

Original Produktbeschreibung

LEKTROMIK® DS1

Digitales Sanftanlaufgerät / Bremsgerät

Version: 15DS1-11



Version: 03
Ausgabe: 30.03.2021
Sprache: Deutsch

Information

Die vorliegende Betriebsanleitung ist an den Betreiber gerichtet, der sie dem Personal, das mit dem Produkt in Berührung kommt, übergeben muss.

Er muss sich vergewissern, dass die in der Betriebsanleitung und in den beiliegenden Dokumenten enthaltenen Informationen gelesen und verstanden wurden.

Die Betriebsanleitung muss an einem bekannten und leicht erreichbaren Ort aufbewahrt werden und muss auch bei geringstem Zweifel zu Rate gezogen werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen sowie an dem Produkt selbst, die durch unsachgemäße Anwendung, durch Nichtbeachtung oder ungenügende Beachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitskriterien entstehen bzw. durch Abänderung des Produkts oder der Verwendung von nicht geeigneten Ersatzteilen verursacht werden.

Das Urheberrecht für diese Betriebsanleitung liegt ausschließlich bei dem Unternehmen



Antriebstechnik

KIMO Industrial Electronics GmbH
Am Weichselgarten 19
91058 Erlangen
Deutschland

oder bei dessen rechtlichem Nachfolger.

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist geistiges Eigentum des Unternehmens KIMO Industrial Electronics GmbH.

Das Unternehmen KIMO Industrial Electronics GmbH behält sich das Eigentums- und Urheberrecht an den Angaben in der Betriebsanleitung ausdrücklich vor.

Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Unternehmens KIMO Industrial Electronics GmbH zulässig.

Ausgabe: 30.03.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Informationen zum Dokument	6
1.1	Struktur der Warnhinweise	6
1.2	Signalwörter und -farben	6
1.3	Symbole.....	6
1.3.1	Gebotszeichen	6
1.3.2	Warnzeichen	7
1.3.3	Sonstige Zeichen.....	7
1.3.4	Darstellung von Handlungsanweisungen.....	7
1.4	Definitionen wichtiger Begriffe.....	7
2	Identifikation und Hinweise	8
2.1	Produktdaten	8
2.2	Hersteller	8
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3.1	Einsatzbereich und Lebensdauer des Produkts	8
2.4	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen	9
2.5	Allgemeine Hinweise	9
2.5.1	Gewährleistung und Haftung.....	9
2.6	Zielgruppen der Betriebsanleitung	9
2.6.1	Zielgruppenmatrix.....	10
2.6.2	Zielgruppendefinition	10
3	Sicherheitshinweise	10
3.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	10
3.1.1	Pflichten des Personals	11
3.2	Zusatzhinweise	11
4	Produktbeschreibung.....	12
4.1	Gesamtdarstellung - Übersicht.....	12
4.2	Produktmerkmale	12
4.3	Blockschaltbild.....	13
4.4	Aufbau und Funktion des Produkts	14
4.4.1	Aufbaubeschreibung	14
4.4.2	Funktionsbeschreibung	15
4.5	Technische Daten	15
4.5.1	Typenschild	17
4.5.2	CE-Konformität	17
4.6	Produktabmessungen	18
4.7	Anschlüsse	19
4.8	Schaltungsempfehlungen.....	20
4.9	Projektierung	23
4.9.1	EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit.....	24
5	Montage und Installation	25
5.1	Sicherheitshinweise für die Montage und Installation	25
5.2	Auspacken.....	25
5.3	Montage.....	26
5.4	Elektrischer Anschluss	26

6	Inbetriebnahme.....	27
6.1	Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme	27
6.2	Prüfungen bei der Inbetriebnahme.....	27
6.3	Einstellung der Parameter	27
6.3.1	Erstkonfiguration / Grundeinstellung (Menü 7.2 / Untermenü 7.4.5).....	27
6.3.2	Steuereingänge / Steuerausgänge (Untermenü 7.4.9/ 7.4.10)	28
6.3.3	Applikation laden (Untermenü 7.4.11).....	28
6.3.4	Anpassung des Sanftanlaufs (Untermenü 7.4.6)	28
6.3.5	Anpassung des Sanftauslaufs (Untermenü 7.4.7)	28
6.3.6	Anpassung des Bremsvorganges (Untermenü 7.4.8).....	28
7	Menüstruktur	29
7.1	Parametrierung und Passwort-Level	29
7.2	Menü Erstkonfiguration	29
7.3	Hauptmenü	30
7.4	Untermenüs	31
7.4.1	Untermenü Meldungen	31
7.4.2	Untermenü Geräteinformationen.....	32
7.4.3	Untermenü Display	32
7.4.4	Untermenü Einstellungen	33
7.4.5	Untermenü Grundeinstellung	34
7.4.6	Untermenü Sanftanlauf	34
7.4.7	Untermenü Sanftauslauf.....	36
7.4.8	Untermenü Bremsen	37
7.4.9	Untermenü Steuereingänge	37
7.4.10	Untermenü Steuerausgänge	38
7.4.11	Untermenü Parametersätze	39
7.4.12	Untermenü Parameterliste	40
8	Steuerung	42
8.1	Steuereingänge	42
8.2	Steuerausgänge	43
8.3	Betriebsarten und -zustände	43
8.3.1	Einschalten Steuerspannung	43
8.3.2	Standby	44
8.3.3	Sanftanlauf	44
8.3.4	Hochlaufende	45
8.3.5	Sanftauslauf.....	45
8.3.6	Bremsen	45
8.3.7	Abbruch	46
8.3.8	Ausschalten (DC 24V).....	47
9	Fehlerbeschreibung und -behandlung	49
9.1	Fehlerbeschreibung.....	49
9.2	Fehlerbehandlung	51
9.2.1	Fehlertyp 1 – keine Sicherheitsfunktion	51
9.2.2	Fehlertyp 2 – Sicherheitsfunktion	52
9.2.3	Fehlertyp 3 – Warnung.....	53
9.2.4	Fehlertyp 4 – Mikroprozessorfehler.....	53
9.3	Fehlermeldungen und -bilder	54

10	Wartung	56
10.1	Sicherheitshinweise für die Wartung	56
10.2	Wartungsvorschrift	56
10.3	Reparatur	57
10.3.1	Rücksendung	57
11	Außerbetriebnahme	57
11.1	Sicherheitshinweise für die Außerbetriebnahme	57
11.2	Demontage	57
11.3	Produkt entsorgen	57
12	Anhang	58
12.1	Verzeichnisse	58
12.1.1	Abbildungsverzeichnis	58
12.1.2	Tabellenverzeichnis	59

1 Informationen zum Dokument

Dieses Kapitel erläutert, wie Informationen in diesem Dokument dargestellt werden.

1.1 Struktur der Warnhinweise

Die Kombination eines Signalwortes in Verbindung mit einem Piktogramm klassifiziert den jeweiligen Warnhinweis. Das Symbol kann je nach Gefahrenart variieren.

GEFAHR



Auf das Signalwort (hier: Gefahr) folgt die Beschreibung von Art und Quelle der möglichen Gefahr.

Dann werden die Folgen erläutert, die ohne Maßnahmen zur Gefahrenabwehr eintreten werden.

Der Warnhinweis schließt mit einer Beschreibung der Maßnahmen zur Gefahrenabwehr.

1.2 Signalwörter und -farben

Folgende Signalwörter basieren auf der DIN ISO 3864-2 und werden in der vorliegenden Dokumentation verwendet.

Die Sicherheitsfarben wurden aus der Norm ISO 3864-1 übernommen. Die Gestaltung stimmt überein mit DIN EN 82079-1 und ANSI Z 535.4.

Signalwort	Erläuterung
GEFAHR	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzung führen wird .
WARNUNG	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zum Tod oder zu schweren Verletzung führen kann .
VORSICHT	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichtbeachtung zu leichten Verletzungen und Sachschaden führen kann.
HINWEIS	Weist auf Bedienungserleichterungen und Querverweise hin.

Tabelle 1: Signalwörter

1.3 Symbole

Einige der nachfolgenden speziellen Sicherheitssymbole nach DIN EN ISO 7010 werden an entsprechenden Textstellen in dieser Betriebsanleitung verwendet und fordern je nach Kombination von Signalwort und Symbol besondere Aufmerksamkeit.

Beachten Sie die Unterscheidung in

- Gebotszeichen – schreibt eine Handlung vor (z.B. Schutzbrille tragen).
- Warnzeichen – stellt eine Gefahrenquelle bildlich dar und ergänzt einen Warnhinweis.

1.3.1 Gebotszeichen

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Anleitung beachten		Allgemeines Gebotszeichen

Tabelle 2: Gebotszeichen

1.3.2 Warnzeichen

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Allgemeines Warnzeichen		Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor elektrostatischer Entladung		Warnung vor nicht ionisierender Strahlung

Tabelle 3: Warnzeichen

1.3.3 Sonstige Zeichen

Symbol	Erläuterung	Symbol	Erläuterung
	Verpackungsmaterial vorschriftsmäßig entsorgen		Recycling

Tabelle 4: Sonstige Zeichen

1.3.4 Darstellung von Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen leiten Schritt für Schritt zu konkreten Handlungen an. Die einzelnen Bestandteile einer Handlungsanweisung sind:

Das Thema der Handlungsanweisung als Überschrift

-  Das Ziel der Handlungsanweisung
-  Eventuell benötigte Werkzeuge oder Hilfsmittel
 1. Ein erster Handlungsschritt
 2. Weitere Schritte folgen
-  Das Ergebnis schließt die Handlung ab

1.4 Definitionen wichtiger Begriffe



HINWEIS

Missachtung von Definitionen

Lesen Sie die Definitionen aufmerksam. Für eine sichere Benutzung des Produkts müssen Sie alle Informationen dieser Betriebsanleitung verstehen.

Begriff	Abkürzung	Definition
Autorisiertes Personal		Mitarbeiter, die laut Zielgruppenmatrix und -definition dieser Betriebsanleitung dazu berechtigt sind bestimmte Arbeiten mit und an dem Produkt auszuführen.
Persönliche Schutzausrüstung	PSA	Ausrüstungsgegenstände, die dazu bestimmt sind, vom Personal benutzt und getragen zu werden, um sich vor Gefahren am Arbeitsplatz zu schützen.
Sonstige Aufgaben		Sind Aufgaben, die nur das Fachpersonal laut der Zielgruppendefinition durchführen darf. Dazu gehören beispielsweise die Installation, Erst-inbetriebnahme, etc.

Tabelle 5: Definitionen wichtiger Begriffe

2 Identifikation und Hinweise

Dieses Kapitel enthält Informationen für die Identifikation und Hinweise zu dem Produkt. Das Kapitel richtet sich an alle definierten Zielgruppen.

2.1 Produktdaten

Bezeichnung:	LEKTROMIK® DS1
Typ / Serie :	Digitales Sanftanlaufgerät/Bremsgerät 15DS1-11
Bestellnummer:	8110.322
Ursprungsland:	Deutschland

2.2 Hersteller



KIMO Industrial Electronics GmbH

Am Weichselgarten 19
91058 Erlangen
Deutschland

E-Mail: info@kimo.de

Tel: +49 9131-6069-0

Fax: +49 9131-6069-35

Web: www.kimo.de

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt LEKTROMIK® DS1 dient dem Sanftanlauf/-auslauf oder Bremsen von Drehstrom-Käfigläufer-Motoren.

Das LEKTROMIK® DS1 ist zur Montage in ein geeignetes Gehäuse (z.B.: Schaltschrank) als Teil einer Maschine oder elektrischen Anlage vorgesehen.

Eine andere oder erweiterte Nutzung des Produkts gilt als nicht bestimmungsgemäß und damit als sachwidrig. Für hieraus entstehende Schäden haftet das Unternehmen KIMO Industrial Electronics GmbH nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise dieser Betriebsanleitung
- das Beachten aller Warnhinweise
- die Einhaltung der Wartungsvorschriften

2.3.1 Einsatzbereich und Lebensdauer des Produkts

Der Einsatzbereich des Produkts ist für das Gewerbe vorgesehen.

Die Lebensdauer des Produkts ist unter anderem abhängig von den Faktoren:

- Einsatzumgebung
- Nutzungsintensität
- Einhaltung der durch den Hersteller vorgegebenen Wartungsvorschriften (siehe Kapitel 10 Wartung auf Seite 56).

2.4 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen

Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen, die Gefahren für das Personal, Dritte oder für das Produkt mit sich bringen, sind für alle Betriebsarten:

- das Verwenden des Produkts entgegen der bestimmungsgemäßen Verwendung
- das Betreiben des Produkts außerhalb der physikalischen Einsatzgrenzen (siehe Kapitel 4.5 Technische Daten ab Seite 15)
- das Betreiben des Produkts entgegen den Bestimmungen der Betriebsanleitung
- das Betreiben des Produkts mit offensichtlichen Störungen oder Beschädigungen (z.B. gebrochene Anschlüsse, Gehäusebeschädigungen, etc.)



VORSICHT

Unzulässige Änderungen am Produkt

Durch unzulässige Änderungen entstehen Verletzungsgefahren.

Nehmen Sie keine eigenmächtigen Veränderungen am Produkt ohne vorherige Genehmigung durch das Unternehmen KIMO Industrial Electronics GmbH vor.

2.5 Allgemeine Hinweise

2.5.1 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Lieferbedingungen“ des Unternehmens KIMO Industrial Electronics GmbH.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn Schäden auf eine oder mehrere der nachfolgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- sachwidriges Verwenden des Produkts
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts
- Missachten der Sicherheits- und Warnhinweise in der Betriebsanleitung
- eigenmächtige bauliche Veränderungen am Produkt
- mangelhafte Durchführung der vorgegebenen Wartungsvorschriften
- Katastrophenfälle mit Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt

Die Betriebsanleitung muss vor dem Umgang mit dem Produkt gelesen werden. Die Betriebsanleitung macht das Personal mit der Handhabung des Produkts vertraut und unterrichtet über Einzelheiten aller Lebensphasen des Produkts.

Die Sicherheits- und Warnhinweise in der Betriebsanleitung sind zu beachten und einzuhalten. Für weitere Fragen, die über den Rahmen dieser Betriebsanleitung hinausgehen, steht Ihnen das Unternehmen KIMO Industrial Electronics GmbH zur Verfügung.

Die Garantiezeit für das LEKTROMIK® DS1 beträgt ein Jahr ab Lieferdatum, gemäß den allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie. Die Garantie gilt nur, wenn der empfohlene Produktschutz eingesetzt wird.

Diese Betriebsanleitung mit allen Sicherheits- und Warnhinweisen müssen:

- vom Personal, das mit dem Produkt arbeitet, beachtet, gelesen und verstanden werden
- für jeden frei zugänglich sein
- im geringsten Zweifel zu Rate gezogen werden

2.6 Zielgruppen der Betriebsanleitung



WARNUNG

Mangelnde Personalqualifikation

Durch mangelnde Personenqualifikationen entstehen schwere Verletzungsgefahren.

Beachten Sie die Zielgruppenmatrix und -definition.

Führen Sie nur Tätigkeiten aus, zu denen Sie autorisiert sind. Wenden Sie sich bei Fragen an Ihren Vorgesetzten.

Die Zielgruppenmatrix und -definitionen orientieren sich an dem europäischen und deutschen Qualifikationsrahmen.

2.6.1 Zielgruppenmatrix

In den verschiedenen Lebensphasen des Produkts kommt Personal mit unterschiedlicher Kompetenz mit dem Produkt in Kontakt.

Aufgaben	Bedienpersonal (DQR/EQR Niveau 1)	Fachpersonal (DQR Niveau 3/EQR Niveau 4)
Bedienung	X	X
Sonstige		X

Tabelle 6: Zielgruppenmatrix

HINWEIS

Beachten Sie das Kapitel 1.4 Definitionen wichtiger Begriffe auf der Seite 7.

2.6.2 Zielgruppendefinition

2.6.2.1 Bedienpersonal

Eine Person (die volljährig und körperlich/geistig dazu geeignet ist), die durch Fachpersonal über die ihr übertragenen Aufgaben (z.B. Produkteinschaltung, -ausschaltung und -bedienung) und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und angelernt wird.

2.6.2.2 Fachpersonal

Eine Person (die volljährig und körperlich/geistig dazu geeignet ist), die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung spezielle Kenntnisse und Erfahrungen erworben hat. Die Person muss Wissen über einschlägige Normen besitzen, ihr übertragene Arbeiten (z. B. Unterweisung von Personal, Produkteinschaltung, -ausschaltung und -bedienung) beurteilen können. Fachpersonal muss die von der Mechanik und Elektrizität ausgehenden Gefahren erkennen und mögliche Gefahrensituationen identifizieren können.

3 Sicherheitshinweise

Dieses Kapitel enthält allgemeine Sicherheitsinformationen und sicherheitsbezogene Angaben zum Umgang mit dem Produkt. Das Kapitel richtet sich an alle definierten Zielgruppen.



VORSICHT

Missachtung der Betriebsanleitung

Durch Missachtung der Betriebsanleitung entstehen Verletzungsgefahren.

Lesen und beachten Sie die Betriebsanleitung vor Arbeiten mit dem Produkt.

Das Produkt ist nach dem neuesten Stand der Technik und nach anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von Personen- oder Sachschäden. Sach- und Personenschäden, die darauf zurückzuführen sind, dass die in der Betriebsanleitung gegebenen Anweisungen nicht beachtet wurden, verantwortet der Betreiber des Produkts oder die von ihm beauftragten Personen.

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR

Elektrische Energie

Durch elektrische Energie entstehen Lebens- und Verletzungsgefahren.

Lassen Sie die Arbeiten an den elektrischen Komponenten nur durch autorisiertes Personal durchführen.

Überprüfen Sie die elektrischen Komponenten nach Wartungsvorschrift. Schalten Sie das Produkt nur ein, wenn die Überprüfung der elektrischen Komponenten keine Mängel aufweist.

Informieren Sie Ihren Vorgesetzten, wenn die Überprüfung der elektrischen Komponenten Mängel aufweist.

Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln (EN 50110-1 Betrieb elektrischer Anlagen):

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und Kurzschließen
- Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



WARNUNG

Nachlässigkeit mit dem Produkt

Durch Nachlässigkeit im Umgang mit dem Produkt entstehen Verletzungsgefahren.

Achten Sie darauf mit dem Produkt nach den in dieser Betriebsanleitung beschreibenden Anweisungen umzugehen.



HINWEIS

Elektrostatische Entladung

Elektronische Bauteile sind durch elektrostatische Entladung gefährdet.

Treffen Sie bei Arbeiten am Produkt entsprechende Schutzmaßnahmen.

3.1.1 Pflichten des Personals

Das Personal, das im Bereich des Produkts arbeitet, trägt eine Mitwirkungspflicht für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz. Erkennbare Sicherheitsmängel müssen sofort an einen Vorgesetzten gemeldet werden.



WARNUNG

Betrieb mit Störungen oder Fehlfunktionen

Durch den Betrieb mit Störungen oder Fehlfunktionen entstehen schwere Verletzungsgefahren.

Überprüfen Sie das Produkt nach Wartungsvorschrift.

3.2 Zusatzhinweise

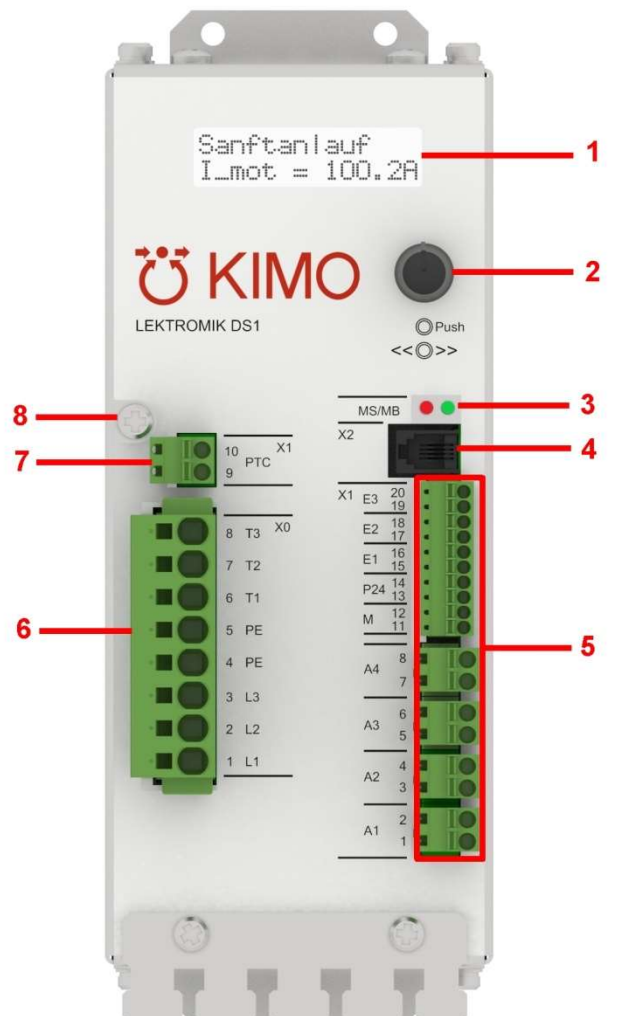
Beachten Sie zusätzlich die

- geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung
- anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten
- bestehenden Vorschriften zum Umweltschutz
- sonstigen zutreffenden Vorschriften

4 Produktbeschreibung

Dieses Kapitel enthält Informationen über den Aufbau und die Funktion des Produkts. Das Kapitel richtet sich an alle definierten Zielgruppen.

4.1 Gesamtdarstellung - Übersicht



- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1 Display | 5 Anschlussstellen |
| 2 Bedienknopf | 6 Anschlussstellen |
| 3 Störungs- u. Status-LED | 7 Anschlussstellen |
| 4 Interface / Service-Schnittstelle | 8 Gehäuseschraube |

Abbildung 1: Frontansicht

4.2 Produktmerkmale

Das LEKTROMIK® DS1 ist ein elektronisches Motor-Steuergerät für den sanften Anlauf, Auslauf oder das verschleißfreie Bremsen von Drehstrommotoren, insbesondere der Wirkungsgradklassen IE1 bis IE3.

Im Folgenden sind die Merkmale des LEKTROMIK® DS1 zusammengefasst:

- Dreiphasengesteuerter Sanftanlauf – Einstellbarer Drehmomentverlauf zur Schonung der Antriebskomponenten gegenüber Direktstart oder Stern-Dreieck-Umschaltung,
- Strombegrenzung – Reduzierung des Anlaufstromes bei der Startphase,
- Phasenausfall- und Drehfeldüberwachung,
- Integrierte Bypass-Relais – Minimierung der Verlustleistung durch interne Überbrückung der Leistungshalbleiter,

- Sanftauslauf – gezieltes Auslaufen für Lasten mit einer großen Reibkomponente verhindert ein schlagartiges Abbremsen,
- Hochlauf- und Auslaufzeiten getrennt einstellbar,
- Integrierte Gleichstrom-Bremse, vollgesteuert, 2-phasig – zuverlässiges elektrisches Abbremsen des Antriebes,
- Bremsfunktion erfüllt Anforderungen an PL = b gemäß DIN EN ISO 18349-1 (in Vorbereitung),
- Integrierte Stillstanderkennung – Erkennung Motorstillstand und Überwachung der Stillsetzzeit,
- 70% höherer Motorstrom bei Anschluss des Leistungsteil in Delta-Schaltung möglich,
- Integrierte Überwachung der Motorwicklungstemperatur,
- Optionale Schnittstellen – Modularer Ausbau mit den Schnittstellen: CANopen, Ethernet, Profinet, Modbus-TCP (weitere optionale Schnittstellen sind auf Anfrage möglich),
- Steckbare push-in Steuerklemmen – schnelle Montage vorkonfektionierter Steuerkabel bei Verwendung in Serienfertigung,
- Schutzart IP20,
- Störungs-LED – sofortige Erkennung eines Fehlers,
- Zertifizierung gemäß DIN EN ISO 19085-1: 2018 optional – weitere Normen siehe Technische Daten,
- Mikroprozessor gesteuert,
- Einfache Bedienung über Dreh-Encoder-Knopf und zweizeiliges Display,
- Vordefinierte Parametersätze für verschiedene Applikationen,
- Zwei Speicher für Anwender-Parametersätze.

4.3 Blockschaltbild

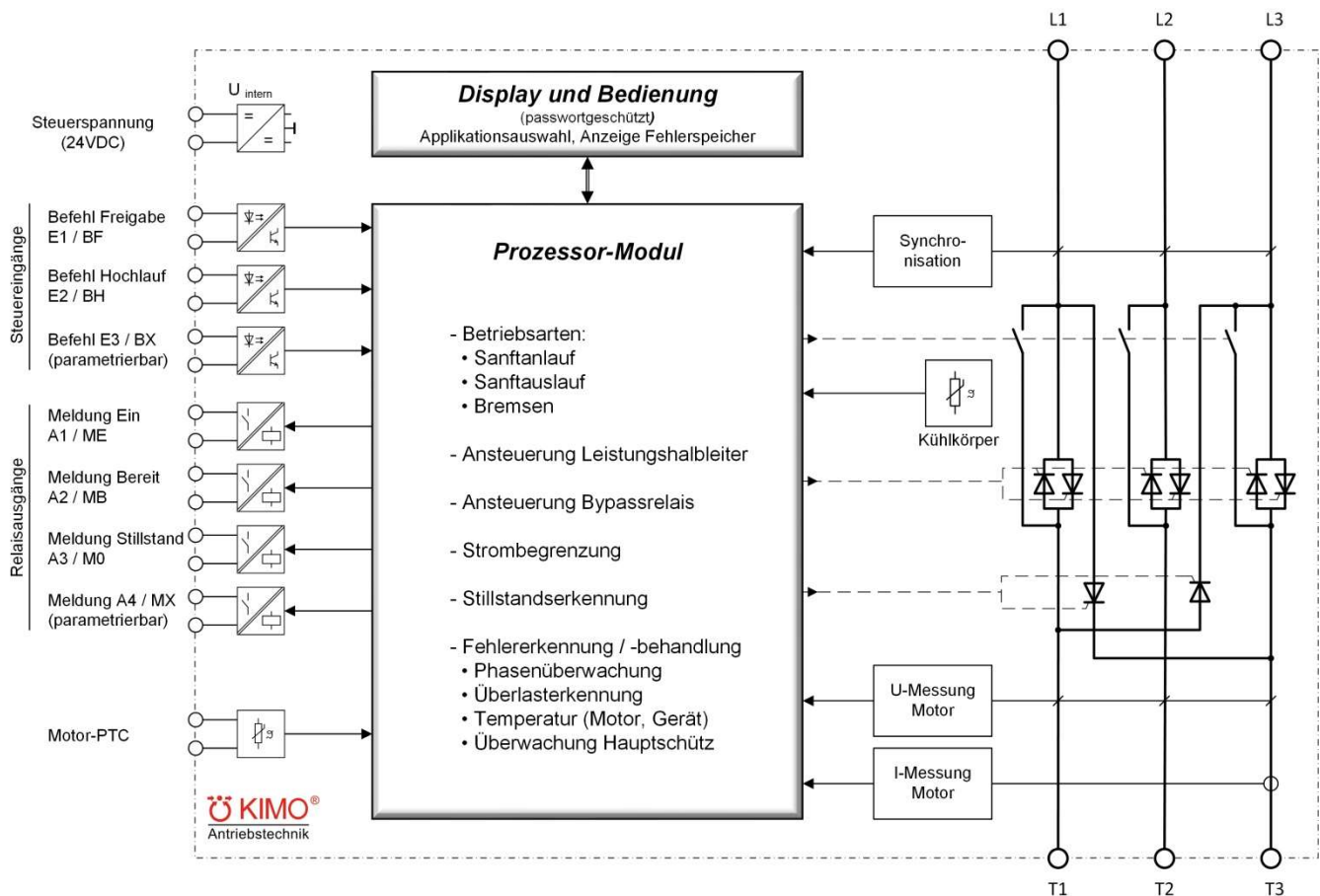


Abbildung 2: Blockschaltbild

4.4 Aufbau und Funktion des Produkts

4.4.1 Aufbaubeschreibung

In dem Gehäuse sind die Prozessor-, Leistungs- und Displaybaugruppe integriert. Die Prozessorbaugruppe steuert und überwacht alle Funktionen des Gerätes, verarbeitet die Eingänge und steuert die Ausgänge. Die Prozessorbaugruppe liest folgende Größen ein:

- Synchronisationssignale (3-phasig) aus der Leistungseinspeisung L1, L2 und L3
- Motorspannung (3-phasig) an T1, T2 und T3
- Motorstrom (1-phasig) in T3
- Kühlkörpertemperatur.

Auf der Leistungsbaugruppe sind die Thyristoren, Relais und weitere leistungselektronische Komponenten zusammengefasst. Drei Bypass-Relais werden direkt von der Prozessorbaugruppe angesteuert. Die Ansteuerung der Thyristorgruppen erfolgt potentialgetrennt über Optokoppler.

Das Gerät verfügt auf der Vorderseite über eine Bedien- und Anzeigeeinheit (Display und Bedienknopf). Über diese können Betriebsparameter angezeigt sowie die Konfiguration und Parameter verändert werden.



1 Display
2 Bedienknopf (Drehencoder mit Tasterfunktion)

Abbildung 3: Display und Bedienknopf

Display

Das LEKTROMIK® DS1 ist auf der Vorderseite mit einem zweizeiligen LCD-Display zur Anzeige von Betriebszuständen und Konfiguration/Parametern ausgestattet. Die Hintergrundbeleuchtung hat eine einstellbare Leuchtdauer. Beim Betätigen des Bedienknopfs oder Tasters schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein.

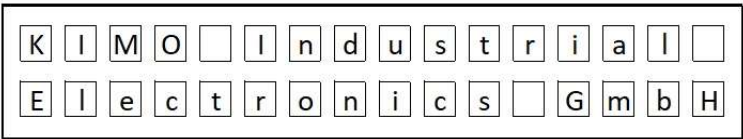


Abbildung 4: Zweizeilige LCD-Displayanzeige (beispielhaft)

Bedienknopf

Rechts unter dem Display befindet sich auf der Vorderseite der Bedienknopf. Er hat folgende Funktionen:

Abbildung	Funktion	Erläuterung
	Drehen	• Navigation in den Statusanzeigen • Navigation in den Menüs, Anwahl und Eingabe von Werten
	Drücken	• Bestätigung der Eingabe / Auswahl • Anwahl Menüpunkt

Tabelle 7: Funktionen Bedienknopf

LED-Anzeigen

Auf der Steuerplatine des LEKTROMIK® DS1 befinden sich zwei LED-Anzeigen:

Abbildung	LED-Anzeigen	Erläuterung
	Störungs-LED MS	- LED ist aus - kein Fehler liegt vor
		- LED leuchtet dauerhaft oder blinkend rot - Störung liegt vor
	Betriebs-LED MB	- LED ist aus - LEKTROMIK® DS1 ist nicht betriebsbereit
		- LED leuchtet dauerhaft - LEKTROMIK® DS1 ist betriebsbereit

Tabelle 8: Funktionen LED-Anzeigen

4.4.2 Funktionsbeschreibung

Für den Sanftanlauf/-auslauf werden drei antiparallele Thyristormodule in einer vollgesteuerten Schaltung eingesetzt. Die Motorspannung wird durch Phasen-Anschnitt-Steuerung der drei Thyristoren-Paare verstellt. Dabei bleibt die Speisefrequenz des Motors identisch der Netzfrequenz. Das Antriebsmoment ist in einem großen Bereich parametrierbar.

Für das Bremsen werden separate Thyristoren verwendet, um die Netzspannung gesteuert gleichzurichten. Der erzeugte Gleichstrom fließt durch zwei Wicklungen des Motors, wodurch ein stehendes magnetisches Feld erzeugt wird, welches die Drehbewegung des Läufers hemmt. Die Steuerung der Thyristoren erlaubt eine Einstellung des Bremsmomentes in einem großen Bereich.

Aufgrund einer angepassten Synchronisierung ist der Betrieb des Leistungsteils auch in Delta-Schaltung möglich. Gegenüber der Standardschaltung kann das Gerät dann bei Motoren mit 70 % höherem Nennstrom eingesetzt werden. Voraussetzung: Am Motor sind alle sechs, unverbundenen Wicklungsenden zum Anschluss verfügbar und der Motor ist im Dreieck geschaltet.

4.5 Technische Daten

Technische Daten allgemein	
Spannung:	3 AC 200 bis 480 V, -15/+10 %
Frequenz:	50 bis 60 Hz +/- 2%
Netzart	nur zur Verwendung an TT/TN-Netzen mit geerdetem Neutralleiter
Überspannungskategorie:	III (EN 60664-1)
Bemessungs-Isolationsspannung gegen PE:	AC 300 V
Bemessungs-Stoßspannungsfestigkeit:	4 kV
Schutzklasse:	I (EN 61140), Basisisolierung und Schutzleiter. Der Betreiber ist für den sachgemäßen Anschluss des Schutzleiters (PE) verantwortlich.
IP-Schutzart:	IP20 (EN 60529), Fingersicherheit
Sichere Trennung :	Steuerspannung, Steuereingänge und -ausgänge sind jeweils zueinander und zum Leistungsteil sicher getrennt.
Elektromagnetische Verträglichkeit:	
- Störaussendung	EN 60947-4-2, Umgebung B (EN 55011, Klasse B). Bei Dauerbetrieb wird der Grenzwert für den Betrieb im Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetrieben am öffentlichen Stromversorgungsnetz eingehalten.
- Störfestigkeit	EN 60947-4-2, Umgebung A. Das Produkt widersteht den im Industriebereich auftretenden Störpegeln.

