

E3000 CONTROLLER

BEDIENUNGSANLEITUNG



Herzlichen Glückwunsch zum Kauf des E3000 Ultrapräzisions-, Hochgeschwindigkeits-Spindel systems. Das System E3000 wurde zur Verwendung auf CNC-Drehmaschinen, Robotern, NC-Drehmaschinen und Spezialmaschinen entworfen. Motor, Spindel und E3000 CONTROLLER sind dafür entworfen, als ein integriertes System mit einer Drehzahl von 80.000 min^{-1} zu arbeiten. Dieses System verwendet Luft zum Kühlen des Motors und zum Schutz der Spindel. Verwenden Sie immer einen Wartungseinheit, um sicherzustellen, dass saubere, trockene, richtig regulierte Luft zu Motor und Spindel geführt wird. Das System E3000 kann mit Kühl- und Schneidflüssigkeiten gekühlt werden. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Verwendung bitte sorgfältig durch. Lesen Sie auch die Bedienungsanleitungen für <bürstenlosen Motor>, <Spindel> und <Wartungseinheit>.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung gut erreichbar an sicherer Stelle zum Nachschlagen auf.

INHALT

WICHTIGE ANWEISUNGEN UND WARNUNG - Elektrische Geräte	P 3
1. VORSICHTSMAßREGELN FÜR BEHANDLUNG UND BETRIEB	P 5
2. MERKMALE	P 7
3. TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN	P 8
4. SYSTEMDARSTELLUNG	P 10
5. DREHMOMENT-EIGENSCHAFTEN	P 11
6. BEDIENFELD-MERKMALE	P 13
7. ERSETZEN DER SICHERUNGEN	P 15
8. INSTALLATION VON HALTERUNG UND GUMMIPOLSTER	P 16
9. STROMKABELVERBINDUNG	P 18
10. MOTORKABELVERBINDUNG	P 18
11. LUFTSCHLAUCHVERBINDUNG	P 19
12. BETRIEBSVERFAHREN	P 20
13. EXTERNER EINGANG/AUSGANG STEUERSIGNAL-SPEZIFIKATION	P 23
14. SCHUTZFUNKTION	P 36
15. EINSTELLUNG DER BETRIEBSPARAMETER	P 38
16. EINLAUFPROZEDUR	P 49
17. STÖRUNGSSUCHE	P 50
18. ENTSORGUNG DES CONTROLLERS	P 52

△ WICHTIGE ANWEISUNGEN UND WARNUNG - Elektrische Geräte

WARNUNG!

Bei Verwendung elektrischer Werkzeuge müssen immer grundlegende Sicherheitsregeln beachtet werden, um die Gefahr von Bränden, elektrischen Schlägen und Verletzungen zu vermeiden.

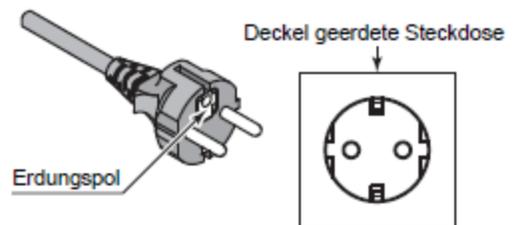
Lesen Sie diese Anweisungen vor dem Betrieb des Produkts gründlich durch und bewahren Sie sie zur späteren Bezugnahme auf.

