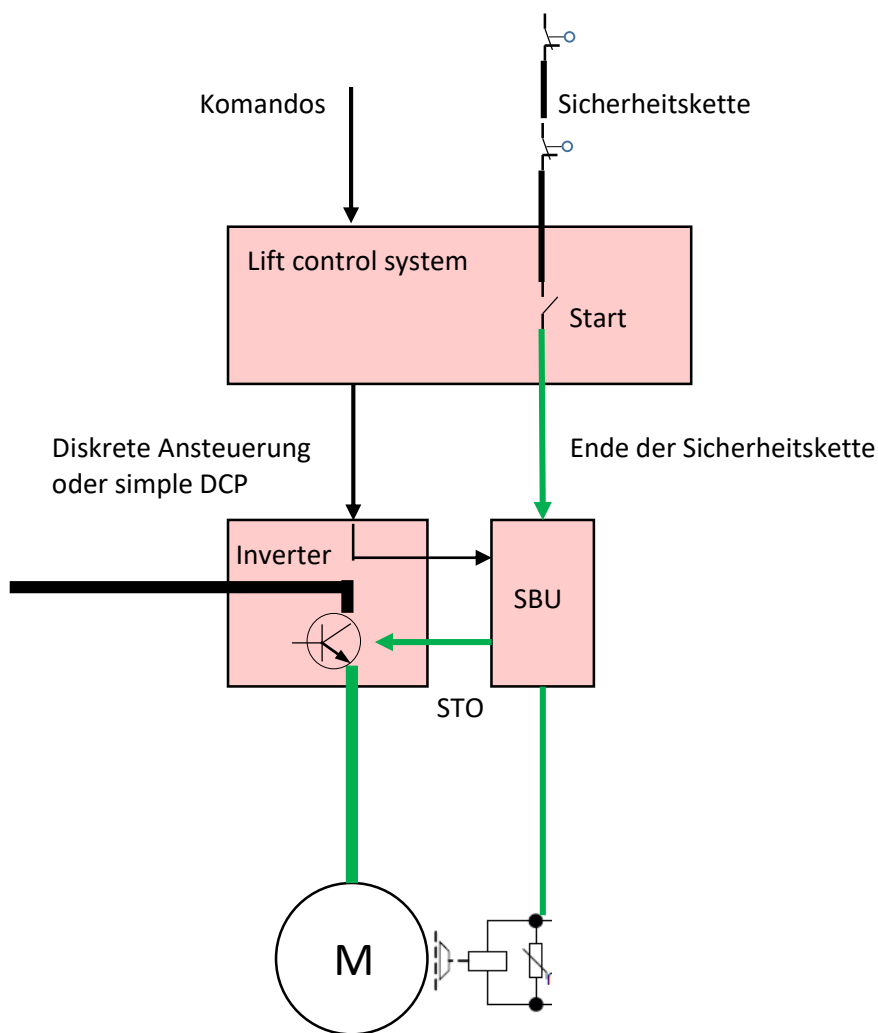
An die Anschlussklemme X11 wird das Kurzschlussrelais angeschlossen



Funktionsbeschreibung

3.13 Generell: Safe Brake Unit 2.0 (SBU 2.0) via DANFOSS LiftDrive

Das elektronische Modul „Safe Brake Unit 2.0“ SBU 2.0 dient zur Ansteuerung und Überwachung der Aufzugsantriebsbremsen gemäß der EN81-20/50, für Betrieb ohne Motorschütze, und des STO Einganges des Umrichters.

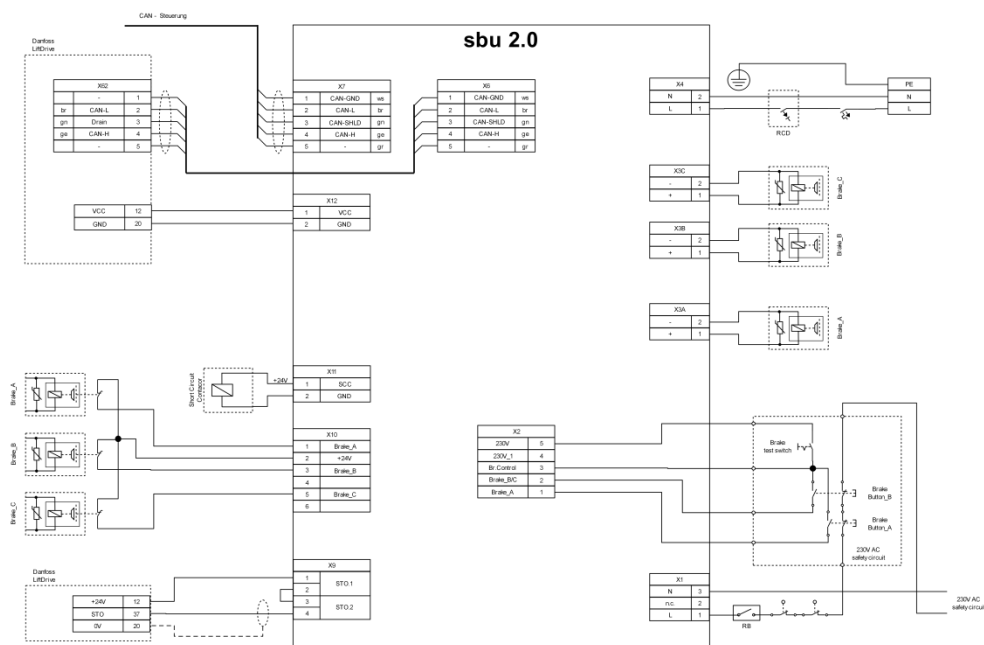


Safe Brake Unit

- Kontaktlose elektronische Bremsüberwachung
- TÜV Zertifiziert
- Brems-Spannung 104 – 207 V DC
- Geräuschloses Schalten der Bremsen-Spannung
- Übererregung der Bremsen
- Kompakte Anordnung direkt am Inverter
- Einfach strukturierte Verdrahtung
- Plug & Play bis zu 7.5 kW
- Integrierte Brems-Test Funktion
- Evakuierungs-Funktion

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.13.1 Schaltungsvorschlag SBU 2.0 Generell



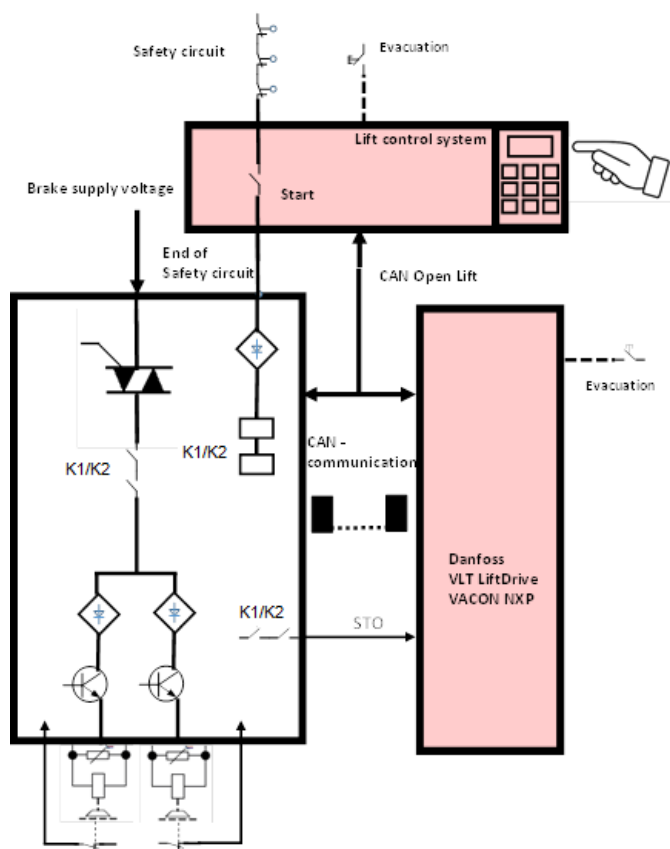
Title: SBU 2.0 Anschlussplan		
Size:	Number: XX	Revision: -
Date: 05.06.2020	Sheet: 1 of 1	Drawn By: DK
File: SBU2_05.addx		

