

ACCU ELECTRIC MOTORS INC

USA: (888) 932-9183

CANADA: (905) 829-2505

- ✓ Over 100 years cumulative experience
- ✓ 24 hour rush turnaround / technical support service
- ✓ Established in 1993



The leading independent repairer of servo motors and drives in North America.

Visit us on the web:

www.servo-repair.com

www.servorepair.ca

www.ferrocontrol.com

www.sandvikrepair.com

www.accuelectric.com

Scroll down to view your document!

For 24/7 repair services :

USA: 1 (888) 932 - 9183

Canada: 1 (905) 829 -2505

Emergency After hours: 1 (416) 624 0386

Servicing USA and Canada

**Leistungsansteuerung
für**

**für 5 - Phasen -
Schrittmotoren**

NU xxxx.xx

Ausgabe: Aug. 1984
DS-Nr. 21.394 DD

BEDIENUNGSANLEITUNG

— Gültig für Konstantspannungs -
Leistungsteil

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 Einleitung
 - 1.1 Systembeschreibung NU-Geräte
 - 1.2 Blockstruktur
 - 1.3 Technische Daten elektrisch
 - 1.3.1 Netzverdrahtung, Netzmodul
 - 1.4 Der mechanische Aufbau des Gerätes unter thermischen Gesichtspunkten
 - 1.5 Maßblätter NU-Einschub

- 2 Inbetriebnahme
 - 2.1 Checkliste
 - 2.2 Zuordnung NU-Geräte zum Motortyp, Typenschlüssel
 - 2.3 Anschluß des Motors an das Gerät
 - 2.4 Beschaffenheit des Motorkabels
 - 2.5 Maßnahmen gegen Störbeeinflussungen
 - 2.6 Anschlußpläne Standard NU's

- 3 Serviceanleitung
 - 3.1 Einleitende Maßnahmen
 - 3.2 Fehlersuche am geschlossenen Gerät
 - 3.3 Test interner Spannungsversorgungen und Stromversorgungen

1 EINLEITUNG

Im Zuge der Weiterentwicklung digitaler Positionierantriebe kommt dem Schrittmotor als Antriebselement eine immer stärkere Bedeutung zu.

Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, daß der Schrittmotor eine Reihe beachtenswerter Systemvorteile aufweist:

- schrittgenaue Positionierung unter Verzicht auf ein teures Meßsystem
- Betrieb in einer Steuerkette
- hohes Drehmoment bei kleinen Winkelgeschwindigkeiten
- großer Drehzahlbereich
- unkomplizierte und preisgünstige Ansteuerung
- hohe Lebensdauer und Zuverlässigkeit
- geringe Wartungskosten

Probleme, die sich beim Einsatz von Schrittmotoren ergaben, waren meist dynamischer Natur. So weisen Schrittmotoren, die nach dem 2-Phasen-Prinzip aufgebaut sind, neben einem ungünstigen Einschwingverhalten auch ausgeprägte Resonanzstellen auf, die oft einen störungsfreien Betrieb ohne eine mechanische Mindestdämpfung nicht zulassen.

Die Firma BERGER LAHR hat diesen Verhältnissen Rechnung getragen und hat eine neue 5-phasige, permanent-erregte Schrittmotorreihe mit kleinem Schrittwinkel und hoher Dynamik herausgebracht, die sogenannte

BERGER 5-PHASEN-SCHRITTMOTORREIHE

Die 5-Phasen-Motore zeichnen sich durch spezielle Eigenschaften, wie hohes Drehmoment, hohe Auflösung, 500 und 1000 Schritte/Umdrehung, extrem weichen Lauf im ganzen Frequenzbereich, Resonanzarmut und hohes Beschleunigungsvermögen bei niedrigen Systemkosten aus.

Sie werden in einem Drehmomentbereich von 22 - 1 000 Ncm angeboten und erreichen maximale Schrittfrequenzen von ca. 200 KHz.

Für die 5-Phasen-Schrittmotore wurde in der Elektronik-Entwicklung von BERGER LAHR eine Reihe von Konstantspannungs-Ansteuergeräten konzipiert, die sogenannte

NU-KONSTANTSPANNUNG

- 2 -

Die Kurzbezeichnung -xxxx bedeutet:

N = Norm- bzw. Standardreihe

U = Elektrisches Kurzzeichen für Spannung, steht hier für "Konstantspannung"

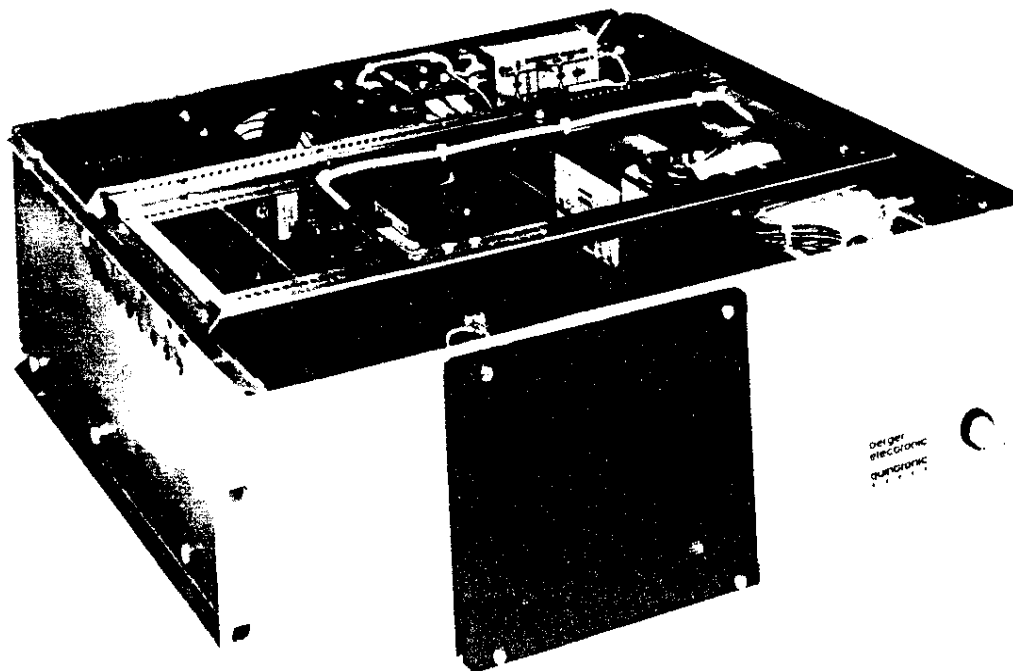
Diese Gerätereihe ist in enger Zusammenarbeit mit den Motoren-Fachleuten im eigenen Haus entstanden, wobei eine konsequente, wechselseitige Optimierung "Motor-Ansteuergerät" gewährleistet war.

Die NU-Geräte enthalten sämtliche Baugruppen und Funktionseinheiten für die leistungsmäßige Ansteuerung der 5-Phasen-Schrittmotoren.

Der Leitgedanke bei der Entwicklung der NU-Reihe war:

Maximale Ausnutzung der Schrittmotor-Eigenschaften bei günstigem Preis-Leistungsverhältnis, hohem Qualitätsstandard bzw. Gesamtverfügbarkeit des Systems bei ausgeprägter Anwenderfreundlichkeit.

Wir empfehlen den Anwendern zum optimalen Verständnis und Einsatz des Systems sowie zur Vermeidung von Handhabungsfehlern das intensive Studium dieser Bedienungsanleitung.



NU-Gerät (abgebildeter Geräte-Typ: NU 2416.11)

...

- 3 -

1.1 SYSTEMBESCHREIBUNG NU-GERÄTE

Die BERGER-Leistungsansteuerungen der Gerätereihe NU ... ermöglichen den optimalen Betrieb von 5-Phasen-Schrittmotor-Systemen in der Betriebsart "Konstantspannung (U_C)".

Diese Leistungsansteuerungen versorgen den Schrittmotor mit der notwendigen Energie und mit der für den Betrieb erforderlichen Impulsfolge.

Bei einigen Gerätetypen kann wahlweise Halb- (0.36°) und Vollschrittbetrieb (0.72°) gefahren werden.

Standardmäßig werden diese Ansteuerungen als 19"-Einschübe 3 HE geliefert. Als Zubehör ist ein Tischgehäuse 3 HE erhältlich.

Pro Einschub können maximal zwei Achsen-Steuerungen untergebracht werden.

Wichtigste Komponenten der NU-Geräte:

- Steuerkarten
- Oszillator (Option)
- Netzmodul mit Trafo
- Widerstandkombination
- Autonome Lüftung
- Netzzeitstörung

...

1.2 BLOCKSTRUKTUR DER NU-KONSTANTSPANNUNGS-GERÄTE

(siehe Abbildung umseitig)

Die NU-Konstantspannungs-Geräte NUxxxxxx sind in Modul-Technik aufgebaut und in einem 19"-3 HE-Einschub untergebracht.

Sie sind in folgende Baugruppen und Funktionen gegliedert:

Netzmodul

- a) Netztransformator
- b) Gleichrichtung, Siebung für die Motorspannung
- c) Gleichrichtung, Siebung, Überspannungsbeschaltung sowie Sicherung für die Elektronik-Spannung

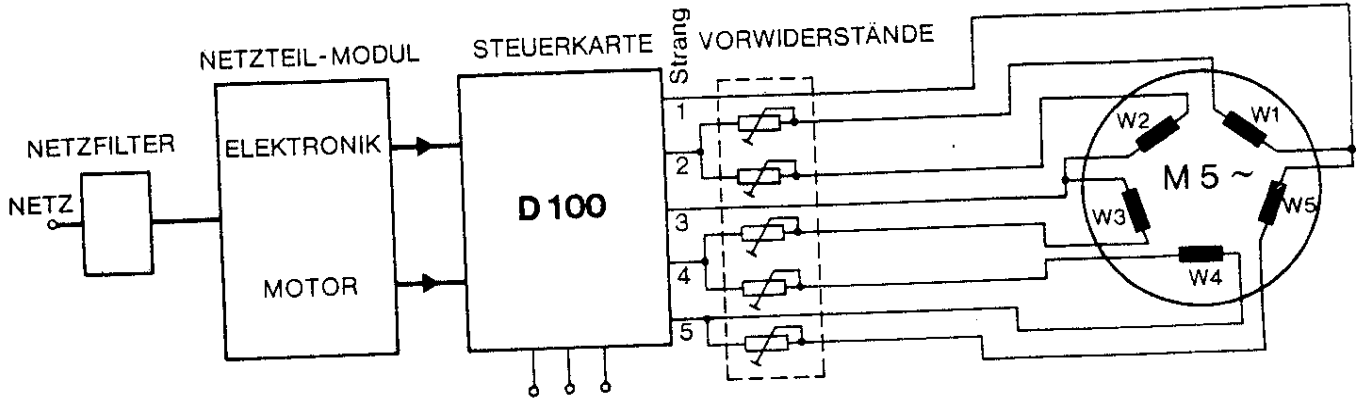
Kartensatz

- a) Endstufenkarten D 100 oder D 200, welche die Leistungstransistoren und die Ringzählerlogik enthalten
- b) Widerstandskarte D 248.xx

