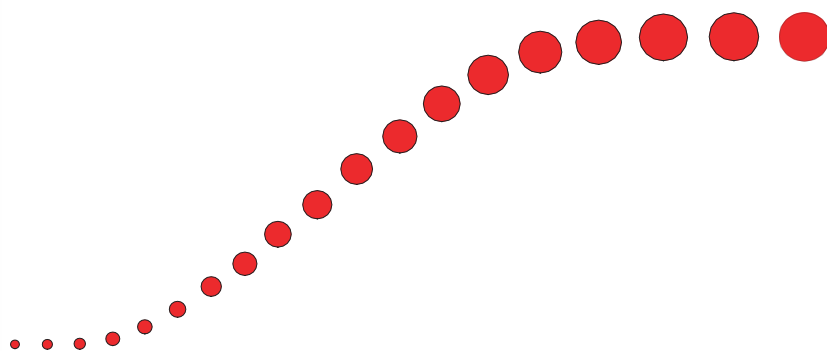
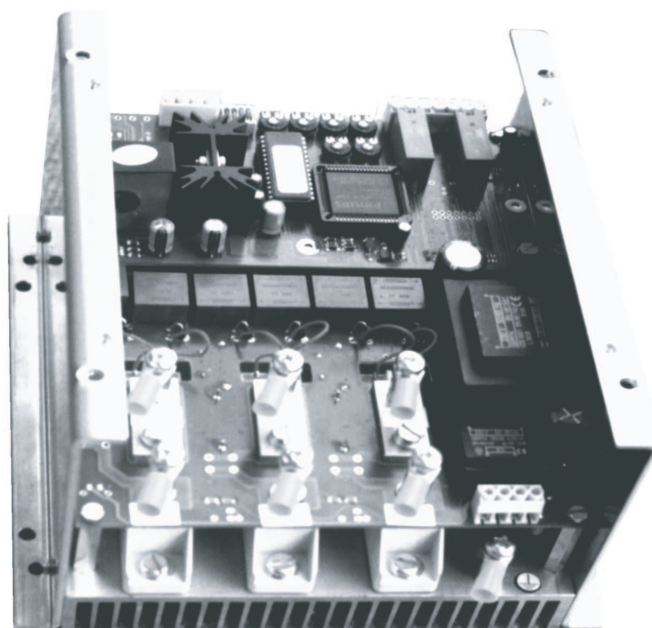


LINOSTOP

BG2



LINOSTOP
BG2



- sicheres Abbremsen von Asynchronmotoren

LINOTRONIC GmbH

Kirchhoffstraße 11
Tel.: 04191/502680
www.linotronic.de

24568 Kaltenkirchen
FAX: 04191/5026838
info@linotronic.de

21.03.2007

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Anwendungen für LINOSTOP Bremsgerät:..... | 3 |
| Vorteile eines LINOSTOP-Bremsgerätes :..... | 3 |
| Funktion und Wirkungsweise der Bremsgeräte LINOSTOP..... | 3 |
| Installation :..... | 4 |
| Geräteverdrahtung :..... | 5 |
| Sicherungen :..... | 5 |
| Inbetriebnahme :..... | 5 |
| Einstellung der Potentiometer :..... | 6 |
| Erster Start :..... | 8 |
| Störungen durch Kondenswasserbildung..... | 9 |
| Fehlertabelle..... | 9 |
| Technische Daten :..... | 10 |
| Bild 1 : Lageplan der Anschlüsse und Bedienelemente..... | 11 |
| Bild 2: Schaltungsvorschlag LINOSTOP..... | 12 |
| Bild 3: Ablaufdiagramm LINOSTOP..... | 14 |
| Bild 4: Abmessungen LINOSTOP..... | 13 |

Anwendungen für LINOSTOP Bremsgerät:

Bremsgeräte werden in den unterschiedlichsten Antrieben eingesetzt :

- zum Abbremsen großer Schwungmassen (Zentrifugen, Fahrtreppen)
- zum Abbremsen von Maschinen der Holzverarbeitenden Industrie, z.B. Fräser, Kreissägen, Bandsägen
- zum Abbremsen von Textilmaschinen
- um Takteinheiten zu realisieren
- um die UVV-Vorschriften zu realisieren
- um mechanische Bremsen zu ersetzen
- zum Positionieren von Antrieben
- um schnelle Drehrichtungswechsel zu realisieren

Vorteile eines LINOSTOP-Bremsgerätes :

Die Elektronischen Bremsgeräte LINOSTOP ermöglichen einen ruckfreien Übergang vom direkten Netzbetrieb des Motors bis zum Stillstand.

