

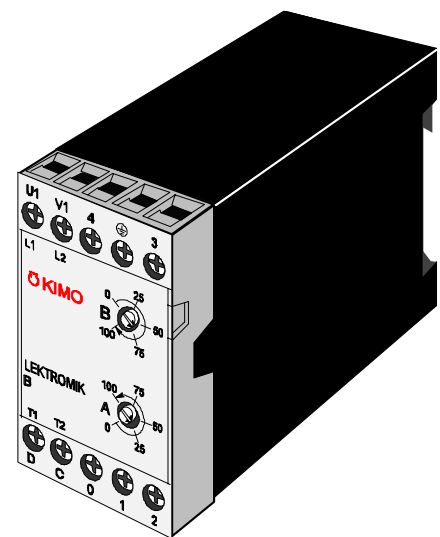
Produktbeschreibung Product Manual

LEKTROMIK B1

Elektronische Bremsgeräte
in Modultechnik
Electronic injection brakes
in module housings

2B1...7B1

3B1...4B1/230



Version: 14



Diese Produktbeschreibung enthält folgende wichtige Informationen zur CE-Kennzeichnung:

- Gültigkeit
- Projektierung, Montage und Verdrahtung, Inbetriebnahme, Wartung

This Product Manual includes the following important information in connection with the CE marking:

- Validity
- Planning the installation, mounting and wiring, commissioning, servicing



Inhalt	Seite
Einsatzvorteile, Anwendungen, Merkmale	3
Funktionsbeschreibung	4
Technische Daten	6
- Allgemein	6
- Leistungsteil	7
- Steuerteil	7
Projektierung	8
- Allgemein	8
- Maschinensicherheit	9
- EMV	9
Anschlüsse	10
- Anordnung der Komponenten	10
- Klemmenliste	10
Montage und Verdrahtung	10
- Überprüfungen beim Auspacken	10
- Montage	10
- Maßbilder	11
Inbetriebnahmeanleitung	12
- Warn- / Sicherheitshinweise	12
- Erstes Einschalten	12
- Schrittweise Inbetriebnahme	13
Störungen, Fehlersuche	15
Anschlussempfehlungen	16
EU-Richtlinien und Gesetze	19
- CE-Kennzeichnung	19
- EMV-, NIEDERSPANNUNGS-, MASCHINEN-RICHTLINIE	19
- Konformitäts- und Herstellererklärungen	20
Service	21
- Instandhaltung, Reparatur	21
- Rücklieferungen, Entsorgung	21
Bestelldaten	22
Garantie	22
- Technische Änderungen	22
- Stichwortverzeichnis	23

Contents	Page
User benefits, Applications, Features	3
Principle of operation	4
Technical Data	6
- General	6
- Power circuit	7
- Control circuit	7
Planning the installation	8
- General	8
- Machine safety	9
- EMC	9
Connections	10
- Component placement	10
- Terminal list	10
Mounting and wiring	10
- Equipment inspection	10
- Montage	10
- Outline drawings	11
Commissioning instructions	12
- Warnings and safety	12
- Setting-Up and energizing the drive	12
- Step-by-step putting into operation	13
Trips, Fault finding	15
Recommended connections	16
EC directives and regulations	19
- CE marking	19
- EMC, LOW-VOLTAGE AND MACHINERY DIRECTIVE	19
- Manufacturer's and Declaration of Conformity	20
Service	21
- Maintenance, Repair	21
- Returned equipment, Disposal	21
Ordering information	22
Guarantee	22
- Technical changes	22
- Index	23

Anwendung dieser Produktbeschreibung Scope of this product manual

Die Produktbeschreibung beschreibt ausschließlich die Funktion des LEKTROMIK B1 Bremsmoduls.

Eine Funktionsbeschreibung der Maschine oder des Systems, in dem das LEKTROMIK B1 Bremsmodul integriert ist, kann nicht von dieser Produktbeschreibung abgeleitet werden.

Diese Produktbeschreibung ist für Fachleute bestimmt, die eine Anwendung mit dem LEKTROMIK B1 Bremsmodul projektieren, dieses montieren, einstellen, inbetriebnehmen, warten oder betreiben.

Diese Produktbeschreibung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebs oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten weitere Informationen erwünscht sein oder besondere Probleme auftreten, die in der Produktbeschreibung nicht ausführlich genug behandelt sind wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

© Copyright KIMO 2002

Alle Rechte vorbehalten. Die Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, die Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz.

This Product Manual describes the operation of LEKTROMIK B1 Brake modules.

It is not intended that this Product Manual describes the function of the apparatus or system into which the LEKTROMIK B1 Brake modules is installed.

This Product Manual is to be made available to all persons who are required to design an installation using the LEKTROMIK B1 Brake modules or to install, set up, commissioning, service, operate or are in any way involved.

These instructions do not purport to cover all details or variations in equipment, nor to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation or maintenance.

Should further information be desired or should particular problems arise which are not covered sufficiently for the Purchaser's purposes, the matter should be referred to the supplier.

© Copyright KIMO 2002

All rights strictly reserved. No part of this document may be stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without written permission from the copyright holder. None observance of this copyright will result in liability for damages.

Einsatzvorteile

Mechanisch

- ◆ Reduzierte Wartungskosten
 - Elektronische Systeme sind wartungsfrei (keine Bremsbeläge usw.)
 - Maschine lässt sich schnell stoppen bei Maschinenschaden, z.B. Unwucht
- ◆ Verminderung gefährlicher Schwingungen
 - Unwuchtmotoren können schnell gebremst werden

Sicherheit

- ◆ Schnelles elektronisches Bremsen erhöht Sicherheit
 - Stillstand in weniger als 10 s möglich
 - Maschinen mit großer Massenträgheit müssen nicht lange Zeit unbeaufsichtigt auslaufen

Produktivität

- ◆ Reduzierte Wartezeiten beim Umrüsten, Richten
 - Besonders wichtig bei Maschinen mit großer Massenträgheit

User benefits

Mechanical

- ◆ Reduced maintenance costs
 - Electronic brakes require no maintenance (no brake linings etc.)
 - Fast stopping of damaged equipment e.g. with imbalance
- ◆ Undesirable oscillations can be reduced
 - Vibrator motors can be stopped quickly

Safety

- ◆ Fast electronic braking increases safety
 - Machines can be stopped within 10 s or less
 - Machines with very high inertia should not be left unattended while they are running down

Productivity

- ◆ Waiting time to change or service tools eliminated
 - Especially useful with high inertia equipment

Anwendungen

- ◆ Bremsen gefährlicher Maschinen mit langen Auslaufzeiten
- ◆ Rollgangantriebe
- ◆ Sägen, Hobelbänke
- ◆ Zentrifugen
- ◆ Schleifmaschinen
- ◆ Schnelles Bremsen von Unwuchtmotoren
- ◆ Mühlen

Applications

- ◆ Braking of machines with long running down times
- ◆ Roller-table drives
- ◆ Circular saws, planers
- ◆ Centrifuges
- ◆ Grinding machines
- ◆ Fast braking of vibrator motors
- ◆ Roller and ball mills

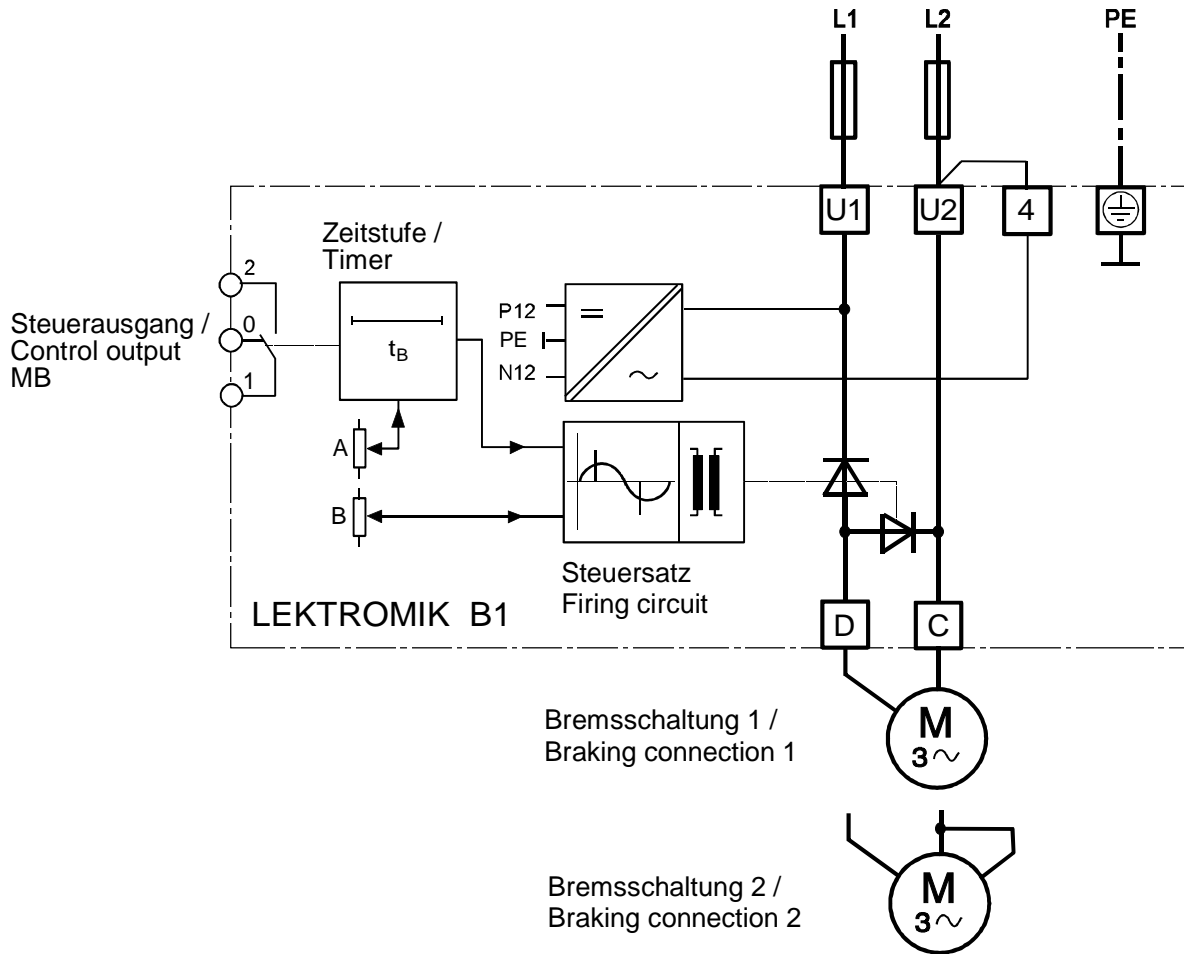
Merkmale

- ◆ Bremsmoment und Bremsabschaltzeit getrennt einstellbar
- ◆ Modul-Gehäuse für Montage auf 35 mm DIN-Hutschienen. Sehr kompakt mit Schützbreite (45 mm)
- ◆ Klemmen und Einstellpotentiometer berücksichtigen Unfallverhütungsvorschriften für Berührungsschutz
- ◆ Leicht nachzurüsten
- ◆ Umschaltzeit auf Bremsen beträgt lediglich ca. 0,3 s
- ◆ Einfache Beschaltung mit Standardschützen
- ◆ Betrieb ohne Bremsschutz möglich
- ◆ Einsetzbar als Sanftanlauf-Bremskombination mit elektronischen Sanftanlaufgeräten LEKTROMIK K bzw. KIMODUL DMA