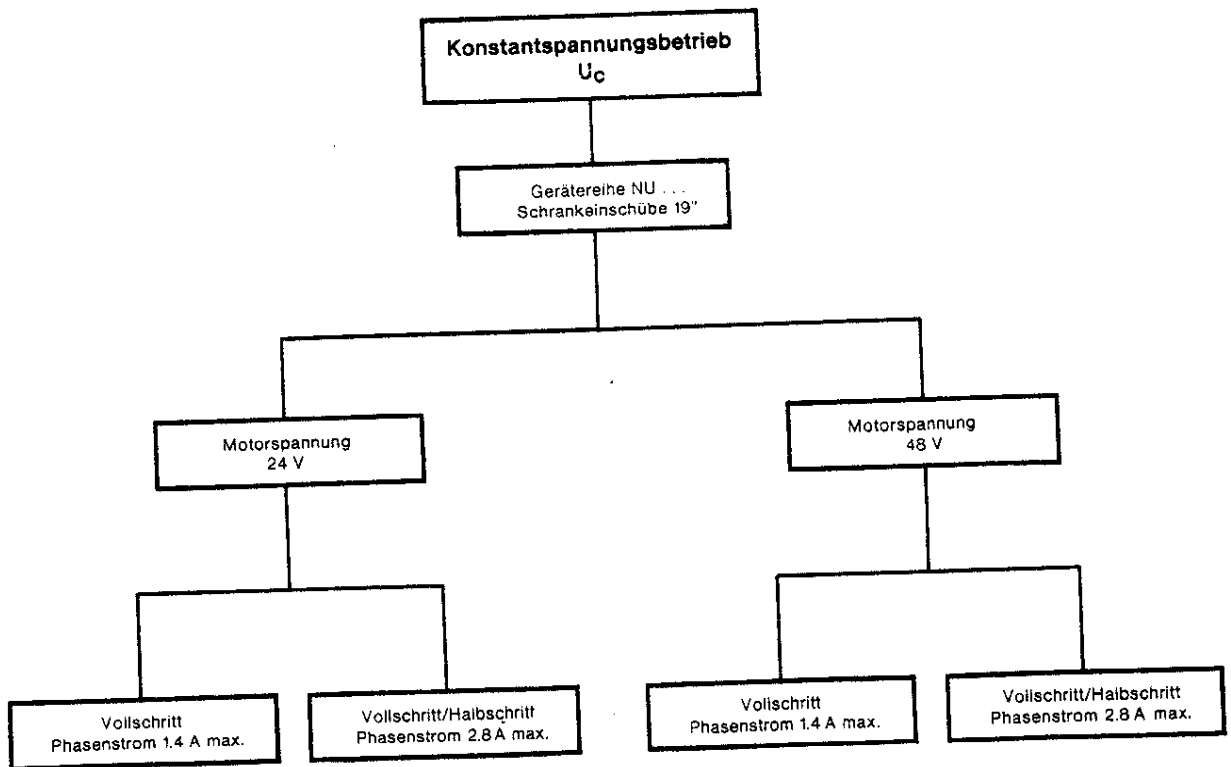
Mechanischer Aufbau

- a) Rückwand mit Lüfter, Netzschütz, Netzsicherungen, Netzfilter, Motoranschlußstecker, Datenanschlußstecker
- b) Baugruppenträger, spezielle Berger-Konstruktion extra verwindungssteif
- c) Frontplatte mit Netzschalter und Lufteinlaßöffnung mit Filter
- d) Thermoschalter
- e) Kabelbaum-Netzverdrahtung
- f) Kabelbaum-Signalverdrahtung
- g) Kabelbaum-Motorverdrahtung

Blockschaltbild: KONSTANTSPANNUNGSANSTEUERUNG (U_c)



hier: F 1-Prinzip



...

- 6 -

1.3 TECHNISCHE DATEN

Netzspannung

NU xx2x.xx	220V \pm 10 %
NU xx4x.xx	120V \pm 10 %
Frequenz	50/60 Hz

Leistungsaufnahme

600 VA

Kühlung

eigene Lüftung, Ansaugen durch die Frontplatte, Luftaustritt an der Rückwand

Temperaturbereich

	im Betrieb	außer Betrieb
untere Grenztemperatur	0 °C	- 25 °C
obere Grenztemperatur	+ 40 °C	+ 70 °C

Klimaklasse

- rel. Feuchte im Jahresmittel 75 %
- an bis zu 30 Tagen/Jahr in natürlicher Weise über das Jahr verteilt 95 %
- gelegentlich (unter Einhaltung der Jahresmittel) 85 %
- Betauung unzulässig

entspricht DIN 40040 - Klimaklasse F

Schnittstelle Datenstecker

Die für den Betrieb eines NU-Gerätes mit einem 5-Phasen-Schrittmotor erforderliche Signale werden über eine 30polige Steckerverbindung auf der Rückwand dem Gerät zugefügt.

...

1.3 NETZVERSORGUNG

(siehe Netzverdrahtung)

Die NU-Konstantspannungs-Geräte werden aus dem Einphasen-Wechselstromnetz mit 110 V bzw. 220 V Spannung je nach Type versorgt. Der Anschluß erfolgt mittels 3adrigem Netzkabel $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$ mit angespritztem Europa-Geräte-Stecker nach CEE 22/Blatt VI. An der Geräte-Rückseite ist als Gegenstück eine Europa-Geräte-Steckdose angebracht, die ebenfalls CEE 22/Blatt VI entspricht. Im Gerät sitzt direkt am Netzspannungseingang ein Entstörgerät, welches sowohl Netzstörungen nach innen als auch vom Gerät erzeugte Störspannung nach außen abblockt.

Die Geräte erfüllen den Funkstörgrad "N" (nach VDE 0875).

Nach dem Entstörgerät kommt die Geräte-Hauptsicherung, über die der gesamte Strom fließt. Anschließend erfolgt eine Trennung in einen Hilfsstromkreis und einen Hauptstromkreis.

Der Hilfsstromkreis

Dieser Stromkreis beinhaltet Netzschalter, Lüfter und Netzschütz. Mit dem beleuchteten Netzschalter, der sich auf der Frontplatte des Gerätes befindet, wird das Netzschütz 2polig eingeschaltet. über die Kontakte des Netzschützes wird der Hauptstromkreis für die Motorversorgung geschaltet. In Reihe zur Erregerspule des Schützes liegt der als Öffner geschaltete Thermoschalter. Bei Erreichen der Ansprechtemperatur des Thermoschalters wird der Stromkreis unterbrochen.

Der Lüfter liegt ebenfalls in diesem Hilfsstromkreis. Schaltungstechnisch ist er jedoch parallel zum Thermoschalter und Netzschütz geschaltet.

Diese Schaltungsanordnung hat zur Folge, daß beim Ansprechen des Thermoschalters zwar das Netzschütz abfällt und somit die Motorversorgung unterbrochen wird, die Lüftung des Gerätes jedoch weiterarbeitet. Da der Thermoschalter als Zweipunkt-Regler arbeitet, schaltet er nach dem Absinken der Temperatur bei Erreichen der unteren Schwelle das Gerät wieder ein. Die Ansprechtemperatur liegt bei $+ 56 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2,5 \text{ }^\circ\text{C}$.

Der Hilfsstromkreis ist mit der "Lüftersicherung" (0,3 A) abgesichert. Falls die Lüftersicherung anspricht, wird das ganze Gerät ausgeschaltet, da diese Sicherung den ganzen Hilfsstromkreis ausschaltet, wodurch auch das Netzschütz abfällt.