- * Unkompliziert in der Anwendung - das Gerät lässt sich auch leicht bei bestehenden Antrieben nachrüsten, ohne Eingriff in die Mechanik
- * Alle Betriebszustände werden mit LED`s signalisiert.
- * Großzügige Dimensionierung des Leistungsteils bürgt für hohe Betriebssicherheit.
- * Die Bremsgeräte **LINOSTOP BG-2** besitzen eine galvanische Trennung zwischen Steuerspannung und Drehstromnetz.
- * Kompakte, platzsparende Bauweise ermöglicht die Anwendung auch bei Platzproblemen.
- * keine mechanische Abnutzung, kein Nachstellen von Bremsbelägen

Funktion und Wirkungsweise der Bremsgeräte LINOSTOP

Das Bremsgerät **LINOSTOP** ist ein Elektronisches Bremsgerät für Drehstrom-Asynchronmotoren, bei dem der Hauptstromkreis von Halbleiterelementen, anstatt von mechanischen Schaltelementen gesteuert wird. Zur Abbremsung des Motors wird ein

Bremsgleichstrom, der durch die Motorwicklung fließt verwendet. Die Gerätereihe BG-2 enthält Thyristoren, die während einer Halbperiode teilweise oder ganz stromführend sind. Die Durchlaßzeit und damit der Stromfluß wird vom Zündwinkel der Thyristoren bestimmt. Da nur ein Thyristor eine Halbwelle leitet entsteht ein Bremsgleichstrom, der im Stator des Motors ein räumlich stehendes Magnetfeld entstehen läßt.

Der Rotor versucht nun diesem Magnetfeld zu folgen. Dabei bewirkt der Bremsgleichstrom zusammen mit den Eigenschaften des verwendeten Motors ein drehzahlabhängiges Bremsmoment, das zum Stillstand des Motors führt.

Achtung !

Elektronische Bremsgeräte erzeugen nur ein geringes Haltemoment im Motor !

Das ist der entscheidende Unterschied gegenüber elektromagnetischen Bremsen !

Um zu verhindern, daß sich der Bremsgleichstrom und die normale Netzspannung gegenseitig beeinflussen, führt das Bremsgerät BG-2 nacheinander verschiedene Schaltvorgänge aus :

Nach Schließen des Startkontaktes schaltet der Verriegelungskontakt im Bremsgerät von Kontakt 1/2 (Motorbetrieb) um auf 1/3 (Bremsbetrieb). Durch das Öffnen des Kontaktes 1/2 wird das Motorschütz abgeschaltet (verriegelt). Nach einer kurzen Verzögerungszeit wird das Bremsschütz über Kontakt 4/5 aktiviert und somit die Ausgangsklemmen (T1, T2) mit dem Motor verbunden. Danach beginnt der eigentliche Bremsvorgang und der Bremsstrom wird mit einer kleinen Rampe auf den mit Poti P2 eingestellten Wert gesetzt.

Nach Ablauf der mit dem Potentiometer P1 eingestellten Bremszeit, schaltet sich der Bremsstrom ab und nach einer kurzen Zeit (damit sich das Magnetfeld abbauen kann) werden nacheinander das Bremsschütz und der Kontakt 1/3 wieder gelöst. Der Kontakt 1/2 gibt zu guter letzt das Motorschütz wieder frei, wenn der Bremsbefehl an Klemme 10/11 schon wieder aufgehoben wurde.

Installation :

Das Einbaugerät nach IP00 (entspricht VBG 4) muß in einem Gehäuse oder im Schaltschrank untergebracht werden.

Für ausreichende Kühlung muß gesorgt werden (z.B. Filterlüfter). Die Umgebungstemperatur sollte 40°C nicht überschreiten.

Die Abstände zu Kabelkanälen sollten 80 mm nicht unterschreiten. Der seitliche Abstand sollte 30mm nicht unterschreiten.

Bei Einsatz in geschlossenen Gehäusen oder Schaltschranksystemen ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen. Ferner ist zu beachten, daß das Bremsgerät **LINOSTOP** nicht von anderen Schaltgeräten „geheizt“ wird, d.h. unterhalb des Bremsgerätes dürfen keine Baugruppen montiert werden die selbst Wärme abgeben.