Technische Daten allgemein (Fortsetzung)

Bemessungsbetriebsart :	Dauerbetrieb (EN 60947-4-2)
-------------------------	-----------------------------

Tabelle 9: Technische Daten Produkt (allgemein)

Umgebungsbedingungen

Zulässige Temperaturen Normal-Betrieb: Lagerung: Transport (kurzzeitig):	0 bis 40 °C -25 bis 55 °C -25 bis 70 °C
Klimatische Bedingungen:	Klasse 3K3 (EN 60721-3-3) 5 bis 85 % relative Luftfeuchte, keine Betauung zulässig
Max. Aufstellhöhe:	2000 m über NN ≥ 1000 m: 1,5 %/100 m Leistungsreduzierung
Verschmutzung:	Verschmutzungsgrad 2: (EN 60664-1), nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, gelegentlich leichte Betauung im ausgeschalteten Zustand zulässig

Tabelle 10: Technische Daten Umgebungsbedingungen

Technische Daten spezifisch

Bezeichnung:	LEKTROMIK® DS1			
Typ:	15DS1-11			
Bestellnummer:	8110.322			
Nennleistung des Motors: Standardschaltung Delta-Schaltung (nur Sanftan-/auslauf)	3AC	230 V 7,5 kW (bis 8,5 kW) 15 kW	400 V 15 kW 26 kW	480 V 18,5 kW 30 kW
Mindestleistung des Motors:	10% der jeweiligen Nennleistung			
Nennstrom:	30 A			
Anlaufstrom:	max. 6-facher Nennstrom			
Bremsstrom:	max. 5-facher Nennstrom			
Steuerspannung/-strom:	24 V DC +/- 20 %, max. 1 A			
Steuereingänge:	Optokoppler, DC 24 V, ca. 5 mA, U ≤ 5 V = logisch 0, U ≥ 15 V = logisch 1			
PTC-Eingang:	Motor-PTC oder Schaltkontakt, Ur = DC 5 V R _{PTC} ≥ 4 kOhm = logisch 0, R _{PTC} ≤ 750 Ohm = logisch 1			
Steuerausgänge: Schaltspannungsbereich: Schaltstrom:	Relais AC 250 V (ÜKII), DC 24 V, max. 2 A			
Geräteart: Gebrauchskategorie/Lastspiel ¹⁾ : Gerätevariante:	Überbrücktes Halbleitersteuergerät (EN 60947-4-2) 30A: AC53b: 6-6: 354 1 (Sanftanlauf, Vollaussteuerung, Sanftauslauf, Bremsen)			
Verlustleistung im Dauerbetrieb:	ca. 20 W (nach Hochlauf)			
Halbleitersicherungen ²⁾ :	20.000 A2s, max. Ausschalt I ² t – Wert der Halbleitersicher. bei 25 °C			
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom:	10 kA mit Sicherung: Jean Müller N5013805 63A gG, Zuordnungsart 1 Jean Müller R5214350 100A gR, Zuordnungsart 1			
Anschlussleitungen Klemmfähigkeit ³⁾ : Netz- und Motoranschluss: Steueranschluss:	2,5 bis 6 mm ² 0,75 bis 2,5 mm ² 0,5 bis 1,5 mm ²	X0 X1.1 bis X1.10 X1.11 bis X1.20		

Technische Daten spezifisch (Fortsetzung)	
Kühlung:	Konvektion, optional Lüfter
Kühlabstände:	50/50/10/10 mm oben/unten/links/rechts Eine zusätzliche Erwärmung durch benachbarte Geräte/ Produkte/Maschinen ist auszuschließen.
Zulässige Kühlkörpertemperatur:	Abhängig vom aktuellen Motorstrom: • bis zum 4-fachen Gerätenennstrom: 85 °C • bis zum 6-fachen Gerätenennstrom: lin. fallend bis 65 °
Masse:	3 kg
Abmessungen des Produkts:	235 / 90 / 195 mm Höhe / Breite / Tiefe

Tabelle 11: Technische Daten spezifisch

- 1) Gebrauchskategorie/Lastspiel z.B. 30 A: AC-53b: 6-6: 354 heißt:
 - 30 A: Nennstrom $I_{N\text{Gerät}}$,
 - AC-53b: Sanftanlauf mit Überbrückung während des Betriebes (mit Drehstrom-Käfigläufer-Motoren),
 - 6-6: max. Anlaufstrom ist $6 \cdot I_{N\text{Gerät}}$ während 6 s,
 - 354: minimale Wartezeit [s] zwischen erfolgtem und neuem Anlauf bei max. Anlaufstrom/-zeit.
- 2) Nicht im Lieferumfang enthalten
- 3) Kabelquerschnitt (feindrähtig mit Aderendhülsen).

4.5.1 Typenschild

Das Typenschild des Produkts befindet sich an der rechten Produktseite auf dem Gehäuse.

Ö KIMO D - 91058 Erlangen Am Weichselgart. 19		LEKTROMIK 15DS1-11		CE IP 20	
Nennleistung/ Rat.power/ Puiss.nom. (400 V) Nennstrom/ Rat.current/ Courant nominale Anwendungs-Klasse/ Utilization category/ Catégorie d'emploi IEC 947-4-2		kW A AC-53a:		15 kW 30 A AC-53b: 6-6:354	
Nennspannung/ Rated voltage/ Tension nominale Steuerspannung/ Control supply/ Tension d'aliment. de commande		3 AC 200-480 V 50-60 Hz DC 24 V			
Best.-Nr./ 8110.322 Order no./ Vers. AA No. de comm.				Made in Germany	
		8110T0828001		00000/0	

Abbildung 5: Typenschild (beispielhaft)

4.5.2 CE-Konformität

Unsere Geräte entsprechen den einschlägigen EU-Vorschriften und Richtlinien und sind CE-konform. Bei Bedarf kann die EU-Konformitätserklärung bei uns angefordert werden. Auf weitere Zertifizierungen, z.B. gemäß UL, wird gesondert hingewiesen.

4.6 Produktabmessungen

Darstellung des Produkts unter Angabe des benötigten Platzbedarfes (Angaben in mm).

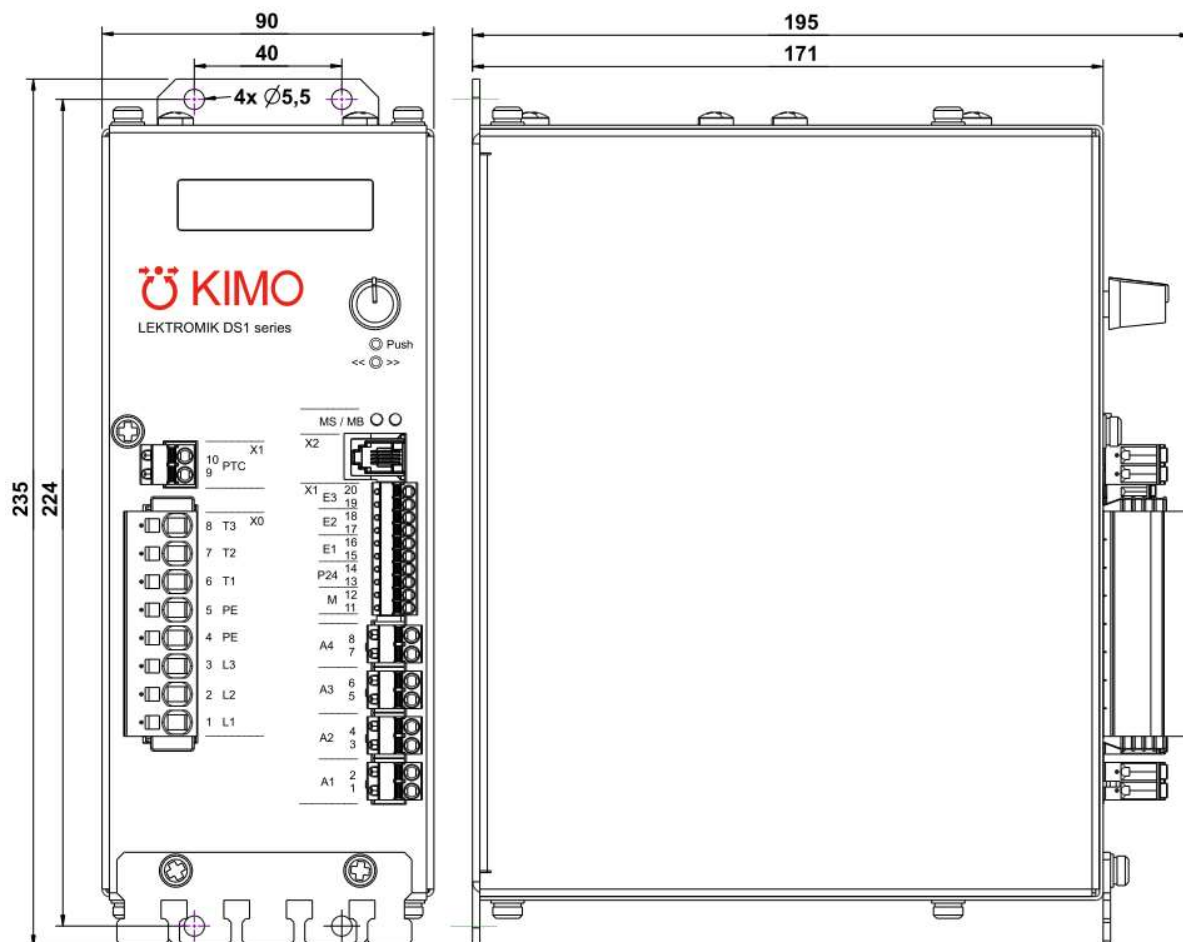


Abbildung 6: Front- und Seitenansicht des Produkts

4.7 Anschlüsse

HINWEIS Achten Sie auf:

- die Übereinstimmung der vorhandenen Netzspannung mit der für das Betreiben des Produkts vorgegebenen Netzspannung,
- den Querschnitt von Schutzleiter und Anschlusskabel,
- die Anschlussdaten in Kapitel 4.5 Technische Daten ab Seite 15 und im Schaltplan.

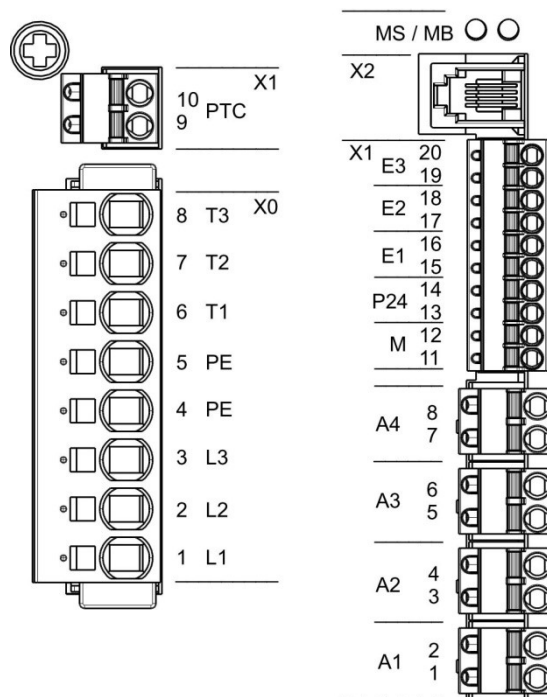


Abbildung 7: Anordnung der Anschlussklemmen

	Klemme	Bezeichnung	Signal/Funktion	Erläuterung
Leistungsteil	X0: 1, 2, 3	L1, L2, L3	Netzanschluss	3 AC 200 bis 480 V
	X0: 6, 7, 8	T1, T2, T3	Motoranschluss	
	X0: 4, 5	PE	Schutzerde	
Steuerteil	X1: 1, 2	A1	ME Meldung Ein	Relaiskontakt (NO)
	X1: 3, 4	A2	MB Meldung Bereit	Relaiskontakt (NO)
	X1: 5, 6	A3	M0 Meldung Stillstand	Relaiskontakt (NO)
	X1: 7, 8	A4	MX Meldung parametrierbar	Relaiskontakt (NO)
	X1: 9, 10	PTC	Anschluss Motor-Temperaturüberwachung	Motor-PTC oder Temperaturschalter (NC)
	X1: 11, 12	M	Steuerspannung 0V	
	X1: 13, 14	P24	Steuerspannung + 24V	
	X1: 15, 16	E1	BF Befehl Freigabe	Optokoppler, 15 -, 16 +
	X1: 17, 18	E2	BH Befehl Hochlauf	Optokoppler, 17 -, 18 +
	X1: 19, 20	E3	BX Befehl parametrierbar	Optokoppler, 19 -, 20 +
Interface	X2		Service-Schnittstelle	RJ10, RS232

Tabelle 12: Erläuterung – Anordnung der Anschlussklemmen

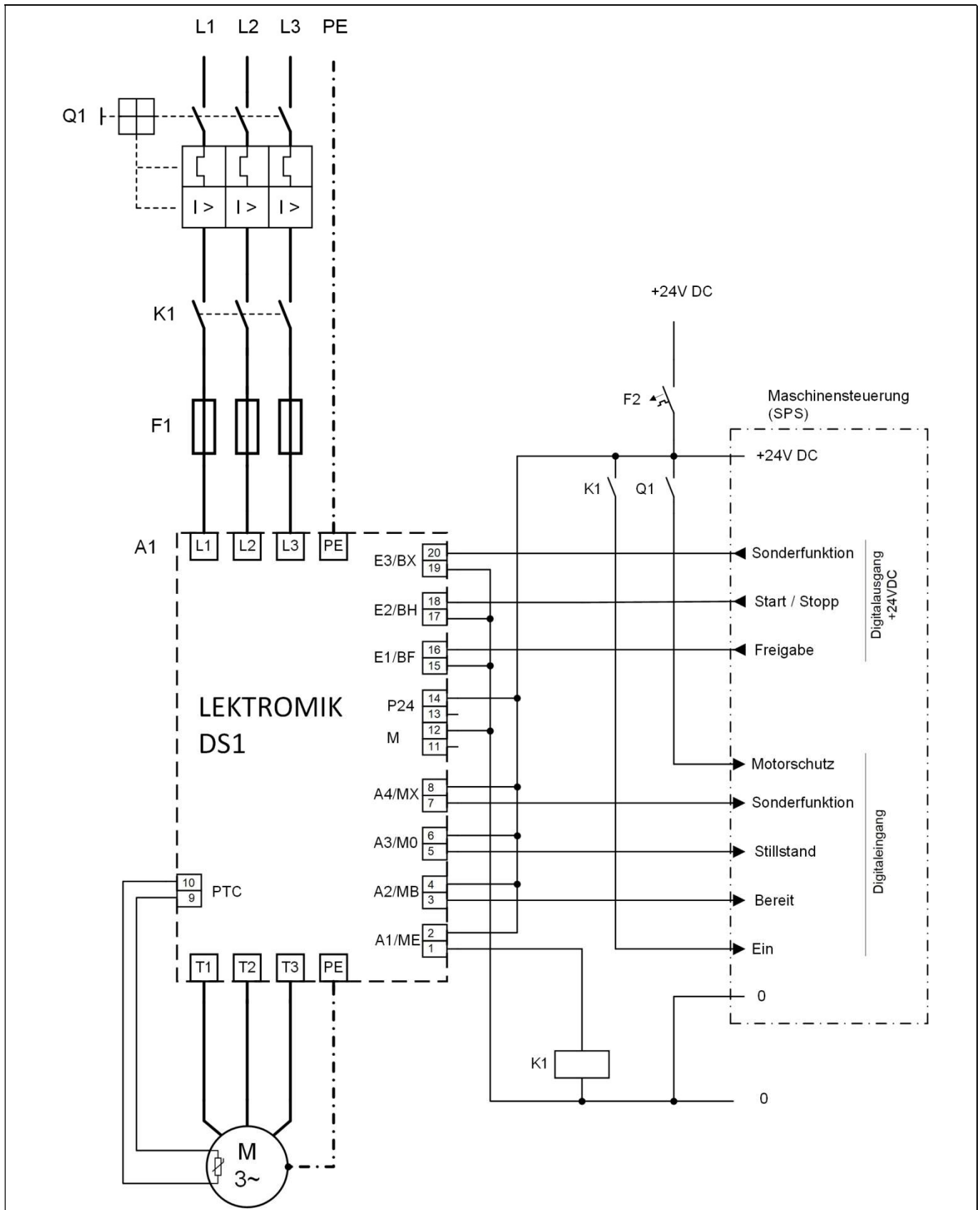
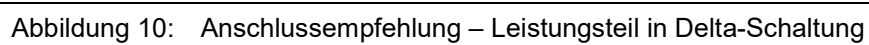


Abbildung 9: Anschlussempfehlung – Ansteuerung extern mit SPS



4.9 Projektierung

Allgemein

Die beschriebenen Geräte sind Komponenten, die nicht selbständig betreibbar sind, und deren Wirkungsweise erst im Maschinen-/Anlagenbezug festgelegt wird. Die Einhaltung der maschinen- und anlagenbezogenen Vorschriften und Richtlinien liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Antriebsauslegung

Das An- bzw. Auslaufen hängt von vielen Parametern ab, z.B. Motortyp, Momentenreserven, Verhalten der Last, Getriebeart usw. Eine Antriebsauslegung für neue Anwendungen ist sinnvoll. Der technische Vertrieb von KIMO Industrial Electronics GmbH ist behilflich, wenn alle wesentlichen Daten des Antriebs und der Last vorliegen.

Sanftauslauf oder Gleichstrombremse

Entscheidend für den Sanftauslauf oder die Gleichstrombremse sind zum einen das Trägheitsmoment der Last und zum anderen die vorhandene Reibung. Falls beim Ausschalten die Last sehr schnell zum Stillstand kommt, ist die Betriebsart Sanftanlauf/-auslauf ausreichend. Bei großen Trägheitsmomenten ist der Einsatz einer Gleichstrombremse (Betriebsart Sanftanlauf/Bremsen) erforderlich.

Schweranlauf

Entscheidend für den Schweranlauf sind zum einen das Trägheitsmoment der Last und zum anderen das Gegenmoment beim Anfahren. Der technische Vertrieb von KIMO Industrial Electronics GmbH ist behilflich, wenn alle wesentlichen Daten des Antriebs und der Last vorliegen.

Hohe Schalzhäufigkeit

Die maximale Schalzhäufigkeit des Motors ist bei Kenntnis der Last (Trägheitsmoment, Reibung) aus Daten des Motorherstellers zu ermitteln. Ein Motor mit legiertem Läufer und ggf. einer höheren Isolationsklasse kann die Schalzhäufigkeit des Motors deutlich erhöhen.

Spannungsversorgung

Für den Einsatz in IT-Netzen mit einer Spannung größer als der Bemessungs-Isolationsspannung muss Rücksprache mit KIMO Industrial Electronics GmbH gehalten werden.

Geräteschutz gegen Kurz- und Erdschluss

Für den Schutz des Gerätes gegen Kurz- und Erdschlüsse auf der Motorseite sind Halbleitersicherungen einzusetzen. Das max. zulässige Ausschalt- I^2t ist in den Technischen Daten angegeben (siehe Kapitel 4.5 Technische Daten ab Seite 15). Für die Auslegung der Sicherung sind viele Parameter, beispielsweise Netzspannung, Lastspiel, Temperatur, etc., zu berücksichtigen. Aus diesem Grund werden hier keine spezifischen Empfehlungen angegeben.

Verdrahtung

Für die Verdrahtung ist ein abgestimmter Kabelquerschnitt (z.B. nach EN 60439-1, EN 60204-1) und ein entsprechender Kurzschluss- und Überlastschutz vorzusehen.

Thermischer Schutz

Das LEKTROMIK® DS1 ist für den Dauerbetrieb mit Motoren bis zur angegebenen Leistung ausgelegt. Voraussetzung für den thermischen Schutz des Motors ist ein thermisch verzögertes Überstromrelais, ein Motorschutzschalter und vorzugsweise ein Motor mit Thermistorschutz bei Antrieben mit hoher Schalzhäufigkeit. Anlaufstrom und -zeit dürfen den zulässigen Wert nicht überschreiten.

Verträglichkeit mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen

Wird auf der Netzseite des Sanftanlauf-/Bremsgerätes zum Schutz bei direkter und indirekter Berührung ein Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) verwendet, so muss dieser vom Typ B sein!