- 8 -

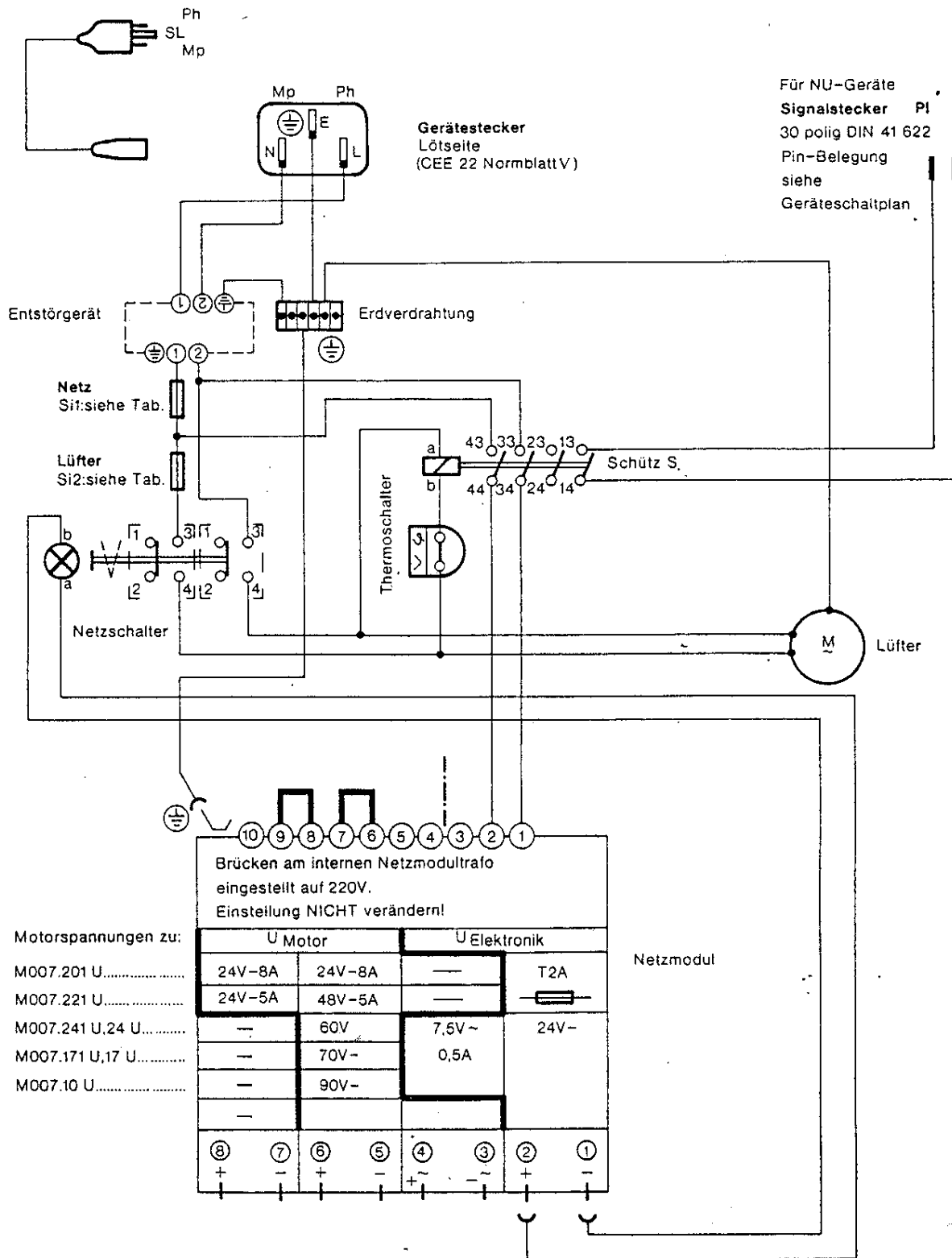
Der Hauptstromkreis

Dieser Stromkreis führt nach der Geräte-Hauptsicherung 2polig über die Schließer-Kontakte des Netzschützes an das Netzmodul. Dieses Netzmodul ist eine sehr kompakte, in sich abgeschlossene Stromversorgungseinheit, welche mit der Netzwechselspannung versorgt wird und die in den NU-Geräten benötigten Gleichspannungen erzeugt.

...

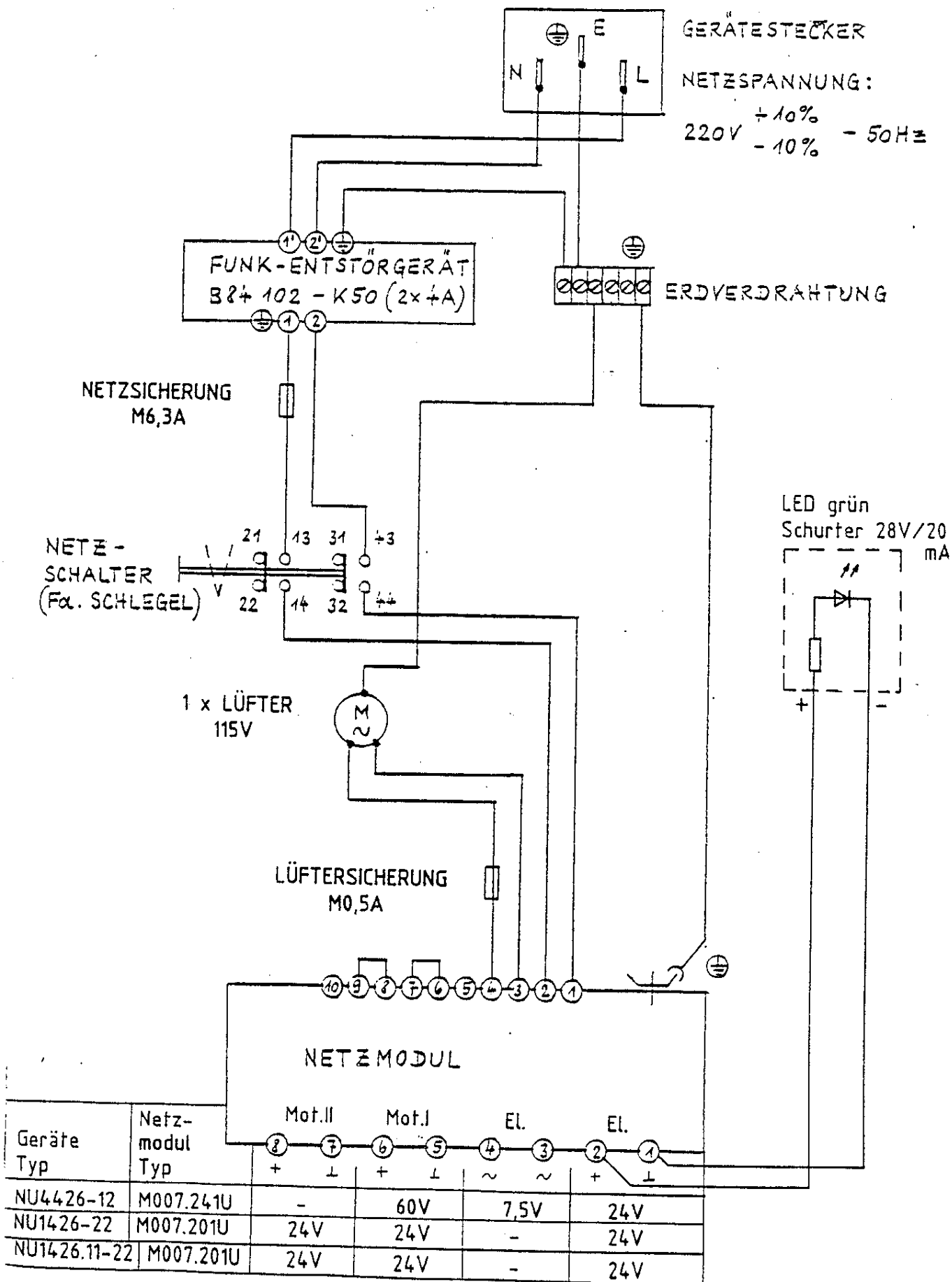
1.3.1 Netzverdrahtung 220 V mit Netzschalter und Lüfter, Netzanschluß über Steckerkabel

Steckerleitung: Zulässige Netzspannung 220V ~ ± 10% 50.....60 Hz



Si - Tabelle	Geräte Allgemein	
Modultyp	Si1	Si2
M007.201 U	M6,3A	M0,315A
M007.221 U	M6,3A	M0,315A

1.3.1 NETZVERDRAHTUNG DER UNTENAUFGEFÜHRTEN GERÄTETYPEN



1.4 DER MECHANISCHE AUFBAU DES GERÄTES UNTER THERMISCHEN GESICHTSPUNKTEN

Da die Endstufenkarten und das Netzmodul gewisse Verluste aufweisen, die Widerstandskarten prinzipbedingt erhebliche Energie in Wärme umsetzen, muß die entstehende Wärme aus dem Gerät gebracht werden.

Dafür ist jedes NU-Gerät mit einem Lüfter an der Geräte-Rückwand ausgestattet. Dieser Lüfter ist so eingebaut, daß er die Luft aus dem Gerät herausaugt. Um eine sinnvolle Durchlüftung zu ermöglichen, ist in der Frontplatte eine Öffnung angebracht, die im Querschnitt der Lüfteröffnung entspricht. Diese Lufteinlaßöffnung ist mit einem feinmaschigen Schutzgitter abgedeckt. Dieses Schutzgitter ist besonders dann von großem Nutzen, wenn die Geräte in Räumen aufgestellt sind, in denen Metallteile, Metallstaub oder sonstige elektrisch leitende Materialien durch den Sog des Lüfters ins Gerät geraten können.

NB: Das Schutzgitter muß in regelmäßigen Abständen gereinigt werden.

Bei Verschmutzung wird der Luftdurchsatz vermindert. Eine ausreichende Kühlung ist dann nicht mehr gewährleistet.

Das Schutzgitter wird durch einen Rahmen gehalten, der von außen abschraubbar ist, so daß die Reinigung problemlos vorgenommen werden kann.

Um eine gleichmäßige Lüftung zu gewährleisten, werden unten und oben Abdeckbleche angebracht. Die Lüftungsverhältnisse bleiben dadurch im Gerät konstant.

Sollte aus irgendeinem Grund die Lufttemperatur im Gerät $56\text{ }^{\circ}\text{C} + 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ überschreiten, spricht der Thermoschalter an (siehe Kapitel "Netzverdrahtung").

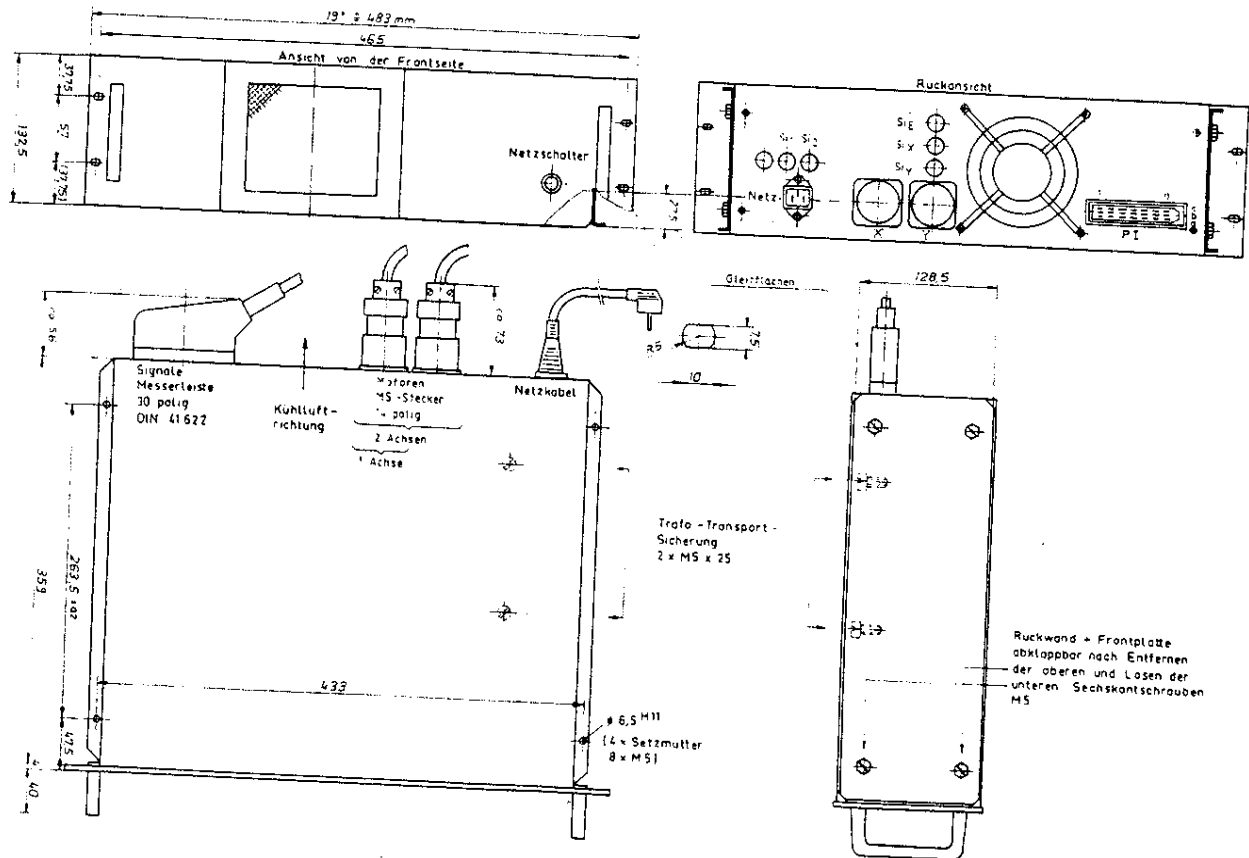
Er ist allerdings aufgrund seiner Trägheit nicht in der Lage, bei Änderung bzw. Störung der Lüftung und bei plötzlichen Wärmestaus im Gerät kurzfristig anzusprechen. Deshalb darf die durch unsere Konstruktion vorgegebene Lüftungsart nicht verändert werden.