Die Anzahl der möglichen Bremsungen/Std. wird mit jeder Erhöhung der Gehäusetemperatur weiter reduziert.

Die Abmessungen zeigt die Zeichnung Seite 13.

Die Bremsgeräte LINOSTOP sind gemäß den Anschlußempfehlungen auf Seite 12 zu beschalten. Eine davon abweichende Beschaltung bedarf der Genehmigung der Firma **LINOTRONIC GmbH**.

Isolationsprüfungen oder andere Messungen, bei denen Messgeräte mit höheren Prüfspannungen eingesetzt werden, dürfen nur durchgeführt werden, nachdem die Bremsgeräte **LINOSTOP** vollständig abgeklemmt worden sind. Bei Nichtbeachtung können Beschädigungen der Geräte auftreten.

Geräteverdrahtung :

Netzanschluß (L1,L2,L3,PE) über einen abgesicherten Trennschalter mit den üblichen Sicherungen herstellen. Steuerspannung (L,N) anschließen.
Das Bremsgerät **LINOSTOP** in die Motorzuleitung (T1, T2) schalten. (Siehe z.B. Bild 2 auf Seite 12.)

Achtung !

**Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Verriegelung mit dem Netzschütz oder Sanftanlaufgerät für Motorbetrieb gem. Anschlußplan auf Seite 12 durchgeführt wird !. Wird nicht korrekt verriegelt wird das Bremsgerät sofort zerstört !
Das Bremsschütz darf niemals zur gleichen Zeit wie das Motorschütz eingeschaltet sein !**

Die Verdrahtungen für die Stromversorgung und die Steuerung müssen in getrennten Kanälen oder Schutzrohren verlegt werden.
Die Querschnitte aller stromführenden Kabel sind nach den einschlägigen Vorschriften ausreichend zu dimensionieren.
Bei der elektrischen Installation sind grundsätzlich die allgemeinen VDE-Bestimmungen einzuhalten. (VDE 0100, VDE 0113, VDE 0160)

Sicherungen :

Die netzseitige Absicherung ist von dem empfohlenen - bzw. verwendeten - Leitungsquerschnitt abhängig und muß nach DIN 57100 Teil 430/VDE 0100 Teil 430/6.81 vorgenommen werden. Das Gerät besitzt keine zusätzlichen Halbleitersicherungen. (Als Option lieferbar)

Inbetriebnahme :

Zunächst sind alle elektrischen Anschlüsse z.B. gemäß beiliegendem Schaltungsvorschlag Bild 2 auf Seite 12 herzustellen (Netzanschluß : L1,L2,PE // L, N // Motorabgang : T1, T2).

Elektromotoren dürfen den VDE-Vorschriften entsprechend nur dann über elektronische Bremsgeräte mit dem Netz verbunden werden, wenn dies durch die entsprechenden Freischaltmittel (z.B. Hauptschalter, Schütz, Leistungsschutzschalter, Lasttrenner) vom Netz getrennt werden kann (Not-Aus-Funktion / Zwangstrennung).

Bei Antrieben, die durch eine Störabschaltung, durch Netzspannungsschwankungen oder mechanische Blockade zum Stillstand gekommen sind muß durch entsprechende schaltungstechnische Maßnahmen verhindert werden, daß nach Ende der Blockade o.ä. ein unbeaufsichtigtes Wiederanlaufen der Maschine stattfinden kann. Die Maschine, Anlagenteile

oder Fahrtriebe sind grundsätzlich gegen den Zutritt von Menschen zu sichern. Not-Aus-Vorrichtungen sind zu prüfen. Je nach Antrieb müssen auf jeden Fall die einschlägigen Vorschriften des VDE, TÜV und der Berufsgenossenschaften eingehalten werden.

Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Sachbeschädigungen führen.

Grundsätzlich ist vor jedem Eingriff in den elektrischen oder mechanischen Teil der Anlage das Bremsgerätgerät **LINOSTOP** spannungsfrei zu schalten.

Insbesondere ist zu prüfen, ob die Zuleitung (**L1,L2,PE**) und der Leitungsabgang zum Motor (**T1 + T2**) nicht vertauscht sind.

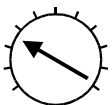
Einstellung der Potentiometer :

Die Werte für Bremsdauer, Bremsstrom und Kurzschlußschütz-Einschaltzeit werden mit Hilfe der Potentiometer P1 - P3 eingestellt. Die folgende Grafik zeigt Beispiele für einige Einstellungen.