Anschlussklemmen:

- X1: Ende der Sicherheitskette
- X2: Anschluss einer externen Schalterbox zur Not-Evakuierung
- X3A: Anschluss der Motorbremse A (Bremse A)
- X3B,C: Anschluss der Motorbremse B (Bremse B, -C)
- X4: 230V/AC Bremsenversorgungsspannung
- X6: CAN-Open-Anschluss zum Umrichter
- X7: CAN-Open-Anschluss zur Steuerung
- X9: STO
- X10: Anschluss der Bremsenüberwachung (Bremslüftkontakte)
- X11: Anschluss eines Kurzschlussrelais
- X12: 24V/DC Elektronikversorgungsspannung

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.14 SBU 2.0 via DANFOSS LiftDrive Ansteuerung CAN Open Lift



Test –Funktion Aufzug
Eingabe Aufzugsteuerung
Schachtposition für den Test
 z.B. Test in 1m Abstand
 Parameter 19-XX = 1000

Funktionstest für:

Parameter 19-77 = -1
 19-78 = 01 Test Bremse A
 19-78 = 02 Test Bremse B - C
 19-78 = 05 Test STO off
 19-78 = 06 Test K1/K2 Fehler
 19-78 = 00 Kein Test, Normalbetrieb

Evakuierung

Art der Evakuierung

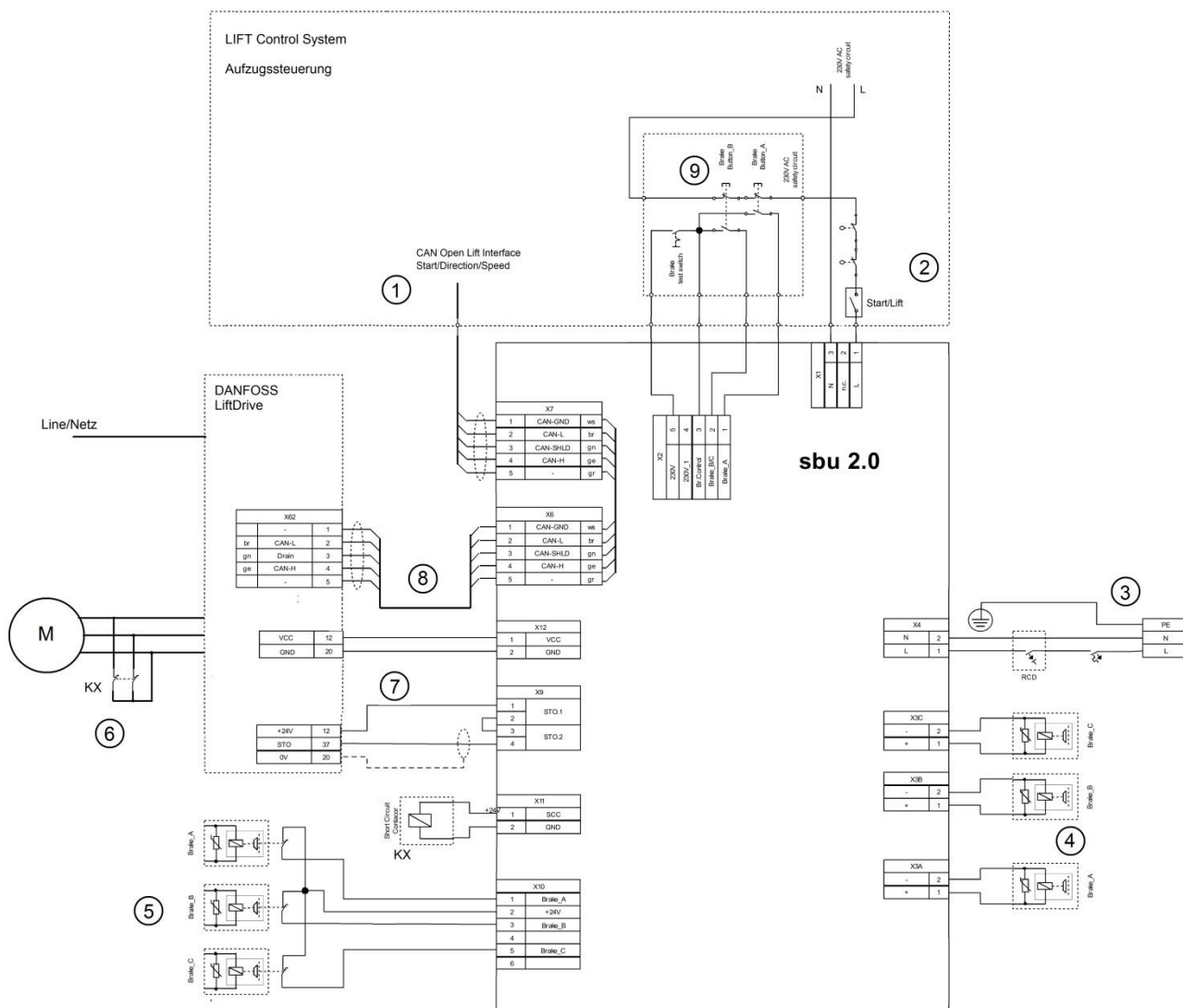
Parameter 19-xx = YY
 YY = 01 = Regelung Stotterbremse via CAN
 Open Lift Positionierungs-System
 YY = 02 = Regelung Stotterbremse, Zeit
 kontrolliert
 YY = 03 = Regelung Stotterbremse via Motor-
 Drehzahl
 YY = 00, Keine Stotterbremse

Freigabe Evakuierung

Signal Evakuierung zum Inverter oder CAN
 Steuertelegram und geschlossener
 Sicherheitskreis

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.14.1 Schaltungsvorschlag Ansteuerung des Danfoss LiftDrive via CAN Open Lift

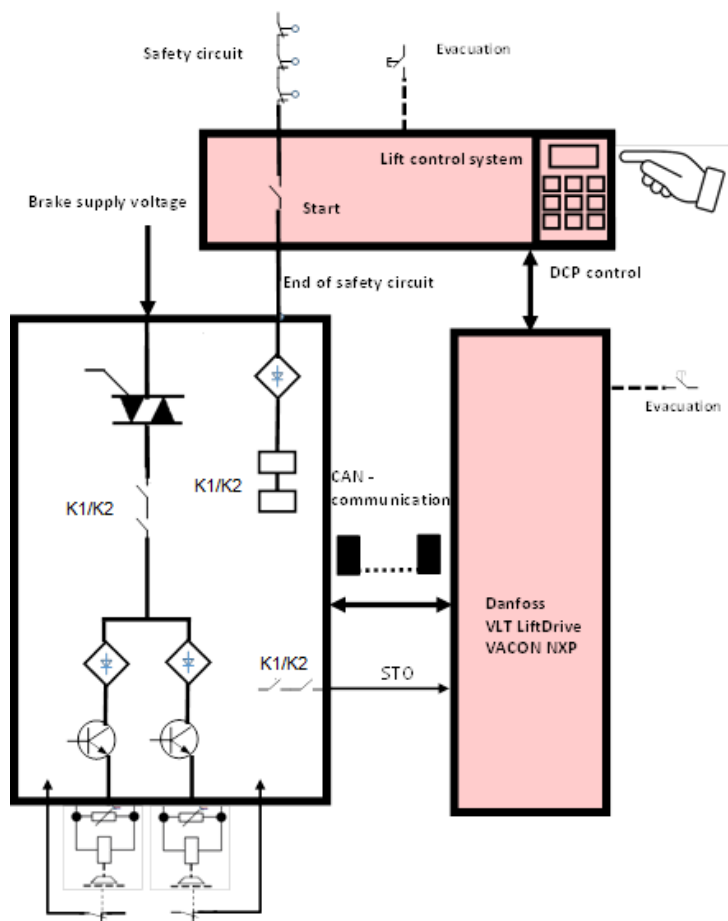


Legende:

- 1 CAN Open Lift Ansteuerung durch Aufzugssteuerung
- 2 Durchschalten der Sicherheitskette bei Fahrt durch die Aufzugssteuerung
- 3 Versorgungsspannung Bremsen
- 4 Anschluss der Bremsmagnete A bis C (C wird parallel zu B betrieben)
- 5 Anschluss der Bremsüberwachung durch Lüftkontakte A bis C
- 6 Optionale Verwendung einer Kurzschlusschützes
- 7 STO Ansteuerung des Umrüchters
- 8 CAN Open Kommunikation SBU 2.0 – LD302
- 9 Notbremslüftung durch geschultes Fachpersonal im Falle defekter SBU 2.0

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.15 Ansteuerung des LD302 via DCP3/4



Test –Funktion Aufzug
Eingabe Aufzugsteuerung
Schachtposition für den Test
 z.B. Test in 1m Abstand
 Parameter 19-XX = 1000

Funktionstest für:

Parameter 19-77 = -1
 19-78 = 01 Test Bremse A
 19-78 = 02 Test Bremse B - C
 19-78 = 05 Test STO off
 19-78 = 06 Test K1/K2 Fehler

Evakuierung

Art der Evakuierung

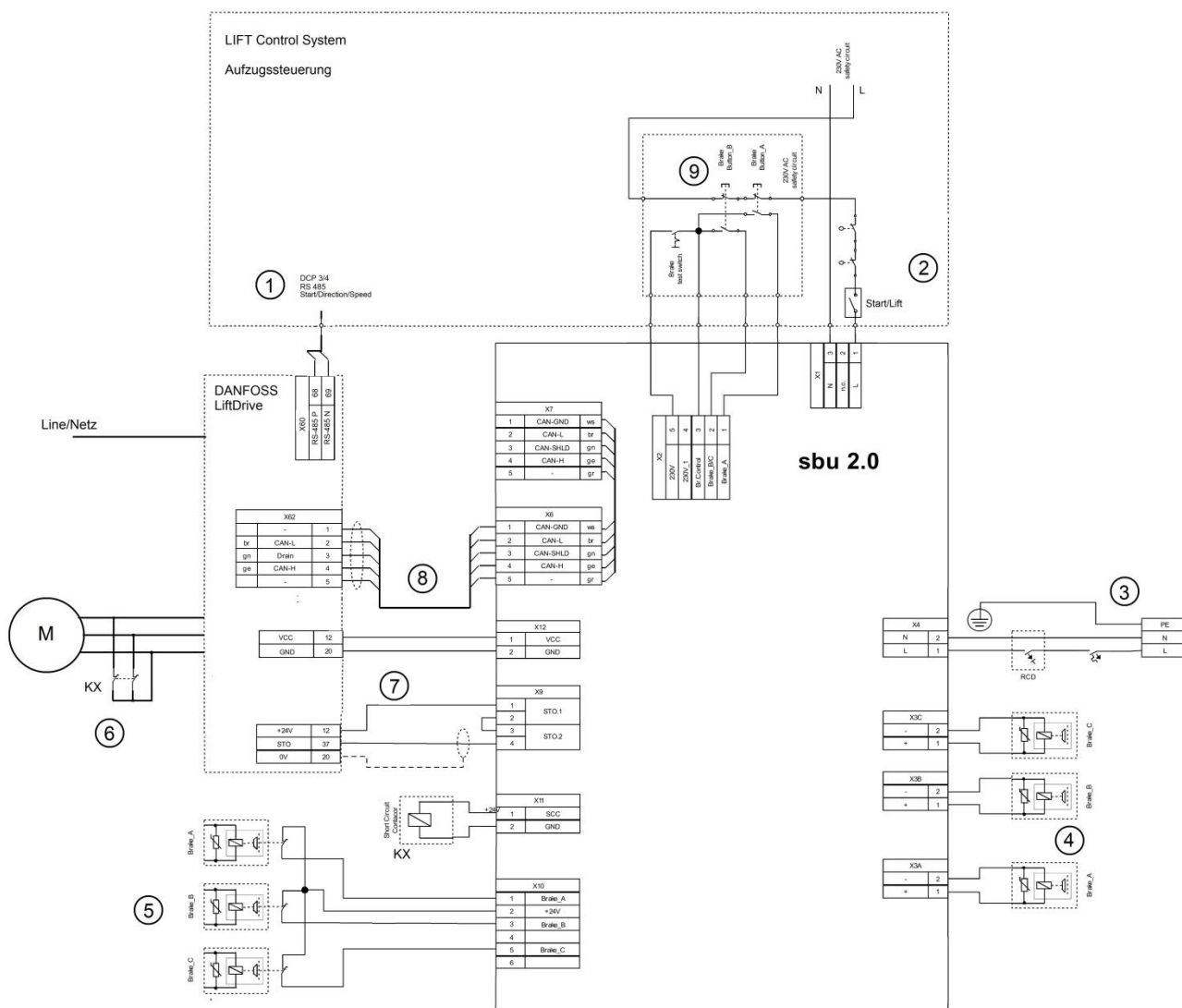
Parameter 19-xx = YY
 YY = 01 = Regelung Stotterbremse via
 CAN Open Lift Positionierungs-System
 YY = 02 = Regelung Stotterbremse, Zeit
 kontrolliert
 YY = 03 = Regelung Stotterbremse via
 Motor-Drehzahl
 YY = 00, Keine Stotterbremse

Freigabe Evakuierung

Signal Evakuierung zum Inverter oder DCP
 Steuertelegram und geschlossener
 Sicherheitskreis

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.15.1 Ansteuerung des LD302 via DCP3/4



Legende:

- 1 DCP3/4 Ansteuerung durch Aufzugssteuerung
- 2 Durchschalten der Sicherheitskette bei Fahrt durch die Aufzugssteuerung
- 3 Versorgungsspannung Bremsen
- 4 Anschluss der Bremsmagnete A bis C (C wird parallel zu B betrieben)
- 5 Anschluss der Bremsüberwachung durch Lüftkontakte A bis C
- 6 Optionale Verwendung eine Kurzschlusschützes
- 7 STO Ansteuerung des Umrichters
- 8 CAN Open Kommunikation SBU 2.0 – LD302
- 9 Notbremslüftung durch geschultes Fachpersonal im Falle defekter SBU 2.0

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

3.16 Auswertung des Signales „Ende der Sicherheitskette (SIKO) nach EN81-20 § 5.10.3.1

Das Ende der Sicherheitskette (SIKO) ist als das wesentliche Signal für die Lüftung der Bremsen und Ansteuerung des STO zu sehen. Die Sicherheitstechnische Abschaltung erfolgt über zwei voneinander unabhängige Schaltglieder entsprechend §5.10.3.1.

Einschaltprozedur:

Liegt Spannung am Ende der Sicherheitskette (X1.1 und X1.3), so ist über den Trafo TR1 die Versorgungsspannung U2 für das Anziehen der Relais K1 & K2 gegeben.

Nach Erhalt des CAN - Kommandos „Schütze Ein“ schaltet der Prozessor die Relais K1 / K2 ein.

Ausschaltprozedur Softstopp , elektronischer Stopp:

Sicherheitskettenspannung (X1.1 / X1.3) ist weiterhin gegeben. K1 & K2 sind angezogen.

Nach Wegnahme des Signales „Schütze Ein“ - wird K1 und K2 abgeschaltet.

Der Prozessor überprüft das Abfallen von K1 & K2 (siehe Fehlerliste SBU).