Die Gewährleistung entfällt bei Eingriffen in das Gerät.

1.5 MASSBLÄTTER FOR NU-GERÄTE

NU-Geräte (Konstantspannung)

Maßbild Mb 21.386 19"-Einschub



Standard-Gerät (=Einschub)

...

2 INBETRIEBNAHME

2.1 CHECKLISTE

Bevor Sie Ihr BERGER-SCHRITTMOTORSYSTEM zum erstenmal in Gang setzen, sollten Sie zur Sicherheit einige Dinge überprüfen. Wir wollen Ihnen diese Überprüfung erleichtern und haben folgende Checkliste zusammengestellt:

a) Passen NU-Gerät und Schrittmotor zusammen?

(s. Kapitel 2.2 "Zuordnung NU-Gerät zum Motortyp")

b) Sind die Motor- und Datenleitungen richtig angeschlossen?

(s. Anschlußplan des NU-Gerätes Kapitel 1.3 und 2.3)

c) Stimmt die vorhandene Netzspannung mit der auf dem Typenschild des NU-Gerätes angegebenen überein?

120 V oder 220 V!

d) Wie groß ist die dauernde Abweichung der Spannung an dem Ihnen zur Verfügung stehenden Netz?

(s. Kapitel 1.3.1 "Netzmodul")

e) Ist durch den Einbau des NU-Gerätes in Ihren Schaltschrank eine für die Gerätelüftung ausreichende Luftzufuhr und Luftabfuhr möglich?

f) Haben Sie berücksichtigt, daß beim Ansaugen der Kühlluft eventuell elektrisch leitende Teile in das NU-Gerät gesaugt werden können? Das Schutzgitter an der Frontplatte unserer Geräte kann zwar größere Teile abhalten, wenn sich bei Ihnen jedoch irgendwelche elektrisch leitende Flusen, Fasern oder Staubteile in der Luft bewegen, sollten Sie durch den Einsatz von Filtermatten die Kühlluft vor dem Eintritt in das NU-Gerät von solchen Fremtteilen filtern.

Dabei ist allerdings zu beachten, daß diese Filtermatten regelmäßig gereinigt werden müssen.

g) Falls Sie das NU-Gerät in Verbindung mit Ihrer Maschine nochmals verfrachten müssen, sollten Sie die dazugehörige Spezialverpackung aufbewahren und für den Weitertransport verwenden.

2.3 ANSCHLUSS DES MOTORS AN DAS GERÄT

Der 5-Phasen-Schrittmotor enthält einen Permanentmagnet-Rotor und einen Stator, in dem sich 10 Wicklungen befinden. Jeweils zwei gegenüberliegende Wicklungen sind intern zu einer Phase verschaltet. Die Anfänge und die Enden jeder Phase sind mit farbigen Litzen und Teflon-Isolierung versehen und herausgeführt.

Die farbliche Zuordnung von Anfang und Ende jeder Phase sind bei allen BERGER 5-Phasen-Motoren einheitlich. Bei Motoren mit Klemmkasten sind die farbigen Litzen mit nummerierten Schraubklemmen verbunden.

Der Motor wird entsprechend dem Anschlußplan an die 14polige Steckverbindung auf der Rückwand des NU-Gerätes angeschlossen.

Beim Anschließen der Motorlitzen bzw. beim Einsatz längerer Motorkabel ist äußerste Sorgfalt geboten.

Bitte beachten Sie unbedingt, daß bei längerem Motorkabel der Leitungswiderstand gering gehalten werden muß. Der Motor wird sonst das von Ihnen gewünschte Drehmoment nicht erreichen.

Fehlermöglichkeiten

- a) Eine Motorzuleitung hat Unterbrechung (z. B. Kabelbruch oder kalte Lötstelle):

Eine Phase wird nie bestromt. Der Motor führt dann nach drei normalen Schritten den vierten Schritt nicht aus und verfährt beim fünften Schritt den doppelten Schrittwinkel. Dieses macht sich durch einen harten Schritt bemerkbar.

- b) Bei einer Phase sind Anfang und Ende der Wicklung vertauscht:

Der Motor dreht einige Schritte mit unterschiedlichen Schrittwinkeln vorwärts und führt dann einen großen Schritt rückwärts aus.

- c) Die Anschlüsse zweier Phasen sind vertauscht:

VORSICHT!

Dieses hat auf jeden Fall eine Zerstörung des Gerätes zur Folge, da der Phasenstrom nicht mehr erfaßt und begrenzt werden kann.

2.4 BESCHAFFENHEIT DES MOTORKABELS

Vorteilhaft, aber nicht zwingend notwendig, ist ein paarweises Verdrillen der zu einer Phase gehörenden Motorleitungen (Aufhebung magnetischer Einstreuung).

Der Leitungswiderstand des Motorkabels sollte so gering wie möglich sein. Er darf in einer Phase für Hin- und Rückleitung inklusive aller Steck- und Klemmverbindungen maximal betragen:

$$R_{\text{Leitung max.}} = 2 \text{ Ohm}$$

Die Kabelkapazität, das heißt die Kapazität zwischen zwei zusammengehörenden Leitungen, darf maximal betragen:

$$C_{\text{Leitung max.}} = 10 \text{ nF}$$

Bei größeren Kapazitäten und bei langen Motorleitungen (ca. 50 m) sind Dämpfungs-drosseln in die Motorleitungen geräteseitig zwischenschalten. Diese sollten etwa 5 bis 10 μH betragen und für maximalen Phasenstrom ausgelegt sein.

Das NU-Gerät selbst entspricht Funkstörgrad "N". Über das Motorkabel, insbesondere bei längeren Leitungen, können Funkstörstrahlungen ausgehen. In solchen Fällen ist ein Motorkabel mit Abschirmung vorzusehen. Die Abschirmung sollte dann einseitig am NU-Gerät geerdet werden.

Der Motorstecker darf bei eingeschaltetem Gerät nicht gelöst werden.

Beim Abziehen des Motorsteckers bei stromdurchflossenem Motor bilden sich so starke Lichtbögen, daß die Kontakte abbrennen und unbrauchbar werden.

Darum Motorstecker nur bei abgeschaltetem Gerät lösen!

2.5 MASSNAHMEN GEGEN STÖRBEEINFLUSSUNGEN

Beim Einsatz des BERGER-SCHRITTMOTORSYSTEMS in stark störgefährdeter Umgebung ist es nicht auszuschließen, daß z. B. durch ungünstige Verlegung der Datenleitungen Störimpulse in das NU-Gerät gelangen können. Betriebsstörungen wären dann die sichere Folge.

Um solche Störungen zu vermeiden, empfehlen wir den Einsatz der Optokopplerkarte D 148 (s. Kapitel "Optokopplerkarte").

Um beim Standardgerät die Einkopplung von Störungen möglichst zu vermeiden, sollten folgende Empfehlungen befolgt werden:

- a) Datenleitungen mit abgeschirmtem Kabel verlegen oder
- b) verdrillte Datenleitungen einsetzen
- c) getrennte Verlegung von Netz-, Motor- und Datenleitungen
- d) Verlegen der Datenleitung unter Umgehung bekannter elektrischer Störfelder (Hochspannungskabel, Drehstromleitungen etc.)

Beim Verbinden eines oder mehrerer NU-Geräte untereinander und/oder mit verschiedenen anderen Geräten ist es stets wichtig, der Massenföhrung besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Dabei ist zu beachten, daß die Masse- und Schirmanschlüsse an einen zentralen Sternpunkt gelegt werden. Außerdem sind die Masseleitungen mit möglichst großen Querschnitt zu verlegen.

In unseren NU-Geräten ist die Masseleitung von der Steuerkarte bis zum Datenstecker mit CU-Litze mit $2,5 \text{ mm}^2$ Querschnitt ausgeführt!

Sehr häufig werden hochfrequente Störungen durch irgendwelche getakteten Schaltungen hervorgerufen.

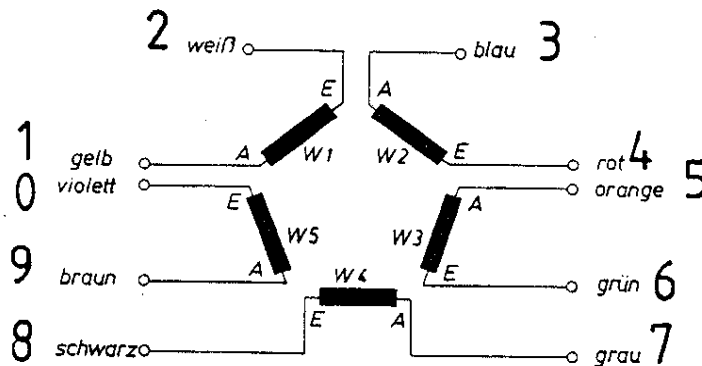
Diese HF-Störungen werden auf die Gleichstrommasse der NU-Geräte eingekoppelt und föhren zu Fehltriggerungen oder Fehlimpulsen. Sie lassen sich durch einen HF-mäßigen Kurzschluß gegen Schutzerde gröBtenteils beseitigen.

WICHTIGER HINWEIS

Beim Einsatz mehrerer NU-Geräte oder bei Anwendungen, bei denen im Motorkreis verschiedenen Klemmstellen vorgesehen sind, empfehlen wir die Anschaffung unseres Motorverdrahtungs-Prüfgerätes SST 086 (Kenn-Nr. 21.505; Ident-Nr. 61 104 008 600). Es wird vor der ersten Inbetriebnahme anstelle des NU-Gerätes über das Motorkabel mit dem Motor verbunden und prüft die Verbindung auf Drahtbruch, Kurzschluß und Drahtvertauschung.