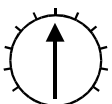
Eine Erhöhung des entsprechenden Wertes erfolgt jeweils durch Drehen im „Uhrzeigersinn“.



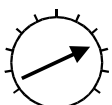
Einstellung auf „Minimum“



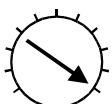
Einstellung auf ca. 25% des Endwertes



Einstellung auf ca. 50% des Endwertes



Einstellung auf ca. 75% des Endwertes



Einstellung auf „Maximum“ (100%)

Einstellung des Bremsstromes:

Mit Potentiometer (**P2**) können Sie den gewünschten Bremsstrom und damit das Bremsmoment einstellen. Drehen im Uhrzeigersinn vergrößert den Bremsstrom.

Achtung !

Die Geräte sind nicht kurzschlußfest ! Werden zu große Motoren angeschlossen, oder wird direkt auf einen Kurzschluß gearbeitet, so wird das Bremsgerät beschädigt.

Bei Inbetriebnahme muß das Poti P2 zuerst auf Linksanschlag gedreht werden. Nach dem Stop-Befehl und Einsetzen der Bremsung (LED „D3“ leuchtet), Poti langsam nach rechts drehen, bis der gewünschte Bremsstrom erreicht ist.

Der Bremsstrom wird nur durch die zum Zündzeitpunkt des Thyristors herrschende Spannung und den Wicklungswiderstand des Motors begrenzt !

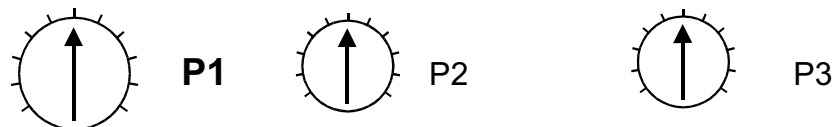
Im Stillstand des Motors wird kein Haltemoment bewirkt !



Nach Schließen des Startkontaktes (Bremsbefehl an 8/9) schaltet das Verriegelungsrelais im Bremsgerät von Kontakt 1/2 (Motorbetrieb) auf 1/3 (Bremsbetrieb) um. Durch das Öffnen des Kontaktes 1/2 wird das Motorschütz (K1) abgeschaltet (verriegelt). Nach einer kurzen Wartezeit (damit das Netzschütz sicher abfallen kann), wird das Kurzschlußschütz über Kontakt 6/7 aktiviert, nach einer weiteren kurzen Verzögerungszeit dann das Ausgangsschütz des Bremsgerätes (K2) über Kontakt 4/5 und somit die Ausgangsklemmen (T1, T2) mit dem Motor verbunden. Danach beginnt der eigentliche Bremsvorgang und der Bremsstrom wird mit einer kleinen Rampe auf den mit Poti P2 eingestellten Wert gesetzt.

Einstellung der Bremszeit:

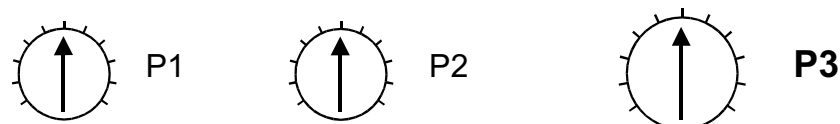
Mit Potentiometer (P1) können Sie die gewünschte Bremsdauer justieren. Drehen im Uhrzeigersinn verlängert die Bremsdauer.



Nach Anzug des integrierten Bremsschützes beginnt der eigentliche Bremsvorgang und der Bremsstrom wird mit einer kleinen Rampe auf den mit Poti P2 eingestellten Wert gesetzt. Nach Ablauf der mit dem Potentiometer P1 eingestellten Bremszeit, schaltet sich der Bremsstrom ab.

Der eigentliche Bremsvorgang ist stark lastabhängig. D.h. die eingestellte Bremszeit gibt nicht unbedingt die Zeit bis zum Motorstillstand wieder, sondern nur die Zeitdauer, mit der gebremst wird. Eine Anpassung an den Antrieb muß bei der Inbetriebnahme durchgeführt werden.

Einstellen der Einschaltdauer des Kurzschlußschützes :



Die Einschaltdauer des Kurzschlußschützes über Kontakt 6/7 kann mit Potentiometer P3 eingestellt werden. Die Einschaltzeit beträgt 1..10 Sekunden.