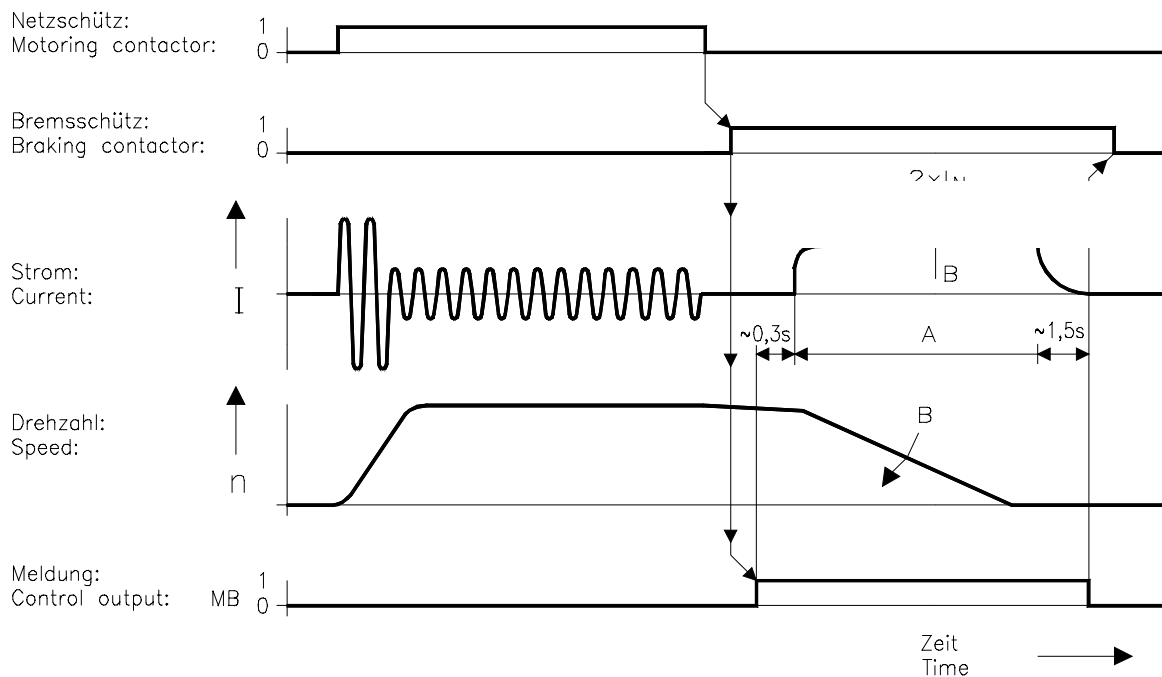
Features

- ◆ Braking torque and braking time-out separately adjustable.
- ◆ Module housing for mounting on 35 mm DIN rails. Very compact with width of a standard contactor (45 mm)
- ◆ Live terminals are well protected against accidental contact
- ◆ Easily retrofitted
- ◆ Fast start of braking operation (approx. 0.3 s)
- ◆ Simple connection with standard contactors
- ◆ Can be used without braking contractors
- ◆ Can be used as a combined soft-start and brake using the electronic soft-starts LEKTROMIK K or KIMODUL DMA

Funktionsbeschreibung Principle of operation



Blockschaltbild LEKTROMIK B1
Block diagram LEKTROMIK B1



Funktionsbild
Diagram of operation

LEKTROMIK B1 ist ein elektronisches Bremsmodul für das sanfte Abbremsen von Asynchronmotoren. Haupteinsatz ist das Bremsen von dreiphasigen Drehstrom-Asynchronmotoren. Das Bremsen von Kondensatormotoren ist ebenfalls möglich.

LEKTROMIK B1 arbeitet nach dem Prinzip der Gleichstrom-einspeisung in die Statorwicklung. Dies erzeugt ein stehendes magnetisches Feld, welches die Bewegung des Käfigläufers hemmt. Die Bremswirkung ist abhängig von der Größe des Stromes. Der Bremsstrom wird durch Gleichrichten der Versorgungsspannung erzeugt. Die Verwendung von Thyristoren mit Phasenanschnittsteuerung erlaubt die Einstellung der Bremsverzögerung in einem großen Bereich.

Alle notwendigen Versorgungsspannungen für die Elektronik werden intern gebildet. Zwei Thyristoren bilden einen einphasigen gesteuerten Gleichrichterzweig. Die notwendigen Zündpulse werden im Steuersatz gebildet. Der Steuersatz verwendet die verkettete Spannung, um die richtigen netzsynchronen Zündpunkte abzuleiten. Eine Verbindung zum Mittelpunktleiter ist nicht notwendig.

Bei Einsatz des Bremsbetriebs schließt Relaiskontakt MB zwischen Klemmen 1 und 2, d.h. das Bremsgerät meldet "Bremsen". Nach einer Bremseinschaltverzögerung von ca. 300 ms wird der Bremsbetrieb aktiviert. Am Ende der eingestellten Bremsabschaltzeit A werden die Thyristoren gesperrt, der Bremsstrom klingt ab. Nach einer weiteren Bremsabschaltverzögerung von ca. 1,5 s öffnet der Relaiskontakt MB, d.h. die Meldung "Bremsen" steht nicht mehr an. Ein Neuanlauf kann erfolgen.

LEKTROMIK B1 Bremsmodule eignen sich zusammen mit LEKTROMIK K / KIMODUL DMA Sanfanlaufmodulen für den Betrieb als kompakte Sanfanlauf-/Bremskombinationen. Diese Kombination sorgt für ein schonendes Anlaufen und Bremsen von Drehstrom-Asynchronmotoren bis 7,5 kW.

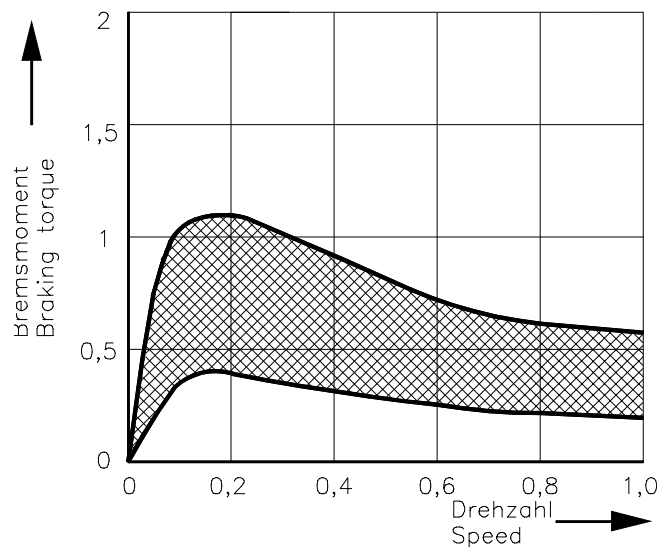
LEKTROMIK B1 is an electronic module for the smooth braking of induction motors. It is most frequently used with three-phase induction motors. The use with single-phase capacitor motors is also possible.

LEKTROMIK B1 uses the principle of d.c. injection in the stator winding. A d.c. current obtained by rectifying the supply voltage produces a stationary magnetic field which retards the rotor. The braking torque depends on the magnitude of the current which can be varied by phase-controlled thyristors. This allows the retardation to be varied over a wide range.

A power supply for the internal control circuits is incorporated in the module. Two thyristors are connected as a single-phase controlled rectifier. The firing circuit generates the required trigger pulses. The trigger pulses are synchronised with applied line-to-line voltage. A neutral connection is not required.

A relay contact MB between terminals 1 and 2 closes at the start of braking operation i.e. the brake module signals "braking". D.C. braking is initiated following a brake-enable delay of approx. 300 ms. As soon as the set braking time-out A is reached the thyristors are inhibited and the braking current decays. After a brake switch-off delay time of approx. 1.5 s the relay contact MB opens, i.e. the signal "braking" is no longer present. The motor can now be restarted.

LEKTROMIK B1 Brake Modules are suitable for use together with LEKTROMIK K / KIMODUL DMA Soft-Start Modules as compact combined soft-start and brake units. This arrangement can be used for the smooth start-up and braking of three-phase induction motors up to 7.5 kW.



Typische Bremskennlinien
Typical braking curves

Technische Daten Technical data

Allgemein General

Spannung / Voltage: -15...+10 % Nennspannung / Rated voltage
 Frequenz / Frequency: 50...60 Hz ±2 %



Netz, Isolation
Supply System, insulation

Überspannungskategorie/
 Overvoltagecategory: III (IEC 664-1)
 Bemessungs-Isolations-
 spannung gegen PE /
 Rated insulation voltage to PE: AC 300 V
 Nur zur Verwendung an TT/TN Netzen mit
 geerdetem Sternpunkt/
 Only for use with TT/TN supplies with earthed
 neutral
 Prospektiver Kurzschlußstrom/
 Prospective short-circuit current: 50 kA
 Mit empfohlenen Halbleitersicherungen/
 With recommended semiconductor fuses



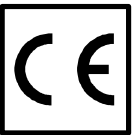
**Umgebungs-
 bedingungen**
Environment

Zulässige Temperaturen/
 Permissible temperatures: 0 ... +40 °C
 +40 ... +50 °C
 - Normaler Betrieb / Normal Operation
 - Betrieb bei erhöhter Temperatur mit Einschränkungen, siehe "Thermische Auslegung", Seite 9/
 Operation at increased temperatures with limitation as in "Thermal considerations", page 9
 -25 ... +55 °C
 -25 ... +70 °C
 - Lagerung / Storage
 - Transport (kurzzeitig / short term)
 Klimatische Bedingungen/
 Climatic conditions: Klasse / Class 3K3 (EN 60721-3-3)
 Sonstiges /
 Other requirements: 5...85 % relative Luftfeuchte /
 relative humidity
 Die Kühlluft muß weitgehend staubfrei, nicht korrosiv, nicht entflammbar sein/
 The cooling air must have little dust and be non corrosive and non flammable
 Verschmutzung/
 Pollution: Verschmutzungsgrad 2/
 Degree 2 pollution (IEC 664-1)
 Nur trockene, nicht leitfähige Verschmutzung, gelegentliche leichte Betauung im ausgeschalteten Zustand zulässig/
 Dry non-conducting dust or particles, infrequent light condensation when switched off permissible
 Aufstellungshöhe/
 Altitude: max. über NN /
 2000 m above sea level
 ≥ 1000 m: 1,5 % / 100 m Leistungs-
 reduzierung / power derating



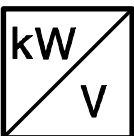
Sicherheit
Safety

Angewandte Normen/
 Relevant standards: EN 60947-4-2 ,
 EN 50178
 Schutzklasse /
 Protective class: I (IEC 536)
 Basisisolierung und Schutzleiter. Der Anwender ist für den sachgemäßen Anschluß des Schutzleiters (PE) verantwortlich/
 Basic insulation with PE connection (protective earth). The user is responsible for the PE connection.
 IP-Schutzart / Protection: IP20 (EN 60529) Fingersicherheit / Finger protection
 Signal- und Steuerklemmen/
 Signal and control terminals: Der Steuerkreis ist durch Basisisolierung vom Netzpotential getrennt. An den Steuerkreis angeschlossene Komponenten (z.B. Bedienelemente) müssen durch zusätzliche Isolierung gegen direktes Berühren geschützt werden./
 The control circuit is protected by basic insulation from the supply voltage. Any components connected to the control circuit (e.g. push buttons) must be protected against direct contact by additional insulation.