Ausschaltprozedur Schnellstopp, Notstopp:

K1 & K2 sind noch angezogen. Die Sicherheitskettenspannung (X1.1, X1.3) geht weg und damit die Versorgungsspannung der Relais K1 & K2.

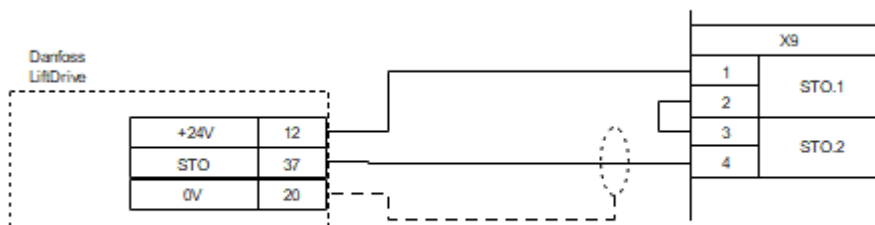
3.17 Ansteuerung STO (Relais nach EN81-20 § 5.10.3.1)

Die Ansteuerung des Frequenzumrichter STO Einganges ist abhängig von der verwendeten Type ein – bzw. zweikanalig ausgeführt.

Die Reihenschaltung der Relaiskontakte, durch die angedeutete Brücke, ermöglicht die einkanalige Ansteuerung des STO.

Der STO Schaltkreis schließt bei geschlossener Sicherheitskette und vorhandenen Fahrbefehlen. Zu Testzwecken kann der STO1 Schaltkreis durch ein unabhängiges Relais geöffnet werden.

Technische Daten: max. 24 V DC / 500 mA, min. 10 V DC / > 10 mA



Technische Daten: max. 24 V DC / 500 mA, min. 10 V DC / > 10 mA

4 Bremsenansteuerung

4.1 Bremsenansteuerung nach EN81-20 § 5.9.2.2.2.3 a) 1)

Die Versorgungsspannung der Bremsen wird über X4.1 / X4.2 angeschlossen. Bei bereits angezogenen Relais K1&K2 wird nach Erhalt den CAN-Kommandos „Bremse Ein“ mittels TRIAC die AC-Bremsenspannung geschaltet.

Folgend werden die Strompfade für die Bremse A bzw. B über die Sicherungen F1/F2 und den Schaltkontakte von K1 / K2 zu den Gleichrichtern A / B separat weitergeführt. Zur Schnellabschaltung der Bremsmagnete werden 2 Transistoren eingesetzt.

Zur Anpassung an geringere Bremsenspannungen dient der TRIAC.

Diese Schaltung garantiert ein stromloses Schalten der Relaiskontakte, damit ergeben sich Schaltspiele > 50 x 10 hoch 6.

Die Funktion des TRIACs und der zur Schnellabschaltung genutzten Transistoren werden überwacht.

4.2 Die Bremsenspannungsversorgung

Die 230 V AC Bremsenversorgung an X4 hat über ein 30 mA RCD zu erfolgen.

Für den Betrieb an einer USV sind die Anforderungen an die Spannungsform einzuhalten.

USV Betrieb entsprechend IEC 62040-3 Stufe 2 „X“, Verzerrung <0,08 bei linearer Last, max. Amplitude 325 V

Die Bremse X3C ist intern parallel zu X3B geschaltet. Damit ist die Bremse ohne Schaltungsänderung separat nicht zu testen.

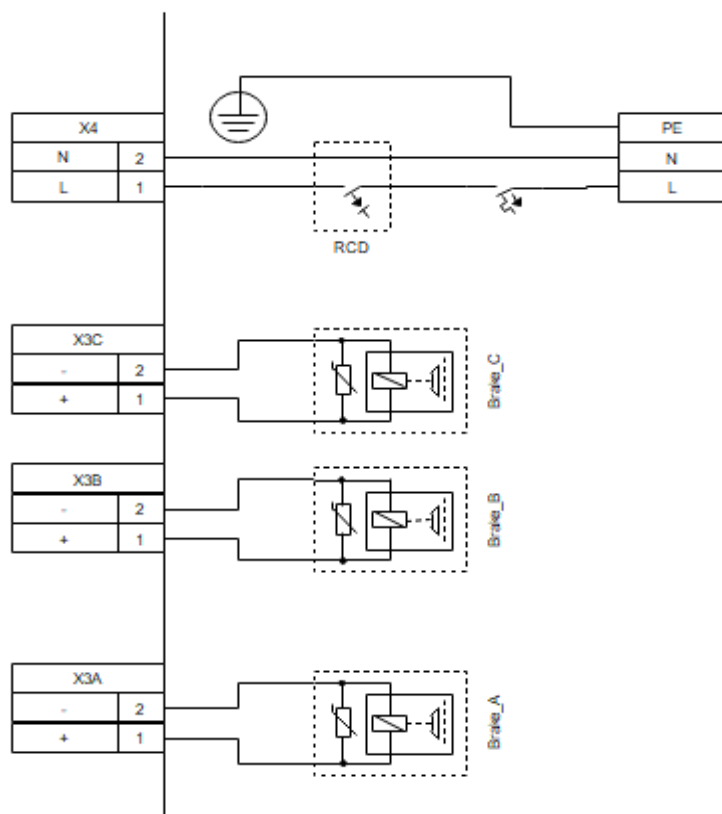
Bremsenspannung Ausgang:

Betriebsart 2 Bremsen: 2 X 207 V DC, jeweils 2,2 A pro Bremse, X3A & X3B

Betriebsart übererregt: 2 x 103 V DC, 2,2 A / 2 x 207 V DC, 3,3 A für 3 Sekunden

Betriebsart 3 Bremsen: 3 X 207 V DC, jeweils 1,1 A pro Bremse, X3A & X3B / X3C

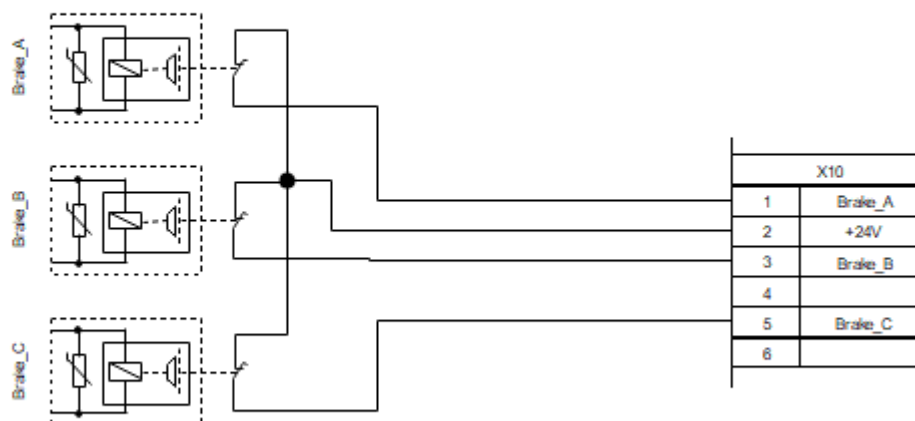
Betriebsart übererregt: 3x 103 V DC, 1,1 A / 3 x 207 V DC, 1,65 A für 3 Sekunden



Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

4.3 Überwachung der Bremsen

Die Auswertung der Bremslüftkontakte ist für drei Eingänge ausgelegt. Der Eingangsstrom pro Eingang beträgt 15 mA. Zur funktionalen Verarbeitung nach EN81-20 5.6.7.3 werden die Signale zum LD302 übertragen.



4.4 Vorrichtung zum Lüften der Bremse nach EN81-20 § 5.9.2.2.2.7

Die Sicherheitskette und die Aufzugssteuerung werden über die 230 V USV versorgt. Der LD 302 erhält 24 V DC Spannungsversorgung (D-Option MCB 307 wird benötigt). Ist die Evakuierung aktiviert, so kann nur über die Rückholsteuerung die Bremse gelüftet werden. Die SBU lüftet die Bremse zeit – bzw. geschwindigkeitsabhängig (Stotterbremse). Siehe auch 3.10.1.