Erster Start :

Bei der Inbetriebnahme des Bremsgerätes müssen alle geltenden Sicherheitsmaßnahmen für den jeweiligen Antrieb (z.B. die Vorschriften für elektrisch betriebene Tore) beachtet werden. Elektromotoren dürfen nur unter Aufsicht eingeschaltet werden. Die mechanische Funktion des Antriebes muß gewährleistet sein - der Antrieb darf nicht blockiert sein. Eventuell vorhandene Sicherheitsabdeckungen über rotierenden Teilen müssen überprüft werden. Alle Anlagenteile müssen gegen den Zutritt von Menschen gesichert werden.

Das Einstellpotentiometer für den Bremsstrom (**P2**) auf Linksanschlag (entgegen dem Uhrzeigersinn) drehen. Damit wird der Bremsstrom auf Minimum eingestellt. Das Einstellpotentiometer für die Bremsdauer (**P1**) ebenfalls auf Linksanschlag drehen. Den Bremsstrom messen und die Potieinstellung optimieren, bis der Motor sauber abbremst. An den Anschlüssen **10** und **11** wird bei geschlossenem Kontakt das Bremsgerät gestartet. Der Kontakt wird durch die LED „D5“ (Startbefehl) angezeigt. D6 muß Leuchten ! (Freigabe)

Bremst der Motor nach Einschalten der LED „D3“ nicht langsam ab, mit Potentiometer (P2) durch Drehen im Uhrzeigersinn den Bremsstrom solange erhöhen, bis der Antrieb sicher bremst.

Sollte der Bremsstrom nicht ausreichen, kann mit den Schaltern S3 und S4 gemäß unten stehender Tabelle der Bremsstrom weiter erhöht werden.

| DS3 | DS4 | Bedeutung |
|-----|-----|---------------------------------|
| Aus | Aus | Bremsstufe 1 (Werkseinstellung) |
| Aus | Ein | Bremsstufe 2 |
| Ein | Aus | Bremsstufe 3 |
| Ein | Ein | Bremsstufe 4 |

Da der Bremsstrom bei stehendem Motor nur durch den Ohmschen Widerstand der Motorwicklung begrenzt wird, kann je nachdem welcher Motor angeschlossen ist, bei maximalem Bremsstrom in Stufe 4 das Bremsgerät beschädigt werden. Gehen Sie daher immer wie oben beschrieben vor und beginnen Sie immer mit Bremsstufe 1 !!!! Die optimale Bremswirkung kann durch sinnloses Erhöhen des Bremsstromes nicht gesteigert werden.

Achtung !!!!

Das Bremsen von Elektromotoren ist ein Vorgang, bei dem mit äußerster Sorgfalt vorgegangen werden muß ! Durch unbedachte Vorgangsweise und zu starkes Bremsen, können Personen gefährdet oder der Antrieb beschädigt werden. Beginnen Sie immer in Stufe 1 (Werkseinstellung) und machen dann mit Stufe 2 weiter, wenn der Antrieb nicht vernünftig abbremst.

Wir übernehmen keinerlei Haftung für Schäden die auf eine falsche Bedienung zurückzuführen sind.

Wenn Sie unsicher sind oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unsere Hotline.

Bei Wiederholung unbedingt die max. Anzahl der Bremsungen / Stunde beachten !

Störungen durch Kondenswasserbildung

Durch Kondensation auf spannungsführenden Teilen der Bremsgeräte **LINOSTOP** können Funktionsstörungen der Bauteile auftreten, die sogar zur Zerstörung führen können. Die Kondenswasserbildung tritt oft nach einer längeren Betriebsunterbrechung auf.

Grundsätzlich gibt es die folgenden Möglichkeiten um die Kondensation zu verhindern :

- Geräte nicht abschalten, sondern unter Spannung lassen (nur den Steuerteil bei getrennter Einspeisung - nicht den Leistungsteil !!!!!)
- Schaltschrankheizung mit einer Leistung von ca. 0,2..0,5 W/dm² Schaltschrankfläche installieren.
Dadurch wird im Inneren des Schaltschranks eine Temperatur erzeugt, die geringfügig über der Außentemperatur liegt. Sind andere Verbraucher mit ständiger Betriebsbereitschaft vorhanden, z.B. Trafos, erfüllen diese den gleichen Zweck.

In der heutigen Zeit sollte man jedoch auch umwelttechnische Gesichtspunkte und in diesem Fall besonders Maßnahmen zur Energieeinsparung berücksichtigen !