Kennzeichnung
Marking

EMV-RICHTLINIE/
 EMC DIRECTIVE: Gemäß EN 60947-4-2 wird Stör-Grenzwert B für Betrieb im Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetrieben am öffentlichen Stromversorgungsnetz (einschließlich Behörden, Banken, Krankenhäuser usw.) eingehalten./
 In accordance with EN 60947-4-2 interference Limit B for use in residential, commercial and light industry supplied directly from public electricity supply (including public buildings, banks, hospitals etc.) is adhered to.
 NIEDERSPANNUNGS-
 RICHTLINIE/
 LOW-VOLTAGE DIRECTIVE: Die Anforderungen der Europäischen NIEDERSPANNUNGS-RICHTLINIE sind erfüllt/
 The requirements of the European LOW-VOLTAGE DIRECTIVE are fulfilled.



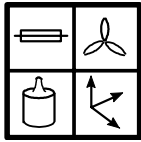
Leistungen und Spannungen
Powers and voltages

Typ/ Type	Nennspannung/ Rated voltage	Nennleistung des Motors / Rated motor power [kW]				
		2,2	3	4	5,5	7,5
LEKTROMIK B1	2AC 400 V	●			●	●
	2AC 230 V		○	○		

● Vorzugstyp / Standard type ○ auf Anfrage / on request

Leistungsteil

Power circuit



Sonstige Daten Other data

Bezeichnung / Designation	LEKTROMIK 2B1-14	LEKTROMIK 5B1-14	LEKTROMIK 7B1-14	LEKTROMIK 3B1-14/230	LEKTROMIK 4B1-14/230
Nennleistung des Motors/ Rated motor power	2,2 kW	5,5 kW	7,5 kW	3 kW	4 kW
Mindestleistung des Motors/ Minimum motor power	0,25 kW	1,1 kW	1,1 kW	0,55 kW	0,55 kW
Nennspannung / Rated voltage	2AC 400 V	2AC 400 V	2AC 400 V	2AC 230 V	2AC 230 V
Ausgangsspannung / Output voltage	DC 0...150 V	DC 0...150 V	DC 0...150 V	DC 0...85 V	DC 0...85 V
Max. Bremsströme / Max. braking currents I _B	11 A	30 A	36 A	30 A	36 A
Max. Bremsdauer / Max. braking duty:					
◆ angereicht / side-by-side	40 °C 10 %	3 %	15 %	3 %	15 %
◆ 10 mm Abstand/ space	40 °C 15 %	5 %	15 %	5 %	15 %
◆ 0 mm	50 °C 7 %	2 %	10 %	2 %	10 %
EN 60947-4-2 ¹⁾ :					
- Anwendungsklasse / Utilization category	11 A: AC-53a: 1-10: 10-36	30 A: AC-53a: 1-10: 3-11	36 A: AC-53a: 1-10: 15-54	30 A: AC-53a: 1-10: 3-11	36 A: AC-53a: 1-10: 15-54
- Ausführungsart / Form designation ²⁾	1	1	1	1	1
Sicherungen / Fuses ³⁾	20 A	50 A	50 A	50 A	50 A
Anschlußleitungen/ Power connections	1,0...2,5 mm ²	1,5...2,5 mm ²	1,5...2,5 mm ²	1,5...2,5 mm ²	1,5...2,5 mm ²
Bremseinschaltverzögerung/ Brake inhibit delay t _E	300 ms	300 ms	300 ms	300 ms	300 ms
Bremsabschaltverzögerung/ Brake switch-off delay t _A	1,5 s	1,5 s	1,5 s	1,5 s	1,5 s
Schutz / Protection	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Gewicht / Weight	400 g	450 g	650 g	450 g	650 g
Maßbild / Outline drawing	1	1	1	1	1
Höhe / Height	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm	75 mm
Breite / Width	45 mm	45 mm	60 mm	45 mm	60 mm
Tiefe / Depth	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm

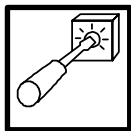
1) Erläuterungen
siehe Seite 8/
Refer to page 8
for explanation

2) Nicht im Lieferumfang enthalten/
To be ordered separately
Wir empfehlen/
We recommend: 20/50 A
Siemens SILIZED 5SD4-430/460

3) Kabelquerschnitt (feindrähtig mit Aderendhülsen) in
Anlehnung an EN60204-1 mit geeignetem Überlastschutz/
Size of power cables (multi-strand with end ferrules) in
accordance with EN60204-1 with suitable overload protection

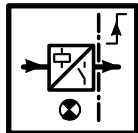
Steuerteil

Control Circuit



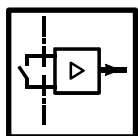
Einstellungen Adjustments

Bezeichnung, Bedeutung / Designation, Meaning	Skalierung / Scaling	Erläuterung / Explanation
B - Bremsmoment/ Braking torque		Nenn-Bremsmoment (ca. Wert) (max. Bremsstrom beachten)/ Rated braking torque (approx. value) (check max. braking current)
A - Bremsabschaltzeit/ Braking time-out		Beendet Bremsvorgang / Terminates braking
■ - Vorschlag für Erst-Einstellung (Voreinstellung werkseitig) / Suggestion for initial setting (initial factory setting)		



Steuer- ausgang Control Output

Bezeichnung, Bedeutung Designation, Meaning	Logik '0'/ Logic	Logik '1'/ Logic	Erläuterung/Explanation
MB - Steuerausgang "Bremsen" / Control output "Braking"	Bremszeit abge- laufen, keine Netzspannung/ End of braking, braking time- out, no supply	Bremsen/ Braking	Klemmen 1 und 2 (Klemmen 0 und 1 mit umge- kehrter Logik)/ Terminals 1 and 2 (terminals 0 and 1 with inverted logic)
Schaltleistung/Contact rating: AC 250 V, 2 A; 250 VA			



Steuereingang Control Input

Bezeichnung, Bedeutung Designation, Meaning	Klemmen Terminals	— —	—	Erläuterung/Explanation
BB - Befehl "Bremsen"/ Command "Brake"	U2 - 4	Gesperrt/ Inhibited	Freigabe/ Enable	Vorsicht Netzspannung/ Caution, supply voltage

Projektierung

Planning the installation

Allgemein

Bestimmungsgemäße Verwendung:

LEKTROMIK Bremsmodule sind Einbaugeräte zur Montage in ein geeignetes Gehäuse (in der Regel Schaltschrank) als Teil einer Maschine oder elektrischen Anlage.

Die Technischen Daten und Angaben zu Anschlußbedingungen sind dem Leistungsschild und der Produktbeschreibung zu entnehmen und sind unbedingt zu beachten.

Spannungsversorgung:

Zur Erfüllung der Anforderungen der NIEDERSpannungs-RICHTLINIE dürfen LEKTROMIK Bremsgeräte nur an TT/TN-Systeme mit geerdetem Mittelpunkt angeschlossen werden. Für Einsatz in anderen Systemen bitte Rücksprache

Geräteschutz gegen Kurz- und Erdschluß:

Zum Schutz des Bremsmodules gegen Kurz- und Erdschlüsse auf der Motorseite sind schnelle Halbleitersicherungen erforderlich (siehe Seite 7).

Leitungs- und Geräteschutz gegen Überlast:

Kurzschluß- und Überlastschutz der Verdrahtung, auf den Kabelquerschnitt (z.B. nach EN 60439-1, EN 60204-1 bei Maschinen) abgestimmt ist vorzusehen. Weitere Leistungs- oder Motorschutzschalter oder Sicherungen sind erforderlich.

Thermische Auslegung:

LEKTROMIK B1 Bremsmodule sind für den Betrieb mit Motoren bis zum angegebenen maximalen Bremsstrom bei angegebener Einschaltdauer ausgelegt, siehe **Technische Daten**, Seite 6 (Montageabstand beachten).

Wichtig ! $\text{Brems ED} = \frac{\text{Bremszeit}}{\text{Wiederholzeit}}$

Bei Betrieb im Bereich +40...50 °C ist zu beachten:

- Einbau mit 10 mm Zwischenraum
- Max. Anlaufdauer gemäß Angaben in den **Technischen Daten**, Seite 6, um 10 % / °C reduziert

EN 60947-4-2:

EN 60947-4-2 ist eine Produktnorm, gültig für elektronische Bremsgeräte beim Einsatz mit Käfigläufermotoren, die die Angabe folgender Daten vorschreibt:

- Anwendungsklasse, z.B. 11 A: AC-53a: 1-10: 10-36 wobei
 - 11 A: Nenn-Bremsstrom I_B
 - 1-10: Max. Bremsstrom ist $1 \times I_B$ während 10 s
 - AC-53a: Bremsbetrieb (ohne Überbrückung)
 - 10-36: 10 % Brems ED, 36 Bremsvorgänge je Stunde bei maximaler Belastung
- Ausführungsart; 1: Beliebiges Anlaufverfahren mit steuerbarem Bremsverhalten

Benötigter Bremsstrom:

Die in den Technischen Daten angegebenen Motorleistungen beziehen sich auf normale Anwendungen mit einem Trägheitsmoment der Last bis zum ca. 4-fachen Trägheitsmoment des Motors und bei Bremszeiten von einigen Sekunden.

Bei anderen Einsatzfällen ist die Abschätzung des erforderlichen Bremsmoments nach folgendem vereinfachten Schema zweckmäßig. Ein nennenswertes Eigenbremsmoment der Last ist mit zu berücksichtigen. Das ermittelte Bremsmoment sollte das Nennmoment des Motors möglichst nicht überschreiten, ggf. Bremszeit verlängern.

General

Intended use:

LEKTROMIK braking modules are equipment to be mounted in a suitable enclosure (e.g. equipment cabinet) as part of a machine or electrical system.

The technical data as well as information concerning the supply conditions are to be taken from rating plate and from the Product Manual and must be strictly observed.

Voltage supply system:

To meet the requirements of the LOW-VOLTAGE DIRECTIVE LEKTROMIK Brake Modules may only be used with earthed neutral, TT/TN supply systems. Please refer to supplier for use in other systems.

Short-circuit and earth fault protection of controller:

Fast semiconductor fuses are required for protection of the Brake Module against short circuit and earth faults on the output terminals of the controller (refer to page 7).

Overload wiring and equipment protection:

Short-circuit and overload protection of the wiring corresponding to the size of cable used (e.g. as in EN 60439-1, EN 60204-1 for machines) must be provided for. A circuit breaker, motor starter, or additional fuses are required.

Thermal considerations:

LEKTROMIK B1 Brake Modules are designed for continuous operation with motors up to the indicated maximum braking currents / duty cycles in the **Technical data**, see page 6 (check spacing).

Important ! $\text{Braking duty} = \frac{\text{Braking time}}{\text{Cycle time}}$

Operation with +40...50 °C is permissible provided:

- mounting with 10 mm intermediate spacing
- max. starting duty as in **Technical data**, page 6 is reduced by 10 % / °C

EN 60947-4-2:

EN 60947-4-2 is a standard valid for electronic injection brakes when used with squirrel-cage induction motors. Information on the following data must be provided:

- Utilization category e.g. 11 A: AC-53a: 1-10: 10-36 with
 - 11 A: Rated braking current I_B
 - 1-10: Max. starting current is $1 \times I_B$ for 10 s
 - AC-53a: Braking operation (without bridging relay)
 - 10-36: 10 % braking duty, 36 braking cycles per hour at maximum braking load
- Form designation; 1: Any starting method with controlled braking

Required braking current

The motor powers referred to in the Technical data are for normal applications with a load inertia up to around 4 x that of the motor and with braking times of several seconds.

With other applications the required braking torque should be estimated as in the following simplified formulars. A significant inherent braking torque of the load should also be considered. The resulting braking torque should not exceed the rated motor torque. Increase braking time if necessary.