$I_A, I_B / I_{N\text{Gerät}}$ $t_a + t_b$	3	4	5	6
2	150	100	50	30
4	75	50	25	15
6	50	33	17	10
10	30	20	10	x
15	20	13	x	x
20	15	10	x	x
30	10	x	x	x

Tabelle 13: Zulässige Schaltspiele

Zulässige Schaltspiele pro Stunde in Abhängigkeit vom Vielfachen des Anlauf- bzw. Bremsstromes bezogen auf den Gerätenennstrom und der Summe aus Anlauf- und Bremszeit.

Legende der Abkürzungen:

- $I_{N\text{Gerät}}$: Gerätenennstrom (30A)
- I_A : Anlaufstrom
- I_B : Bremsstrom
- t_a : Anlaufzeit
- t_b : Bremszeit
- x: nicht zulässig

Beispiel:

- Motornennstrom: 22 A
- Anlaufstrom: 5-fach = 110 A
- $I_A / I_{N\text{Gerät}} = 110 \text{ A} / 30 \text{ A} = 3,67$
- $t_a + t_b = 15 \text{ s}$
- zulässiges Schaltspiel pro Stunde: 15 (linear interpoliert)

4.9.1 EMV – Elektromagnetische Verträglichkeit

Das LEKTROMIK® DS1 ist eine nicht selbständig betreibbare Antriebskomponente. Die elektromagnetische Verträglichkeit hängt von der Maschinen-/ Anlagenkonfiguration ab.

Störaussendung

Beim Einsatz des LEKTROMIK® DS1 im Industriebereich mit eigener Trafostation (Stör-Grenzwert A) sind keine Maßnahmen notwendig.

Beim Einsatz im Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich mit Anschluss am öffentlichen Netz (Stör-Grenzwert B) sind keine Maßnahmen notwendig.

Störfestigkeit

Um die Störfestigkeit des Produktes sicherzustellen müssen für die Steuerleitungen folgende Vorgaben zur Verdrahtung beachtet werden:

- max. 30 m Länge der Leitungen,
- ab 3 m Länge der Leitungen müssen diese geschirmt ausgeführt sein,
- möglichst fern halten von Netz-, Motor- oder anderen Kabeln, die hohe Störpegel aufweisen könnten.

Da beim Abschalten von Schütz- und Relaispulen bzw. beim elektrischen Bremsen Funkstörungen eines sehr hohen Störpegels ausgestrahlt werden können, wird empfohlen weitere Maßnahmen zu treffen.

- Gleichstrombetätigung: Entstördiode,
- Wechselstrombetätigung: RC-Glieder.

5 Montage und Installation

Dieses Kapitel enthält spezielle Informationen und Angaben zu den Produktabmessungen und Anschlüssen für das Fachpersonal.

5.1 Sicherheitshinweise für die Montage und Installation

- Beachten Sie die Anschlusswerte des LEKTROMIK® DS1.
- Beachten Sie die Betriebsbedingungen des LEKTROMIK® DS1.
- Montieren Sie das LEKTROMIK® DS1 senkrecht mit vier Schrauben.
- Beachten Sie die Abmessungen und Lage der Befestigungspunkte.
- Beachten Sie die Anschlussempfehlungen. Eine andere Beschaltung darf nicht ohne Rücksprache mit dem Hersteller KIMO Industrial Electronics GmbH vorgenommen werden.
- Verwenden Sie Kabel und Kabelanschlüsse mit den angegebenen Querschnitten.
- Betreiben Sie das LEKTROMIK® DS1 nicht mit kapazitiver Last am Ausgang, z.B. beim Betrieb mit Blindleistungskompensation. Eine kapazitive Belastung am Eingang des Gerätes ist zulässig.
- Messgeräte mit höherer Prüfspannung, z.B. Isolationsmesser, können das Gerät beschädigen. Trennen Sie alle Anschlüsse, bevor Sie solche Messungen durchführen.
- Sichern Sie den Gefahrenbereich der Maschine/Anlage gegen Zutritt Dritter.
- Überprüfen Sie alle Schutz- und Sicherheitsvorkehrungen/-funktionen an der Maschine/Anlage.
- Stellen Sie sicher, dass Maßnahmen zur Abschirmung gegen Einstrahlung durch elektromagnetische Hochfrequenzfelder (z.B. von Funktelefonen) getroffen worden.



GEFAHR

Elektrische Energie

Durch elektrische Energie entstehen Lebens- und Verletzungsgefahren.

Lassen Sie die Arbeiten an den elektrischen Komponenten nur durch autorisiertes Personal durchführen.

Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln (3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise, Seite 10).

5.2 Auspacken

Auspacken des Produkts bzw. der Komponenten



Entfernen aller Verpackungsmaterialien des Produkts.



Geeignete Werkzeuge zum Entfernen der Verpackungsmaterialien: Messer

Entfernen Sie alle Verpackungsmaterialien.

HINWEIS Beschädigen Sie das Produkt bzw. Komponenten nicht beim Entfernen der Verpackungsmaterialien.

HINWEIS Entsorgen Sie alle Verpackungsmaterialien gemäß örtlicher Entsorgungsvorschriften sowie geltender Umweltschutzgesetze.



Das Produkt ist ausgepackt.



HINWEIS

Kontrolle der Lieferung auf Vollständigkeit

Überprüfen Sie beim Auspacken des Produkts die Vollständigkeit der Lieferung. Nutzen Sie zur Kontrolle die mitgesendeten Lieferscheine und Packlisten.



HINWEIS

Kontrolle der Bestellbezeichnung und Nenndaten

Überprüfen Sie, ob eine Übereinstimmung der Bestellbezeichnung und Nenndaten auf dem Typenschild mit den Anforderungen des Antriebs gegeben ist.

5.3 Montage

Montieren des Produkts



Geeignetes Werkzeug zum Montieren des Gerätes: Schraubendreher

1. Beachten Sie das Maßbild und die Kühlabstände.

HINWEIS Entnehmen Sie die Kühlabstände dem Kapitel 4.5 Technische Daten ab Seite 15.

2. Montieren Sie das LEKTROMIK® DS1 auf einer senkrechten und ebenen Fläche.

3. Befestigen Sie das LEKTROMIK® DS1 mit 4 Schrauben (M5) an den vorgesehenen Befestigungspunkten.

HINWEIS Entnehmen Sie die Abmessungen und Lage der Befestigungspunkte aus der Abbildung 6, Front- und Seitenansicht des Produkts, Seite 18.



Das Produkt ist montiert.

5.4 Elektrischer Anschluss

LEKTROMIK® DS1 anschließen



Herstellen der erforderlichen elektrischen Verbindungen zum Produkt.



Geeignetes Werkzeug: Schraubendreher zum Betätigen der Federzugklemmen

1. Verlegen Sie die Anschlussleitungen zugentlastet.
2. Verwenden Sie geeignete Leitungsquerschnitte.

HINWEIS Bei der Verwendung geschirmter Kabel ist der Kabelschirm EMV-gerecht am Schirmblech / Zugentlastung aufzulegen.

3. Beachten Sie den Schaltplan der Maschine/Anlage.



Das LEKTROMIK® DS1 ist angeschlossen.

6 Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Einschaltreihenfolge und Funktionstests für das Produkt und richtet sich an das Fachpersonal.

6.1 Sicherheitshinweise für die Inbetriebnahme

- Prüfen Sie die Betriebsbedingungen bei der Erst- und Inbetriebnahme.
- Überprüfen Sie die Sicherheitsvorkehrungen/-funktionen an der Maschine/Anlage.
- Sichern Sie den Gefahrenbereich der Maschine/Anlage gegen Zutritt Dritter.
- Stellen Sie sicher, dass Maßnahmen zur Abschirmung gegen Einstrahlung durch elektromagnetische Hochfrequenzfelder (z.B. von Funktelefonen) stattfinden.



GEFAHR

Arbeiten am Antriebssystem/ Lösen/Verbinden von elektrischen Anschlüssen

Durch Arbeiten am Antriebssystem und/oder Lösen/Verbinden von elektrischen Anschlüssen entstehen Lebens- und Verletzungsgefahren.

Führen Sie Arbeiten am Antriebssystem/Lösen/Verbinden von elektrischen Anschlüssen nur unter den folgenden Bedingungen durch:

- Trennen Sie das Produkt vollständig von netz- und steuerungsseitiger Spannungsversorgung (Freischalten).
- Sichern Sie das Produkt gegen Wiedereinschalten.
- Überprüfen Sie die Spannungsfreiheit aller Anschlüsse.

6.2 Prüfungen bei der Inbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme des LEKTROMIK® DS1 müssen Sie Prüfungen am Produkt und dem Antriebssystem durchführen:

Prüfungen vor Erstinbetriebnahme durchführen

1. Prüfen Sie, ob die Motor- und Geräte-Nennspannung der Spannungsversorgung entsprechen.
2. Prüfen Sie, ob das Produkt ordnungsgemäß angeschlossen ist.
3. Prüfen Sie, ob der Motor richtig im Stern oder Dreieck verschaltet ist.
4. Prüfen Sie, ob sichtbare Beschädigungen am LEKTROMIK® DS1 oder an der Verdrahtung feststellbar sind.



Die Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme sind durchgeführt.

Prüfung des Antriebssystems durchführen

1. Stellen Sie sicher, dass keine dritte Person an der Maschine oder der Steuerung arbeitet, die durch das Zuschalten der Spannungsversorgung oder Bewegungen des Antriebs gefährdet werden kann.
2. Prüfen Sie, dass keine Beschädigungen anderer Einrichtungen oder Teile durch das Zuschalten der Spannungsversorgung oder Bewegungen des Antriebs stattfinden.
3. Stellen Sie sicher, dass der Antrieb nicht blockiert ist und gefahrlos anlaufen kann



Die Prüfung des Antriebssystems ist durchgeführt.

6.3 Einstellung der Parameter

6.3.1 Erstkonfiguration / Grundeinstellung (Menü 7.2 / Untermenü 7.4.5)

Netzspannung : Stellen Sie die Nennspannung des Versorgungsnetzes des Antriebs ein.
Motornennstrom : Stellen Sie den Nennstrom des angetriebenen Motors ein.

HINWEIS

Bei Betriebsart **An-/Ausl. Delta** ist der Motornennstrom mit dem Faktor 0,58 einzustellen!

- Betriebsart: Stellen Sie die geeignete Betriebsart ein
- Anlauf/Bremsen für Antriebe mit hohem Trägheitsmoment, die beim Ausschalten des Motors zu lange nachlaufen,
 - Anlauf/Auslauf für Antriebe mit hohem Lastmoment, die beim Ausschalten des Motors zu schnell/ruckartig zum Stillstand kommen,
 - An-/Ausl. Delta wie Anlauf/Auslauf, mit Leistungsteil in Delta-Schaltung für Motoren mit Nennstrom bis zu 170% des Gerätenennstromes.
- Drehfeldüberwachung: Aktivieren Sie die Drehfeldüberwachung um ein unerwünschtes Anlaufen des Antriebs in der falschen Richtung zu verhindern. Deaktivieren Sie die Drehfeldüberwachung bei Antrieben mit Wendeschützen vor dem LEKTROMIK DS1.

6.3.2 Steuereingänge / Steuerausgänge (Untermenü 7.4.9/ 7.4.10)

Stellen Sie die Funktion der Ein- und Ausgänge entsprechend der vorgenommenen Beschaltung ein.

6.3.3 Applikation laden (Untermenü 7.4.11)

Laden Sie einen zu Ihrem Antrieb passenden vorkonfigurierten Parametersatz (zur näheren Beschreibung siehe Beiblatt PB-LDS1-PS, Artikelnr. 1011.102), einen gespeicherten Kundensatz oder starten Sie mit der Werkeinstellung.

6.3.4 Anpassung des Sanftanlaufs (Untermenü 7.4.6)

- Hochlaufzeit : Stellen Sie die gewünschte Zeit bis zum Erreichen der max. Spannung ein.
HINWEIS Abhängig von der Last des Antriebs kann die Nenndrehzahl bereits vorher erreicht werden!
- Anlaufstrom : Stellen Sie gewünschte Strombegrenzung ein.
HINWEIS Wenn der Anlaufstrom zu gering eingestellt wird, kann der Antrieb während des Hochlaufs "hängenbleiben", d.h. die Nenndrehzahl wird nicht erreicht! Wenn die Strombegrenzung während des Hochlaufs eingreift, verlängert sich dadurch die eingestellte Hochlaufzeit.
- Startmoment : Stellen Sie das Startmoment so ein, dass der Antrieb nach dem Start des Hochlaufs ohne große Verzögerung beginnt zu beschleunigen.
- Startpuls : Stellen Sie bei Antrieben, die ein Losbrechmoment erfordern, die Höhe und Dauer des Startpulses entsprechend ein.
- Rampenform : Stellen Sie die Rampenform abhängig vom Momentenverlauf Ihres Antriebs so ein, dass das gewünschte Anlaufverhalten erreicht wird.

6.3.5 Anpassung des Sanftauslaufs (Untermenü 7.4.7)

- Auslaufzeit : Stellen Sie die Auslaufzeit so ein, dass der Antrieb innerhalb der gewünschten Zeit zum Stillstand kommt.

6.3.6 Anpassung des Bremsvorganges (Untermenü 7.4.8)

- Max. Bremszeit : Stellen Sie die max. Bremszeit so ein, dass der Antrieb bei deaktivierter Stillstandüberwachung und ungünstigster Last sicher zum Stillstand kommt, bevor der Bremsbetrieb beendet wird.
- Bremsstrom : Stellen Sie den Strom so ein, dass das gewünschte Bremsmoment erreicht wird.
- Stillstanderkennung : Zum Anpassen der Bremszeit an sich ändernde Lastverhältnisse aktivieren Sie die Überwachung des Motorstillstands. Stellen Sie die Empfindlichkeit und die Abschaltverzögerung so ein, dass der Bremsbetrieb nicht vor Stillstand des Antriebs beendet wird.
HINWEIS Wenn bei aktivierter Stillstanderkennung kein Motorstillstand erkannt wird, wird der Antrieb mit der eingestellten max. Bremszeit gebremst und der Fehler **F Stillstand T1** wird ausgegeben.

7 Menüstruktur

In diesem Kapitel wird die Menüstruktur (Haupt- und Untermenüs) des LEKTROMIK® DS1 tabellarisch beschrieben.

HINWEIS Vorgehen bei der Parameterauswahl/-änderung:

1. Auswahl eines Wertes / eines Menüpunktes Drehen des Bedienknopfes
 2. Bestätigung/Übernahme der Auswahl Drücken des Bedienknopfes
- Bei Parameteränderungen und bestimmten Menüfunktionen erfolgt eine zusätzliche Bestätigungsabfrage.

7.1 Parametrierung und Passwort-Level

Das LEKTROMIK® DS1 wird mit einem Parametersatz **Werkseinstellung** ausgeliefert.

Beim ersten Einschalten müssen grundlegende Einstellungen entsprechend der Applikation vorgenommen werden. Sind weitere Anpassungen nötig, können diese im Untermenü **Einstellungen bearbeiten** vorgenommen werden. Eingabefelder sind mit dem Symbol > gekennzeichnet. Je nach Passwort-Level werden verschiedene Parameteränderungen zugelassen.

Die entsprechenden Passwörter erhalten Sie von Ihrem Lieferanten des Gerätes (siehe Passworttabelle, Bestellnr. 1011.103).

Passwort-Level	Anwender
0	Bediener können Informationen sehen, Sprache- und Display-Einstellungen vornehmen. Keine Passworteingabe erforderlich.
1	Endnutzer können Betriebsparameter ändern, Kundensätze speichern/laden.
2	Projektierung: Grundkonfiguration ändern, Fehlerspeicher löschen, im Produkt hinterlegte Applikationen laden.
3	Prüffeld KIMO Industrial Electronics GmbH
4	Entwicklung KIMO Industrial Electronics GmbH

Tabelle 14: Passwort-Level

7.2 Menü Erstkonfiguration

Diese Konfiguration wird beim ersten Einschalten oder nach Rücksetzen auf Werkseinstellung abgefragt.

HINWEIS Wird die Erstkonfiguration nicht abgeschlossen, so erfolgt beim nächsten Einschalten ein erneuter Aufruf des Menüs.