Fehlertabelle

| Fehlerbeschreibung | Ursache | Abhilfe |
|-----------------------------------|---|--|
| 1. LED D1 leuchtet | Phasenausfall - L1 oder L2 fehlt | Netzzuleitung kontrollieren Sicherungen kontrollieren |
| 2. Motor bremsst nicht | - Startkontakt 8 / 9 nicht vorhanden - Eine Phase fehlt - Motoranschluß unterbrochen - Reset-Kontakt 10/11 fehlt | Startkontakt verdrahten Netzzuleitung kontrollieren |
| 3. Antrieb bremsst unkontrolliert | - Leistungshalbleiter werden zu früh durchgesteuert - Gerät defekt | Bremsstrom zu hoch eingestellt |
| 4. Gerät defekt | - LED's leuchten nicht, obwohl das Netz vorhanden ist - Leistungshalbleiter kurzgeschlossen | Zuständigen Vertriebspartner informieren |
| 5. Kein Fehler gefunden | | Zuständigen Vertriebspartner informieren |

Technische Daten :

| Typenbezeichnung | BG2-11 | BG2-18,5 | BG2-30 | BG2-45 |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Netzanschluß | 3AC400V/50Hz | 3AC400V/50Hz | 3AC400V/50Hz | 3AC400V/50Hz |
| Bemessungsstrom | 45 A | 60 A | 150 A | 220 A |
| Empfohlene Motorgröße kW | 11 kW | 18,5 kW | 30 kW | 45 kW |
| Bremungen pro Stunde | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Abmessungen (HxBxT) mm | 200x205x135 mm | 200x205x135 mm | 200x205x135 mm | 200x205x135 mm |
| Einbaulage | Senkrecht | Senkrecht | Senkrecht | Senkrecht |
| Gewicht kg | 2,6 kg | 2,6 kg | 4,5 kg | 4,5 kg |
| Schutzart | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 |
| Kühlung | Konvektion | Konvektion | Konvektion | Konvektion |

| Typenbezeichnung | BG2-75 | BG2-110 | BG2-160 | BG2-250 |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| Netzanschluß | 3AC400V/50Hz | 3AC400V/50Hz | 3AC400V/50Hz | 3AC400V/50Hz |
| Bemessungsstrom | 300 A | 440A | 600A | 1000A |
| Empfohlene Motorgröße kW | 75 kW | 110 kW | 160 kW | 250 kW |
| Bremungen pro Stunde | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Abmessungen (HxBxT) mm | 330x245x200 mm | 270x366x255 mm | 270x366x255 mm | 270x466x255 |
| Einbaulage | Senkrecht | Senkrecht | Senkrecht | Senkrecht |
| Gewicht kg | 7,5 kg | 10 kg | 10 kg | 20 kg |
| Schutzart | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 |
| Kühlung | Konvektion | Konvektion | Konvektion | Konvektion |