Benötigtes Bremsmoment/ Required braking torque:	$M_B = \frac{\dot{\omega} J}{M_N} = \frac{2\pi n_N J}{60 t_B}$	[bezogen auf M_N / pu]
mit / with	$= \frac{n_N J}{9,55 t_B}$	
J =	Trägheitsmoment des kompletten Antriebs bezogen auf den Motor/ Inertia of complete drive referred to motor	[kgm ²]
n_N =	Nenn Drehzahl / Rated speed	[min ⁻¹]
t_B =	Gewünschte Bremszeit / Required braking time	[s]

Basierend auf dem geschätzten Bremsmoment kann der voraussichtlich erforderliche Bremsstrom (Gleichanteil) in zwei Phasen des Motors wie folgt geschätzt werden. Falls erforderlich kann die Auswahl des geeigneten Bremsmoduls entsprechend dem ermittelten Bremsstrom erfolgen.

The required braking current (d.c. average value) in the two phases of the motor used for braking can be estimated as follows. If necessary the choice of braking module can be based on the estimated required braking current.

Zugehöriger Bremsstrom/ Associated braking current: mit / with	$I_B = 0,75 k I_A \sqrt{\frac{M_B}{M_A}}$	[bezogen auf I_N / pu]
k =	Bremsfaktor / Braking factor: k = 1 mit üblicher Bremsschaltung / with usual braking connection	
I_A =	Anzugstrom als Vielfaches des Nennstroms des Motors/ Locked-rotor current compared with rated motor current	[pu]
M_A =	Anzugsmoment als Vielfaches des Nennmoments des Motors/ Locked-rotor torque compared with rated motor torque	[pu]

Anschlußempfehlungen:

siehe Seiten 16...18

Connection suggestions:

Refer to pages 16...18

Kombination mit elektronischen Sanftanlaufmodulen:

LEKTROMIK B1 Bremsmodule sind mit Sanftanlaufmodulen der Baureihen LEKTROMIK K / KIMODUL DMA kombinierbar. Einige Anschlußvorschläge dazu auf Seite 18.

Combination with electronic soft start modules:

LEKTROMIK B1 Brake Modules can be combined with Soft-Start Modules LEKTROMIK K / KIMODUL DMA. Suitable connection suggestions are shown on page 18.

Maschinensicherheit

LEKTROMIK B1 Bremsmodule sind sehr zuverlässig. Trotzdem darf die Sicherheit von Menschen, Maschinen oder Anlagen nicht von der korrekten Funktion oder Einstellung abhängen, ggf. sind zusätzliche Einrichtungen für die Sicherheitsabschaltung vorzusehen (z.B. zwangsgeführte Federspeicherbremsen, Fangbremsen).

Machine safety

LEKTROMIK B1 Brake Modules are very reliable. However it is not permissible that the safety of persons, machines or other equipment depends on the correct function or adjustment of the controller. Additional means of providing the required safety must be provided for. (e.g. fail-safe brakes, overspeed grabs etc.).

EMV

RF-Entstörmaßnahmen:

Zur Einhaltung EN 50178 bezüglich Netzurückwirkungen können Kommutierungsrosseln wie sie in der Stromrichter-technik üblich sind, notwendig sein. Dies gilt für alle Bremsgeräte auf Thyristorbasis.

Erhöhung der Störfestigkeit:

Beim Abschalten von Schütz- und Relaispulen bzw. Elektrischen Bremsen können Funkstörungen eines sehr hohen Störpegels ausgestrahlt werden. Bei ungünstigen Verhältnissen kann eine Störung des Bremsgeräts resultieren. Es sind grundsätzlich geeignete Maßnahmen zu treffen.

- Gleichstrombetätigung: Entstördiode
- Wechselstrombetätigung: RC-Glieder

Der Steuerausgang ist möglichst kurz und fern von Netz-, Motor- oder Steuerkabeln, die hohe Störpegel aufweisen könnten, zu verdrahteten.

Die direkte Verdrahtung außerhalb des Schaltschranks ist nicht vorgesehen.

EMC

Rf interference suppression:

Commutating chokes may be necessary to prevent supply disturbances in accordance with EN 50178. This is normal practice with d.c. converters and applies to all types of thyristor-based electronic brakes.

Obtaining maximum immunity:

When opening contactor or relay coils, or electric brakes, high energy R.F. interference can occur. In extreme conditions this can result in a malfunction of the Brake controller. For this reason the coils should be fitted with suitable interference suppressors:

- DC coils: Suppressor diodes
- AC coils: RC-suppressors

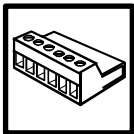
The control output should be wired as short as possible and away from supply, motor or control cables which could carry significant interference.

A direct connection to equipment external to the enclosure should not be made

Anschlüsse Connections

Anordnung der Komponenten Component placement

Klemmenliste Terminal list



**Leistungs-
klemmen**
Power
terminals

Klemme/ Terminal	Bezeichnung/ Designation	Signal, Funktion/ Signal, function	Erläuterung / Explanation
U1 (L1),	V1 (L2)	Netzspannung / Supply voltage	3AC 400 V
T1 (D),	T2 (C)	Motor	3AC 400 V
PE		Schutzerdung / Protective earth	

**Steuer-
klemmen**
Control
terminals

Klemme/ Terminal	Bezeichnung/ Designation	Signal, Funktion/ Signal, function	Erläuterung / Explanation
0	}	Meldung "Bremsen"/ Monitoring signal "Braking"	Relais/ Relay
1			Relais/ Relay
2			Relais/ Relay
3	-	Nicht verwendet / Not used	
4		Freigabe / Enable	Mit U2 verbinden (Vorsicht Netzspannung)/ Connect to U2 (Caution, supply voltage)

Montage und Verdrahtung Mounting and wiring

	<p>VORSICHT! Beim Betrieb dieses elektronischen Gerätes stehen bestimmte Teile des Gerätes unter gefährlicher Spannung. Diese Teile sind bei der Montage abzudecken.</p>		<p>CAUTION Hazardous voltages are present in the controller during operation. Suitable protective zones of line parts must be provided when mounting the brake controller.</p>
--	---	--	---

Überprüfung beim Auspacken Inspection before use

LEKTROMIK B1 Bremsmodul vor Montage bzw. sachgemäßer Lagerung überprüfen auf:

- ◆ Anzeichen eines Transportschadens
- ◆ Übereinstimmung der Bestellbezeichnung und Nenndaten auf dem Typenschild mit den Anforderungen des Antriebs

Lagerung, falls das Gerät nicht sofort installiert wird, in einem gut durchlüfteten Raum ohne Belastung durch hohe Temperaturen, Feuchtigkeit, Staub oder Metallpartikel.

Check the following before mounting or storing the LEKTROMIK B1 Brake Module:

- ◆ Signs of transit damage
- ◆ The type code and ratings on the name plate conform to the requirement

If the unit is not being installed immediately, store the unit in a well-ventilated place away from high temperatures, humidity, dust, or metal particles.

Montage

1. Die Montage des LEKTROMIK B1 Bremsmoduls ist nur von fachkundigem Personal gemäß den einschlägigen Bestimmungen durchzuführen.
2. LEKTROMIK B1 Bremsmodule sind senkrecht auf 35 mm DIN-Schiene in einem Metall-Schaltschrank zu montieren. Oberhalb und unterhalb des Moduls ist mindestens 20 mm Freiraum für Kühlung einzuhalten.

Die zulässige Bremsdauer hängt davon ab, ob die Module angereicht oder mit Zwischenraum (≥ 10 mm) montiert werden.

3. LEKTROMIK B1 Bremsmodule sind gemäß **Projektierung** (Seiten 8-9) und den **Anschlussempfehlungen** (Seiten 16-18) zu verdrahten.

Kabel und Kabelanschlüsse mit den angegebenen Querschnitten verwenden. Insbesondere Leistungsanschlüsse mit dem vorgesehenen Drehmoment anklennen.

Eine andere Beschaltung darf nicht ohne Rücksprache mit dem Lieferanten vorgenommen werden.

4. Das Bremsmodul darf nicht mit kapazitiver Last am Ausgang betrieben werden, z.B. bei Betrieb mit Blindleistungskompensation. Kapazitive Belastung am Eingang des Bremsmoduls ist zulässig.
5. Messgeräte mit höherer Prüfspannung, z.B. Isolationsmesser, können das Steuergerät beschädigen.

Vor der Durchführung solcher Messungen sind die LEKTROMIK B1 Bremsmodule vollständig abzuklemmen.

Mounting

1. The installation and commissioning of the LEKTROMIK B1 Brake Modules is carried out only by competent personnel in accordance with safe working practices.
2. LEKTROMIK B1 Brake Modules are designed for vertical mounting on 35 mm DIN rails in a metal enclosure. Ensure that a free space of at least 20 mm height is provided above and below the module for cooling.

The permissible braking duty depends on whether the modules are mounted side-by-side or with intermediate space (≥ 10 mm).

3. Connect the LEKTROMIK B1 Brake Module as described in **Planning the installation** (page 8-9) and as shown in the **Recommended connections** on pages 16-18.

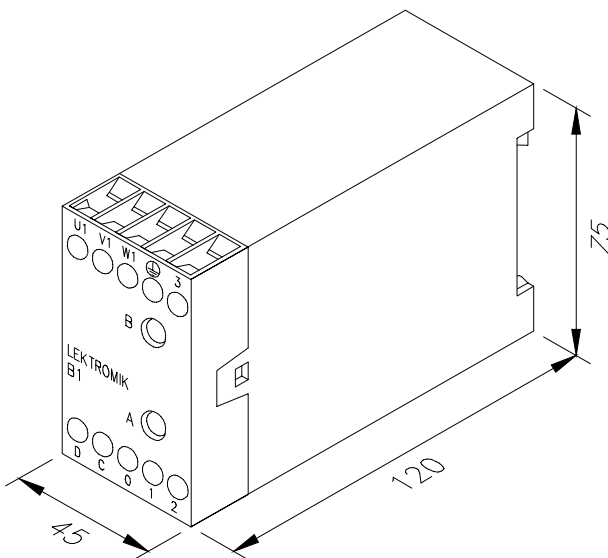
The cables and wire terminations are as recommended and securely clamped. The power connections should be tightened to the recommended torque.

Consult the supplier before making another connection to the module.

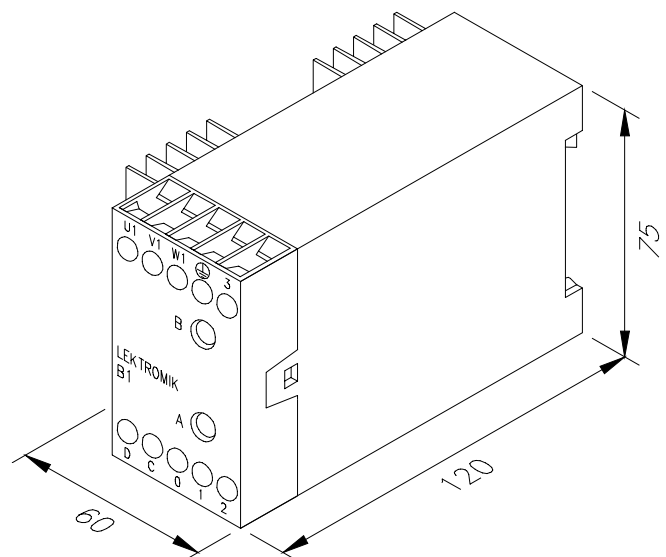
4. The operation of the controller with a capacitive load at the output (e.g. for power factor compensation) is not permissible. Capacitive power factor compensation at the input is permissible.
5. The use of test equipment with a high voltage (e.g. Megger) can damage the controller.