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
	Start der Erstkonfig.	Information					0
Sprache	Sprache/Language >Deutsch	Menüsprache: >Deutsch >English			Deutsch		0
Netzspannung	Netzspannung >3AC 400 V	Nenn-Netzspannung, mit der das Gerät betrieben wird	200	480	400	V	0
Motor-nennstrom	Motornennstrom >30 A	Motor-Nennstrom	3,0	30,0	30,0	A	0

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Ein-heit	Pass-wort-Level
Betriebsart	Betriebsart >Anlauf/Bremsen	Betriebsart: >Anlauf/Bremsen >Anlauf/Auslauf >An-/Ausl. Delta			Anlauf/ Bremsen		0
Drehfeld- über- wachung	Drehfeldüberw. >Aus	>Aus = keine Drehfeldüber- wachung >Ein = Sperren des Gerätes bei Links-drehfeld an L1/L2/L3			Aus		0
Sprung zum Hauptmenü	Erstkonfig. beendet	Information, Sprung zum Hauptmenü, 7.3					

Tabelle 15: Menü Erstkonfiguration

7.3 Hauptmenü

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Ein-heit	Pass-wort-Level
Steuer- eingänge	Betriebszustand E1=..E2=..E3=..	1. Zeile: Anzeige aktiver Betriebs- zustand 2. Zeile: Anzeige Zustände Steuerein- gänge BF, BH, BX					0
Steuer- ausgänge	Betriebszustand A1=..A2=..A3=..	1. Zeile: Anzeige aktiver Betriebs- zustand 2. Zeile: Anzeige Zustände Steueraus- gänge MB, ME, M0					0
Steuer- ausgänge	Betriebszustand A4=..	1. Zeile: Anzeige aktiver Betriebs- zustand 2. Zeile: Anzeige Zustand Steueraus- gang MX					0
Motorstrom	Betriebszustand I_mot = ..A	1. Zeile: Anzeige aktiver Betriebs- zustand 2. Zeile: Anzeige Motorstrom				A	0
Temperatur Kühlkörper	Betriebszustand Temp. = ..°C	1. Zeile: Anzeige aktiver Betriebs- zustand 2. Zeile: Anzeige Temperatur Kühl- körper				°C	0

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Meldungen	Meldungen anzeigen	Sprung zum Untermenü Meldungen, 7.4.1					0
Geräte-Informationen	Geräte-Info anzeigen	Sprung zum Untermenü Geräte-Information, 7.4.2					0
Parameterliste	Parameterliste anzeigen	Sprung zum Untermenü Parameterliste, 7.4.12					0
Konfiguration	Einstellungen bearbeiten	Sprung zum Untermenü Einstellungen, 7.4.4					0
Display	Display einstellen	Sprung zum Untermenü Display, 7.4.3					0
Sprache	Sprache/Language >...	Auswahl der Menüsprache: Deutsch, English, (weitere 6 Sprachen in Vorbereitung)			Deutsch		0

Tabelle 16: Hauptmenü

7.4 Untermenüs

7.4.1 Untermenü Meldungen

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Meldungen anzeigen	hhhhhhh:mm:ss Meldung	1. Zeile: Zeitstempel (Gesamt-Betriebszeit) 2. Zeile: Anzeige der zuletzt aufgetretenen Fehler, Warnungen oder Meldungen Durch Drehen des Bedienknopfs wird die nächste Meldung angezeigt.					0
Rücksprung	Meldungen verlassen	Rücksprung zum Hauptmenü, 7.3					

Tabelle 17: Untermenü Meldungen

7.4.2 Untermenü Geräteinformationen

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Ein-heit	Pass-wort-Level
Gerätetyp	Type ...	Anzeige des Geräte-typs					0
Bestell-nummer	Bestellnummer ...	Anzeige der Bestell-nummer des Gerätes					0
Version	Version ...	Anzeige der Geräte-Version					0
Software-Version	Software-Version ...	Anzeige der Software-Version					0
Serien-nummer	Seriennummer ...	Anzeige der Serien-nummer					0
Geräte-Nennstrom	Nennstrom Gerät ...A	Anzeige Geräte-Nennstrom				A	0
Betriebs-dauer	Betrieb gesamt ...h:...m:...s	Anzeige Betriebs-dauer gesamt (24V-Versorgung ist vor-handen und Prozes-sor ist in Funktion)				h: m: s:	0
Betriebs-dauer	Betrieb aktiv ...h:...m:...s	Anzeige Betriebs-dauer aktiv (Summe Zeit der Betriebs-zustände Sanftan-lauf, Hochlaufende, Sanftauslauf und Bremsen)				h: m: s:	0
Rücksprung	Geräte-Info verlassen	Rücksprung zum Hauptmenü, 7.3					

Tabelle 18: Untermenü Geräte-Informationen

7.4.3 Untermenü Display

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Ein-heit	Pass-wort-Level
Display-beleuchtung	Beleuchtung aus >...s	Abschaltzeit der Hintergrundbeleuch-tung nach letzter Eingabe. 0 = immer ein	0	60	30	s	0
Display	Kontrast >..	Einstellung Display-Kontrast 4 = Kontrast niedrig 15 = Kontrast hoch	4	15	8		0
Rücksprung	Display verlassen	Rücksprung zum Hauptmenü, 7.3					

Tabelle 19: Untermenü Display

7.4.4 Untermenü Einstellungen

HINWEIS Das Untermenü wird nur nach Eingabe eines Passwortes angezeigt.
Das Untermenü kann nur aufgerufen werden, wenn das Gerät nicht freigegeben ist (E1/BF = 0).

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Eingabe Passwort	Passwort >0000	Stellenweise Eingabe des Passwortes.					
Grund-einstellung	Grundeinstellung	Sprung in Untermenü Grundeinstellung, 7.4.5					2
Sanftanlauf	Sanftanlauf	Sprung in Untermenü Sanftanlauf, 7.4.6					1
Sanftauslauf	Sanftauslauf	Sprung in Untermenü Sanftauslauf, 7.4.7					1
Bremsen	Bremsen	Sprung in Untermenü Bremsen, 7.4.8					1
Steuer-eingänge	Steuereingänge	Sprung in Untermenü Steuereingänge, 7.4.9					2
Steuer-ausgänge	Steuerausgänge	Sprung in Untermenü Steuerausgänge, 7.4.10					2
Parametersätze	Parametersätze speichern/laden	Sprung in Untermenü Parametersätze, 7.4.11					1
Rücksprung	Einstellungen verlassen	Abfrage, ob die in den Untermenüs vorgenommenen Änderungen aktiviert oder nicht aktiviert werden sollen.					-
Abfrage	Alle Änderungen >...	> nicht aktivier. = keine der Änderungen wird in den aktuellen Parametersatz übernommen, Rücksprung zum Hauptmenü, 7.3 > aktivieren = alle Änderungen werden in den aktuellen Parametersatz übernommen, Rücksprung zum Hauptmenü, 7.3					- -

Tabelle 20: Untermenü Einstellungen

7.4.5 Untermenü Grundeinstellung

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Ein-heit	Pass-wort-Level
Netzspannung	Netzspannung >3AC ..V	Nenn-Netzspannung, mit der das Gerät betrieben wird	200	480	400	V	2
Motor-nennstrom	Motornennstrom >..A	Motor-Nennstrom	3,0	30,0	30,0	A	2
Betriebsart	Betriebsart >...	Betriebsart: >Anlauf/Bremsen >Anlauf/Auslauf >An-/Ausl. Delta			Anlauf / Bremsen		2
Drehfeldüberwachung	Drehfeldüberw. >...	>Aus = keine Drehfeldüberwachung >Ein = Sperren des Gerätes bei Linksdrehfeld an L1/L2/L3			Aus		2
Meldespeicher löschen	Meldespeicher löschen	>ja = löscht den Meldespeicher					2
Werkseinstellung wiederherstellen	Werkseinstellung wiederherstellen	>ja = setzt Gerät auf Werkseinstellung zurück ¹⁾ , anschließend Sprung zum Menü Erstkonfiguration, 7.2					2
Rücksprung	Grundeinstellung verlassen	Rücksprung zu Untermenü Einstellungen, 7.4.4					

Tabelle 21: Untermenü Grundeinstellungen

¹⁾ Alle Betriebsparameter und Display-Einstellungen werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Der Meldespeicher und die Kundenkonfigurationen werden gelöscht. Die eingestellte Sprache und die Betriebsstundenzähler bleiben erhalten.

7.4.6 Untermenü Sanftanlauf

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Ein-heit	Pass-wort-Level
Hochlaufzeit	Hochlaufzeit >..s	Dauer der Hochlauf-rampe ohne Berücksichtigung der Strombegrenzung	1,0	20,0	5,0	s	1
Anlaufstrom	Anlaufstrom >..% I _n	Begrenzung Anlaufstrom in % vom eingestellten Motor-nennstrom	200	600	350	%	1
Startmoment	Startoffset >..%	Höhe des Startoffsets der Hochlauf-rampe in % des Aussteuergrades	0	60	0	%	1

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Startpuls Höhe	Startpuls Höhe >...%	Höhe des Startimpulses zu Beginn der Hochlauframpe in % des Aussteuergrades	0	80	0	%	1
Startpuls Dauer	Startpuls Dauer >...line periods	Dauer des Startimpulses	0	50	0	Netzperioden	1
Rampenform	Rampenform >...	Form der Hochlauframpe: > L1 linear > D1 degressiv > D2 degressiv > D3 degressiv > P1 progressiv > P2 progressiv > P3 progressiv > X1 kombiniert > X2 kombiniert			L1 linear		1
Rücksprung	Sanftanlauf verlassen	Rücksprung zu Untermenü Einstellungen, 7.4.4					

Tabelle 22: Untermenü Sanftanlauf

Die Rampenform der Hochlauframpe ist für die jeweilige Anwendung wählbar. Die lineare Hochlauframpe (Werkseinstellung) ist für die meisten Anwendungen geeignet.

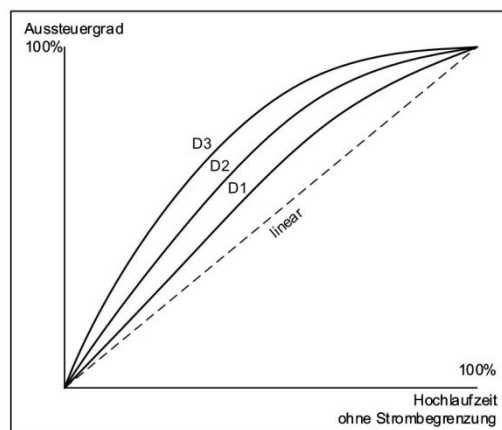


Abbildung 11: Degressive Hochlauframpen

Degressive Hochlauframpen sind geeignet für Antriebe, dessen Moment im oberen Drehzahlbereich stärker ansteigt als im unteren Bereich, z.B. Lüfter. Bei degressiven Hochlauframpen sind die Aussteueränderungen im oberen Bereich kleiner und somit schonender für den Antrieb.

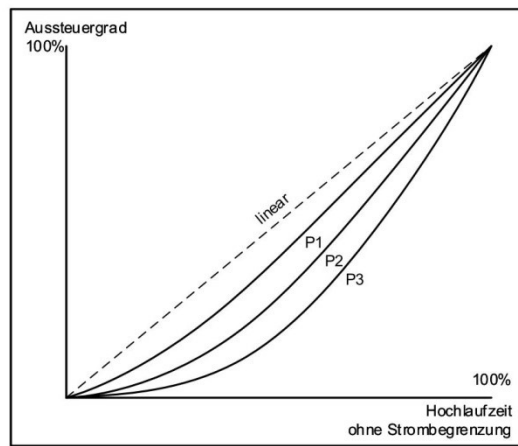


Abbildung 12: Progressive Hochlauframpen

Progressive Hochlauframpen sind für Maschinen mit Getrieben geeignet, die einen sanften Kraftschluss erfordern (Überwindung vom Getriebeispiel).

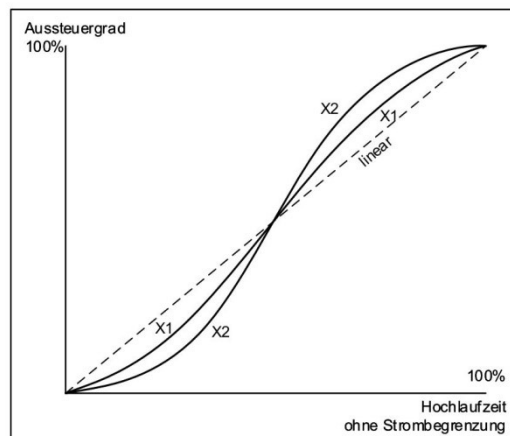


Abbildung 13: Kombination aus progressiver und degressiver Hochlauframpe

7.4.7 Untermenü Sanftauslauf

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Ein-heit	Pass-wort-Level
Auslaufzeit	Auslaufzeit >...s	Dauer der Auslauf-rampe	0,1	20,0	5,0	s	1
Rücksprung	Sanftauslauf verlassen	Rücksprung zu Untermenü Ein-stellungen, 7.4.4					

Tabelle 23: Untermenü Sanftauslauf

7.4.8 Untermenü Bremsen

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Bremszeit	max. Bremszeit >...s	maximale Bremszeit, wenn kein Motorstillstand erkannt wird	1,0	20,0	10,0	s	1
Bremsstrom	Bremsstrom >...% I _n	Bremsstrom in % vom Motor-Nennstrom	100	500	250	%	1
Stillstand-erkennung	Stillstanderk. >...	Aktivierung der Motorstillstanderkennung >Aus = Stillstand wird nicht überwacht >Ein = Stillstand wird überwacht			Ein		1
Stillstand-empfindlichkeit	Stillstandempfin >..	Stillstandempfindlichkeit: zur Anpassung der Stillstanderkennung an den Motor	1	10	5		1
Bremsabschaltzeit	Abschaltverzög. >...s	Abschaltzeit des Bremsstroms nach erfolgter Stillstanderkennung	0,1	2,0	1,0	s	1
Rücksprung	Bremsen verlassen	Rücksprung zu Untermenü Einstellungen, 7.4.4					

Tabelle 24: Untermenü Bremsen

7.4.9 Untermenü Steuereingänge

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Steuereingang E1	Eingang E1 / BF >...	Funktion des Steuereingangs E1/BF > Schalter = Wechsel 0/1 erforderlich > Brücke zulässig = kontinuierlich 1 erlaubt			Schalter		2
Steuereingang E2	Eingang E2 / BH >...	Funktion des Steuereingangs E2/BH > Schalter = Wechsel 0/1 erforderlich > Brücke zulässig = kontinuierlich 1 erlaubt			Schalter		2

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Steuer-eingang E3	Eingang E3 / BX >...	Funktion des Steuer-eingangs E3/BX > Keine Funktion = dem Eingang ist keine Funktion zugeordnet > Meldung quitt. = Quittiereingang > Startoffset = Aktivieren des Startoffset > Startpuls = Aktivieren des Startimpulses			Keine Funktion		2
Rücksprung	Steuereingänge verlassen	Rücksprung zu Untermenü Einstellungen, 7.4.4					

Tabelle 25: Untermenü Steuereingänge

7.4.10 Untermenü Steuerausgänge

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Steuer-ausgang A1	Ausgang A1 / ME >Ein	Funktion des Relais-ausgangs A1/ME - nicht änderbar			Ein		2
Steuer-ausgang A2	Ausgang A2 / MB >Bereit	Funktion des Relais-ausgangs A2/MB - nicht änderbar			Bereit		2
Steuer-ausgang A3	Ausgang A3 / M0 >Stillstand	Funktion des Relais-ausgangs A3/M0 - nicht änderbar			Stillstand		2
Steuer-ausgang A4	Ausgang A4 / MX >...	Funktion des Relais-ausgangs A4/MX > Keine Funktion = dem Ausgang ist keine Funktion zugeordnet > W Gerätetemp. = Warnung bei Überschreiten der zulässigen Gerätetemperatur > Warnungen alle = jede Warnung wird ausgegeben > Fehler Typ 2 = nur der Fehlertyp 2 wird ausgegeben > Fehler alle = alle Fehler werden ausgegeben			W Geräte-temp.		2

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Steuer- ausgang A4 (Fort- setzung)	Ausgang A4 / MX > . . .	> Bypass aktiv = wenn die internen Bypass Relais aktiviert sind > Bremse lösen = Signal zum Lösen einer externen Bremse (optional)					
Rücksprung	Steuerausgänge verlassen	Rücksprung zu Untermenü Einstellungen, 7.4.4					

Tabelle 26: Untermenü Steuerausgänge

7.4.11 Untermenü Parametersätze

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Kundensatz speichern	Kundensatz speichern	Speichert den in Be- arbeitung befind- lichen Parametersatz als > Kundensatz_1 > Kundensatz_2 ¹⁾					1
Kundensatz laden	Kundensatz laden	Lädt zur Bearbeitung den Parametersatz > Kundensatz_1 > Kundensatz_2					1
Vorkonfigu- ration laden	Applikation laden	Lädt zur Bearbeitung einen vorkon- figurierten Parame- tersatz (Applikation) > Applikation 1...9 ²⁾					2
Rücksprung	Parametersätze verlassen	Rücksprung zu Untermenü Einstellungen, 7.4.4					

Tabelle 27: Untermenü Parametersätze

- ¹⁾ Es stehen zwei individuelle Kunden-Parametersätze zur Verfügung. In ihnen werden alle zur Verfügung stehenden Parameter gespeichert, siehe 7.4.12 Untermenü Parameterliste.
- ²⁾ Bei den vorkonfigurierten Parametersätzen werden für die jeweilige Anwendung die Betriebsart und die Parameter der Untermenüs Sanftanlauf, Sanftauslauf und Bremsen geladen. Zur näheren Beschreibung siehe Beiblatt PB-LDS1-PS, Artikelnr. 1011.102.

7.4.12 Untermenü Parameterliste

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Netzspannung	Netzspannung 3AC ..V	Anzeige des Parameters Netzspannung				V	
Motornennstrom	Motornennstrom ..A	Anzeige des Parameters Motornennstrom				A	
Betriebsart	Betriebsart ...	Anzeige des Parameters Betriebsart					
Drehfeldüberwachung	Drehfeldüberw. ...	Anzeige des Parameters Drehfeldüberwachung					
Sanftanlauf Hochlaufzeit	Hochlaufzeit ..s	Anzeige des Parameters Hochlaufzeit				s	
Sanftanlauf Anlaufstrom	Anlaufstrom ..% I _n	Anzeige des Parameters Begrenzung des Anlaufstroms				%	
Sanftanlauf Startoffset	Startoffset ..%	Anzeige des Parameters Startoffset				%	
Sanftanlauf Startpuls Höhe	Startpuls Höhe ..%	Anzeige des Parameters Startpulshöhe				%	
Sanftanlauf Startpuls Dauer	Startpuls Dauer ..line periods	Anzeige des Parameters Startpulsdauer				Netzperioden	
Sanftanlauf Rampenform	Rampenform ...	Anzeige des Parameters Rampenform					
Sanftauslauf Auslaufzeit	Auslaufzeit ..s	Anzeige des Parameters Auslaufzeit				s	
Bremsen Max. Bremszeit	max. Bremszeit ..s	Anzeige des Parameters max. Bremszeit				s	
Bremsen Bremsstrom	Bremsstrom ..% I _n	Anzeige des Parameters Bremsstrom				%	
Bremsen Stillstanderkennung	Stillstanderk. ...	Anzeige des Parameters der Stillstanderkennung (ein / aus)					
Bremsen Stillstandempfindlichkeit	Stillstandempfin ..	Anzeige des Parameters Empfindlichkeit der Stillstanderkennung					

Menü-Punkt	Anzeige	Beschreibung	min	max	Werks-einstellung	Einheit	Passwort-Level
Bremsen Brems- abschaltzeit	Abschaltverzög. ...s	Anzeige des Parameters Abschaltzeit des Bremsstroms nach erfolgter Stillstanderkennung				s	
Eingang E1/ BF	Eingang E1 / BF ...	Anzeige des Parameters Funktion des Eingangs E1					
Eingang E2/ BH	Eingang E2 / BH ...	Anzeige des Parameters Funktion des Eingangs E2					
Eingang E3/ BX	Eingang E3 / BX ...	Anzeige des Parameters Funktion des Eingangs E3					
Ausgang A1/ ME	Ausgang A1 / ME ...	Anzeige des Parameters Funktion des Ausgangs A1					
Ausgang A2/ MB	Ausgang A2 / MB ...	Anzeige des Parameters Funktion des Ausgangs A2					
Ausgang A3/ M0	Ausgang A3 / M0 ...	Anzeige des Parameters Funktion des Ausgangs A3					
Ausgang A4/ MX	Ausgang A4 / MX ...	Anzeige des Parameters Funktion des Ausgangs A4					
Rücksprung	Parameterliste verlassen	Rücksprung zum Hauptmenü 7.3.					