ANSCHLUSSBILD SCHRITTMOTOREN REIHE 5

RDM 564/50 - 566/50 - 569/50 - 596/50 - 599/50 - 5913/50
 51117/50 - 5112/50

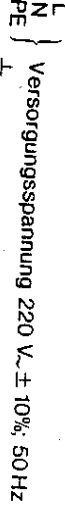


A = Wicklungsanfang; E = Wicklungsende

...

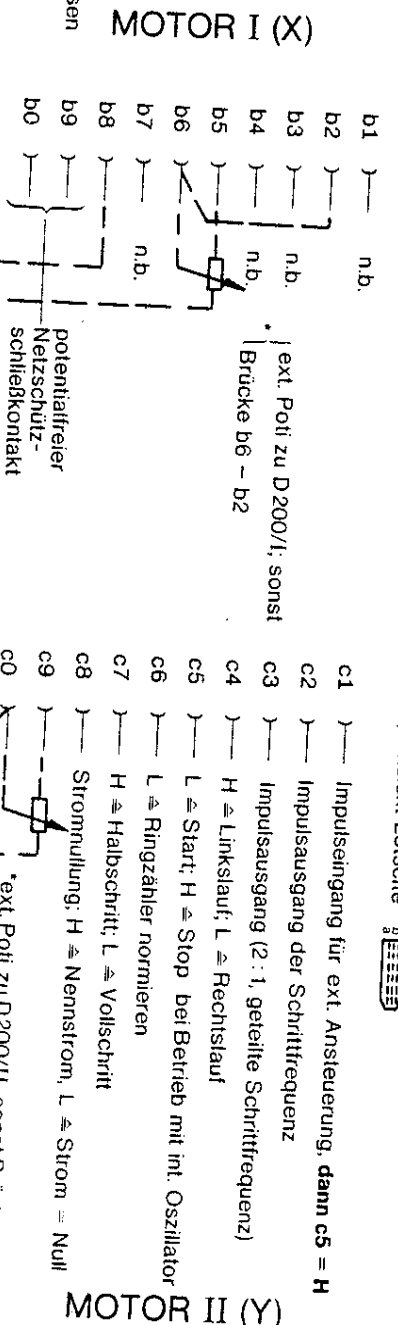
2.6 Anschlußplan NU 1426.11; NU 2426.11

1. Netzanschluß: Steckerleitung



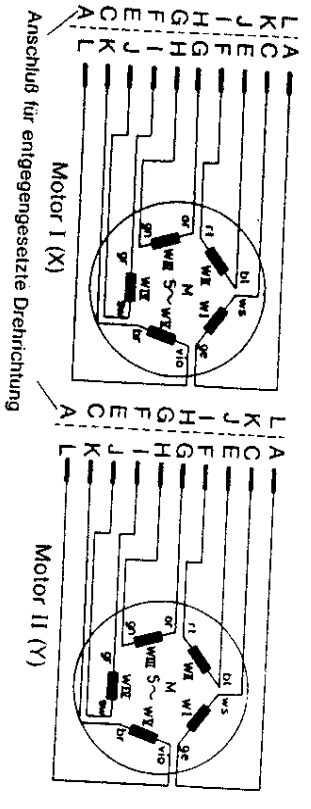
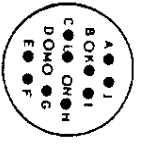
2. DIN-Steckerverbindung 30-polig (PI) Signal Ein-/Ausgänge

- a1) Impulseingang für ext. Ansteuerung, dann a5 = H
- a2) Impulsausgang der Schrittfrequenz
- a3) Impulsausgang (2 : 1, geteilte Schrittfrequenz)
- a4) H Δ Linkslauf, L Δ Rechtslauf
- a5) L Δ Start; H Δ Stop bei Betrieb mit int. Oszillator
- a6) L Δ Ringzähler normieren
- a7) H Δ Halbschritt; L Δ Vollschritt
- a8) Stromnullung; H Δ Nennstrom, L Δ Strom = Null
- a9) + 24 V Ausgang; max. 300 mA; gemeinsam für beide Achsen
- a0) L Elektronik-Masse



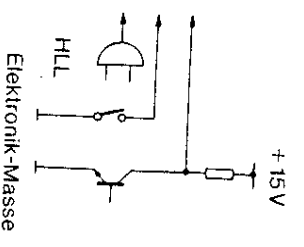
3. MS-Steckerverbindung 14-polig (SIII) Motoranschlüsse

Gegenstecker: MS 3106 A/20-27 P
Ansicht Lötseite



* interne f-Einstellung auf D200 int. Poti + Brücke b6 - b2 bzw. c0 - b8
externe f-Einstellung auf ext. Poti 10 k Ω keine Brücke.

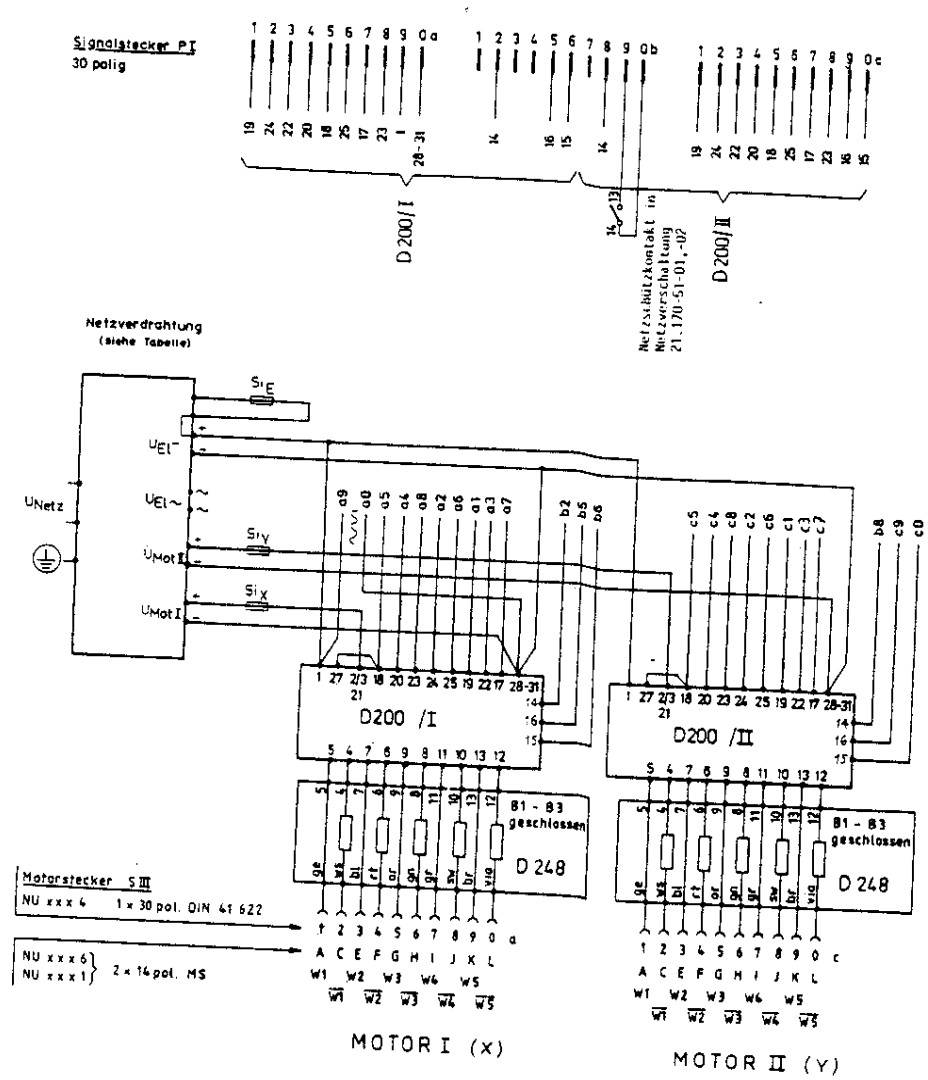
Die Eingänge der Logik sind gegen positive und negative Überspannungen weitgehend geschützt. Für die Ansteuerung der Eingänge schlagen wir drei Möglichkeiten vor.



2.6 Schaltplan für NU-Gerät

Nr. 21.248 Sp

2-Achsensteuerung, 5H Vollschritt/Halbschritt, umschaltbar mit Oszillator in D 200



Normgerät Konstantspannung									
Typ	Netzschalter		Netzspannung		Netzverschaltung Nr.	Netzmodul Typ	U _{EL} -	U _{EL} ~	U _{Mot}
	mit	ohne	220V	120V					
NU 1421.11	x		x		21.170-51-01	M 007.201	24V-	-	24V-
NU 2421.11	x		x		21.170-51-01	M 007.221	24V-	-	48V-
NU 1424.11	x		x		21.169-51-01	M 007.201	24V-	-	24V-
NU 1426.11	x		x		21.170-51-01	M 007.201	24V-	-	24V-
NU 2424.11	x		x		21.169-51-01	M 007.221	24V-	-	48V-
NU 2426.11	x		x		21.170-51-01	M 007.221	24V-	-	48V-

2.6 Anschlußplan NU 1226.11; NU 2226.11

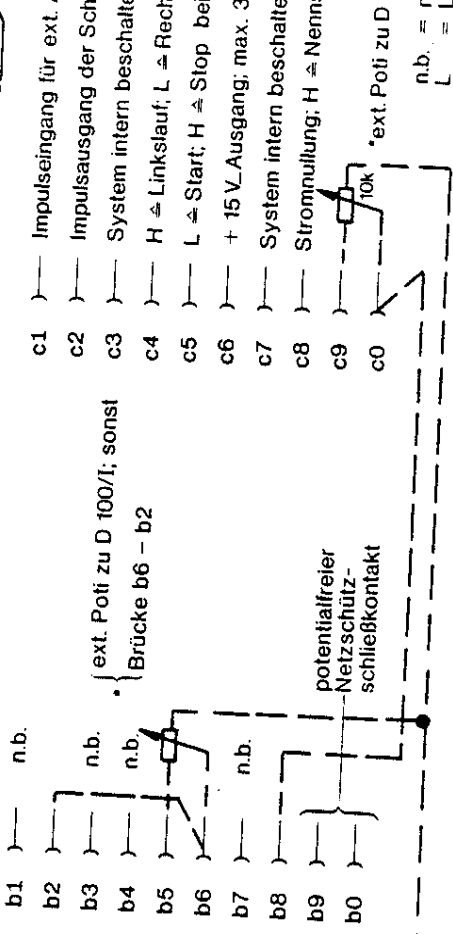
1. Netzanschluß: Steckerleitung



2. DIN-Steckverbindung 30-polig (PI) Signal Ein-/Ausgänge

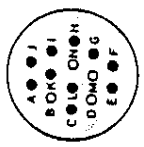
- a1 } Impulseingang für ext. Ansteuerung, dann a5 = H
- a2 } Impulsausgang der Schrittfrequenz
- a3 } System intern beschaltet
- a4 } H ↗ Linkslauf, L ↗ Rechtslauf
- a5 } L ↗ Start; H ↗ Stop bei Betrieb mit int. Oszillator
- a6 } + 15 V₋ Ausgang; max. 30mA
- a7 } System intern beschaltet
- a8 } Strommullung; H ↗ Nennstrom, L ↗ Strom = Null
- a9 } + 24 V Ausgang; max. 300mA; gemeinsam für beide Achsen
- a0 } ⌊ Elektronik-Masse