Remove all connections to the LEKTROMIK B1 Brake Modules before using such equipment.

Maßbilder



Outline drawings



Maßbilder
Outline drawings

Inbetriebnahmeanleitung

Commissioning instructions



Warn- und Sicherheitshinweise



Der sichere und einwandfreie Betrieb dieser Geräte setzt sachgemäße Anlagenprojektierung, Transport, Lagerung, Montage und Inbetriebnahme voraus. Bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Diese Geräte können die Bewegungen von Maschinen oder Anlagenteilen (z.B. fahrenden Konstruktionen) beeinflussen; gemäß ihrer Schutzart sind ggf. heiße Oberflächen oder spannungsführende Teile zugänglich.

Vor der Inbetriebnahme sind daher folgende Sicherheitsmaßnahmen durchzuführen:

- Sicherung der Maschine oder Anlage gegen Zutritt von anderen Personen
- Überprüfung ob alle Schutz- und Sicherheitsvorkehrungen zur EMV-, NIEDERSpannungs- und MASCHINEN-RICHTLINIE erfüllt sind, (z.B. NOT-AUS)
- Maßnahmen zur Sicherstellung, daß keine Einstrahlung durch elektromagnetische Hochfrequenzfelder (z.B. von Funktelefonen) stattfindet.
- Installation nur von qualifiziertem Fachpersonal

Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen die mit den Projektierungshinweisen, Technischen Daten, Inbetriebnahmeanleitungen, Schaltungsvorschlägen und allen Warnungen für die Geräte vertraut sind und die über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.

- Ausbildung in allen Anforderungen zur Einhaltung der EMV-NIEDERSpannungs- und MASCHINEN- RICHTLINIE
- Ausbildung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/ Systeme gemäß dem Standard der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen
- Ausbildung in den einschlägigen Verdrahtungs- und Montagevorschriften, (z.B. VDE-, ggf. auch lokale Vorschriften)
- Ausbildung in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung
- Ausbildung in Erste Hilfe.

(siehe VDE 0100, DIN 0110, IEC 364/-Report 664 und CENELEC 384)



Warnings and safety information



The safe and successful operation of this equipment is dependent on proper installation planning, transport, storage, installing and commissioning. In case of improper usage, incorrect installation or operation there is danger of serious personal injury and damage of property.

This equipment can effect the movement of machinery or plant (e.g. moving constructions). Hot surfaces or uninsulated live parts may be accessible depending on the degree of protection.

The following safety precautions must be taken before commissioning:

- Preventing access to the machine or plant from other persons
- Verification that all measures to comply with the EMC-, LOW-VOLTAGE- and MACHINERY-DIRECTIVE are implemented, (e.g. EMERGENCY-STOP)
- Take precautions that no electromagnetic high-frequency fields (e.g. from portable telephones) are radiated near the equipment.
- Installation only by qualified personnel

Qualified personnel are persons who are familiar with planning and installing recommendations, technical data, commissioning instructions, connection recommendations and all warnings. In addition, these persons must have the following qualifications:

- Trained in the requirements to comply with the EMC-, LOW-VOLTAGE- and MACHINERY-DIRECTIVE
- Trained and authorized to energize, de-energize, clear ground and tag circuits and equipment in accordance with established safety practices
- Trained in the appropriate wiring and installation regulations (e.g. VDE requirements or local regulations)
- Trained in the proper care and use of protective equipment
- Trained in rendering first aid.

(see VDE 0100, DIN 0110, IEC 364/-Report 664 and CENELEC 384)

Erstes Einschalten



WARNUNG!

Arbeiten am Antriebssystem oder Entfernen von Klemmenabdeckungen sind nur unter folgenden Bedingungen gestattet:

- Vollständige sichere Trennung von netz- und steuerungsseitiger Spannungsversorgung (**Freischalten**)
- Gegen Wiedereinschalten der Spannungsversorgung **sichern**
- Überprüfung der **Spannungsfreiheit** aller Anschlüsse

Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr !

Setting-Up and energizing the drive



WARNING!

Working on any part of the drive system or removing terminal covers is only allowed when the following is adhered to:

- Complete and full **isolation** of the power and control voltage supplies
- Taking measures to ensure that voltage supplies cannot be reapplied
- Verification that all live parts are **free of voltage**

Potentially lethal injury can occur if the above is not observed !

Prüfungen vor dem ersten Einschalten:

Vor dem erstmaligen Einschalten der Spannungsversorgung ist folgendes zu überprüfen:

1. Die Spannungsversorgung ist ordnungsgemäß vorhanden und richtig angeschlossen.
2. Die Motor-Nennspannung entspricht der Spannungsversorgung und der Motor ist korrekt im Stern oder Dreieck verschaltet und an das LEKTROMIK B1 Bremsmodul angeschlossen.
3. Die externe Verdrahtung wie Leistungsanschlüsse, Steueranschlüsse, Motoranschlüsse und insbesondere der Schutzleiteranschluss ist sachgerecht ausgeführt.

HINWEIS: Vor einer Hochspannungs-Isolationsprüfung des Motors oder der Verdrahtung (z.B. mit einem Kurbelinduktor) ist das LEKTROMIK B1 Bremsmodul unbedingt vom zu überprüfenden Teil zu trennen.

4. Sichtbare Beschädigungen am LEKTROMIK B1 Bremsmodul oder an der Verdrahtung sind nicht feststellbar.
5. Keine Fremdkörper (z.B. Bohrspäne, lose Drahtenden) befinden sich im bzw. am LEKTROMIK B1 Bremsmodul oder angeschlossenen Betriebsmitteln.
6. Motorwelle und, soweit vorhanden, Fremdlüfter lassen sich leicht von Hand drehen.

Sicherheit des Antriebssystems:

Die Sicherheit des kompletten Antriebssystems ist zu überprüfen. Insbesondere ist sicherzustellen, dass

1. ein Antrieb der Maschine in beiden Richtungen nicht zu Schäden führen kann,
2. niemand an der Maschine oder der Steuerung arbeitet der durch das Zuschalten der Spannungsversorgung oder Bewegen des Antriebs gefährdet werden kann,
3. ein Beschädigen anderer Einrichtungen oder Teile durch das Zuschalten der Spannungsversorgung oder Bewegen des Antriebs ausgeschlossen ist.

First-time check of electrical system:

Before power is applied to the system the following items should be checked:

1. Voltage supply is correct and within the specification.
2. Motor is of correct voltage rating and is connected to the LEKTROMIK B1 Brake module in either star or delta as is appropriate.
3. All external wiring circuits; such as power connections, control connections, motor connections and in particular protective earth connections have been wired correctly.

NOTE: Completely disconnect the LEKTROMIK B1 Brake module before point-to-point checking with a buzzer or when checking insulation with a Megger.

4. Check for visual damage to LEKTROMIK B1 Brake module or associated equipment.
5. Check for loose ends, clippings, drilling swarf, etc., lodged in the LEKTROMIK B1 Brake module or ancillary equipment.
6. If possible check that the motor can be turned freely and that the cooling fan is intact and free of obstructions.

Safety considerations:

Ensure the safety of the complete system when the drive is energised. In particular ensure:

1. That rotation of the motor in either direction will not cause damage.
2. That nobody else is working on another part of the equipment which will be affected by powering up or drive movements.
3. That other equipment will not be adversely affected by applying the supply voltage or by drive movements.

Schrittweise Inbetriebnahme**1. Voreinstellungen:**

1. Die Einstellpotentiometer B und A sind mittig (3 Uhr) einzustellen.
2. Einstellung der Bremswirkung:
Mit Potentiometer (B) gewünschtes Bremsmoment justieren. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht das Bremsmoment.
3. Einstellung der Bremsabschaltzeit:
Mit Potentiometer (A) Bremszeit justieren. Drehen im Uhrzeigersinn verkürzt die Bremszeit. Nach Ablauf dieser Zeit und einer Verzögerung von 1,5 s öffnet ein Kontakt zwischen den Klemmen 1 und 2. Dieser Kontakt dient zum Öffnen des Hauptschützes am Ende des Bremsvorganges. Die Bremszeit ist so einzustellen, dass das Hauptschütz kurz nachdem der Motor steht, abfällt.
4. Verwenden Sie eine Strommesszange mit Effektivwert-Ermittlung, um sicher zu stellen, dass die maximalen Bremsströme in Abhängigkeit des ED nicht überschritten werden. Der Strom ist im Anschluss U1 zu messen.

Step-by-step putting into operation**1. Initial settings:**

1. Set both potentiometers B and A to mid range (3 o'clock).
2. Adjustment of d.c. injection brake operation:
Adjust required braking torque with potentiometer (B). Clockwise rotation increases the braking torque.
3. Adjustment of braking time-out:
Adjust braking time with potentiometer (A). Clockwise rotation shortens the braking time-out. At the end of the set time and a delay of 1.5 sec the contact between terminals 1 and 2 opens. This contact is provided to trip the braking contactor at the end of braking operation. Adjust the braking time-out such that the braking contactor trips shortly after the motor comes to a halt.
4. Use a clip-on current probe with true rms indication to verify that the maximum braking currents are not exceeded. Measure the current in terminal U1.

Hilfsblatt für Inbetriebnahme

Summary chart for commissioning

Antriebsdaten:

Key drive data:

Anwendung/Application

Drehend/ Rotating: Horizontal/ Horizontal: Vertikal/ Vertical: Sonstige/ Other:

Geschwindigkeit/ Speed: _____ [ms⁻¹] Drehzahl/ Speed: _____ [min⁻¹]

Last/Load

Masse/ Mass: - leer/ empty _____ [kg]
 - Nutzlast / Capacity _____ [kg]
 - Dicke/Width l _____ [m]

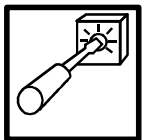
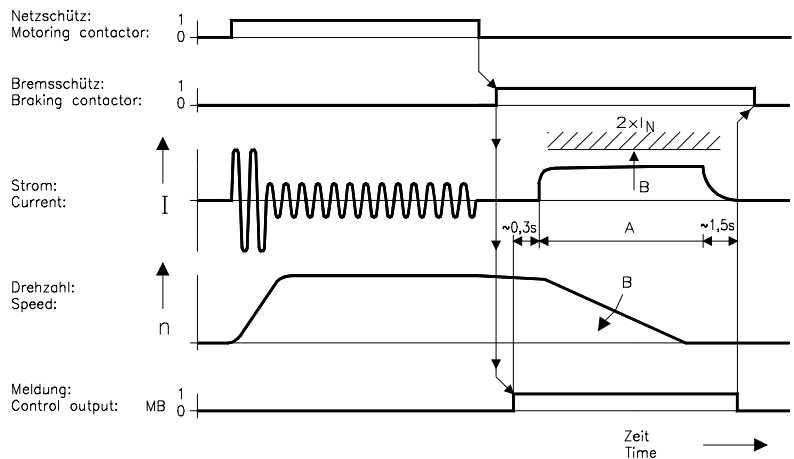
Trägheitsmoment/ Inertia: - Fe [] [ρ=8000]
 - Al [] [ρ=3000]
 - Außenradius/ r_a _____ [m] - Innenradius/ r_i _____ [m]
 Outer radius r_a Inner radius r_i

Motor

Nennleistung/ Rated power: _____ [kW] [ED] _____ [%] Drehzahl/ Speed: _____ [min⁻¹]

$$J = \frac{\pi}{2} \rho (r_a^4 - r_i^4) l = \text{_____ [kgm}^2\text{]}$$

Sonstiges/Other information



**Einstellungen
Adjustments**



B -
Bremsstrom /
Braking current



A -
Bremsabschaltzeit /
Braking time-out

Vorschläge für Einstellungen sind mit ■ markiert (auch werksseitige Voreinstellung)./
 Suggested initial settings are indicated with ■ (also factory initial settings).