A. ANWEISUNGEN ZUR ERDUNG

1. Bei einer Fehlfunktion oder Geräteversagen bietet die Erdung den Weg des geringsten Widerstands für elektrischen Strom, um die Gefahr elektrischer Schläge zu verringern. Dieses Systems ist mit einem Stromkabel mit Erdleitung und einem Stecker mit Erdkontakt ausgestattet. Der Stecker muss in eine entsprechende, unter Beachtung aller geltenden Vorschriften und Gesetze richtig installierte und mit Erdungskontakt versehene Steckdose eingesteckt werden.
2. Modifizieren Sie den mitgelieferten Stecker nicht, falls er nicht in die Steckdose passt. In diesem Fall muss ein qualifizierter Elektriker mit der Installation einer richtigen Steckdose beauftragt werden.
3. Falscher Anschluss des Erdleiters kann zu elektrischen Schlägen führen. Der Erdleiter hat eine Außenisolierung, die grün ist und möglicherweise einen gelben Streifen trägt. Wenn Reparatur oder Austausch des Stromkabels oder Steckers erforderlich ist, schließen Sie den Erdleiter auf keinen Fall an einen stromführenden Kontakt an.
4. Ziehen Sie einen qualifizierten Elektriker oder Wartungstechniker zu Rat, wenn die Erdungsanweisungen unklar sind oder wenn Zweifel bestehen, ob das Werkzeug richtig geerdet ist.
5. Verwenden Sie nur 3-adrige Verlängerungskabel mit 3-adrigen geerdeten Steckern und 3-adrigen Steckdosen, die für den Stromkabelstecker geeignet sind.
6. Beschädigte oder verschlissene elektrische Kabel müssen sofort repariert werden.
7. Dieses Werkzeug muss mit einer Stromversorgung verwendet werden, die eine Steckdose hat wie in Zeichnung A in der Abbildung (siehe unten) dargestellt ist (230 V). Dieses Werkzeug hat einen Erdungsstecker, der wie der in Zeichnung A in der Abbildung (unten) gezeigte aussieht.
8. Für Installation in einem elektrischen Maschinenschaltschrank oder bei direkter Verdrahtung zur Anschlussleiste der internen Stromversorgung der Maschine:

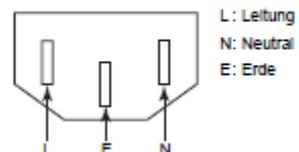
- 1) Siehe Pinbelegungsdiagramm unten zur richtigen Verdrahtung. Der dargestellte Steckverbinder ist ein Buchsentyp, der mit dem Hauptstromeingang des E3000 CONTROLLER verbunden wird.
- 2) Stellen Sie sicher, dass jeder einzelne Draht zur Bestätigung der richtigen Schaltung getestet wird, bevor ein Draht an der Anschlussleiste angeschlossen wird. Gehen Sie nicht davon aus, dass die Drahtfarben für alle Stromkabel gleich sind.

Erdungsverfahren



A

Stromkabelstecker



L: Leitung
N: Neutral
E: Erde

9. Installieren Sie eine Überstrom-Schutzvorrichtung mit maximal 10 Amp am Hauptstromkreis des E3000 CONTROLLER.
10. VERWENDEN SIE EIN GEEIGNETES VERLÄNGERUNGSKABEL. Stellen Sie sicher, dass das Verlängerungskabel in gutem Zustand ist. Das verwendete Verlängerungskabel muss ausreichend stark für die Leistungsaufnahme Ihres Produkts sein.
Ein unterdimensioniertes Kabel bewirkt ein Absinken der Leitungsspannung, was zu Leistungsverlust und Überhitzung führt. Die Tabelle (unten) zeigt die richtige Größe je nach Kabellänge und Ampere-Angaben auf dem Typenschild. Im Zweifelsfall verwenden Sie die jeweils nächsthöhere Leistungsstufe. Je kleiner die Leistungsstufe, desto schwerer ist das Kabel.

Kabelattribute

Amperestärke		Volt	Gesamtlänge des Kabels			
		120V	7,5m (25ft.)	15m (50ft.)	30m (100ft.)	45m (150ft.)
		240V	15m (50ft.)	30m (100ft.)	60m (200ft.)	90m (300ft.)
Mehr als	Nicht mehr als					
0	6	18	16	16	14	
6	10	18	16	14	12	
10	12	16	16	14	12	
12	16	14	12	Nicht empfohlen		

Nur die zutreffenden Teile der Tabelle müssen berücksichtigt werden. Zum Beispiel sind die Anforderungen für ein 120-Volt-Produkt in der Zeile für 240 Volt bereits enthalten.