Tabelle 28: Untermenü Parameterliste

8 Steuerung

Dieses Kapitel enthält Informationen zu den Steuerein-/ausgängen und den Betriebsarten/-zuständen. Die Informationen richten sich an das Fachpersonal.

8.1 Steuereingänge

Die Steuereingänge sind potentialfreie Optokopplereingänge ansteuerbar von einer SPS oder über Kontakte mit Hilfsspannung:

- Logisch 1: Eingang angesteuert / aktiv / eingeschaltet
- Logisch 0: Eingang nicht angesteuert / nicht aktiv / ausgeschaltet

Steuereingang	Befehl	Signal	Beschreibung
E1 / BF	Freigabe	0	Das Gerät ist bzw. wird gesperrt. Keine Funktion wird ausgeführt bzw. eine ausgeführte Funktion (Sanftanlauf, -auslauf oder Bremsen) wird abgebrochen. Die Energiezufuhr zum Motor wird unterbrochen. WARNUNG Keine galvanische Trennung, wenn Hauptschütz aufgrund eines Fehlers weiterhin angezogen bleibt. HINWEIS Wird BF während des Betriebs auf 0 gesetzt, öffnen die internen Bypass-Relais und das Hauptschütz nicht stromlos, was zu erhöhtem Verschleiß der Kontakte führt. Der Motor trudelt ungesteuert aus (siehe Zustandsdiagramme: Abbildung 16 bis Abbildung 18, Seite 46 bis 47).
		1	Das Gerät ist freigegeben. Sofern für die Applikation keine kontinuierliche Freigabe zulässig ist, d.h. Parameter Eingang E1 / BF = Schalter, muss nach Einschalten der 24VDC-Steuerspannung zum Aktivieren des Befehls ein Zustandswechsel von 0 nach 1 erfolgen.
E2 / BH	Hochlauf	0	Das Gerät wechselt vom Betriebszustand Sanftanlauf / Hochlaufende zu Sanftauslauf oder Bremsen, je nach Konfiguration.
		1	Das Gerät startet den Sanftanlauf bzw. wechselt vom Betriebszustand Standby/Sanftauslauf/Bremsen in den Betriebszustand Sanftanlauf. Sofern für die Applikation kein kontinuierlicher Hochlaufbefehl zulässig ist, Parameter Eingang E2 / BH = Schalter, muss nach Einschalten der 24VDC-Steuerspannung oder nach deaktivierter Freigabe (BF = 0) zum Aktivieren des Befehls ein Zustandswechsel von 0 nach 1 erfolgen. Der Zustandswechsel muss erfolgen, nachdem BF = 1 wurde.
E3 / BX	parametrierbar		Eingang für Sonderfunktionen. Die Verwendung ist parametrierbar, siehe Seite 37, Kapitel 7.4.9 Untermenü Steuereingänge. HINWEIS Sind Startoffset oder Startpuls parametrierbar, so werden Zustandsänderungen nach Start des Hochlaufs ignoriert.
Motor-PTC	-		Eingang für Anschluss der Motor-Temperaturüberwachung. Erlaubt sind Motor-PTC oder Temperaturschalter.
		0	Übertemperatur
		1	Temperatur normal HINWEIS Wird kein Motor-PTC verwendet, ist der Eingang zu brücken.

Tabelle 29: Steuereingänge

8.2 Steuerausgänge

Die Steuerausgänge sind potentialfreie Kontakte (Relaisausgänge).

- Logisch 1: Kontakt geschlossen / eingeschaltet
- Logisch 0: Kontakt offen / ausgeschaltet. Bedingung: Das Gerät befindet sich nicht in einem der unter Signal 1 beschriebenen Zustände.

Steuerausgang	Meldung	Signal	Beschreibung
A1 / ME	Ein	1	Dieser Ausgang ist zur Ansteuerung des Hauptschützes vorgesehen. Dadurch öffnet bzw. schließt das Hauptschütz stromlos, die Lebensdauer der Schützkontakte wird somit erheblich verlängert. WARNUNG Keine galvanische Trennung, wenn Hauptschütz aufgrund eines Fehlers weiterhin angezogen bleibt. Bedingung: Gerät befindet sich im Betriebszustand • Sanftanlauf oder • Hochlaufende oder • Sanftauslauf oder • Bremsen.
A2 / MB	Bereit	1	Dieser Ausgang ist z.B. zur externen Freigabe des Hochlauf-Befehles verwendbar. Bedingung: • Versorgungsspannung (24VDC) vorhanden, und • fehlerfreie Initialisierung abgeschlossen und • keine vorhandene aktive Fehlermeldung und • keine Konfiguration über die Service-Schnittstelle oder über das Menü (Einstellungen bearbeiten)
A3 / M0	Stillstand	1	Nur bei aktivierter Stillstanderkennung Bedingung: Im Betriebszustand Bremsen • Motorstillstand erkannt und • Freigabe BF aktiv und • kein Fehler vorhanden.
A4 / MX	parametrierbar		Ausgang für Sonderfunktionen. Die Verwendung ist parametrierbar, siehe Seite 38, Kapitel 7.4.10 Untermenü Steuerausgänge.

Tabelle 30: Steuerausgänge

8.3 Betriebsarten und -zustände

Das LEKTROMIK® DS1 kann in folgenden Betriebsarten betrieben werden:

- Sanftanlauf – Bremsen
- Sanftanlauf – Sanftauslauf
- Sanftanlauf – Sanftauslauf in Delta-Schaltung

Folgende Betriebszustände werden vom Gerät unterschieden:

- Standby
- Sanftanlauf
- Hochlaufende
- Sanftauslauf
- Bremsen

8.3.1 Einschalten Steuerspannung

Nach dem Einschalten der Steuerspannung erfolgt eine Prüfung der Checksumme der Daten-EPROMs und des Firmware-Speichers und die Initialisierung des Systems. Die Zündstufen der Thyristorbaugruppen sind gesperrt. Die internen Bypass Relais und die Steuerausgänge sind ausgeschaltet.

Aktive Eingänge	-
Bedingung	-
Aktion	Checksummentest, Initialisierung

Tabelle 31: Betriebszustand Einschalten Steuerspannung

8.3.2 Standby

Die Zündstufen aller Thyristorbaugruppen sind gesperrt. Die internen Bypass-Relais und der Steuerausgang A1/ME sind ausgeschaltet. Der Steuerausgang A2/MB ist eingeschaltet und signalisiert Bereitschaft.

Aktive Eingänge	-
Bedingung	Steuerspannung eingeschaltet, keine interne Fehlermeldung
Aktion	-

Tabelle 32: Betriebszustand Standby

8.3.3 Sanftanlauf

Bei gegebenen Befehlen **Freigabe** und **Hochlauf** wird zunächst der Steuerausgang ME eingeschaltet (steuert das Hauptschütz). Anschließend wird die Motorspannung mit einer variablen Rampenfunktion (ansteigender Zündwinkel des Phasenanschnitts) bis zur Volllaussteuerung erhöht. Die Anfangsspannung (= Einschaltmoment) und der Spannungsanstieg (= Beschleunigung) sind in einem großen Bereich parametrierbar.

Bei Überschreiten des eingestellten Anlaufstromes wird die Hochlauframpe angehalten und erst wieder freigegeben, wenn der Motorstrom abgesunken ist.

Aktive Eingänge	Befehle Freigabe und Hochlauf
Bedingung	-
Aktion	Sanftanlauf wird eingeleitet

Tabelle 33: Betriebszustand Sanftanlauf

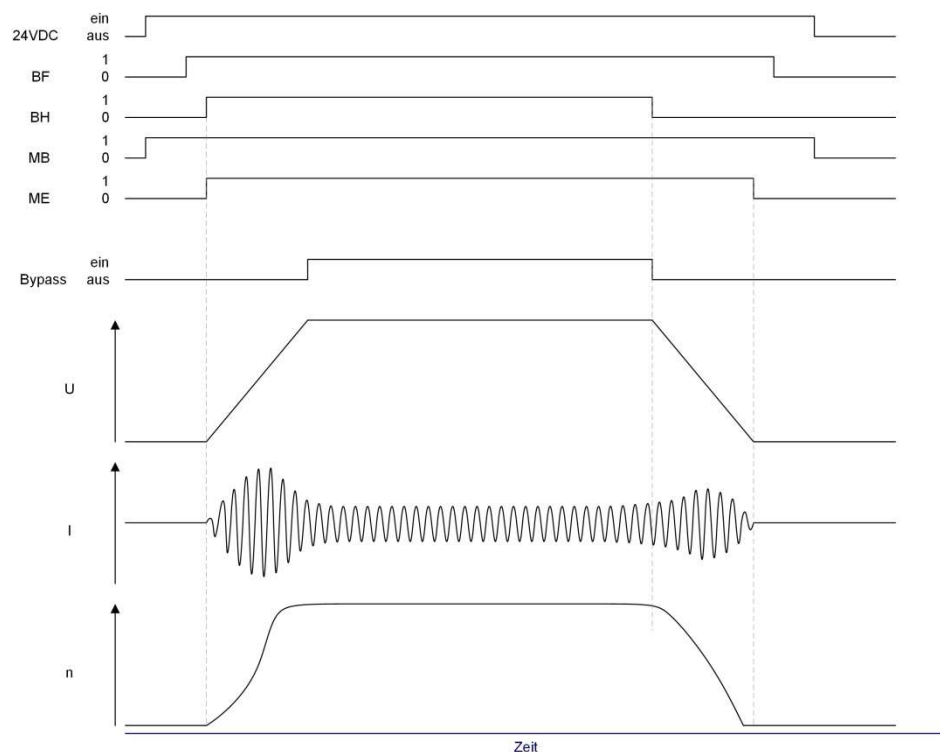


Abbildung 14: Zustandsdiagramm – Sanftanlauf - Sanftauslauf

8.3.4 Hochlaufende

Ist der Sanftanlauf abgeschlossen, d.h. die Vollaussteuerung erreicht und der Motorstrom unter einen definierten Wert gesunken, werden die Bypass-Relais aktiviert. Anschließend werden die Zündsignale der Thyristorbaugruppen abgeschaltet. Der Motorstrom wird weiterhin gemessen, um eventuelle Überlast zu erkennen. Eine Meldung **Bypass aktiviert** kann bei Bedarf auf den Steuerausgang MX konfiguriert werden.

Aktive Eingänge	Befehle Freigabe und Hochlauf
Bedingung	Sanftanlauf abgeschlossen
Aktion	Bypass-Relais aktivieren, Zündsignale der Thyristorbaugruppen abschalten

Tabelle 34: Betriebszustand Hochlaufende

8.3.5 Sanftauslauf

Durch Wegnahme des Befehls **Hochlauf** in der Betriebsart **Sanftanlauf – Sanftauslauf** oder **Sanftanlauf – Sanftauslauf in Delta-Schaltung** wird der Sanftauslauf eingeleitet. Die Thyristorbaugruppen werden in Vollaussteuerung gebracht (max. Zündwinkel). Nach einer Netzperiode werden die Bypass-Relais deaktiviert und anschließend die Motorspannung über eine parametrierbare Rampenfunktion bis Null zurückgenommen (siehe Abbildung 14: Zustandsdiagramm – Sanftanlauf - Sanftauslauf, Seite 44). Wurde das Hochlaufende nicht erreicht, wird die Motorspannung über eine parametrierbare Rampenfunktion bis Null zurückgenommen.

Danach werden die Zündstufen der Thyristorbaugruppen gesperrt, der Steuerausgang ME deaktiviert und geprüft, ob keine Netzspannung an den Anschlüssen L1, L2 und L3 mehr erkannt wird.

HINWEIS Um ein Austrudeln des Motors zu erreichen ist die kürzeste Auslaufzeit (0,1 s) zu parametrieren.

Aktive Eingänge	Befehl Freigabe
Bedingung	Betriebsart Sanftanlauf – Sanftauslauf , Signalübergang Befehl Hochlauf von 1 auf 0
Aktion	Sanftauslauf einleiten

Tabelle 35: Betriebszustand Sanftauslauf

8.3.6 Bremsen

Durch Wegnahme des Befehls **Hochlauf** in der Betriebsart **Sanftanlauf – Bremsen** wird das Bremsen eingeleitet. Die Thyristorbaugruppen werden in Vollaussteuerung gebracht (max. Zündwinkel). Nach einer Netzperiode werden die Bypass-Relais deaktiviert und anschließend die Thyristorbaugruppen wieder gesperrt. War das Hochlaufende nicht erreicht, werden die Thyristorbaugruppen sofort gesperrt. Nach der Bremseinschaltverzögerung werden die Bremsthyristoren angesteuert. Der einstellbare Bremsstrom bestimmt das Bremsmoment.

Bei aktivierter Stillstanderkennung wird während des Bremsvorgangs die Motorspannung ausgewertet. Dabei wird die induzierte Spannung in der nicht vom Bremsstrom durchflossenen Wicklung gemessen. Diese induzierte Spannung ist ein Indikator für den drehenden Motor. Wird während des Bremsvorganges ein definierter Wert unterschritten, so wird die einstellbare Abschaltverzögerung ausgelöst.

Der Bremsbetrieb endet mit Sperren der Zündstufen der Bremsthyristoren entweder nach der Abschaltverzögerung, wenn der Motorstillstand erkannt wurde, oder nach der maximalen Bremszeit, wenn der Motorstillstand nicht überwacht oder erkannt wurde (Überwachung der gebremsten Auslaufzeit mit Fehlermeldung bei aktivierter Stillstanderkennung).

Danach wird der Steuerausgang ME deaktiviert und geprüft, ob keine Netzspannung an den Anschlüssen L1, L2 und L3 mehr erkannt wird. Wurde während des Bremsvorganges Motorstillstand erkannt wird jetzt die Meldung **Stillstand** (M0) ausgegeben.

Aktive Eingänge	Befehl Freigabe
Bedingung	Betriebsart Sanftanlauf – Bremsen , Signalübergang Befehl Hochlauf von 1 auf 0
Aktion	Bremsvorgang einleiten

Tabelle 36: Betriebszustand Bremsen

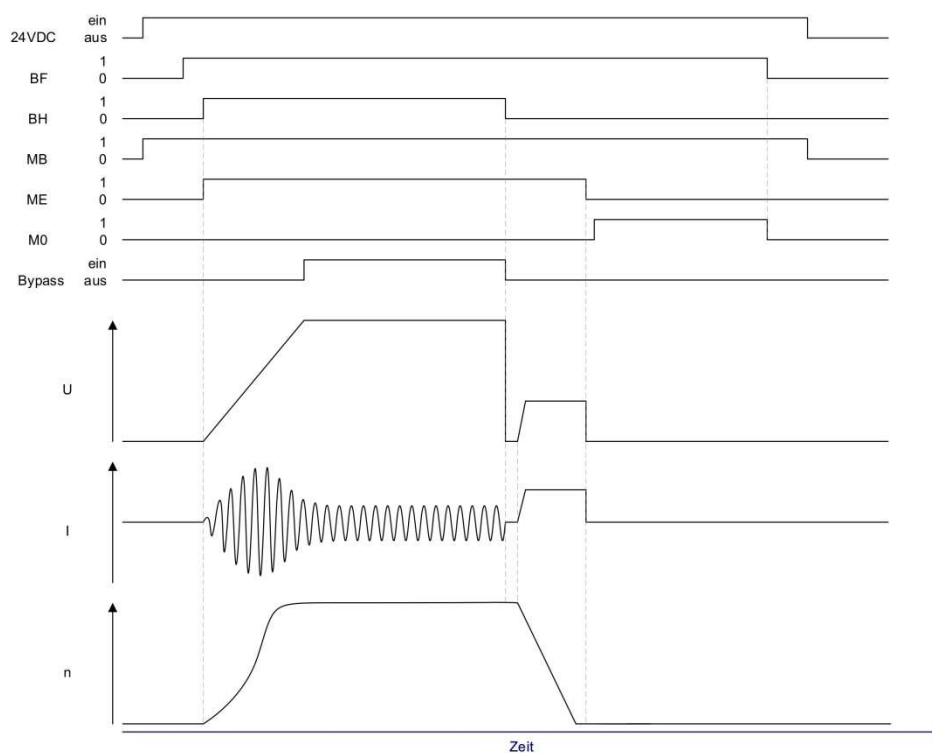


Abbildung 15: Zustandsdiagramm – Sanftanlauf/Bremsen

8.3.7 Abbruch

Wird BF, während der Motor läuft, ausgeschaltet, erfolgt ein Abbruch des jeweiligen Betriebszustandes. Der Motor trudelt ungesteuert aus.

Die folgenden Zustandsdiagramme verdeutlichen das Verhalten des LEKTROMIK® DS1.