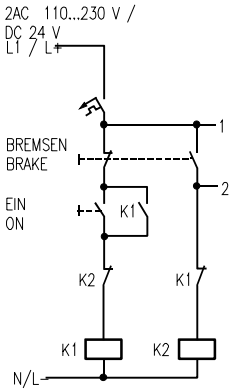
Hersteller/Manufacturer KIMO Industrie-Elektronik GmbH Am Weichselgarten 19, D-91058 Erlangen Tel. +49 9131 - 60 69 -0 Fax. +49 9131 - 60 69 35	Typ/Type: _____ Serien-Nr./ Serial No: _____
Vertretung, Kunde / Distributor, Customer:	Installation: _____ Antrieb/ Drive: _____ Ort, Land/ Place, Country: _____ Name, Datum/ Name, Date: _____

Störungen, Fehlersuche Trips, Fault finding

	Fehler / Fault	Ursache / Possible cause	Abhilfe / Cure
1.	Motor bremst nicht/ Motor does not brake	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Verbindung der Klemmen U2-4 während des Bremsbetriebs nicht gewährleistet/ Connection between terminals U2-4 during braking operation not present 	<ul style="list-style-type: none"> - Verdrahtung überprüfen/ Check wiring
2.	Bremsverzögerung nicht ausreichend/ Braking deceleration not sufficient	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Einstellungen unzureichend/ Adjustments not suitable ◆ Motor für elektronisches Gleichstrombremsen ungeeignet/ Motor not suitable for d.c. injection braking 	<ul style="list-style-type: none"> - Bremsmoment B nach rechts drehen/ Turn potentiometer B for braking cw - Bremsabschaltzeit A überprüfen. Evtl. durch Linksdrehen verlängern/ Check braking time-out A. Increase time by turning ccw if necessary. - Motor wechseln, evtl. nächste Baugröße/ Change motor, the next frame size may help - Mit Bremsschaltung 2 versuchen siehe Seite 4/ Try braking connection 2 (see page 4)
3.	Bremsgerät mit durchgelegten Leistungshalbleitern oft defekt/ Frequent failures of brake module with damaged power semiconductors	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Kurzschluss durch Schaltfehler/ Short circuit due to connection fault 	<ul style="list-style-type: none"> - Verriegelung des Motor- bzw. Bremsschützes überprüfen. Mit Schaltungsempfehlung vergleichen. Vorsicht bei Software-Verriegelung/ Verify correct function of interlocks for motor and braking contactors. Compare with recommended connections. Caution with software interlocks.
4.	Gerät vermutlich defekt (z.B. nach Kurzschluss)/ Controller suspected to be faulty (e.g. following a short circuit)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Leistungshalbleiter durchgeleitet. Mit Ω-Meter auf Kurzschluss prüfen./ Power semiconductors damaged. Check the appropriate terminals do not have a short circuit using a Ω-meter. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerät an Lieferant zurück/ Return controller to supplier
5.	Alles oben ausprobiert, Fehler nicht gefunden/ Everything tried without success		<ul style="list-style-type: none"> - "Hilfsblatt für Inbetriebnahme" Seite 14 vollständig ausfüllen, mit Fax an den für Sie zuständigen Vertriebspartner/ Fill out "Summary chart for commissioning" page 14 completely and send by fax to your supplier.

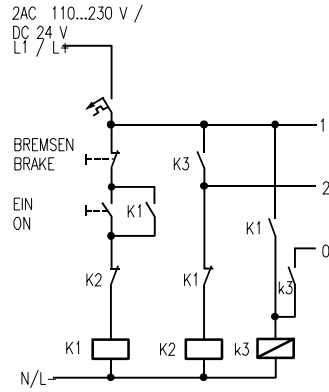
Anschlußempfehlungen Recommended connections

b1-08a



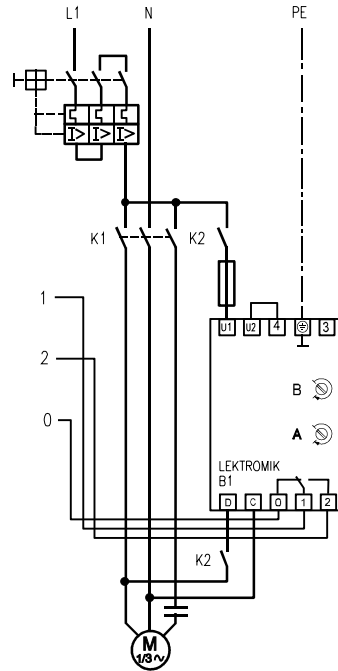
Steuerteil (Variante 1)
Control (version 1)

b1-08a/2



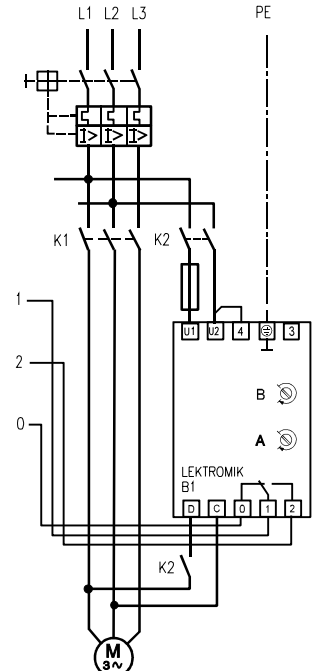
Steuerteil (Variante 2)
Control (version 2)

b1-08b



Einphasen-Kondensatormotor
Single-phase capacitor motor

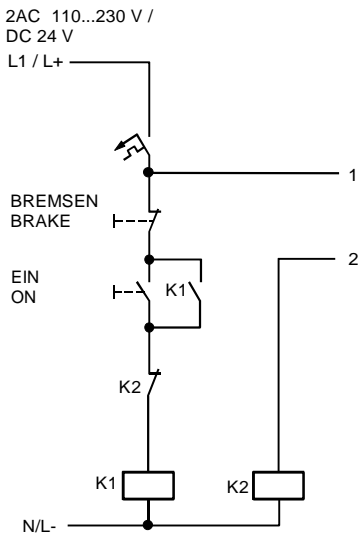
b1-08c



Drehstrom-Käfigläufermotor
Three-phase induction motor

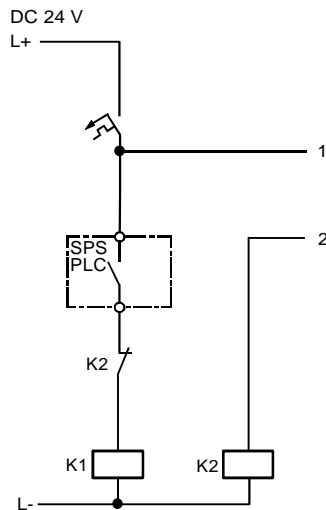
Anschlussempfehlungen LEKTROMIK B1 als Bremsmodul mit Direktanlauf Recommended connection LEKTROMIK B1 as Brake Module with DOL-starting

b1-09a



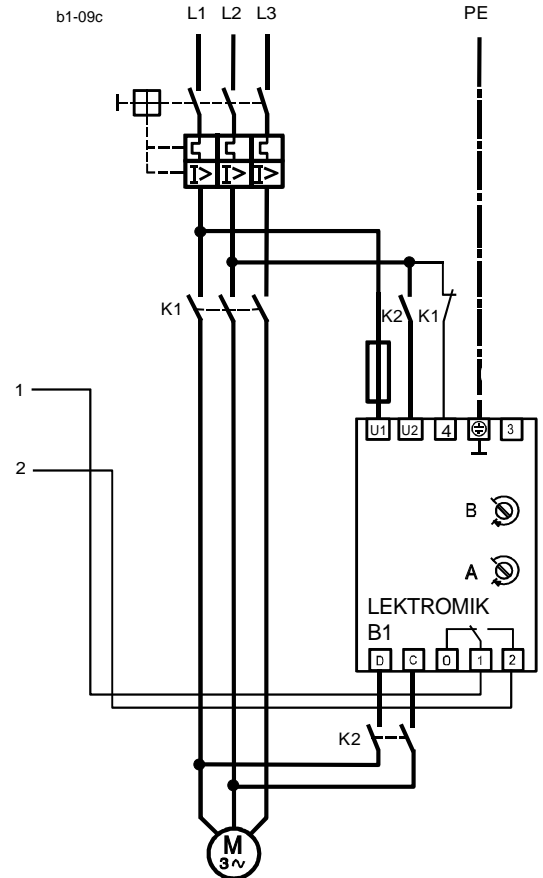
Tasten-Ansteuerung
Push-button control

b1-09b



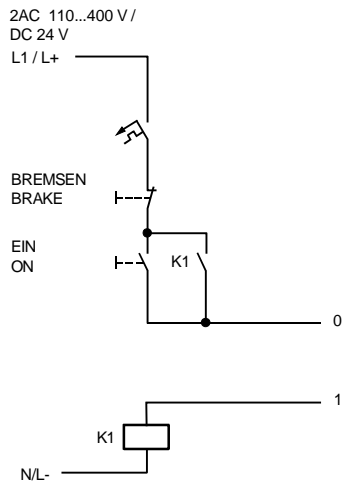
SPS-Ansteuerung
PLC control

b1-09c

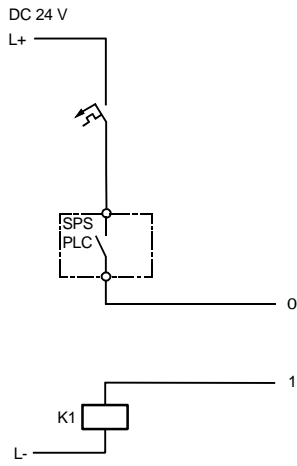


Anschluß mit Drehstrom-Käfigläufermotor
Connection to three-phase induction motor

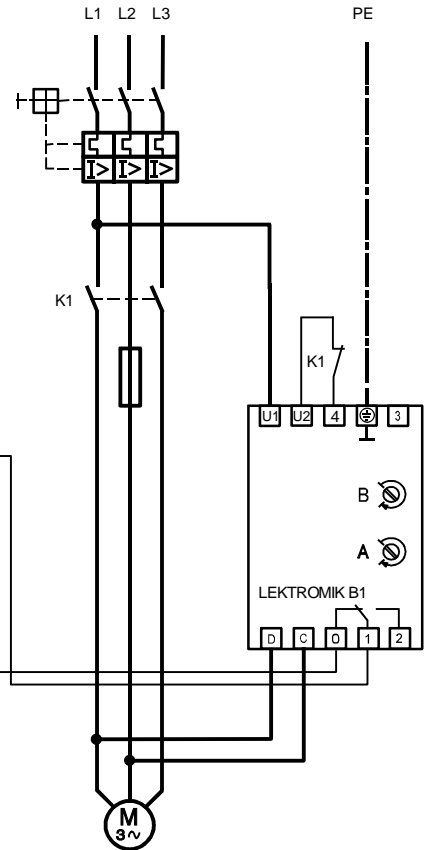
Alternative Anschlussempfehlungen LEKTROMIK B1 als Bremsmodul mit Direktanlauf Alternative recommended connection LEKTROMIK B1 as Brake Module with DOL-starting