B. ANDERE WARNANWEISUNGEN

1. Zu Ihrer eigenen Sicherheit lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Programmierung dieses Werkzeugs gründlich durch.
2. Gerissene Spannzange oder Überwurfmutter müssen sofort ersetzt werden.
3. Die Überwurfmutter darf nicht zu fest angezogen werden.
4. Verwenden Sie nur von NAKANISHI hergestellte Spannzange und Achsen für Schleif- und Sägeanwendungen.
5. ENTFERNEN SIE EINSTELLSCHLÜSSEL UND SCHRAUBENSCHLÜSSEL. Prüfen Sie immer, ob Einstell- und Schraubenschlüssel vom Werkzeug abgenommen sind, bevor der Hauptstromschalter der Einheit eingeschaltet wird.
6. DEN ARBEITSBEREICH SAUBER HALTEN. Mit Gegenständen gefüllte Bereiche und Arbeitstische erhöhen die Gefahr von Unfällen.
7. NICHT IN GEFÄHRLICHEN UMGEBUNGEN VERWENDEN. Verwenden Sie nicht elektrische Werkzeuge an feuchten oder nassen Orten und schützen Sie sie vor Regen.
8. Den Arbeitsbereich gut beleuchtet halten.
9. Bei versehentlichem Starten besteht Verletzungsgefahr. Nicht an Orten verwenden, wo Kinder in der Nähe sind.
10. DAS WERKZEUG NICHT GEWALTSAM BEHANDELN. Verwenden Sie ein Werkzeug niemals für Aufgaben, für die es nicht konstruiert ist.
11. DAS RICHTIGE WERKZEUG VERWENDEN. Verwenden Sie Werkzeuge oder Ansätze nicht gewaltsam für Aufgaben, für die sie nicht konstruiert sind.
12. RICHTIGE ARBEITSKLEIDUNG TRAGEN. Tragen Sie nicht lockere Kleidungsstücke, Handschuhe, Schlips, Ringe, Armbänder oder Schmuckstücke, damit sich diese nicht in bewegenden oder drehenden Teilen verfangen können. Rutschfestes Schuhwerk wird empfohlen. Lange Haare müssen mit einem Haarnetz o.ä. zusammengehalten werden.
13. IMMER SCHUTZBRILLEN TRAGEN. Normale Brillen bieten nur begrenzten Schutz für die Augen; sie sind NICHT als Schutzbrillen geeignet. Verwenden Sie außerdem eine Gesichts- oder Staubmaske, wenn der Schneidvorgang Staub verursacht.
14. DAS WERKSTÜCK SICHERN. Verwenden Sie Spannvorrichtungen oder Schraubstöcke, um das Werkstück sicher zu halten.
15. WERKZEUGE VORSICHTIG BEHANDELN. Halten Sie Werkzeuge immer scharf und sauber, um beste Leistung zu erzielen und Verletzungsgefahr zu minimieren. Befolgen Sie immer die Anweisungen zum Wechseln von Zubehörteilen.
16. WERKZEUGE vor der Wartung oder beim Wechseln von Zubehörteilen wie Klingen, Schneidvorrichtungen usw., immer von der Stromversorgung ABTRENKEN.
17. DIE GEFAHR VERSEHENTLICHEN STARTS VERRINGERN. Stellen Sie sicher, dass der Hauptstromschalter vor dem Einstecken des Stromsteckers in AUS-Stellung ist.
18. NIEMALS WERKZEUGE UNBEAUF SICHTIGT LAUFEN LASSEN. DIE STROMVERSORGUNG AUSSCHALTEN. Verlassen Sie das Werkzeug nicht, bevor es vollständig zum Stillstand gekommen ist.
19. Für empfohlene Betriebsdrehzahlen für verschiedene Anwendungen befolgen Sie die Empfehlungen des Herstellers des Schneidwerkzeugs.