Gegenstecker: Federleiste nach DIN 41622, Ansicht Lötseite

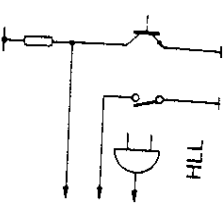


- c1 } Impulseingang für ext. Ansteuerung, dann c5 = H
- c2 } Impulsausgang der Schrittfrequenz
- c3 } System intern beschaltet
- c4 } H ↗ Linkslauf; L ↗ Rechtslauf
- c5 } L ↗ Start; H ↗ Stop bei Betrieb mit int. Oszillator
- c6 } + 15 V₋ Ausgang; max. 30 mA
- c7 } System intern beschaltet
- c8 } Strommullung; H ↗ Nennstrom, L ↗ Strom = Null
- c9 } * ext. Poti zu D 100/I1, sonst Brücke c0 - b8
- c0 } potentialfreier Netzschüttschließkontakt

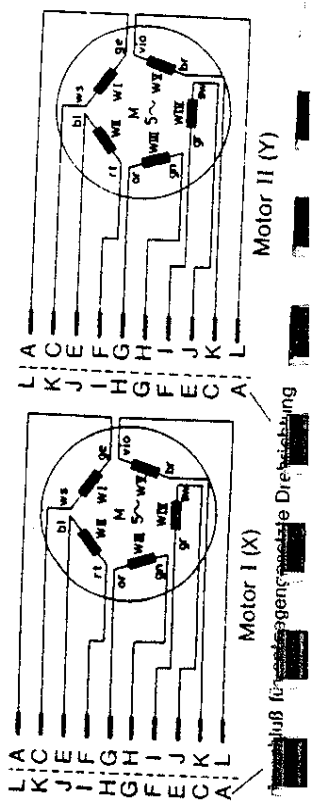
n.b. = nicht belegt
L = LOW = 0 Volt
H = HIGH = 15 Volt... od. offener Eingang



Die Eingänge der Logik sind gegen positive und negative Überspannungen weitgehend geschützt. Für die Ansteuerung der Eingänge schlagen wir drei Möglichkeiten vor.



3. MS-Steckverbindung 14-polig (SIII) Motoranschlüsse



Gegenstecker: MS 3106 A/20-27 P Ansicht Lötseite

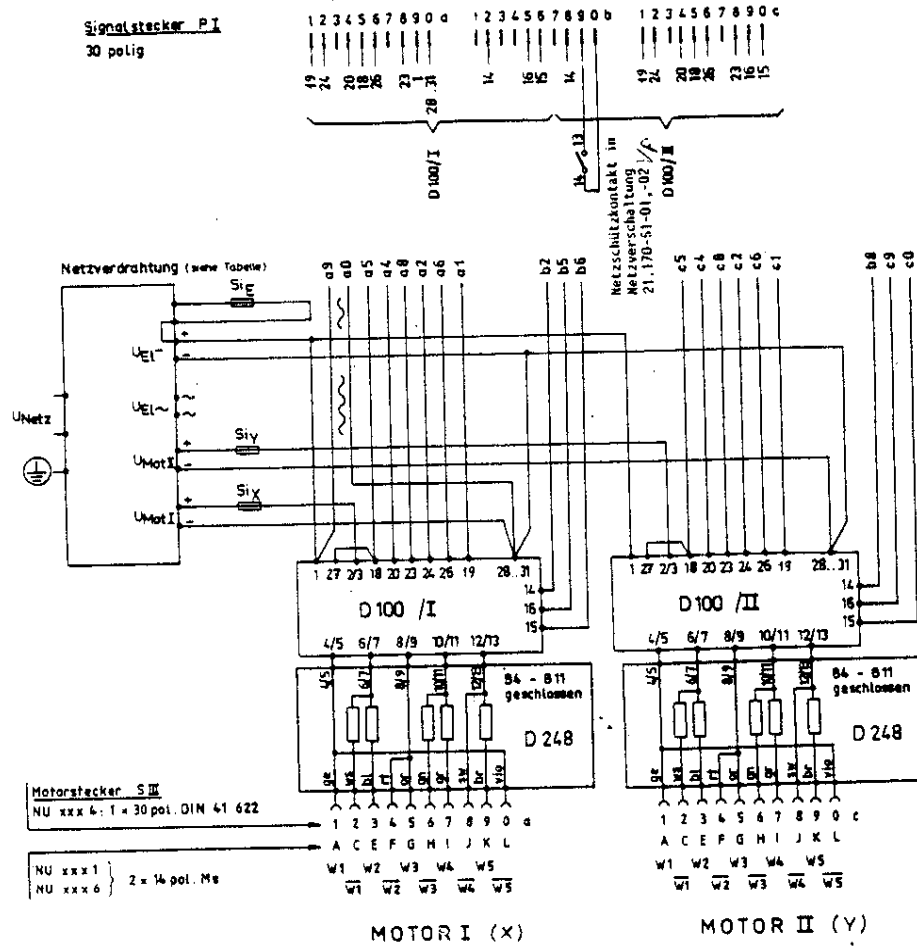
interne f-Einstellung auf D100 int. Poti + Brücke b6 - b2 bzw. c0 - b8
externe f-Einstellung auf ext. Poti 10 kΩ keine Brücke

⌊ für vorgeschriebene Drehrichtung

2.6 Schaltplan für NU-Gerät

2-Achsensteuerung mit Oszillator

Nr. 21.202 Sp



Normgerät Konstantspannung									
Typ	Netzschalter		Netzspannung		Netzverschaltung Nr.	Netzmodul Typ	U _{EL} -	U _{EL} ~	U _{Mot}
	mit	ohne	220V	120V					
NU 1221.11	x		x		21.170-51-01Vp	M 007.201	24V-	-	24V-
NU 2221.11	x		x		21.170-51-01fP	M 007.221	24V-	-	48V-
NU 1241.11	x			x	21.170-51-02Vp	M 007.211	24V-	-	24V-
NU 2241.11	x			x	21.170-51-02fP	M 007.231	24V-	-	48V-
NU 1224.11	x		x		21.169-51-01Vp	M 007.201	24V-	-	24V-
NU 1226.11					21.170-51-01fP	M 007.201	24V-	-	24V-
NU 1244.11	x			x	21.169-51-02Vp	M 007.211	24V-	-	24V-
NU 2224.11	x		x		21.169-51-01Vp	M 007.221	24V-	-	48V-
NU 2226.11					21.170-51-01Vp	M 007.221	24V-	-	48V-
NU 2244.11	x			x	21.169-51-02fP	M 007.231	24V-	-	48V-

3 SERVICEANLEITUNG

Vorgehen im Störfall

3.1 EINLEITENDE MASSNAHMEN

Tritt in einem 5-Phasen-Schrittmotorsystem eine Störung auf, so sollten für eine möglichst schnelle Störungsbehebung die folgenden Punkte und deren mögliche Ursachen als erstes überprüft werden.

- a) Gerät läßt sich nicht einschalten
 - Netzstecker gezogen?
 - Ist keine Netzspannung vorhanden?
- b) Der Motor ist nicht erregt, obwohl das Gerät eingeschaltet ist
 - Ist die Zuleitung vom NU-Gerät zum Motor unterbrochen?
 - Ist die Stromnullung aktiviert? (s. Anschlußplan)
- c) Der Motor ist erregt, bewegt sich aber nicht, obwohl Pulse am Pulseingang anliegen bzw. interne Oszillatoren auf der D 100 oder D 200 Karte gestartet wurde.
 - D 100 oder D 200 Karte defekt? (austauschen)
 - Ist der Eingang "Normierung des Ringzählers" aktiviert, d. h. liegt am Normierungseingang Low-Signal?
- d) Beim Start führt der Motor ein oder zwei Schritte aus, läuft jedoch nicht an
 - Startfrequenz ist zu hoch
- e) Der Motor läuft an, bleibt jedoch während der Beschleunigungsphase stehen
 - Die vorgegebene oder eingestellte Frequenz ist zu hoch.
- f) Der Motor verfährt nicht den vorgegebenen Weg, sondern die Hälfte oder das Doppelte
 - Ist die richtige Betriebsart - Vollschritt oder Halbschritt - gewählt? (s. Signalanschlußplan)

...

- 25 -

Zur Fehlersuche innerhalb des Gerätes sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- a) Frontplatte und Rückwand jeweils oben seitlich lösen, so daß sie sich um die unteren Befestigungsschrauben kippen lassen.
- b) Die Abdeckbleche sollten möglichst nicht entfernt werden. Ist es zur Fehlersuche jedoch unumgänglich, sollten die Bleche entweder vor jedem Einschalten wieder auf das Gerät gelegt werden oder - wenn dies nicht möglich ist - das Gerät immer nur kurz eingeschaltet werden.

Es ist unbedingt zu beachten:

VORSICHT NETZSPANNUNG

Wenn Sie das Gerät zur Fehlersuche oder für sonst irgendeine Meß- oder Einstelltätigkeit öffnen, ist äußerste Vorsicht geboten, da nach dem Öffnen die Berührung mit netzspannungsführenden Teilen möglich ist.

Dies gilt besonders beim Abklappen der Frontplatte. Am Netzschalter liegt Netzspannung an!

Desgleichen beim Öffnen der Rückwand: an Lüfter, Schütz, Filter und an den Sicherungen liegt Netzspannung an.

...

3.2 FEHLERSUCHE AM GESCHLOSSENEM GERÄT

a) Ist Gerät eingeschaltet?

Ja - Gehen Sie zu Punkt 2

Nein - Gerät einschalten

b) Läuft der Lüfter?

Ja - Gehen Sie zu Punkt 3

Nein - Sicherung von Lüfter überprüfen

c) Zieht der Schütz oder Relais an?