Tasten-Ansteuerung
Push-button control

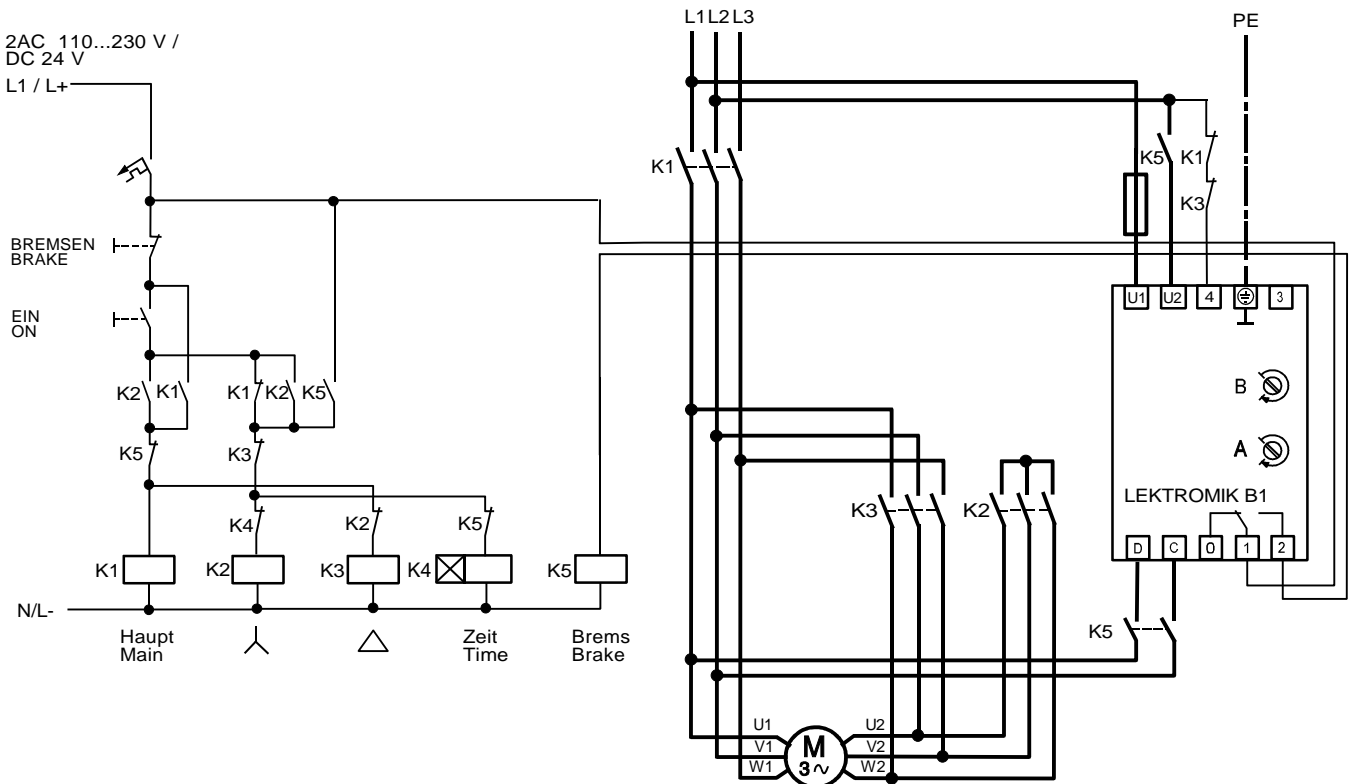


SPS-Ansteuerung
PLC control



Anschluß mit Drehstrom-Käfigläufermotor
Connection to three-phase induction motor

Anschlussempfehlungen LEKTROMIK B1 ohne Bremsschutz für Drehstrom-Käfigläufermotoren
Recommended connection LEKTROMIK B1 without a braking contactor for three-phase induction motor
 (Bitte Rücksprache vor Anwendung / Refer to supplier before using this connection)



Alternative einfache Schaltungsempfehlung bei Verwendung des Zeitrelais 7PU62 (Siemens) auf Anfrage
 Alternative simple recommended connection based on the time relay 7PU62 (Siemens) available on request

Anschlussempfehlung LEKTROMIK B1 für Drehstrom-Motoren mit Stern/Dreieck-Anlauf
Recommended connection for LEKTROMIK B1 with induction motors using star-delta starting

EG-Richtlinien und Gesetze

EC directives and regulations

'CE'-Kennzeichnung

Die 'CE'-Kennzeichnung der LEKTROMIK B1 Bremsmodule gilt zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Produktbeschreibung für die EG-RICHTLINIEN:

- 89/336/EWG EMV-RICHTLINIE
- 73/23/EWG NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE

Hersteller von anschlussfertigen Geräten und Maschinen sind alleine verantwortlich für die Erstellung von Konformitätserklärungen und Aufbringung der 'CE'-Kennzeichnung. Weitere Informationen siehe Produktinformation PI-A-005.

EMV-RICHTLINIE

LEKTROMIK B1 Bremsmodule sind Komponenten deren Wirkungsweise erst im Maschinen-/Anlagenbezug festgelegt wird. Die Einhaltung der EMV-RICHTLINIE liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders. Folgende Normen sind zu berücksichtigen:

- Produktnorm für AC Anlasser auf Halbleiterbasis (ebenfalls maßgebend für Bremsgeräte) EN 60947-4-2
- Produktnorm für Anlage/Maschine, soweit vorhanden
- Funk-Entstörung EN 50081-1/-2
- Störfestigkeit EN 50082-1, EN 61000-6-2

Die Konformitätserklärung auf Seite 20 bescheinigt die Konformität dieser Bremsgeräte mit der EMV-RICHTLINIE auf Basis der Produktnorm EN 60947-4-2. Auf die Notwendigkeit der Einhaltung der Projektierungshinweise (Seite 9) bezüglich Entstörmaßnahmen und Erhöhung der Störfestigkeit wird besonders verwiesen.

Gemäß EN 60947-4-2 wird Stör-Grenzwert B für Betrieb im Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe am öffentlichen Stromversorgungsnetz (einschließlich Behörden, Banken, Krankenhäuser usw.) eingehalten.

Der Anwender sollte sich über folgende Themen informieren:

- EMV 'CE'-Verantwortung insbesondere nach der CEMEP-Empfehlung zur Anwendung der EMV-RICHTLINIE beim Einsatz der elektronischen Antriebstechnik
- Unterschiedliche EMV-Grenzen beim Einsatzgebiet
 - Wohnbereich (Grenzwert B)
 - Industriebereich mit eigener Trafostation (Grenzwert A)
- Verantwortung des Herstellers von anschlussfertigen Geräten und Maschinen

NIEDERSPANNUNGS-RICHTLINIE

Die Einhaltung der NIEDERSPANNUNGS-RICHTLINIE im Rahmen der Gesamtanlage liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders. Folgende Normen sind zu berücksichtigen:

- Produktnorm für Anlage/Maschine, soweit vorhanden
- Ausrüstung mit elektronischen Betriebsmitteln: EN 50178
- Bestimmungen für die Ausführung von Schaltschränken: EN 60439-1
- Elektrische Ausrüstung von Maschinen: EN 60204-1

Die Konformitätserklärung auf Seite 20 bestätigt die Konformität dieser Bremsgeräte mit der NIEDERSPANNUNGS-RICHTLINIE auf Basis der Produktnorm EN 50178.

Auf die Notwendigkeit der Einhaltung der **Technischen Daten** (Seite 6) und der **Projektierungshinweise** (Seite 8) wird besonders verwiesen.

MASCHINEN-RICHTLINIE

LEKTROMIK B1 Bremsmodule sind als nicht selbständig betreibbare Komponenten einer Maschine zuzuordnen. Die Herstellererklärung (siehe Seite 20) ist zu beachten.

Desweiteren wird auf folgende Norm verwiesen:

- Elektrische Ausrüstung von Maschinen EN 60204-1

'CE' marking

The 'CE' marking of the LEKTROMIK B1 Brake Modules is at the date at which this Product Manual is issued valid for the EEC DIRECTIVES:

- 89/336/EEC EMC DIRECTIVE
- 73/23/EWG LOW-VOLTAGE DIRECTIVE

Manufacturers of apparatus and machines sold as functional units are wholly responsible for issuing a Declaration of Conformity and applying the 'CE' mark. Refer to Product Information PI-A-005 for more information.

EMC DIRECTIVE

LEKTROMIK B1 Brake modules are components with a function which is determined by the construction and layout of the complete installation. It is the responsibility of user to ensure that the EMC DIRECTIVE is adhered to. The following standards are particularly relevant:

- Product Standard for AC semiconductor motor starters (also valid for brake equipment) EN 60947-4-2
- Product standard for the machine / installation if applicable
- RF Interference EN 50081-1/-2
- Immunity EN 50082-1, EN 61000-6-2

The Declaration of Conformity on page 20 declares conformance of these Injection Brakes with the EMC DIRECTIVE based on the Product Standard EN 60947-4-2. Particular reference should be made to the instructions for planning the installation (page 9) concerning interference suppression and immunity.

In accordance with EN 60947-4-2 interference Limit B for use in residential, commercial and light industry supplied directly from public electricity supply (including public buildings, banks, hospitals etc.) is adhered to.

The user should inform themselves about the following issues:

- EMC 'CE' Responsibility, and in particular the CEMEP recommendations for application of the EMC DIRECTIVE to electronic power drive equipment
- Limit values of permissible EMC interference when used in:
 - Residential areas (Class B)
 - Industrial areas with own transformer station (Class A)
- Responsibility of manufacturers of apparatus and machines sold as complete functional units.

LOW-VOLTAGE DIRECTIVE

It is the responsibility of the user to ensure that the complete installation adheres to the LOW-VOLTAGE DIRECTIVE. The following standards should be considered as is appropriate:

- Product standard for the machine / installation if applicable
- Electronic equipment in power installations: EN 50178
- Installation regulations in electrical enclosures: EN 60439-1
- Electrical equipment of machines: EN 60204-1

The Declaration of Conformity on page 20 declares conformance of these Brake controllers with the LOW-VOLTAGE DIRECTIVE based on the product standard EN 50178.

Particular reference should be made to the **Technical Data** (page 6) and to the instructions for **Planning the installation** (page 8).

MACHINERY DIRECTIVE

LEKTROMIK B1 Brake Modules are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone. Take note of the Manufacturer's Declaration on page 20. Pay particular reference to the following standard:

- Electrical equipment of machines EN 60204-1

Konformitätserklärung
Declaration of conformity

EMV/
EMC

Herstellererklärung
Manufacturer's Declaration

EMV/
EMC

Konformitätserklärung
Declaration of conformity

NIEDERSPANNUNGS-RICHTLINIE /
LOW VOLTAGE DIRECTIVE

Herstellererklärung
Manufacturer's Declaration

MASCHINEN-RICHTLINIE /
MACHINERY DIRECTIVE

Service

Service

Instandhaltung

LEKTROMIK B1 Bremsmodule sind weitgehend wartungsfrei. Trotzdem sind in regelmäßigen Abständen folgende Überprüfungen zu empfehlen:

Anschlüsse: - Sind alle Anschlüsse am LEKTROMIK B1 Bremsmodul fest angeklemt ?

Maintenance

LEKTROMIK B1 Brake Modules are practically free of maintenance. However the following should be periodically inspected:

Terminals: - Make sure all connections to LEKTROMIK B1 Brake Modules are securely clamped

Reparatur

Grundsätzlich ist jedes elektronische Gerät durch elektrostatische Entladung gefährdet. Personen sind zu entladen bevor das Gerät inspiziert wird.