1. VORSICHTSMAßREGELN FÜR BEHANDLUNG UND BETRIEB

- Lesen Sie diese Warnungen und Vorsichtsmaßregeln sorgfältig und verwenden Sie das Gerät nur in der vorgesehenen Weise.
- Diese Warnungen und Vorsichtsmaßregeln sollen mögliche Gefahren vermeiden, die zu Verletzungen des Bediener oder Schäden am Gerät führen können. Sie sind wie folgt entsprechend dem Grad der Gefahr klassifiziert.

Class	Grad der Gefahr
GEFAHR	Vorhandensein einer Gefahr, die zu Unfällen mit schweren Verletzungen, möglicherweise mit Todesfolge, führen können, wenn die Sicherheitsanweisungen missachtet werden.
WARNUNG	Vorhandensein einer Gefahr, die zu Unfällen mit Verletzungen oder Sachschäden führen können, wenn die Sicherheitsanweisungen missachtet werden.
ACHTUNG	Vorhandensein einer Gefahr, die zu Unfällen mit leichten oder mittelschweren Verletzungen oder Sachschäden führen können, wenn die Sicherheitsanweisungen missachtet werden.

GEFAHR

Drehen Sie nicht die Hauptspindel des Bearbeitungszentrums, wenn der HES installiert ist.

Durch Drehen der Hauptspindel des Bearbeitungszentrums, wenn der HES installiert ist, kann das Motorkabel verwickelt werden und den CONTROLLER aus seiner Halterung ziehen.



WARNUNG

- 1 Der CONTROLLER ist nicht ein Handwerkzeug. Er ist zur Verwendung mit CNC-Drehmaschinen oder Spezialmaschinen entworfen.
- 2 Berühren Sie nicht das Schneidwerkzeug, während es läuft. Das ist sehr gefährlich.
- 3 Tragen Sie eine Schutzbrille, eine Staubmaske und verwenden Sie eine Schutzabdeckung im Spindelbereich, wenn sich die Spindel dreht.
- 4 Niemals den Stromkabelstecker und Motorkabelstecker mit nassen Händen berühren. Dabei besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.
- 5 Niemals den CONTROLLER und Motor oder Spindel bedienen oder handhaben, bevor Sie die Bedienungsanleitung jeder Komponente gründlich gelesen und die sichere Bedienung bestätigt haben.
 - 1) Um Verletzungen/Schäden zu vermeiden, prüfen Sie den CONTROLLER, die Motor-Spindel-Baugruppe und das Schneidwerkzeug auf richtige Installation, und bedienen Sie dann den CONTROLLER, den Motor und die Spindel.
 - 2) Vor dem Abtrennen des CONTROLLERS oder der Motorspindel schalten Sie immer die Stromversorgung AUS und schalten die Druckluftversorgung zum CONTROLLER AUS. Danach können der CONTROLLER und die Motorspindel sicher entfernt werden.
- 6 Nicht in gefährlichen Umgebungen verwenden. Schützen Sie den CONTROLLER vor Feuchtigkeit und anderen Verunreinigungen. Wenn der CONTROLLER nicht geschützt wird, besteht die Gefahr von Schäden an internen Komponenten und Unfällen mit Verletzungen.
- 7 Die Gefahr versehentlichen Starts verringern. Stellen Sie sicher, dass der Hauptstromschalter vor Anschließen des CONTROLLERS oder dem Einstecken des Stromsteckers des Systems in AUS-Stellung ist.
- 8 Bei einer Fehlfunktion oder Geräteversagen bietet die Erdung den Weg des geringsten Widerstands für elektrischen Strom, um die Gefahr elektrischer Schläge zu verringern. Dieses Systems ist mit einem Stromkabel mit Erdleitung und einem Stecker mit Erdkontakt ausgestattet. Der Stecker muss in eine entsprechende, unter Beachtung aller geltenden Vorschriften und Gesetze richtig installierte und mit Erdungskontakt versehene Steckdose eingesteckt werden.