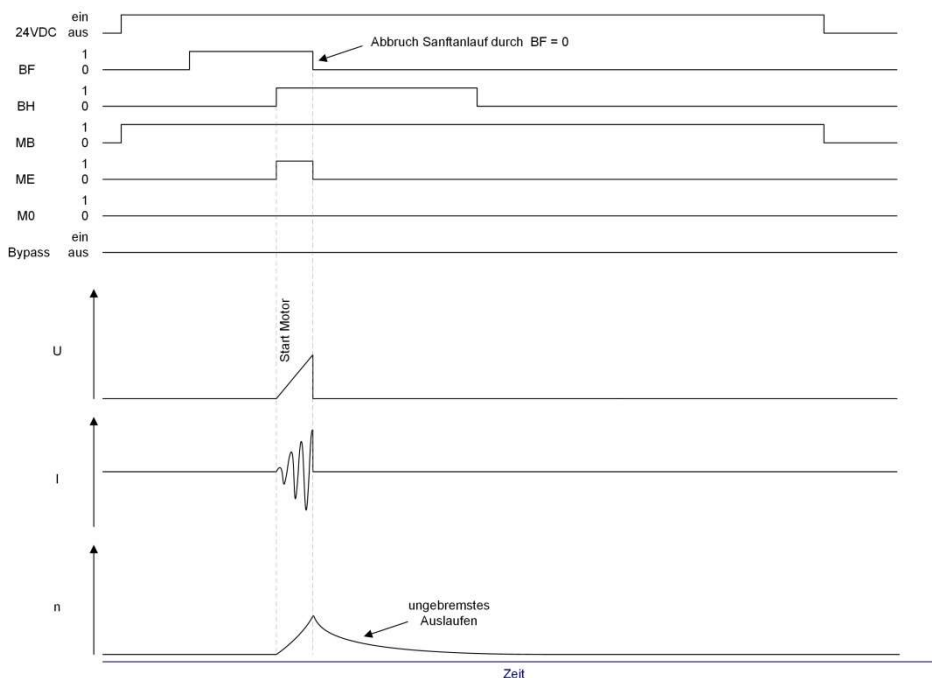


Abbildung 16: Zustandsdiagramm – Abbruch Sanftanlauf durch BF=0

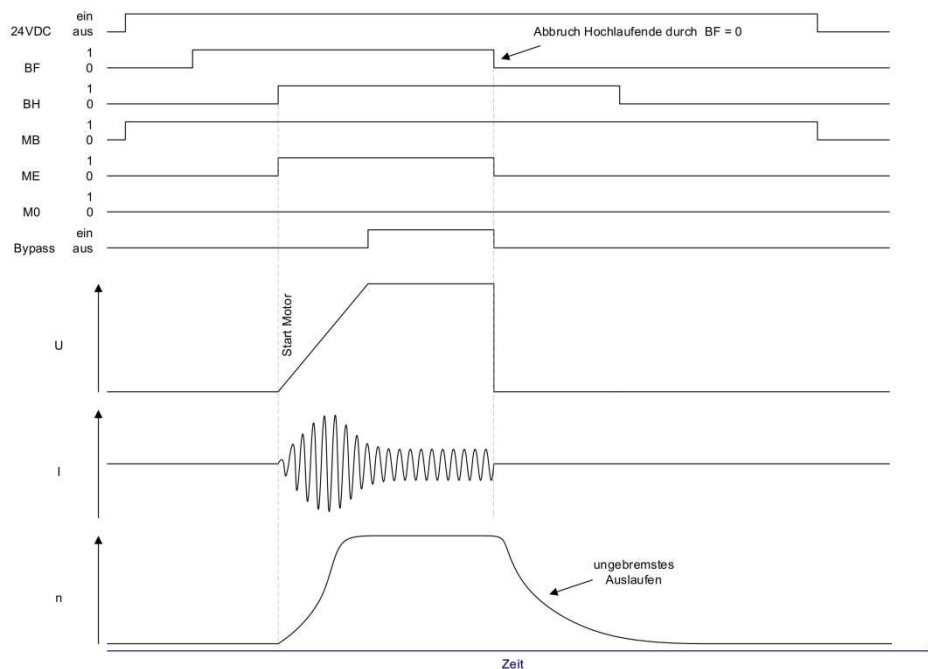


Abbildung 17: Zustandsdiagramm – Abbruch Hochlaufende durch BF=0

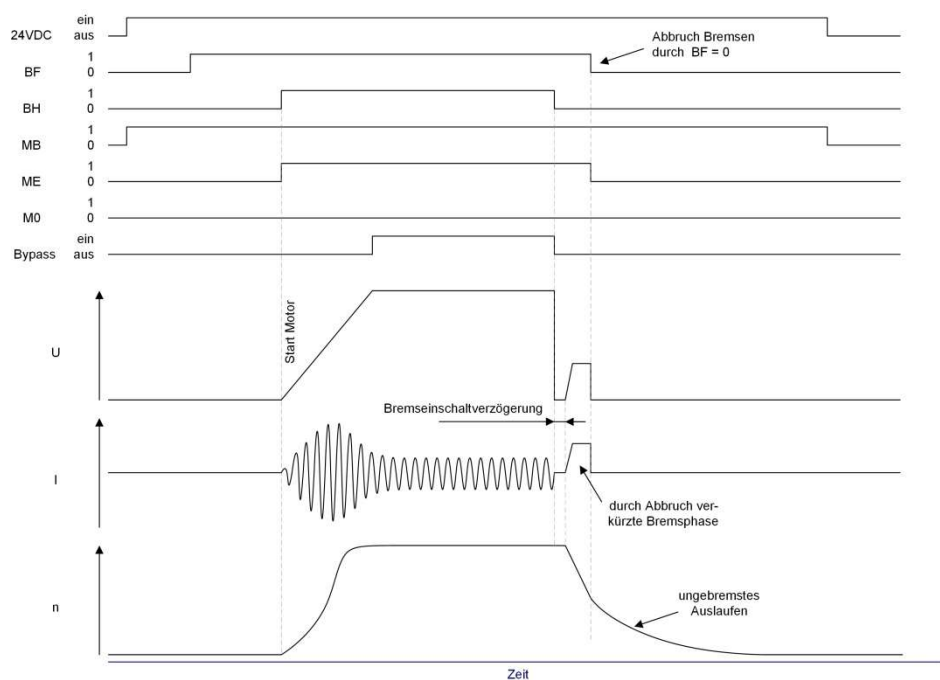


Abbildung 18: Zustandsdiagramm – Abbruch Bremsen durch BF=0

8.3.8 Ausschalten (DC 24V)

Ein reguläres Ausschalten erfolgt nach einem beliebigen Zyklusende.

Wird die Steuerspannung, während der Motor läuft, abgeschaltet, trudelt der Motor ungesteuert aus.

Aktive Eingänge	-
Bedingung	-
Aktion	alle Zündstufen sind gesperrt, alle Relais sind AUS

Tabelle 37: Betriebszustand Ausschalten (DC 24V)

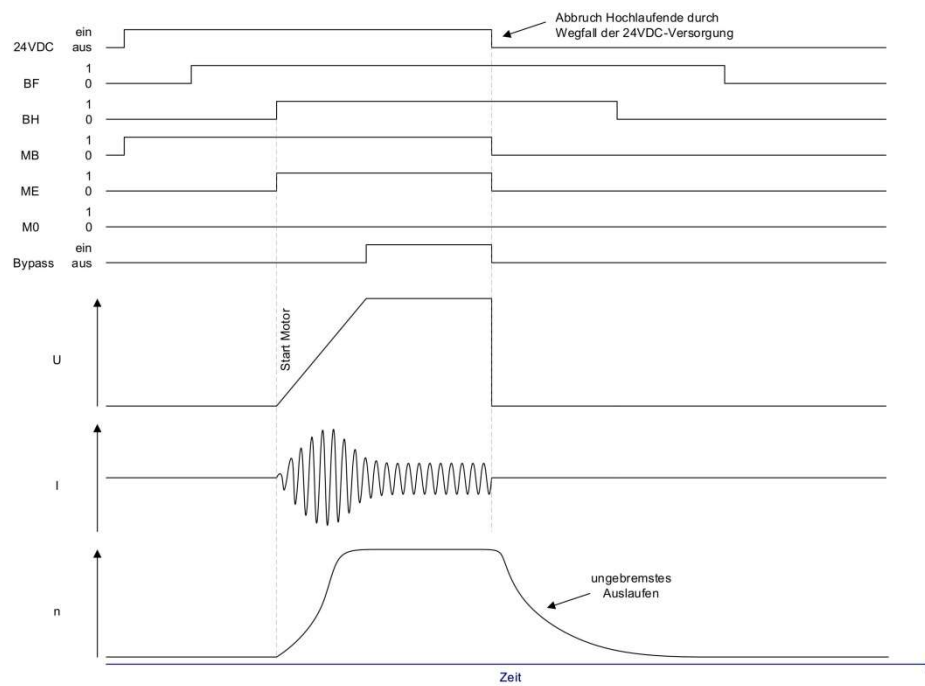


Abbildung 19: Zustandsdiagramm – Abbruch Hochlaufende durch Wegfall 24 VDC-Versorgung

9 Fehlerbeschreibung und -behandlung

Dieses Kapitel enthält Informationen über die Fehlerbeschreibung/-behandlung des Produkts. Die Informationen richten sich an das Fachpersonal.

9.1 Fehlerbeschreibung

Das LEKTROMIK® DS1 erkennt Fehler in der Applikation. Der aktuelle Fehler wird in der ersten Zeile des Displays angezeigt. In der zweiten Zeile wird durch Auswahl **Quittieren ja/nein** der Fehler quittiert (Auswahl ja mit Rücksprung zur zuletzt aktiven Menüzeile) oder nicht quittiert (Auswahl nein).

Anzeige	Aktiv	Bedingung	Aktion
F Anlaufstrom	im Betriebszustand Sanftanlauf	Das Ende der Hochlauframpe wird innerhalb der Überwachungsgrenze nicht erreicht.	Verfahren nach Fehlertyp 1
W Bremsstrom	im Betriebszustand Bremsen	Der parametrisierte Bremsstrom wird nicht erreicht.	Verfahren nach Fehlertyp 3
F Drehfeld	Meldung ME ein, Verzögerungszeit des Hauptschützes abgelaufen und Drehfeldererkennung aktiviert.	Das Drehfeld am Netzanschluss entspricht nicht einem Rechtsdrehfeld.	Verfahren nach Fehlertyp 1
W Gerätetemp.	immer	Die Differenz der Kühlkörpertemperatur zu dem für den aktuellen Motorstrom zulässigen Wert ist kleiner als die fest eingestellte Warnschwelle.	Verfahren nach Fehlertyp 3
F Gerätetemp.	immer	Die Kühlkörpertemperatur steigt über den für den aktuellen Motorstrom zulässigen Wert.	Verfahren nach Fehlertyp 1
F Hauptschütz	Meldung ME aus	Nach Ausschalten der Meldung A1/ME und Ablauf einer Verzögerungszeit steht noch Spannung am Netzanschluss an.	Verfahren nach Fehlertyp 2
F Hochlaufende	im Betriebszustand Sanftanlauf	Nach Ablauf der Hochlauframpe sinkt der Motorstrom nicht innerhalb der Überwachungszeit unter einen Überwachungsgrenzwert.	Verfahren nach Fehlertyp 1
F Leistungsteil	immer	Es liegt ein interner Fehler im Leistungsteil vor, z.B. Fehler in der Hilfsversorgung.	Verfahren nach Fehlertyp 1
F Mikroprozessor	immer	• Initialisierungsfehler beim Einschalten, • Watchdog oder sonstiger Mikroprozessorfehler.	Verfahren nach Fehlertyp 4
F Motortemp.	immer	Die Wicklungstemperaturüberwachung des Motors (Motor-Temperatursensor) hat ausgelöst.	Verfahren nach Fehlertyp 1

Anzeige	Aktiv	Bedingung	Aktion
F Phasenerkenn.	Meldung ME ein	Eine oder zwei Phasen sind ausgefallen bzw. die Synchronsignale sind nicht in der richtigen Phasenlage.	Der Leistungsteil wird bei einer Fehlerdauer innerhalb der Grenze der Phasenüberwachung gesperrt, danach wird der Betrieb fortgesetzt. Ist die Fehlerdauer größer als die Grenze der Phasenüberwachung oder tritt der Fehler mehrmals während eines Betriebszyklus auf, Verfahren nach Fehlertyp 1.
F Relais A1	immer	Der Ist-Schaltzustand des Relais A1 entspricht nicht dem Soll-Schaltzustand	Verfahren nach Fehlertyp 2
F Stillstand T1	im Betriebszustand Bremsen bei aktivierter Stillstanderkennung	Innerhalb der parametrierbaren maximalen Bremszeit wird kein Motorstillstand erkannt.	Verfahren nach Fehlertyp 1.
F Stillstand T2		Der Fehler F Stillstand T1 tritt 3x hintereinander auf,	Verfahren nach Fehlertyp 2. Nach Quittierung wird bei einem erneuten Fehler wieder nach Fehlertyp 1 verfahren.
F Überlast	im Betriebszustand Hochlaufende	Der gemessene Motorstrom ist größer als das n-fache des Motornennstroms.	Verfahren nach Fehlertyp 1

Tabelle 38: Fehlerbeschreibung

9.2 Fehlerbehandlung

Fehler des LEKTROMIK® DS1 werden in vier Typen klassifiziert. Je nach Fehlertyp werden spezifische Geräteaktionen ausgelöst und erfordern unterschiedliche Quittierungsformen.

Das Quittieren löscht die Fehlermeldung in der Anzeige und der Ausgang A2/MB wird auf 1 gesetzt.

HINWEIS Das Quittieren ist erst dann möglich, wenn der Fehler nicht mehr ansteht.

9.2.1 Fehlertyp 1 – keine Sicherheitsfunktion

Aktion

- alle Thyristorbaugruppen werden gesperrt,
- Bypass-Relais werden abgeschaltet,
- Meldung A1/ME wird 0 gesetzt,
- Meldung A2/MB wird 0 gesetzt,
- Meldung M3/M0 wird 0 gesetzt,
- Störungs-LED MS blinkt,
- Fehler wird im Klartext im Display angezeigt (Displaybeleuchtung ein),
- Speicherung der Fehlermeldung,
- Setzen einer Wiederanlaufsperr.

Quittierung durch

- Reset, d.h. Ab- und Zuschalten der Steuerspannung 24 VDC, oder
- Rücksetzen des Befehls Freigabe (Eingang E1/BF = 0) oder
- Drücken des Bedienknopfes und Bestätigung der Quittierung oder
- Eingang E3/BX auf 1 setzen, wenn entsprechend parametrier.

Löschung der Wiederanlaufsperr durch

- Reset, d.h. Ab- und Zuschalten der Steuerspannung 24 VDC, oder
- Rücksetzen des Befehls Freigabe (Eingang E1/BF = 0).

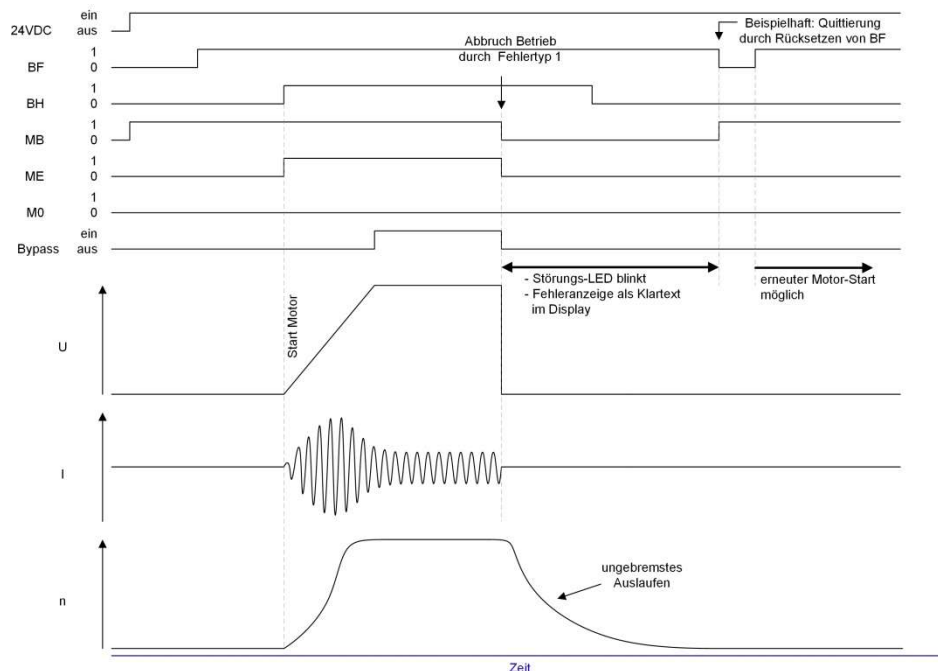


Abbildung 20: Zustandsdiagramm – Abbruch durch Fehlertyp 1

9.2.2 Fehlertyp 2 – Sicherheitsfunktion

Aktion

- alle Thyristorbaugruppen werden gesperrt,
- Bypass-Relais werden abgeschaltet,
- Meldung A1/ME wird 0 gesetzt,
- Meldung A2/MB wird 0 gesetzt,
- Meldung M3/M0 wird 0 gesetzt,
- Störungs-LED MS blinkt,
- Fehler wird im Klartext im Display angezeigt (Displaybeleuchtung ein),
- Speicherung der Fehlermeldung,
- Setzen einer Wiederanlaufsperrung.

Quittierung durch

- Drücken des Bedienknopfes und Bestätigung der Quittierung oder
- Eingang E3/BX auf 1 setzen, wenn entsprechend parametrierung.

Löschung der Wiederanlaufsperrung - nur möglich nach erfolgter Quittierung - durch

- Reset, d.h. Ab- und Zuschalten der Steuerspannung 24 VDC, oder
- Rücksetzen des Befehls Freigabe (Eingang E1/BF = 0).