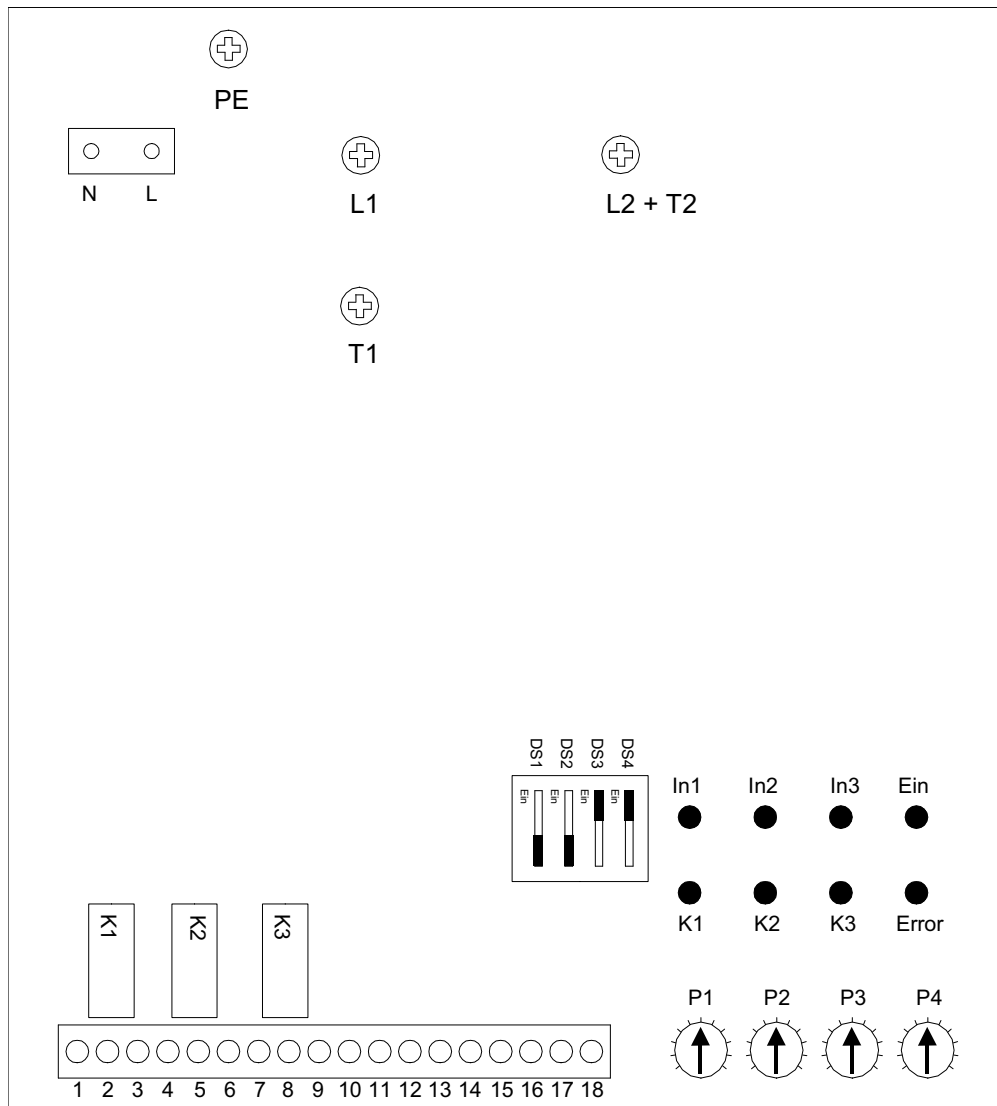


Bild 1 : Lageplan der Anschlüsse und Bedienelemente

| | | | |
|----------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| L1, L2 | Netzanschluß | P1 | Potentiometer „Bremszeit“ |
| T1, T2 | Last | P2 | Potentiometer „Bremsstrom“ |
| 1, 2, 3 | K1 - Relais „Verriegelung“ | DS3 | Bremsschalter 1 |
| 4,5,6 | K2 - Relais „Bremsschütz“ | DS4 | Bremsschalter 2 |
| 7,8,9 | K3 - Relais „Reserve“ | K1 | LED „K1“ Relais K1 geschaltet |
| 10 | „+“ Versorgung Eingänge | K2 | LED „K2“ Relais K2 geschaltet |
| 11 | Eingang 1 „Start“ | K3 | LED „K3“ Relais K3 geschaltet |
| 12 | Eingang 2 „Freigabe“ | ErrorLED | „Störung“ |
| 13 | Eingang 3 „Reset“ | In1 | LED „Eingang 1“ aktiv (Start Bremsen) |
| 14 | Return Eingänge | In2 | LED „Eingang 2“ aktiv (Freigabe) |
| 15 | „-“ Versorgung Eingänge | In3 | LED „Eingang 3“ aktiv (Reset) |
| | | Ein | LED „Gerät Ein“ |