WARNUNG

- 9 Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung der für den CONTROLLER angegebenen Nennspannung entspricht.
- 10 Beim Installieren eines Werkzeugs ziehen Sie das Spannzange richtig fest und prüfen die Spannzange und die Überwurfmutter vor der Verwendung erneut. Die Überwurfmutter darf nicht zu fest angezogen werden. Dabei besteht die Gefahr von Schäden an der Spindel.
- 11 Verwenden Sie keine verbogenen, gebrochenen, gekerbten, unausgewuchteten oder minderwertigen Werkzeuge, da dabei die Gefahr von Bersten oder Explodieren besteht. Verwendung von Werkzeugen mit Rissen oder einem verbogenen Schaft führt zu Unfällen mit Verletzungsgefahr für den Bediener. Bei Verwendung eines neuen Werkzeugs drehen Sie dies zur Sicherheit zuerst bei niedriger Geschwindigkeit und steigern die Geschwindigkeit dann allmählich.
- 12 Die maximal zulässige Werkzeugdrehzahl darf nicht überschritten werden. Aus Sicherheitsgründen bleiben Sie immer unter der maximal zulässigen Drehzahl.
- 13 Wenden Sie keine übertriebene Kraft an. Dabei besteht die Gefahr von Werkzeugschlupf, Verletzungen des Bedieners oder Verlust der Konzentrität und Präzision.
- 14 Beim Installieren einer Motor-Spindel-Baugruppe (Spindel/Motor/Untersetzung) auf einer festen Basis stellen Sie sicher, dass die Basis geerdet ist, um die Gefahr elektrischer Schläge zu vermeiden.

ACHTUNG

- 1 **Motorkühlung und Spindelkühlluft ist zum richtigen Betrieb des Systems erforderlich.**
Die Eingangsluftleitung muss an die Lufterlassverbindung vorne am CONTROLLER angeschlossen werden. Luftdruck im Bereich von 0,25 MPa - 0,3 MPa muss angelegt werden.
- 2 Die Bürstenloser Motorspindel erfordert Luft für Kühlung. Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsluft sauber und trocken ist. Durch Eindringen von Staub, Feuchtigkeit und anderen Verunreinigungen in den CONTROLLER und die Motorspindel werden die internen Bauteile beschädigt.
- 3 Motor, Spindel oder CONTROLLER dürfen nicht angeschlagen, fallengelassen oder jeglichen Erschütterungen ausgesetzt werden. Dadurch können interne Bauteile beschädigt und Fehlfunktionen hervorgerufen werden.
- 4 Der Anwender darf den CONTROLLER oder die Motorspindel nicht zerlegen, modifizieren oder zu reparieren versuchen, da dadurch interne Bauteile beschädigt werden können. Im Inneren befinden sich keine vom Anwender zu wartenden Teile.
- 5 Niemals die Lüftungsschlitze des CONTROLLERS beim Installieren nach oben weisend montieren oder blockieren.
- 6 Der Motor stoppt abrupt, wenn die Fehler-LED leuchtet oder ein Fehler-Ausgabesignal erzeugt wird. Die Ursache der Fehlfunktion vor fortgesetzter Verwendung prüfen und korrigieren. Wenn das Problem nicht behoben wird, besteht die Gefahr von Schäden am CONTROLLER und an der Motorspindel.
- 7 Wenn die Warnung-LED auf dem CONTROLLER blinkt, gibt es Bedingungen, die zu gefährlichem Betrieb führen können. Prüfen Sie Betriebsbedingungen und setzen Sie die Verwendung erst fort, nachdem das Problem behoben ist.
- 8 Wenn der CONTROLLER kontinuierlich betrieben wird, siehe kontinuierlicher Bereich auf der Drehmomenteigenschaften-Kurve und prüfen Sie die LOAD-Monitor-LED für maximalen Ausgang (3 grüne Lampchen).
- 9 Installieren Sie den CONTROLLER nicht neben HF-Störquellen, da Fehlfunktionen auftreten können.
- 10 Falls der CONTROLLER oder die Motorspindel Rauch, Geräusche oder ungewöhnliche Gerüche erzeugt, schalten Sie sofort mit dem Hauptstromschalter die Stromversorgung aus.
- 11 Legen Sie keine Gegenstände auf den CONTROLLER.
- 12 Bringen Sie die mitgelieferte Anschlussabdeckung zur Sicherheit und zum Staubschutz an, wenn der Eingang/Ausgang-Anschluss A / B oder der serielle Schnittstellenanschluss nicht verwendet wird.
- 13 Nicht die Kühlelemente des CONTROLLERS berühren. Dadurch können Hautverbrennungen vermieden werden.
- 14 Bei Verwendung des SELECTORS mit dem CONTROLLER verwenden Sie den E3000 SELECTOR.
- 15 Wenn ein CONTROLLER entsorgt werden muss, falls notwendig, müssen alle geltenden Vorschriften und Gesetze bezüglich richtiger Entsorgung als Industrieabfall befolgt werden.