Ja - Gehen Sie zu Punkt 4

Nein - Geräte-Sicherung überprüfen

d) Liegen alle Signale lt. technischen Daten an?

Ja - Fehlerursache im Gerät intern

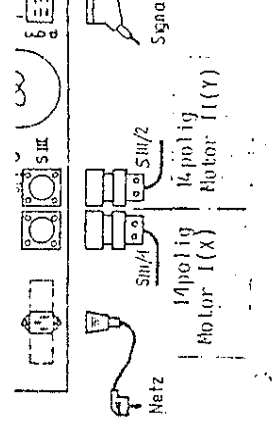
Nein - Signale ordnungsgemäß anlegen

3.3 TEST INTERNER SPANNUNGSVERSORGUNGEN UND STROMVERSORGUNGEN

- a) Überprüfen Sie nach den Ihnen vorliegenden Netzverdrahtungsplänen (Kapitel 1.3.1) die Spannungen am Modul.
- b) Messen Sie die Ströme der einzelnen Wicklungen des Motors. Unter Kapitel 2.3 finden Sie den Motoranschlußplan. Die Ströme in allen Wicklungen sollten gleich sein. Sind hier Abweichungen vorhanden, ist das Gerät zur Reparatur einzuschicken oder ggf. die defekte Karte auszutauschen.

ACHTUNG!

Bei Vollschrift sind immer nur vier Wicklungen, bei Halbschrift abwechselnd vier und fünf Wicklungen bestromt.



weilhaftig verwendet, nach Maßstäben weiter zu verwenden sind, ist in der Verantwortung des Anwenders. Alle Rechte vorbehalten. Für den Fall der Patentverletzung durch die Erfindung vorbehalten.

Gerhard Berger 763 Lahr - Bergstraße 34

Steckverbinder Rückwand PI: Riegelwanne Siemens C42 334-A228 - C 165 Messerl. 30pol.: Siemens C42 334-A44 - A3
 Bestell - S III: MS Flanschdose Amphenol MS 3102 A 20275
 Bezeichnung. Gegenstecker PI: Leitungstecker, Siemens C42 334 A228 A765-B78F Federt. 30pol.: Siemens C42 334-A44 - A4
 S III: MS Kabelstecker Amphenol MS 3106 A 2027 P
 S III: MS Zugsentlastung Amphenol 97-3057 - 12 - 6

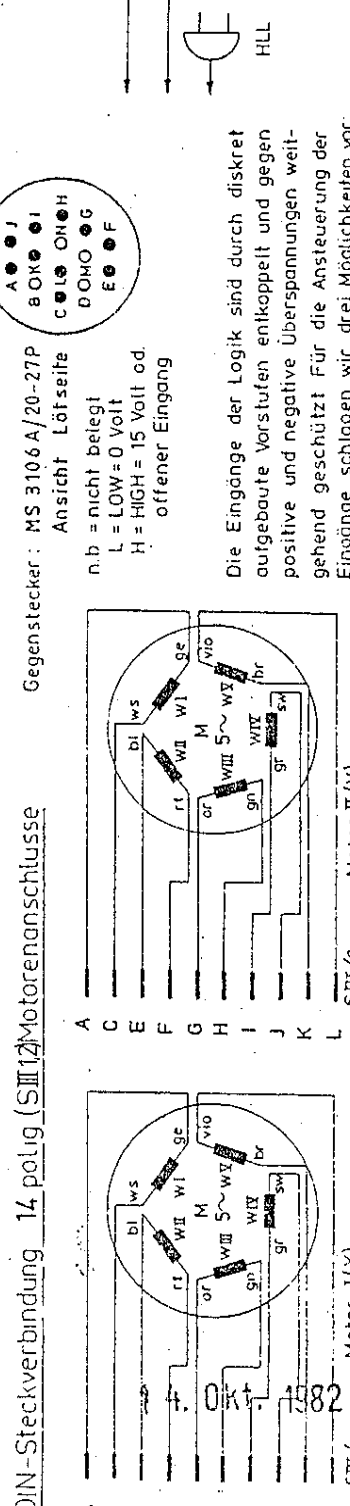
104/96	125/79	20/43	10	10
Index	Änderung	Tag	Name	

1. Steckerleitung

Ph } Versorgungsspannung ... V ± 10%; 50...60 Hz
 Mp }
 SL }

2. DIN-Steckverbinding 30 polig (PI) Signal EIN-/AUSGÄNGE Gegenstecker: Federleiste nach DIN 41 622, Ansicht Lötseite

a1) ext. Pulsonsteuerung HLL (Schmitt-Trigger-Eingang) }
 a2) H ± Linkslauf; L ± Rechtslauf }
 a3) Tor für a1: H ± offen; L ± gesperrt }
 a4) H ± Halbschritt L ± Vollschritt } n.b.
 a5) Stromnullung: H ± Nennstrom L ± Strom = Null }
 a6) ext. Pulsonsteuerung HLL (Schmitt-Trigger-Eingang) }
 a7) H ± Linkslauf L ± Rechtslauf }
 a8) Tor für a5: H ± offen; L ± gesperrt }
 a9) H ± Halbschritt; L ± Vollschritt }
 a0) Stromnullung: H ± Nennstrom; L ± Strom = Null }
 b1) Impulsausgang (2:1 geteilte Schrittfrequenz) }
 b2) L = Ringzähler normieren } n.b.
 b3) }
 b4) }
 b5) } n.b.
 b6) Impulsausgang (2:1 geteilte Schrittfrequenz) }
 b7) L = Ringzähler normieren }
 b8) Impulsausgang der Schrittfrequenz }
 b9) Potentialfreier Schwachstrom Schliesskontakt: }
 b0) U_{max}: 36V-/30V~ }
 I_{max}: 200mA }
 P_{max}: 5W/5VA }



BERGER LAHR	Anschlußplan NU 4426, 1426	Zeichnungs-Nr.	78	Name	
		21. 417	18.12.	Buchholz	
		Ap	4.14		

- 12 = 60V-1A

nr	Index	Anforderung	Tag	Name
4	125/89		3.5.0	EP

Bestellbezeichnungen:

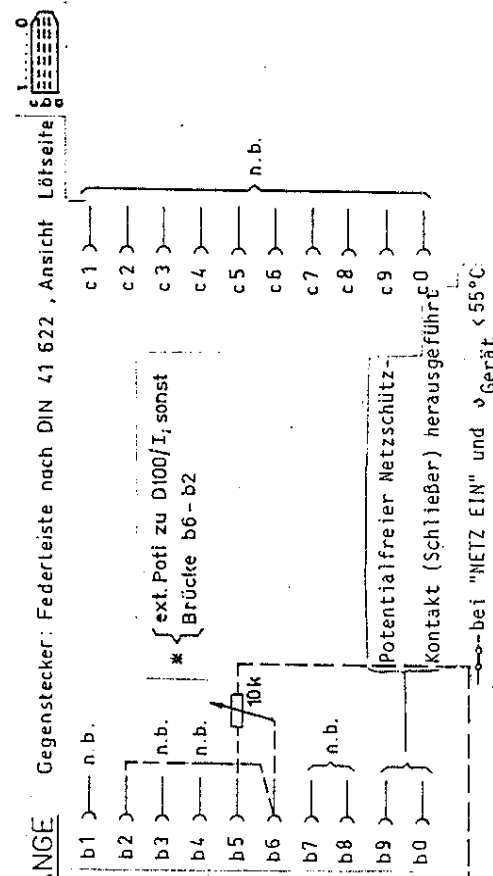
- Steckverbinder Rückwand PI: Riegelwanne Siemens C42 334-A728 - C465 Messerl. 30pol.: Siemens C42 334-A44 - A3
- S III: MS Flanschdose Amphenol MS 3102 A 2027S
- Gegenstecker PI: Leitungsstecker Siemens C42 334 A228 A765-B18 Federl. 30pol.: Siemens C42 334-A44 - A4
- S III: MS Kabelstecker Amphenol MS 3106 A 2027 P
- S III: MS Zugenlastung Amphenol 97-3057-12 - 6

1. NETZANSCHLUSS: Steckerleitung

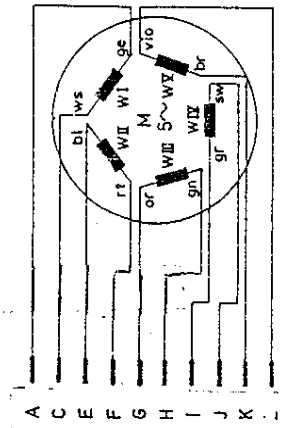
Ph } Versorgungsspannung ... V ±10%; 50 Hz ... 60 Hz
 H }
 SL }
 ⚡

2. DIN-Steckverbindung 30 polig (PI) Signal EIN-/AUSGÄNGE

- a1 > Impulseingang für ext. Ansteuerung, dann a5 = H
- a2 > Impulsausgang der Schrittfrequenz
- a3 > System intern beschaltet
- a4 > H = Linkslauf; L = Rechtslauf
- a5 > = Start; H = Stop bei Betrieb mit int. Oszillator
- a6 > = 15 V. Ausgang max. 30 mA
- a7 > System intern beschaltet
- a8 > Stromnullung; H = Nennstrom; L = Strom = Null
- a9 > + 24 V Ausgang; max. 300 mA
- a0 > = Elektronik-Masse



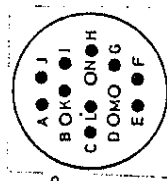
3. MS-Steckverbindung 14 polig (S III) Motoranschluss



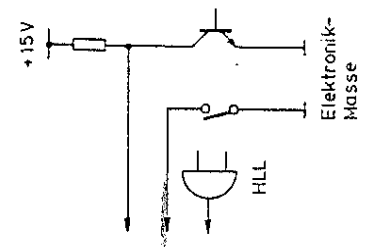
Diese Pause unterliegt nicht dem Änderungsdienst

Gegenstecker: MS 3106 A / 20-27 P
 Ansicht Lötseite

n.b. = nicht belegt
 L = LOW = 0 Volt
 H = HIGH = 15 Volt od. offener Eingang



Die Eingänge der Logik sind durch diskret aufgebaute Vorstufen entkoppelt und gegen positive und negative Überspannungen weitgehend geschützt. Für die Ansteuerung der Eingänge schlagen wir drei Möglichkeiten vor:



*
 interne f-Einstellung auf D100 int. Poti + Brücke b6 - b2
 externe f-Einstellung auf ext. Poti 10kΩ keine Brücken