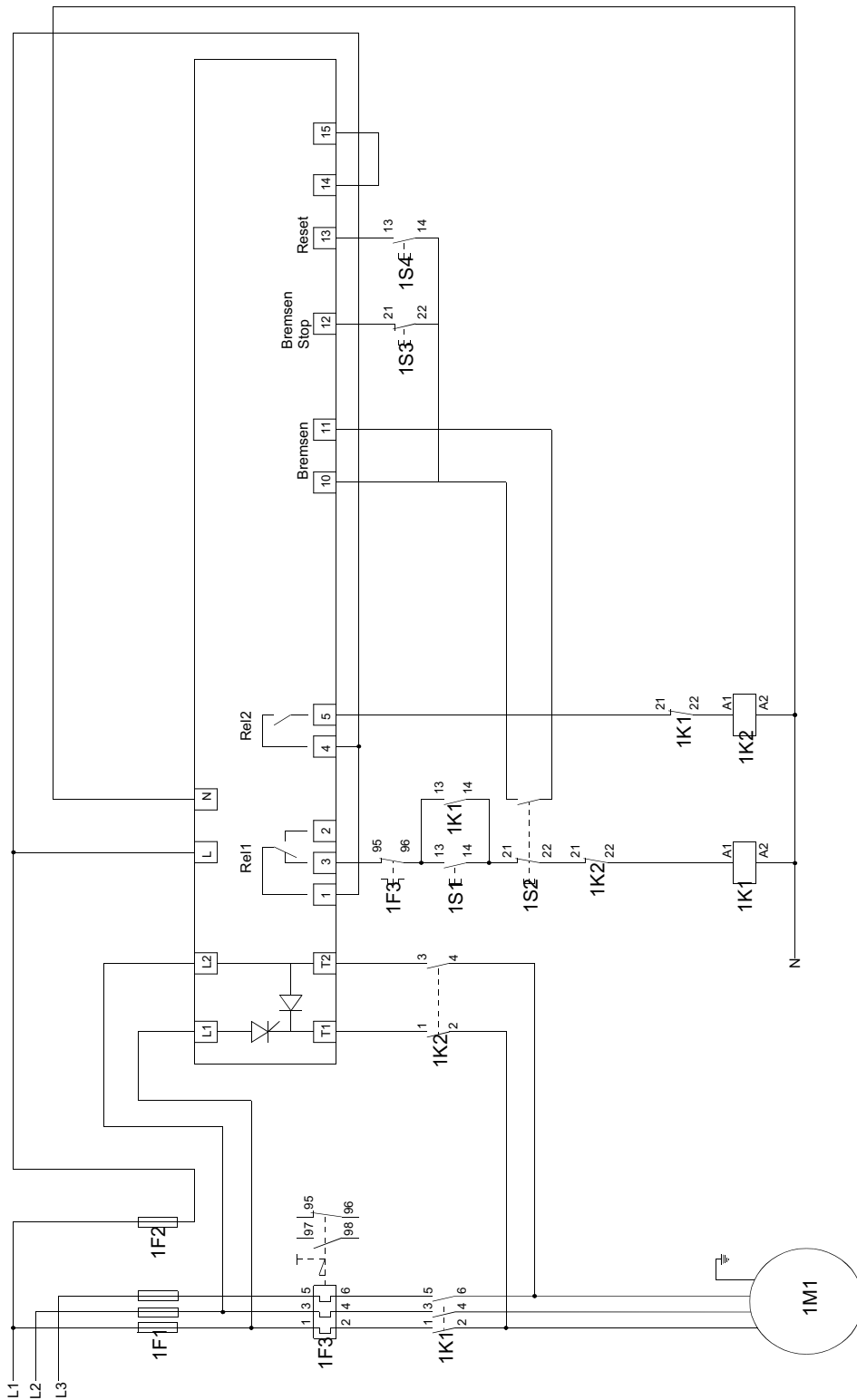
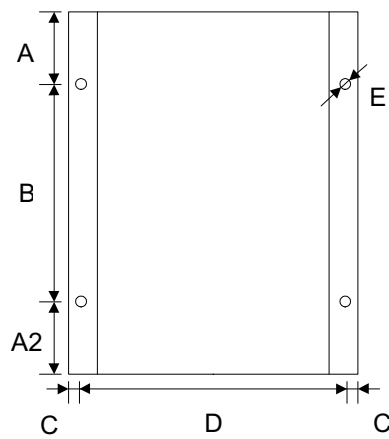


Bild 2: Schaltungsvorschlag LINOSTOP



| Type | Abmessungen in mm | | | | | |
|--------------|-------------------|----|-----|----|-----|-----|
| | A | A2 | B | C | D | E |
| BG2-11..18,5 | 40 | 40 | 120 | 7 | 186 | 5,5 |
| BG2-30 | 40 | 40 | 120 | 7 | 188 | 5,5 |
| BG2-45 | 40 | 53 | 120 | 7 | 188 | 5,5 |
| BG2-75 | 60 | 50 | 240 | 7 | 232 | 5,5 |
| BG2 110..160 | 30 | 30 | 200 | 10 | 348 | 6,5 |
| BG2-250 | 30 | 30 | 200 | 10 | 448 | 6,5 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Bild 3: Ablaufdiagramm LINOSTOP

Ablaufdiagramm Bremsgerät BG2 (Änderung auf Wunsch Siemens/Thyssen)