ACHTUNG

- 16 Bei Verwendung der Luftlagerspindel muss der vorgeschriebene Luftdruck an das Luftlager angelegt werden. Wenn die Spindel mit geringerem als dem vorgeschriebenen Luftdruck gedreht wird, besteht die Gefahr von Schäden an der Spindel oder am CONTROLLER.**
- 17 Vor dem Ersetzen des Werkzeuges müssen die Spannzange und die Überwurfmutter sowie das Innere der Spindel gereinigt werden. Wenn Erdpartikel oder Metallspäne am Spindelinneren oder an der Spannzange anhaften, können Schäden an Spannzange oder der Spindel durch Präzisionsverlust auftreten.**
- 18 Immer den Werkzeugschaft und den Spindelkonus vor dem Installieren des Werkzeuges in der Maschine reinigen.**
- 19 Beim Bemessen der richtigen Spannzangegröße für den Werkzeugschaftdurchmesser wird eine Toleranz von $+0 \sim -0,01$ mm empfohlen. Ein Werkzeugschaft innerhalb des Bereichs von $+0 \sim -0,1$ mm kann montiert werden, aber dabei besteht die Gefahr schlechter Konzentrität oder unzureichender Werkzeugschaft-Greifkraft.**
- 20 Wählen Sie geeignete Produkte oder Werkzeuge für alle Anwendungen. Überschreiten Sie nicht die Fähigkeiten von Spindel oder Werkzeugen.**
- 21 Kühlmittelspray muss sorgfältig auf das Werkzeug gerichtet werden. Nicht direkt auf den Spindelkörper sprühen.**
- 22 Beenden Sie die Arbeit sofort, wenn anormale Drehung oder ungewöhnliche Vibrationen auftreten. Wenn Vibrationen auftreten, prüfen Sie die Inhalte auf Seite S51 " 17. STÖRUNGSSUCHE ".**
- 23 Immer vor und nach dem Betrieb prüfen, ob das Werkzeug, Spannzange oder die Überwurfmutter beschädigt sind.**
- 24 Nach der Installation, Reparatur, dem ersten Betrieb oder langem Nichtbetrieb befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung von Motorspindel im Kapitel "Einlaufprozedur". Beim Prüfen der Spindel dürfen keine Vibrationen und ungewöhnlichen Geräusche festgestellt werden.**