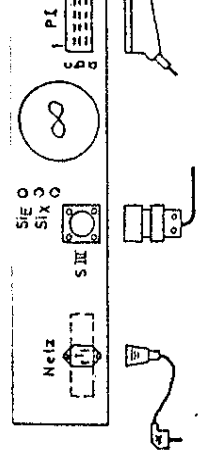
Diese Unterlage darf ohne unsere vorherige Zustimmung weder vervielfältigt, verwendet, noch mitgeteilt werden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte auch für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.
 BERGER LAHR GmbH • Bergstraße 34 • 7630 Lahr

BERGER LAHR

Anschlußplan
 NU 1216.11, NU 2216.11

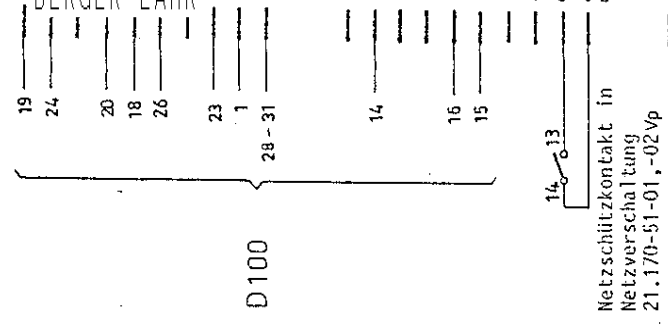
Zeichnungs-Nr. 21.379
 Ap

78 Name
 21.11. Bruchel
 Bl.

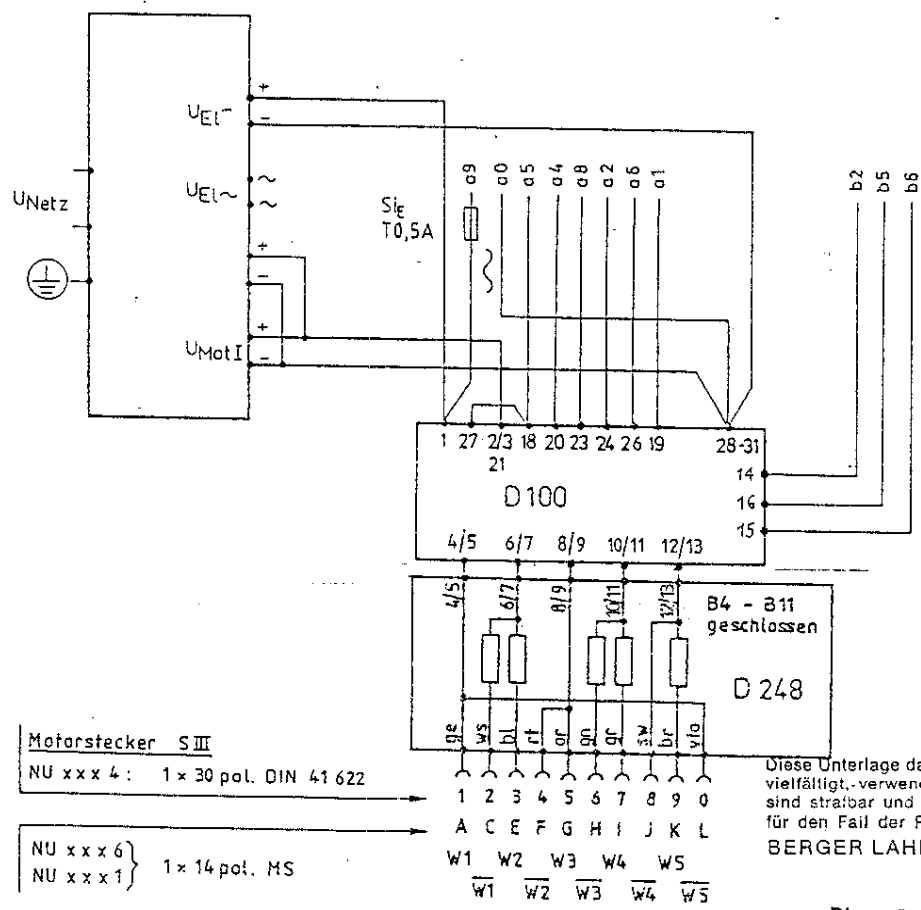


Signalstecker 71
30 polig

- 1/2w
- 1/2w
- 1w
- 2w
- 3w
- 4w
- 5w



Netzverdrahtung
(siehe Tabelle)



Diese Unterlage darf ohne unsere vorherige Zustimmung weder vervielfältigt, verwendet, noch mitgeteilt werden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte auch für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.
BERGER LAHR GmbH · Breslauer Straße 7 · 7630 Lahr

~~Keine~~ Pause
unterliegt nicht
dem Änderungsdienst.

MOTOR

NORMGERÄT KONSTANTSPANNUNG									
Typ	Netzschalter		Netzspannung		Netzverschaltung Nr.	Netzmodul Typ	U _{EL} ⁻	U _{EL} ~	U _{Mot}
	mit	ohne	220 V	120 V					
NU 1211.11	X		X		21.170-51-01 Vp	M007.201S	24V-	-	24V-
NU 2211.11	X		X		21.170-51-01 Vp	M007.221S	24V-	-	48V-
NU 1236.11	X			X	21.170-51-02 Vp	M007.201S	24V-	-	24V-
NU 1214.11	X		X		21.169-51-01 Vp	M007.201S	24V-	-	24V-
NU 1216.11	X				21.170-51-01 Vp	"	"	-	"
NU 2214.11	X		X		21.169-51-01 Vp	M007.221S	24V-	-	48V-
NU 2216.11	X		X		21.170-51-01 Vp	"	"	-	"

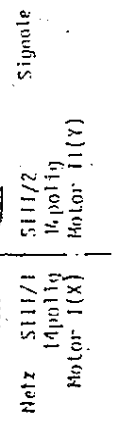
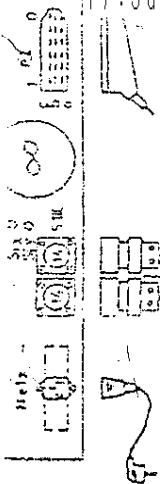
36

125/99 35/99 36/99
0 Neues Original 33/118 35/118
abr. 4.03.99 127
1211.11 Orig. gl. Nr. v. 23.11.77

0	24	h/m/z	2024	Name
Index	Änderung	Top		
seit Jhr				

Bestellbezeichnungen:

- Steckerbinder auf der Rückwand: PI Kiegelwanne Siemens C42 334-A228-C165 Messerleiste 30pol. Siemens C42 334-A44-A3
SIII: 14pol. MS-Flanschdose AmphenoI MS 3102 A 20275
- Gegenstecker: zu PI: Leitungssteckerg. Siemens C42 334-A228-A765, Federleiste 30pol. Siemens C42 334-A44-A4
zu SIII: 14pol. MS-Kabelstecker AmphenoI MS 3106 A 2027P
MS-Zugentlastung AmphenoI 97-3057-12-6

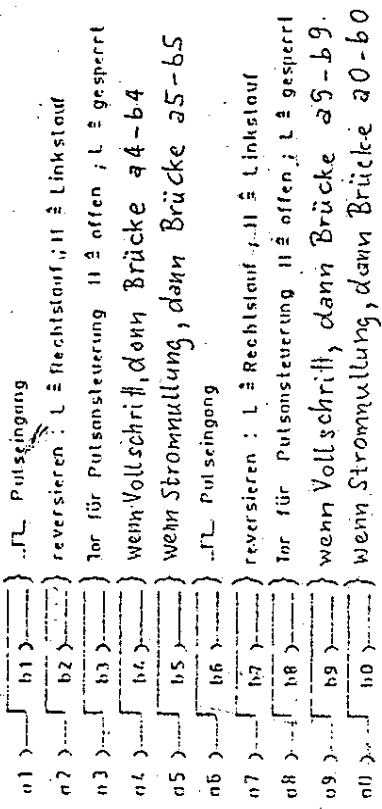


1. NETZANSCHLUSS Steckerleitung

Ph
MP
SL

Versorgungsspannung ± 10 %; 50 Hz

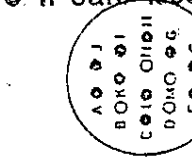
2. SIGNALSTECKER PI (30pol., nach DIN 41622). Gegenstecker Federleiste, Ansicht Lötseite



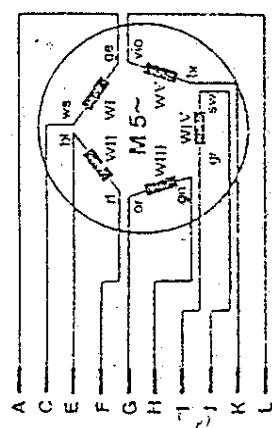
Definition der Eingangsbedingungen: Kein Strom von a1(...00) nach b1(...00) = OPTO-KOPPLER leitend = H, bestromt
Strom von a1(...00) nach b1(...00) = OPTO-KOPPLER sperrend = L, unbestromt

01) ... 10) } ...L Puls eingang
02) ... 11) } reversieren: L = Rechtslauf, H = Linkslauf
03) ... 12) } Tor für Pulssteuerung H = offen, L = gesperrt
04) ... 13) } wenn Vollschritt, dann Brücke a4-b4
05) ... 14) } wenn Stromnullung, dann Brücke a5-b5
06) ... 15) } ...L Puls eingang
07) ... 16) } reversieren: L = Rechtslauf, H = Linkslauf
08) ... 17) } Tor für Pulssteuerung H = offen, L = gesperrt
09) ... 18) } wenn Vollschritt, dann Brücke a9-b9
10) ... 19) } wenn Stromnullung, dann Brücke a0-b0

SIII/1
MS 3106A-20-27P
Lötseite



SIII/2
MS 3106A-20-27P
Lötseite



04. Jan 1985

BERGER LAHR

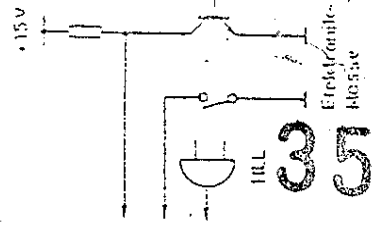
Anschlußplan
 NU 1426.44/43
 NU 1446.44/43

Zeichnungs-Nr. 21.743
 An

93 | Name
 14.01.2002
 Kr 2 2/0b

a. b. = nicht belegt
 L = LOW = 0 Volt
 H = HIGH = 15 Volt od. offener Eingang

Die Eingänge der Logik sind durch diskret aufgebauete Vorstufen entkoppelt und gegen positive und negative Überspannungen weitgehend geschützt. Für die Ansteuerung der Eingänge schlagen wir drei Möglichkeiten vor



Einkaufs-Nr. 35