4.5 Vorrichtung zum Notbetrieb nach EN81-20 § 5.9.2.2.2.9 b) 2)

Für den Fall einer fehlerhaften und nicht zugänglichen Elektronik besteht die Möglichkeit zur Überbrückung der Relaiskontakte für den Bremsenkreis A und B. Nach Abschalten der 24 V DC Leiterkarten-Versorgungsspannung leiten die Transistoren zur Schnellabschaltung der Magnete.

Versorgungsspannung der Bremsen von X4.1 wird über den Stecker X2.5 ausgegeben.

Mittels geeigneter Schaltung wird diese Spannung über X2.1 & X2.2 wieder eingespeist. Siehe auch 3.10.2.



Für die Ausführung dieser Funktion ist die Versorgungsspannung der SBU abzuschalten !



Bei unsachgemäßer Verdrahtung oder Handhabung kann es zu einem unkontrollierten Bewegung der Kabine kommen! Die Handhabung ist nur durch besonders geschultem Fachpersonal durchzuführen!

5 Inbetriebnahme

5.1 Inbetriebnahme

Sollte während der Inbetriebnahme des Moduls SBU 2.0 ein Mangel erkennbar werden, dann bitten wir dies mit Angabe des Mangels oder Schadens sowie der Seriennummer umgehend IBA Lift Components GmbH mitzuteilen.

Beachten Sie die Hinweise unter 3.2 "[Elektrische Installation](#)".



Die folgenden Angaben beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von Danfoss-Umrichter vom Typ LD-302.

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 parametrisiert 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

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

5.2 Einstellen der SBU-Parameter



Die folgenden Parameterangaben beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von Danfoss-Umrichter vom Typ LD-302.

Die SBU-Parameter können im Display des Frequenzumrichters angezeigt und verändert werden. Dazu wird im Umrichter Parameter 19-77 der Parameterindex eingetragen. Der zugehörige Wert wird anschließend im Parameter 19-78 angezeigt bzw. angepasst.

19-77 SBU Parameterindex

19-78 SBU Anzeige/Eingabe der zugehörigen Parameterwerte

Param.-LD-302	Index		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]; 0 = nach Beschleunigung
19-77	11	rw		Art der Evakuierung 0 = normaler Betriebsmodus 1 = CAN Die SBU bekommt die aktuelle Geschwindigkeit vom Schachtgeber. Die Evakuierungsgeschwindigkeit wird in Par.19-78=14 eingestellt 2 = Timer Die Evakuierung findet mit einer kontinuierlichen Pulsansteuerung der Bremse statt. Die Pulszeiten werden in Par.19-78=12 & 13 eingestellt. 3 = FU Die Geschwindigkeitsüberwachung wird vom FU überwacht 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 Ausschalttrampe [ms]
19-77	17	rw	205	Übererregungsspannung [V] (Einstellung in 5V Stritten)
19-77	18	rw	105	Haltespannung [V] (105V – 205V) (Einstellung in 5V Stritten)
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) Par. 19-78 1 = Bremsentest A 2 = Bremsentest B 5 = Test der STO Funktion 6 = Test der Funktionsüberwachung K1/K2

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

5.3 Test zur Inbetriebnahme der SBU am Beispiel eines Danfoss FC302 Umrichters

Überprüfung der Sicherheitsketten-Verdrahtung

Verbindung zu X1.1 unterbrechen.

Fahrbeefehl geben.

Die Bremsen dürfen nicht angesteuert werden und der STO bleibt offen (keine Motorbestromung)

Danfoss LD/FC302 Fehlermeldung in Par. 19-81 = 227

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

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 LD 302 Par. 19-77 = -1

Test der Überwachungsfunktion LD 302 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.

5.4 Bremsentest nach EN81-20 am Beispiel eines Danfoss FC302 Umrichters Funktionstest Bremse A EN81-20 5.9.2.2.1

Hier wird im Folgenden durch das alleinige Einfallen einer Bremse während der Fahrt die Funktion der Bremse überprüft.

Führen Sie im Stillstand des Aufzuges folgenden Test durch:

SBU Indexparameter in die Wegvorgabe schalten LD 302 Par. 19-77 = 10

Die Wegvorgabe (Entfernung zur Ausführung des Test) in mm einstellen LD 302 Par. 19-78 = 1000 (z.B. 1000 = 1000mm = 1m)

SBU in den Testbetrieb schalten LD 302 Par. 19-77 = -1

Bremsentest A aktivieren mit LD 302 Par. 19-78 = 1

Geben Sie einen Startbefehl.

Nach der eingestellten Wegstrecke wird der Motor abgeschaltet und die gewählte Bremse fällt allein ein.

Im Display erscheint [SBU-Test Bremse A / Test beendet].

Ein weiterer Start des Aufzuges darf nicht möglich sein, der Motor bleibt unbestromt.

Testbetrieb der SBU abschalten LD 302 Par. 19-77 = 0

Funktionstest Bremse B EN81-20 5.9.2.2.1

Hier wird im Folgenden durch das alleinige Einfallen einer Bremse während der Fahrt die Funktion der Bremse überprüft.

Führen Sie im Stillstand des Aufzuges folgenden Test durch:

SBU Indexparameter in die Wegvorgabe schalten LD 302 Par. 19-77 = 10

Die Wegvorgabe (Entfernung zur Ausführung des Test) in mm einstellen LD 302 Par. 19-78 = 1000 (z.B. 1000 = 1000mm = 1m)

SBU in den Testbetrieb schalten LD 302 Par. 19-77 = -1

Bremsentest B aktivieren mit LD 302 Par. 19-78 = 2

Geben Sie einen Startbefehl.

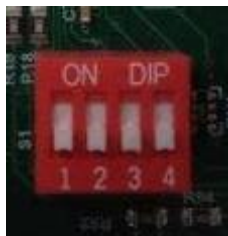
Nach der eingestellten Wegstrecke wird der Motor abgeschaltet und die gewählte Bremse fällt allein ein.

Im Display erscheint [SBU-Test Bremse B / Test beendet].

Ein weiterer Start des Aufzuges darf nicht möglich sein, der Motor bleibt unbestromt.

Testbetrieb der SBU abschalten LD 302 Par. 19-77 = 0

5.5 Testbetrieb der SBU abschalten LD 302 Par. 19-77 = 0 DIP-Schalter Beschreibung



DIP Switch Stellung				
	1	2	3	4
ON	CAN Baud rate 125kB		node -ID = tbd	tbd
OFF	CAN Baud rate 250kB		node -ID SBU = 056h	Danfoss operation

Baudrate:

125 k: SBU DIP Switch .1 ON / LD302 Par. 33-91 = 20

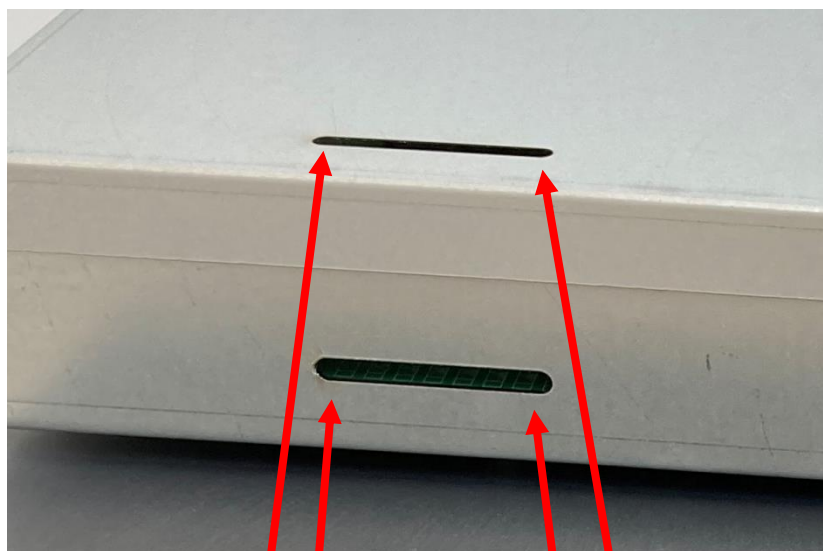
250 k: SBU DIP Switch .1 OFF / LD302 Par. 33-91 = 21



Nach Umstellung der Baudrate muß die SBU einmal aus und wieder eingeschaltet werden.