Der Anwender sollte das LEKTROMIK B1 Bremsmodul nicht selbst reparieren. Im Fehlerfall ist das defekte Gerät zur Reparatur einzuschicken.

Ausbau eines defekten Gerätes:

Repair

Generally all electronic equipment is prone to damage caused by electrostatic discharge. Persons should discharge themselves to earth before examining the converter.

The LEKTROMIK B1 Brake Module must not be repaired by the user. If repair is necessary return the unit to your supplier.

Removing a damaged converter:



WARNUNG !

Das LEKTROMIK B1 Bremsmodul ist vollständig vom Netz zu trennen bevor mit dem Ausbau begonnen wird. Die Klemmen L1, L2 bzw. T1, T2, T3 müssen spannungsfrei sein.



WARNING !

Before disconnecting the LEKTROMIK B1 Brake Module, ensure isolation of the voltage supply to terminals L1, L2 and T1, T2, T3.

Rücklieferung

Sollte ein Fehlerfall die Rücksendung eines LEKTROMIK B1 Bremsmodules erforderlich machen, empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

- ◆ Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten und halten Sie für Ihr Telefonat folgende Informationen bereit:
 - Typ des LEKTROMIK B1 Bremsmodul
 - Serien-Nummer
 - Fehlerbeschreibung
- ◆ Die Formalitäten für Rückgabe, Reparatur oder Austausch müssen vor Rücksendung mit dem Lieferanten geklärt werden.
- ◆ Die Rücksendung der Geräte soll in umweltfreundlicher, wiederverwertbarer und transportsicherer Verpackung erfolgen.
- ◆ Eine aussagefähige Fehlerbeschreibung muss dem Gerät unbedingt beigelegt werden. Das verkürzt die Reparaturzeit und senkt die Reparaturkosten.
- ◆ Falls Schütt-Verpackungsmaterial verwendet wird, ist das LEKTROMIK B1 Bremsmodul durch eine staubdichte Kunststoffhülle (antistatisch) zu schützen, damit keine Fremdkörper ins Innere des Gerätes gelangen können.

Returned equipment

The following procedures are recommended in the unlikely event of a fault which necessitates return of a LEKTROMIK B1 Brake module to your supplier:

- ◆ Contact your supplier to arrange return of the controller, if necessary. Your supplier will request the following information:
 - Type of LEKTROMIK B1 Brake module
 - Serial number
 - Fault description
- ◆ The return, repair or replacement procedure must be agreed with your supplier before returning equipment.
- ◆ Package and despatch the controller taking care that the packaging is environmentally suitable, recyclable and provide adequate transport protection.
- ◆ Make sure to include a detailed fault report. This will help shorten the repair time and reduce the repair cost.
- ◆ If packing chips, or equivalent, are being used as a packing material then the LEKTROMIK B1 Brake module must first be sealed in a polythene bag (antistatic) to prevent ingress of the packing material.

Entsorgung

Für den Transport sind unsere Geräte durch die Verpackung soweit wie nötig geschützt. Die Verpackung besteht durchwegs aus umweltverträglichen Materialien, die als wertvolle Sekundär-Rohstoffe der örtlichen Entsorgung zugeführt werden sollten.

Entsorgungsmöglichkeiten, auch für ausgediente Geräte, erfahren Sie von Ihrer Gemeinde- bzw. Stadtverwaltung

Disposal

During transport, our products are protected by packaging as far as necessary. The packaging consists entirely of environmentally compatible material that should be taken for central disposal as valuable secondary raw materials.

Contact the relevant Local Authority department to find out about disposal, including disposal of old appliances.

Bestelldaten**Ordering information**Bestellbezeichnung
Equipment codeElektrische Daten
Electrical dataBestell-Nr.
Part No.**LEKTROMIK B1****Elektronische Bremsmodule für Asynchronmotoren****Electronic Brake Modules for induction motors**

LEKTROMIK 2B1-14	2.2 kW, 400 V +10-15%, 11 A / 10 %	8031.312
LEKTROMIK 5B1-14	5.5 kW, 400 V +10-15%, 30 A / 3 %	8031.315
LEKTROMIK 7B1-14	7.5 kW, 400 V +10-15%, 36 A / 15 %	8031.317
LEKTROMIK 3B1-14/230	3 kW, 230 V +10-15%, 30 A / 3 %	8031.213
LEKTROMIK 4B1-14/230	4 kW, 230 V +10-15%, 36 A / 15 %	8031.214

Garantie**Guarantee**

Die Garantiezeit für diese LEKTROMIK B1 Bremsmodule beträgt ein Jahr ab Lieferdatum, gemäß den Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie. Die Garantie gilt nur wenn der empfohlene Geräteschutz eingesetzt wird.

LEKTROMIK B1 Brake Modules have a one year guarantee according to the "General Conditions" of supply and delivery for products and for service of the electrical industrie in the Federal Republic of Germany. The guarantee is only valid if the recommended equipment protection is used.

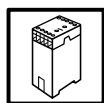
Technische Änderungen**Technical changes**

Der Hersteller behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Diese Produktbeschreibung ist sehr sorgfältig erstellt worden. Notwendige Anpassungen bzw. Ergänzungen erfolgen ohne Bekanntgabe. Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verletzungen bzw. Aufwendungen, die auf vorgenannte Gründe zurückzuführen sind.

The manufacturer reserves the right to change the content and product specification without notice. Although every effort has been taken to ensure the accuracy of this Product Manual it may be necessary, without notice, to make amendments or correct omissions. The manufacturer cannot accept responsibility for damage, injury, or expenses resulting therefrom.

Stichwortverzeichnis**Index**

	Seite		Page
Anschlussempfehlungen.....	16	Block diagram	4
Anwendungsklasse	7,8	Brake enable delay	5,7
Ausführungsart.....	7,8	Brake switch-off delay	5,7
Ausgangsspannung	7	Braking current, max.	7
Befehl "Bremsen".....	7	Braking curves	5
Bestelldaten	22	Braking duty, max.....	7
Blockschaltbild	4	Braking time-out.....	5
Bremsabschaltzeit.....	5,7	Braking torque.....	7
Bremsdauer, max.....	7	CE marking	19
Bremseinschaltverzögerung.....	5,7	Climatic conditions	6
Bremskennlinien	5	Combination with electronic soft starts.....	9,18
Bremsmoment.....	7	Combined soft-start and brake unit	5,18
Bremsstrom, max.....	7	Command "Brake".....	7
Bremsstrom, Nennbremsstrom	7,8	Connection suggestions.....	16
Bremszeitabschaltung.....	5	Contact rating.....	7
CE-Kennzeichnung	19	Control input braking.....	7
EMV-RICHTLINIE	19	Control output braking.....	7
EN 60947-4-2.....	6,7,8	Declaration of Conformity.....	20
Entsorgung.....	21	Disposal	21
Entstörmaßnahmen	9	EMC DIRECTIVE	19
Fehlersuche	15	EN 60947-4-2.....	6,7,8
Frequenz.....	6	Enclosure	8
Garantie	22	Environment.....	6
Gewicht.....	7	Fault finding.....	15
Inbetriebnahme	12	Form designation	7,8
Klimatische Bedingungen	6	Frequency	6
Kombination mit elektronischen Sanftanlaufgeräten... 9,18		Fuses	7,8
Kondensatormotoren	5	Guarantee	22
Konformitätserklärungen.....	20	Immunity, obtaining maximum	9
Kurzschlußschutz.....	8	Interference suppression.....	9
Lagerung, Transport.....	6	LOW-VOLTAGE DIRECTIVE.....	19
Leitungsschutz	8	MACHINERY DIRECTIVE	19
MASCHINEN-RICHTLINIE.....	19	Motor power, minimum.....	7
Maßbild	11	Motor power, rated motor power	6,7
Montage und Verdrahtung	10	Mounting and wiring	10
Motorleistung, Mindestmotorleistung	7	Ordering information	22
Motorleistung, Nennleistung des Motors.....	6,7	Outline drawing	11
NIEDERSPANNUNGS-RICHTLINIE	19	Output voltage.....	7
Sanftanlauf-/Bremskombination.....	5,18	Pollution	6
Schaltleistung.....	7	Protection	6
Schaltschrank	8	Protective class	6
Schutzart.....	6	Putting into operation	12
Schutzklasse.....	6	Rated braking current.....	7,8
Sicherungen.....	7,8	Short-circuit protection	8
Spannung, Nennspannung	6	Single-phase capacitor motors.....	5
Steuerausgang "Bremsen".....	7	Storage, Transport	6
Steuereingang "Bremsen".....	7	Temperatures	6
Störfestigkeit, Erhöhung der Störfestigkeit.....	9	Thermal considerations.....	8
Temperaturen.....	6	Utilization category	7,8
Thermische Auslegung	8	Voltage, rated voltage	6
Umgebung	6	Weight.....	7
Verschmutzung	6	Wiring protection	8

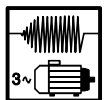


SoftCompact®

bisher/previous
LEKTROMIK® K
KIMODUL® DMA

Elektronische Motor-Anlaufgeräte
und Steller in Modultechnik

Electronic soft starters
and phase control modules



SoftPower®

bisher/previous
LEKTROMIK® S

Elektronische Motor-Anlaufgeräte
bis 2000 kW, vollgesteuert

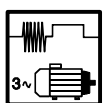
Electronic soft starters up to 2000 kW
fully controlled

STANDARD OPTIONEN

- I Pumpen-Anlaufoptimierung,
Leistungsüberwachung,
Strom- und cos φ -regelung
- N Drehzahlregelung

STANDARD-OPTIONS

- I Optimised start for pumps,
power monitoring, current
and cos φ control
- N Speed control

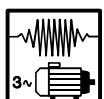


BrakeControl

bisher/previous
LEKTROMIK® B

Elektronische Bremsgeräte
bis 200 kW

Electronic braking controllers
up to 200 kW



MotorMaster®

MotorControl®

bisher/previous
TRANSOMIK®

Digitale Frequenzumrichter
0,37...1,5 kW, 1AC 230 V
0,37...315 kW, 3AC 400 V

Digital frequency inverters
0.37...1.5 kW, 1AC 230 V
0.37...315 kW, 3AC 400 V

Elektronische Frequenzumrichter
0,37...1,5 kW, 1AC 230 V
2,2...15 kW, 3AC 400 V

Electronic frequency inverters
0.37...1.5 kW, 1AC 230 V
2.2...15 kW, 3AC 400 V

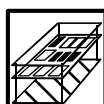


BrakeMaster®

bisher/previous
TRANSOMIK® B, BC

Elektronische Bremschopper für
Frequenzumrichter bis 90 kW,
kaskadierbar für höhere Leistungen

Electronic braking choppers for
frequency inverters up to 90 kW,,
can be cascaded for higher powers



OEM Fertigung

Entwicklung und Fertigung kunden-
spezifischer Serien-Geräte der
Leistungselektronik

OEM MANUFACTURING

Development and volume manufacturing
of power electronic equipment to
customer specifications

Ihr kompetenter Partner für Antriebstechnik

Your competent partner for electronic Power Drive Systems

Diverse Vertretungen mit Branchen-
spezialisierung, wie: Klimatechnik,
Kältetechnik, Schaltschrankbau,
Maschinenbau

Various representatives specialised
in specific areas such as: Ventilation,
Refrigeration, Panel building, Motor
systems

Kooperationspartner in Australien,
Kanada, Japan, Hong Kong, Korea

Cooperation partners in Australia,
Canada, Japan, Hong Kong, Korea