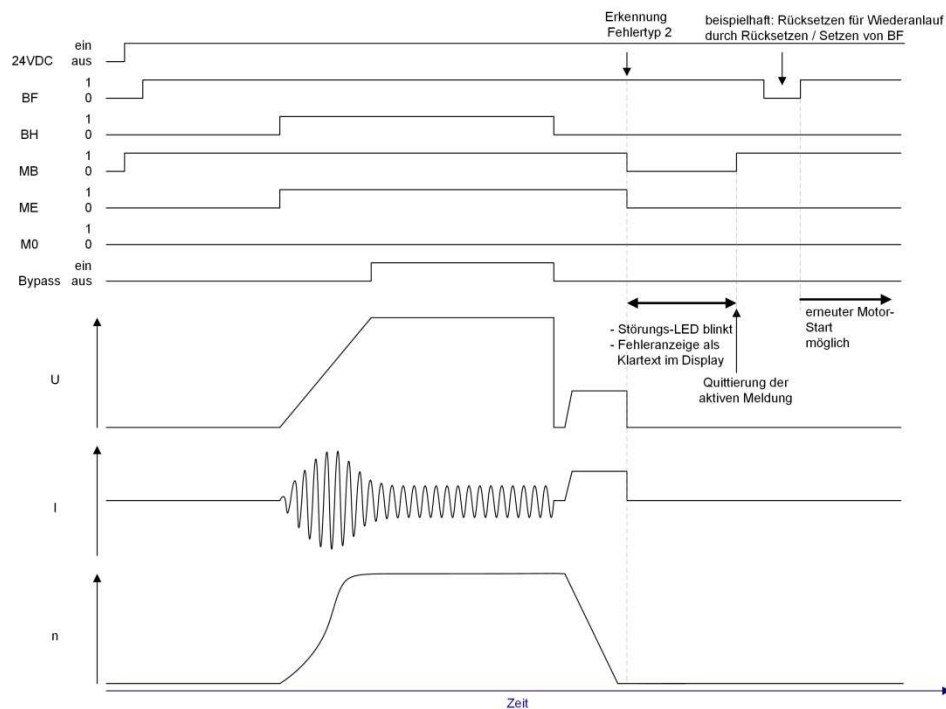


Abbildung 21: Zustandsdiagramm – Abbruch durch Fehlertyp 2

9.2.3 Fehlertyp 3 – Warnung

Aktion

- Anzeige der Warnmeldung im Display (Displaybeleuchtung ein)
- Speicherung der Warnmeldung
- Betrieb wird fortgesetzt

Quittierung durch

- Reset, d.h. Ab- und Zuschalten der Steuerspannung 24 VDC, oder
- Rücksetzen des Befehls Freigabe (Eingang E1/BF = 0) oder
- Drücken des Bedienknopfes und Bestätigung der Quittierung oder
- Eingang E3/BX auf 1 setzen, wenn entsprechend parametrisiert.

9.2.4 Fehlertyp 4 – Mikroprozessorfehler

Aktion

- alle Thyristorbaugruppen werden gesperrt,
- Bypass-Relais werden abgeschaltet,
- Meldung A1/ME wird 0 gesetzt,
- Meldung A2/MB wird 0 gesetzt,
- Meldung M3/M0 wird 0 gesetzt,
- Störungs-LED MS leuchtet,
-
- Bei Initialisierungsfehler: Fehler wird im Klartext im Display angezeigt (Displaybeleuchtung ein), Speicherung der Fehlermeldung,
- Bei sonstigem Mikroprozessorfehler: Keine Änderung der Displayanzeige.

Quittierung durch

Eine Quittierung ist nicht möglich. Ein Reset ist nur durch Ab- und Zuschalten der Steuerspannung 24 VDC möglich.

9.3 Fehlermeldungen und -bilder

Sobald das Gerät eine unzulässige Abweichung erkennt, wird eine Warn- oder Fehlermeldung angezeigt.

- Störungs-LED MS blinkt,
- Anzeige einer Meldung im Display.

Im Folgenden werden dazu Ursachen und Abhilfemaßnahmen beschrieben.

Anzeige	Ursache	Abhilfe
F Anlaufstrom	• Ende der Hochlauframpe wird innerhalb der Überwachungsgrenze nicht erreicht.	• Strombegrenzung erhöhen • Hochlaufzeit reduzieren • Startoffset und/oder Startpuls erhöhen • siehe auch F Überlast
W Bremsstrom	• gewählter Bremsstrom ist zu groß • Bremsstrom wird durch Innenwiderstand des Motors begrenzt	• kleineren Bremsstrom parametrieren
F Drehfeld	• Phasen am Netzanschluss sind vertauscht	• Korrektur der Phasen • ggf. Drehfelderkennung deaktivieren, wenn nicht erforderlich
W Gerätetemp. oder F Gerätetemp.	• Schalthäufigkeit (Start-Stopp-Zyklus) zu groß • Umgebungstemperatur zu hoch	• Schalthäufigkeit verringern • ggf. Hochlaufzeit verkürzen • Umgebungstemperatur kontrollieren • Einbaubedingungen prüfen
F Hauptschütz	• Verdrahtungsfehler Hauptschütz • Fehlerhaftes Hauptschütz (verschweißte Kontakte)	• Verdrahtung überprüfen • Hauptschütz austauschen
F Hochlaufende	• Trägheitsmoment der Maschine so groß, dass nach Ablauf der Hochlauframpe die Nenndrehzahl nicht erreicht bzw. der Motorstrom noch nicht gesunken ist. • Motor überlastet	• Hochlauframpe verlängern • Last verringern
F Leistungsteil	• 24V-Versorgung fehlerhaft • Interner Fehler in Grundbaugruppe Leistungsteil	• Überprüfen der Steuerspannung 24VDC • Gerät an Lieferant zurück.
F Mikroprozessor	• Fehlfunktion Mikroprozessor • Gerät defekt	• Ab- und Zuschalten der Steuerspannung 24VDC • Gerät an Lieferanten zurück
F Motortemp.	• Motor überlastet • Start-Stopp-Zyklus zu kurz	• Maschine kontrollieren • Schalthäufigkeit verringern
F Phasenerkenn.	• Ausfall einer oder mehrerer Phasen am Netzanschluss • Hauptschütz (K1) schaltet nicht ein	• Leistungsversorgung überprüfen • Hauptschütz und Ansteuerung überprüfen
F Relais A1	• Relais A1 defekt	• Gerät zur Reparatur zurück an Hersteller
F Stillstand T1 oder F Stillstand T2	• Trägheitsmoment der Maschine zu groß, um in vorgegebener Zeit bis Stillstand zu bremsen • Stillstand wird nicht erkannt	• Bremsstrom erhöhen oder Bremszeit verlängern • ggf. Empfindlichkeit der Stillstanderkennung anpassen
F Überlast	• Motor überlastet • Falscher Parameter Motornennstrom	• Maschine kontrollieren • Parameter Motornennstrom kontrollieren

Tabelle 39: Übersicht – Fehlermeldung – Ursache – Abhilfe

Sonstige Fehlerbilder (ohne Fehlermeldung) mit Ursachen und Abhilfemaßnahmen:

Beobachtung	Ursache	Abhilfe
Motor läuft nicht an	- Eingänge E1/BF oder E2/BH nicht oder in falscher Reihenfolge gesetzt - Wiederaufstartsperrung ist noch aktiv - Bedienmenü Einstellungen bearbeiten ist aktiv (A2/MB = 0)	- Eingänge E1/BF oder E2/BH richtig ansteuern - Nach Fehler-Quittieren Signalwechsel an E1/BF durchführen - Bedienmenü verlassen
Antrieb beschleunigt unkontrolliert	Hochlaufende/Bypass kommt zu früh	- Hochlauframpe verlängern - Anlaufstrom verringern - ggf. Startoffset / Startpuls verringern
Motor bremsst nicht	- Eingang E2/BH nicht logisch 0 - Betriebsart ist falsch eingestellt	- Steuerung für Eingang E2/BH prüfen - Grundeinstellung/Betriebsart auf Anlauf/Bremsen einstellen
Bremsvorgang endet bei deaktivierter Stillstanderkennung vor Stillstand des Motors	- Einstellung des Bremsstroms zu klein - Trägheitsmoment der Maschine zu groß - Bremszeit zu kurz	- Bremsstrom erhöhen - Bremszeit verlängern
Bremsvorgang endet vor Stillstand des Motors; Stillstand wird gemeldet	Stillstanderkennung spricht zu früh an	- Stillstandempfindlichkeit anpassen - Stillstanderkennung deaktivieren
LED Störung leuchtet, keine Fehlermeldung	Watchdog- oder sonstiger Mikroprozessorfehler	- Ab- und Zuschalten der Steuerungsspannung 24VDC - Gerät an Lieferanten zurück
Untermenü Einstellungen läßt sich nicht aufrufen	Passwort nicht gültig	Wählen Sie sich mit einem geeigneten Passwort ein (siehe Tabelle 14: Passwort-Level, Seite 29)
Meldung "Anmeldung gesperrt"	Befehl Freigabe ist aktiv (E1/BF = 1)	Befehl Freigabe ausschalten (E1/BF = 0)

Tabelle 40: Übersicht – Sonstige Fehlerbilder – Ursache – Abhilfe

10 Wartung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Wartung und Reparatur des Produkts. Die Informationen richteten sich an das Fachpersonal.

10.1 Sicherheitshinweise für die Wartung

- Führen Sie vorgeschriebene Wartungsarbeiten fristgemäß durch
- Entfernen Sie alle Hilfsmittel nach Wartungsarbeiten



GEFAHR

Fehlerhafte Wartung

Durch fehlerhafte Wartung entstehen Lebens- und Verletzungsgefahren.

Verwenden Sie das LEKTROMIK® DS1 nicht, bevor die Wartung durchgeführt wurde.

10.2 Wartungsvorschrift

Führen Sie Wartungsarbeiten, die nicht in den Wartungsunterlagen aufgeführt und beschrieben sind, erst nach Rücksprache mit dem Hersteller durch.



HINWEIS

Vernachlässigung von Wartungspflichten

Dokumentieren Sie wartungsrelevante Beobachtungen. Erweitern und spezifizieren Sie die Wartungspläne. Beachten Sie die Wartungspläne der Zukaufteile.

Elektronische Geräte sind weitgehend wartungsfrei. Trotzdem sind in regelmäßigen Abständen folgende Wartungsarbeiten zu empfehlen:

Wartungsarbeiten	Maßnahmen
Belüftung prüfen	• Überprüfen Sie, ob sich alle Lüfter drehen. • Überprüfen Sie, ob die Filtermatten der Schaltschrankbelüftung sauber und frei von Fremdkörpern sind. • Überprüfen Sie, ob die Kühlluft/das Kühlmittel ungehindert durch das Produkt zirkulieren kann.
Befestigungen prüfen	• Überprüfen Sie alle Schrauben und Halterungen des Produkts auf festen Sitz. • Ziehen Sie ggf. lose Schrauben wieder an.
Anschlüsse prüfen	• Überprüfen Sie, ob alle Anschlüsse festgeklemmt sind. • Klemmen Sie ggf. die Anschlüsse wieder fest.

Tabelle 41: Wartungsvorschrift



VORSICHT

Kurzschluss am Geräteausgang (motorseitig)

Der Einsatz von Halbleitersicherungen kann das "Kontaktverschweißen" der internen Bypass-Relais bei einem Kurzschluss evtl. nicht verhindern.

Die internen Bypass-Relais sind deshalb nach einem Kurzschluss zu überprüfen (Durchgangsprüfung L1-T1, L2-T2, L3-T3 – kein Durchgang). Das Gerät ist ggf. zu reparieren.

10.3 Reparatur

Der Betreiber darf das LEKTROMIK® DS1 nicht selbst reparieren. Im Fehlerfall muss das LEKTROMIK® DS1 an den Hersteller KIMO Industrial Electronics GmbH zur Reparatur gesendet werden.

10.3.1 Rücksendung

Die Formalitäten für Rückgabe, Reparatur oder Austausch müssen vor der Rücksendung mit dem Lieferanten geklärt werden. Halten Sie hierzu folgende Informationen bereit:

- Typ des Produkts
- Seriennummer
- Fehlerbeschreibung

Die Rücksendung des Produkts soll in umweltfreundlicher, recyclebarer und transportsicherer Verpackung erfolgen. Falls Schütt-Verpackungsmaterial verwendet wird, ist das Gerät durch eine staubdichte antistatische Kunststoffhülle zu schützen, damit keine Fremdkörper ins Innere des Gerätes gelangen können.

Eine aussagefähige Fehlerbeschreibung verkürzt die Reparaturzeit und senkt die Reparaturkosten.

11 Außerbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält Informationen zur fachgerechten Außerbetriebnahme des Produkts. Die Informationen richten sich an Fachpersonal.

11.1 Sicherheitshinweise für die Außerbetriebnahme



GEFAHR

Elektrische Energie

Durch elektrische Energie entstehen Lebens- und Verletzungsgefahren.

Lassen Sie die Arbeiten an den elektrischen Komponenten nur durch autorisiertes Personal durchführen.

Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln (3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise, Seite 10).

11.2 Demontage

Demontieren des Produkts

1. Schalten Sie alle Spannungsversorgungen des LEKTROMIK® DS1 ab.
2. Entfernen Sie die Kabel zum LEKTROMIK® DS1.
3. Lösen Sie die 4 Schrauben (M5) an den Befestigungspunkten des LEKTROMIK® DS1.
4. Demontieren Sie das LEKTROMIK® DS1 aus der Maschine/Anlage.



Das Produkt ist demontiert.

HINWEIS Lagern Sie das LEKTROMIK® DS1 gemäß der Tabelle 10: Technische Daten Umgebungsbedingungen auf der Seite 16.

11.3 Produkt entsorgen

Die Elektro- und Elektronikgeräte können beim Hersteller kostenpflichtig zur Entsorgung eingeschickt werden: **KIMO Industrial Electronics GmbH**, siehe Kapitel 2.2, Seite 8.

HINWEIS



Die Entsorgung richtet sich nach den örtlichen Entsorgungsvorschriften und im Betreiberland geltenden Umweltschutzgesetzen.

Halten Sie die örtlichen Entsorgungsvorschriften sowie im Betreiberland geltenden Umweltschutzgesetze ein.



Führen Sie recycelbare Komponenten zum Schutz der Umwelt dem nationalen Recycling-System zu. Prüfen Sie, ob ein Recycling von verunreinigten Wertstoffen möglich bzw. zulässig ist.

12 Anhang

12.1 Verzeichnisse

12.1.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Frontansicht	12
Abbildung 2:	Blockschaltbild	13
Abbildung 3:	Display und Bedienknopf	14
Abbildung 4:	Zweizeilige LCD-Displayanzeige (beispielhaft).....	14
Abbildung 5:	Typenschild (beispielhaft)	17
Abbildung 6:	Front- und Seitenansicht des Produkts.....	18
Abbildung 7:	Anordnung der Anschlussklemmen	19
Abbildung 8:	Anschlussempfehlung – manuelle Ansteuerung.....	20
Abbildung 9:	Anschlussempfehlung – Ansteuerung extern mit SPS	21
Abbildung 10:	Anschlussempfehlung – Leistungsteil in Delta-Schaltung	22
Abbildung 11:	Degressive Hochlauframpen.....	35
Abbildung 12:	Progressive Hochlauframpen.....	36
Abbildung 13:	Kombination aus progressiver und degressiver Hochlauframpe	36
Abbildung 14:	Zustandsdiagramm – Sanftanlauf - Sanftauslauf.....	44
Abbildung 15:	Zustandsdiagramm – Sanftanlauf/Bremsen	46
Abbildung 16:	Zustandsdiagramm – Abbruch Sanftanlauf durch BF=0.....	46
Abbildung 17:	Zustandsdiagramm – Abbruch Hochlaufende durch BF=0.....	47
Abbildung 18:	Zustandsdiagramm – Abbruch Bremsen durch BF=0.....	47
Abbildung 19:	Zustandsdiagramm – Abbruch Hochlaufende durch Wegfall 24 VDC-Versorgung	48
Abbildung 20:	Zustandsdiagramm – Abbruch durch Fehlertyp 1.....	51
Abbildung 21:	Zustandsdiagramm – Abbruch durch Fehlertyp 2.....	52

12.1.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Signalwörter	6
Tabelle 2:	Gebotszeichen	6
Tabelle 3:	Warnzeichen	7
Tabelle 4:	Sonstige Zeichen	7
Tabelle 5:	Definitionen wichtiger Begriffe	7
Tabelle 6:	Zielgruppenmatrix	10
Tabelle 7:	Funktionen Bedienknopf	14
Tabelle 8:	Funktionen LED-Anzeigen	15
Tabelle 9:	Technische Daten Produkt (allgemein).....	16
Tabelle 10:	Technische Daten Umgebungsbedingungen.....	16
Tabelle 11:	Technische Daten spezifisch	17
Tabelle 12:	Erläuterung – Anordnung der Anschlussklemmen	19
Tabelle 13:	Zulässige Schaltspiele	24
Tabelle 14:	Passwort-Level.....	29
Tabelle 15:	Menü Erstkonfiguration	30
Tabelle 16:	Hauptmenü.....	31
Tabelle 17:	Untermenü Meldungen	31
Tabelle 18:	Untermenü Geräte-Informationen	32
Tabelle 19:	Untermenü Display.....	32
Tabelle 20:	Untermenü Einstellungen.....	33
Tabelle 21:	Untermenü Grundeinstellungen	34
Tabelle 22:	Untermenü Sanftanlauf	35
Tabelle 23:	Untermenü Sanftauslauf	36
Tabelle 24:	Untermenü Bremsen	37
Tabelle 25:	Untermenü Steuereingänge.....	38
Tabelle 26:	Untermenü Steuerausgänge.....	39
Tabelle 27:	Untermenü Parametersätze	39
Tabelle 28:	Untermenü Parameterliste	41
Tabelle 29:	Steuereingänge.....	42
Tabelle 30:	Steuerausgänge.....	43
Tabelle 31:	Betriebszustand Einschalten Steuerspannung	44
Tabelle 32:	Betriebszustand Standby	44
Tabelle 33:	Betriebszustand Sanftanlauf	44
Tabelle 34:	Betriebszustand Hochlaufende	45
Tabelle 35:	Betriebszustand Sanftauslauf	45
Tabelle 36:	Betriebszustand Bremsen	45
Tabelle 37:	Betriebszustand Ausschalten (DC 24V).....	47
Tabelle 38:	Fehlerbeschreibung	50
Tabelle 39:	Übersicht – Fehlermeldung – Ursache – Abhilfe	54
Tabelle 40:	Übersicht – Sonstige Fehlerbilder – Ursache – Abhilfe	55
Tabelle 41:	Wartungsvorschrift	56