6 Fehleranzeige

6.1 Leuchtdioden



LED 8

LED 1

LED Definition:

	AUS	AN	blinken	Schnelles blinken
LED 1	keine 24 VDC	keine CAN Kommunikation	CAN Kommunikation zum Inverter	CAN Kommunikation zum Inverter + CAN zum Kabinen Positionssystem, zum Kabinen Positionssystem, COB IB 018Chex
LED 2	keine Sicherheitskette	Spannung Sicherheitskette		
LED 3	keine Bremsenspannung	Bremsenspannung		
LED 4	keine DC-Spannung Bremse A	DC-Spannung Bremse A		
LED 5	keine DC-Spannung Bremse B	DC-Spannung Bremse B		
LED 6	Lüftkontakt Bremse A offen	Lüftkontakt Bremse A geschlossen		
LED 7	Lüftkontakt Bremse B offen	Lüftkontakt Bremse B geschlossen		
LED 8	Fehler	Betrieb	Test Funktion	Evakuierung Funktion

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

6.2 Fehlerliste SBU

Fehlercode SBU-SDO 2407 01h	Fehlercode Danfoss Par. 19-81	Bedeutung	Status	Bemerkung
0h		kein Fehler		
1h	1	Schnellschalttransistor A defekt	A	Transistor TA zur Bremsenschnellabschaltung leitet kontinuierlich
2h	2	Schnellschalttransistor B defekt	A	Transistor TB zur Bremsenschnellabschaltung leitet kontinuierlich
4h	4	SBU Sicherung F1 defekt	A	Sicherung F1 defekt, 5x20 mm 2A F - flink
8h	8	SBU Sicherung F2 defekt	A	Sicherung F2 defekt, 5x20 mm 2A F - flink
10h	16	Relais K1/K2 Kontaktfehler	A	K1/K2 fällt nicht ab
20h	32	Abfallzeit K1/K2 zu hoch	A	Abfallzeit > 100 ms
40h	64	TRIAC defekt	A	TRIAC leitet kontinuierlich
80h	128	EEPROM defekt	AB	Speicherbaustein defekt
100h	256	control_syst Fehler	A	Plausibilitätskontrolle Sicherheitskettenspannung an X1 im Vergleich zu Fahrstatus FU
200h	512	keine Bremsenversorgung	A	keine Spannungsversorgung der Bremsen
400h	1024	Abfallzeit K1/K2 zu hoch	A	Mittelwert der letzten 5 Abfallzeiten > 100 ms

Legende Status:

Status W = Warnung, Fehler Bit1 nicht gesetzt

Status A = Abschaltung, Fehler Bit1 gesetzt, Verriegelung nach 5 hintereinander folgenden Fehlern durch den Umrichter

Status AB = Abschaltblockierung durch den Umrichter, Fehler Bit1 gesetzt, sofortige Verriegelung

Die Fehleranzeige erfolgt über den Applikationsfehlerspeicher Danfoss LD-302 Par. 19-81

Folgende Beziehung gilt:

$$\text{Anzeigewert} = 500 + \text{SBU Fehler Code}$$

Beispiel: Sicherung F1 defekt & TRIAC defekt => LD302 zeigt einen Fehlercode von 568 an.

Von dem angezeigten Fehlercode müssen 500 abgezogen werden

$$568 - 500 = 68$$

Aus der Tabelle kann man entnehmen, dass sich der Fehler 68 aus 2 Fehlern zusammensetzt.

Und zwar aus den Fehlern

64: TRIAC defekt und dem Fehler

4: SBU Sicherung 1 defekt.

$$500 + 64 + 4 = 568 \text{ (angezeigter Fehlercode des LD302)}$$

Ablaufbeschreibung über die CAN-Schnittstelle im Fehlerfall:

1. SBU setzt das PDO-Fehlerbit Bit1
2. Daraufhin liest der CAN-Teilnehmer Frequenzumrichter den Fehlerspeicher aus SDO 2407 01h aus.
3. Rücksetzen des Fehlerspeichers durch CAN-Teilnehmer Frequenzumrichter PDO Bit28.
4. Der CAN-Teilnehmer Frequenzumrichter führt die in der Status-Spalte geforderte Aktion aus.

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

Fehlercodes:

Fehlercode SBU 1h, Schnellschalt Transistor Bremse A.
Fehlercode SBU 2h, Schnellschalt Transistor Bremse B.
Vor dem Lüften der Bremse wird die Funktion des Transistors geprüft.

Fehlercode SBU 4h, Sicherung Bremse A F1.
Fehlercode SBU 8h, Sicherung Bremse B F2.
Vor dem Lüften der Bremse wird der Fehler festgestellt.

Fehlercode SBU 10h, Relaiskontaktfehler, Relais nicht abgefallen.
Die Relaiskontakte werden nach jeder Fahrt auf Abfall geprüft.

Fehlercode SBU 20h, Abfallzeit Relais größer 100 ms.
Nach jeder Notabschaltung wird die Abfallzeit der Relais gemessen, Fehler wenn Abfallzeit > 100ms

Fehlercode SBU 40h, TRIAC defekt
Der TRIAC wird vor dem Lüften der Bremse überprüft.

Fehlercode SBU 80h, EEPROM defekt
Die Überprüfung erfolgt nach jeder Speicherung.

Fehlercode SBU 100h, Vergleich Steuersignale FU mit Eingang 230 V Sicherheitskette.
Weicht der Status der Steuersignale FU länger als 5 Sekunden vom Status des Einganges X1 ab so wird der Fehler gesetzt.
Steuersignale FU Stopp, es wird keine Spannung an X1 erwartet.
Steuersignale FU Fahrt, es wird eine Spannung an X1 erwartet.

Fehlercode SBU 200h, Bremsenversorgungsspannung nicht vorhanden.
Die Versorgungsspannung der Bremsen fehlt.

Fehlercode SBU 400h, Mittelwert der letzten 5 Relais-Abfallzeiten > 100 ms.
Die Abfallzeit der Relais wird nach jeder Notabschaltung gemessen.

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

6.2.1 Fehlerliste Danfoss Lift Applikation

Fehlercode Danfoss	Bedeutung	Status	Bemerkung
269	SBU nicht bereit	W	Kommunikationsfehler zur SBU im Stillstand
270	SBU Timeout	W	Kommunikationsabbruch während der Fahrt
271	SBU Fehler		SBU Fehler
500 + XXX	SBU-Fehlernummer		SBU-Fehlernummer XXX siehe Kap. 6.2 Fehlerliste SBU

Legende:

Status W = Warnung
 Status A = Abschaltung
 Status AB = Abschaltblockierung

Die Fehleranzeige erfolgt über den Applikationsfehlerspeicher Danfoss LD-302 Par. 19-81

7 Anhang

7.1 Allgemeine technische Daten

7.1.1 Umgebungsbedingungen

Betriebsmäßige Umgebungstemperatur:	0°C bis +55°C
Lager und Transporttemperatur:	-20°C bis +65°C
Schutzart Leiterkarte DIN 40050:	IP 00 – Die Leiterkarte muss in einem Gehäuse verbaut werden.
Schutzart Gehäuse DIN 40050:	IP 20
Verschmutzungsgrad:	3
Überspannungskategorie:	III
Klemmenanschluss Einzelader:	flexibel 0,75 mm ² bis 1,5 mm ² für alle Signale größer 24V DC
Max. Höhe über NN:	1000 m
Max. relative Feuchte:	5 – 93 % (nicht kondensierend)
Einschaltdauer:	50 % / 120 s Zyklus
Mechanische Anforderungen:	EN 60068-2-6
EMV-Umgebung:	EN 12015 , EN 12016

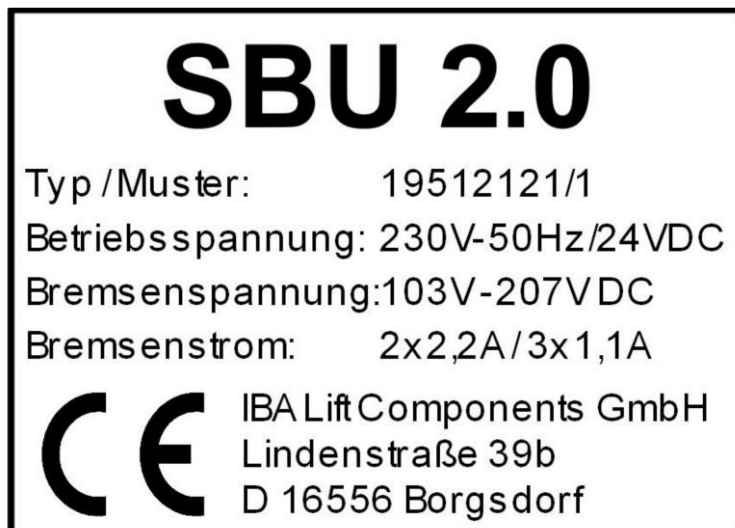
7.1.2 Technische Daten

Versorgungsspannung X12:	24 V DC +/- 10 %
Spannung STO X9:	24 V DC +/- 10 %
Sicherheitskettenspannung X1:	230 V AC +/- 10 % / 50 Hz , USV Betrieb entsprechend IEC 62040-3 Stufe 2 „X“ , Verzerrung <0,08 bei linearer Last, max. Amplitude 325 V
Bremsenspannung Eingang X4:	230 V AC +/- 10 % , 50 Hz USV Betrieb entsprechend IEC 62040-3 Stufe 2 „X“ , Verzerrung <0,08 bei linearer Last, max. Amplitude 325 V
Notbetrieb Eingang X2:	230 V AC +/- 10 % , 50 Hz USV Betrieb entsprechend IEC 62040-3 Stufe 2 „X“ , Verzerrung <0,08 bei linearer Last, max. Amplitude 325 V
Bremslüftkontakte Eingang X10:	24 V DC +/-10%, Eingangsstrom: 15 mA je Kontakt
CAN-Anschluss X6, X7:	Baudrate: 125 / 250 kBaud
Bremsenspannung Ausgang:	2 X 207 V DC , jeweils 2,2 A pro Bremse, X3A & X3B
Betriebsart 2 Bremsen:	2 x 103 V DC, 2,2 A / 2 x 207 V DC, 3,3 A für 3 Sekunden
Betriebsart übererregt:	3 X 207 V DC , jeweils 1,1 A pro Bremse, X3A & X3B / X3C
Betriebsart 3 Bremsen:	3x 103 V DC, 1,1 A / 3 x 207 V DC, 1,65 A für 3 Sekunden, bei trapez- und sinusförmiger Spannung
Betriebsart übererregt:	max. 24 V DC / 500 mA, min. 10 V DC / > 10 mA
Ausgang STO, Stecker X9:	24 V DC, 500 mA
Kurzschlussrelais Ausgang X11:	

7.1.3 Physikalische Daten

Gewicht:	2,5 kg
Abmessungen HxBxT:	320 x 165 x 51 mm

7.2 Typenschild



7.3 Wartung und Instandhaltung

Im Rahmen der wiederkehrenden Wartungsarbeiten müssen folgende Arbeiten durchgeführt werden:

- Das Gerät auf Verschmutzung überprüfen und gegebenenfalls reinigen.
- Die Anschlüsse kontrollieren und Schrauben gegebenenfalls nachziehen.

Sicherheitsrelevante Funktionen müssen einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen werden.

7.4 Transport

Das Modul ist ab Werk gemäß der vereinbarten Transportart verpackt. Schläge und Stöße sind während des Transportes zu vermeiden. Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden. Transportschäden müssen sofort dem Spediteur bzw. der Firma IBA Lift Components GmbH angezeigt werden. Kontrollieren Sie die Lieferung auf Vollständigkeit.

Vergleichen Sie die gelieferten Komponenten mit beiliegendem Packzettel. Kontrollieren Sie Ihre Bestellung mit dem Lieferschein. Bei Unstimmigkeiten wenden Sie sich bitte sofort an die Firma IBA Lift Components GmbH.

7.5 Entsorgung und Recycling

Die Entsorgung muss sachgerecht und umweltschonend nach den gesetzlichen Bestimmungen erfolgen.

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

7.6 Software Update

7.6.1 Software Flash Magic

Die Software zum Aufspielen des Programms heißt "Flash Magic" und ist unter folgenden Link zu erhalten:
<http://www.flashmagictool.com/download.html>

Nach der Installation wird auf Ihrem Desktop das Symbol „Flash Magic“ erscheinen, mit dem das Programm geöffnet werden kann.

Folgende Einstellungen müssen einmalig erfolgen:

Step 1:

Select: LPC1768

Einstellung COM Port

Baud Rate – bis 115200

Interface

Oscillator

Step 2:

Erase blocks used by Hex File

Step 3:

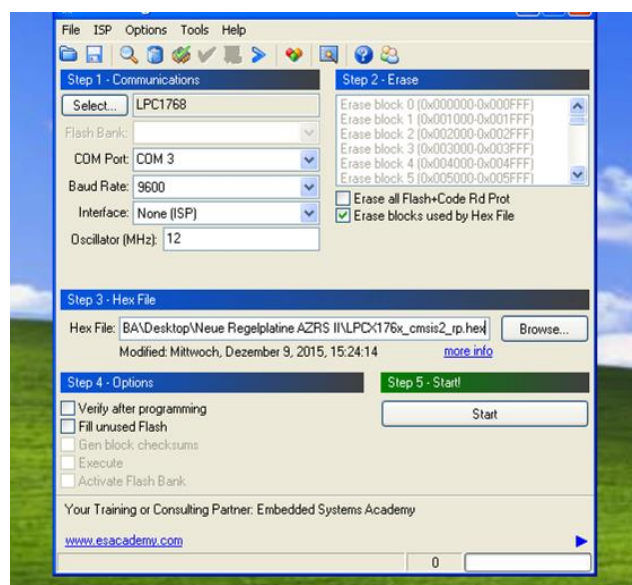
Eingabe des Verzeichnisses in dem das zu übertragende Hex File abgelegt ist

Step 4:

Kein Eintrag

Step 5:

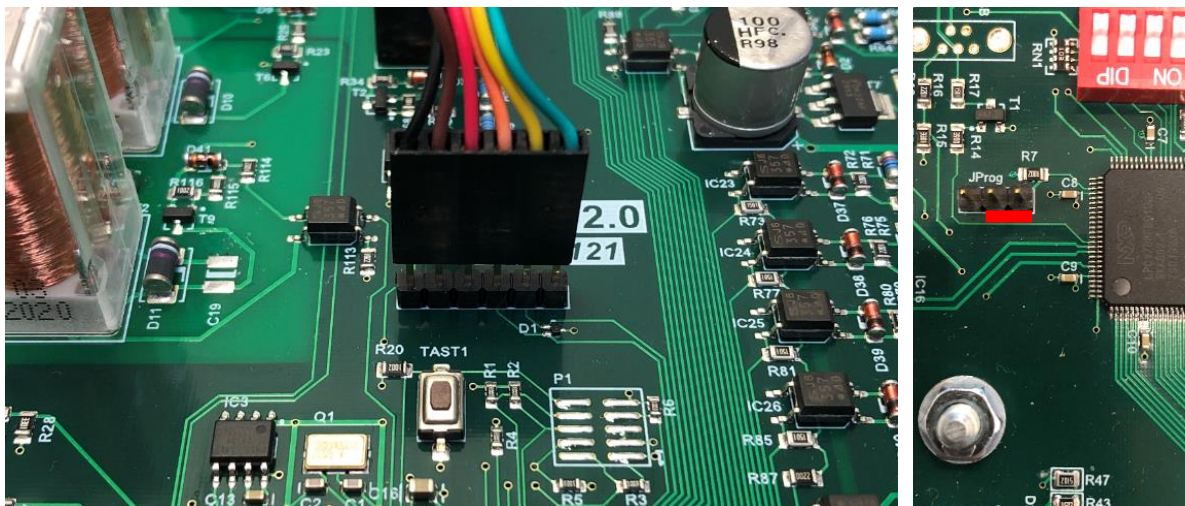
Übertragung starten.



Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

7.6.2 Software Update SBU

Software Update



Adapterkabeltyp: TTL-232R-3V3

RS Elektronik Bestellnummer: 429-307

Einspielen einer neuen Software in die SBU

1. Programmierkabel stecken, schwarze Ader zu K2?
2. Jumper in gezeigte Position „ROT“ bringen
3. Reset Taste ‚TAST1‘ drücken
4. Software SBU20_L002 mit Flash Magic aufspielen
5. Jumper in Normal Position
6. Programmierkabel entfernen
7. Spannung schalten

7.7 Zertifikate



Konformitätsaussage zur Baumusterprüfung Attestation of Conformity to a Type Examination

Hiermit wird bescheinigt, dass u.g. Produkt der Firma /
This certifies, that the company

IbA Lift Components GmbH
Lindenstraße 39b
16556 Borgsdorf
Deutschland

die Anforderungen der folgenden Prüfgrundlage(n) erfüllt.
is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated.

Geprüft nach <i>Tested in accordance with</i>	EN 81-20:2020 Abschnitt / clause 5.9.2.2.3 a) 1)
	EN 81-50:2020 Abschnitt / clause 5.15
Beschreibung des Produktes (Details s. Anlage 1) <i>Description of product</i> (Details see Annex 1)	Bremsenansteuerung für Aufzüge <i>Brake control for lifts</i>
Typenbezeichnung <i>Type Designation</i>	SBU 2.0 19512121

Dieses Zertifikat bescheinigt das Ergebnis der Prüfung an dem vorgestellten Prüfgegenstand. Eine allgemein gültige Aussage über die Qualität der Produkte aus der laufenden Fertigung kann hieraus nicht abgeleitet werden.
This certifies the result of the examination of the product sample submitted by the manufacturer. A general statement concerning the quality of the products from the series manufacture cannot be derived there from.

Registrier-Nr. / <i>Registered No.</i> 44 799 19081102	Gültigkeit / <i>Validity</i>
Prüfbericht Nr. / <i>Test Report No.</i> 3528 0590	von / <i>from</i> 2021-03-03
Aktenzeichen / <i>File reference</i> 8003024466	bis / <i>until</i> 2026-03-02



TÜV NORD CERT GmbH
Zertifizierungsstelle Sicherheitsbauteile von Aufzügen
Certification Body Safety components of lifts

Essen, 2021-03-03

TÜV NORD CERT GmbH Langemarkstraße 20 45141 Essen

www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0

Pilot Order

Pilot Order Test Beispiel

LD302 & SBU 2.0	Test Prozedur Feld BEISPIEL				
Produkt:	Danfoss LD302 & SBU 2.0		Firmware FC/MCO:	Lift-Software:	
Datum:	01.04.2023		Software SBU		
Bremsenstrom	1 A	Bremse Startspannung	205 V	Bremse Haltespannung	205 V
1. Setze Danfoss p19-83=2, starte lift , unterbreche Sicherheitskette während der Fahrt					
Betätige Schalter <i>Stopped der Aufzug?</i>	ja	✓			
<i>p19-80=1, zeigt p19-81 den Kode 238 ?</i>	ja	✓	<i>zeigt p19-81 den Kode 257 / 258?</i>	ja	✓
2. Prüfung K1/K2 Überwachung, Aufzug steht, setze p19-77=-1, p19-78=6					
<i>zeigt p19-81 den Kode 516 ?</i>	ja	✓	<i>starte Aufzug, Fahrt ?</i>	nein	✓
setze P19-77=0			<i>starte Aufzug, Fahrt ?</i>	ja	✓
3. Prüfe STO Funktion, Aufzug steht, setze p19-77=-1, p19-78=5					
<i>Starte Aufzug, Motor weiterhin aus?</i>	ja	✓	<i>Bremse darf nicht öffnen?</i>	ja	✓
setze P19-77=0, schalter Netzspannung aus/ein			<i>starte Aufzug, Fahrt ?</i>	ja	✓
4. Funktionstest Bremse A (nur Bremse A fällt ein)					
Ermögliche die Eingabe der Testentfernung P19-77=10			Gebe Wert in P19-78 ein 2000 mm		
Wähle Test-Modus P19-77=-1, P19-78=1, Starte Aufzug, prüfe die Testentfernung nach Bremsentest			2900 mm		
Stoppte der Aufzug	ja	✓	<i>Wird Test beendet angezeigt?</i>	ja	✓
<i>Startet der Aufzug, Fahrt?</i>	nein	✓	Reset den Umrichter P19-64=-1		
Reset Testmodus P19-77=0					
5. Funktionstest Bremse B (nur Bremse B fällt ein)					
Wähle Test-Modus P19-77=-1, P19-78=2, Starte Aufzug, prüfe die Testentfernung nach Bremsentest			2910 mm		
Stoppte der Aufzug	ja	✓	<i>Wird Test beendet angezeigt?</i>	ja	✓
<i>Startet der Aufzug, Fahrt?</i>	nein	✓	Reset den Umrichter P19-64=-1		
Reset Testmodus P19-77=0					
6. Bremsfunktionüberwachung via Mikro-Schalter Bremse A (A3)					
Ermögliche Überwachung der Mikro-Schalter verbunden mit SBU, P19-65=X1X (Schließer)/ P19-65=X2X (Öffner) Kontakte:					
Wähle Test-Modus P19-77=-1, P19-78=1, Starte Aufzug			<i>Zeigt p19-81 Fehlerkode 218/219 nach dem Stoppen?</i>		
<i>Starte den Aufzug, Fahrt?</i>	nein	✓			
Reset inverter P19-64=-1			<i>Starte den Aufzug, Fahrt?</i>	ja	✓
Reset test mode P19-77=0					
7. Bremsfunktionüberwachung via Mikro-Schalter Bremse B (A3)					
Ermögliche Überwachung der Mikro-Schalter verbunden mit SBU, P19-65=X1X (Schließer)/ P19-65=X2X (Öffner) Kontakte:					
Wähle Test-Modus P19-77=-1, P19-78=2, Starte Aufzug			<i>Zeigt p19-81 Fehlerkode 218/219 nach dem Stoppen?</i>		
<i>Starte den Aufzug, Fahrt?</i>	nein	✓			
Reset Umrichter P19-64=-1			<i>Starte den Aufzug, Fahrt?</i>	ja	✓
Reset Testmodus P19-77=0					
Miscellaneous:					
responsible:					

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0



IbA Lift Components GmbH
Lindenstraße 39b
D-16556 Borgsdorf
Tel. / Fax: +49 (0) 3303 505757 / 58
www.iba-lift.de/produkte

Dokumentation Safe Brake Unit – SBU 2.0