2. MERKMALE

- 1 Ein schneller bürstenloser Motor wird eingesetzt, um eine Maximaldrehzahl von 80.000 min^{-1} (bei Verwendung von EM-3080J) zu erzielen und den Aufwand der Bürstenwartung zu eliminieren.
- 2 Drehzahlregelung und Schutzfunktionen verwenden einen Hochleistungs-Mikroprozessor.
- 3 Automatische Steuerung und Überwachung der Spindelfunktionen sind möglich.
- 4 Breiter Drehzahlbereich von $1.000 - 80.000 \text{ min}^{-1}$ erlaubt hochpräzise Bearbeitung.
- 5 Das kompakte Design des CONTROLLERS erlaubt leichte Installation auch bei Maschinen mit begrenztem Platz. Anschlüsse und Bedienfeld sind für leichten Zugang vorne angeordnet.
- 6 Der CONTROLLER kann an eine Stromversorgung von AC 100 V oder AC 240 V angeschlossen werden. Das Auto-Sensing-Merkmal verringert die Installationszeit und beseitigt die Möglichkeit, die falsche Spannung anzuschließen.
- 7 Übersetzungsauswahl-Taste ist vorhanden. Übersetzungsauswahl einstellen, um die Drehzahl des Schneidwerkzeugs bei Verwendung einer Winkelspindel oder eines Reduziergetriebes anzuzeigen.
- 8 Durch Einstellen des Parameters " P9 " kann die Notbedienfunktion eingesetzt werden. Durch Verwendung des Offen-Erkennungssignals der Motorstromleitung und Abtrennen der Motorstromleitung mit Schutzrelais kann der E3000 CONTROLLER ein sicheres Spindelsystem erzielen.
- 9 Durch Einstellen des Parameters " PA " kann der CONTROLLER die letzten 5 angezeigten Fehlercodes speichern. Dadurch können Fehlercodes überprüft werden, wenn niemand beim Auftreten des Fehlers anwesend ist. Der Fehlerverlauf wird im CONTROLLER gespeichert, auch wenn der Hauptstromschalter auf AUS gestellt ist.
- 10 Da die STEUERUNG automatisch den angebrachten Motor erkennt und die maximale Drehzahl feststellt, braucht keine maximale Drehzahl basierend auf dem Motortyp eingestellt zu werden.

3. TECHNISCHE DATEN UND ABMESSUNGEN

3 - 1 Technische Daten für den CONTROLLER

Produktname		E3000 CONTROLLER
Modell		NE211
Eingangsspannung		AC 100 - 240 V, 50/60 Hz, 1,8 A
Ausgang		AC 33 V, 0 - 1 KHz, 3 - PHASIG (1 - PHASIG), 2,4 A
Drehzahlbereich		1.000 - 80.000 min ⁻¹ * Hinweis 1
Überspannung-Kategorie		II
Verschmutzungsgrad		Klasse 2
Externes Steuersignal	Eingangssignal	Digital 9 (Fotokoppler) Analog 1
	Ausgangssignal	Fotokoppler 1 MOS-Relais 9 Relaiskontakt 2, Analog 3
Schutzfunktion		Überstrom, Überspannung, Motorsensor-Fehlfunktion, CONTROLLER Ü berhitzung, Bremskreis-Störung, Spindelsperre, Niedriger Luftdruck, Überlast, Kommunikation blockiert, Externer Steuersignalfehler, Inkompatibler Motor, Überdrehzahl, Nothalt-Fehler, Interner Speicherfehler
Betriebsumgebung		0 - 40°C
Gewicht		2,8 kg
Abmessungen		W88 × D138 × H238 mm

* Hinweis 1 : Motordrehzahl-Begrenzungsbereich

Die Motordrehzahlgrenzen hängen vom Motormodell ab. Vor der Verwendung prüfen Sie die technischen Daten des Motors und der Spindel. Da der CONTROLLER automatisch die Motortypen erkennt ist es nicht erforderlich, die Maximaldrehzahl basierend auf dem Motormodell zu justieren.

- FÜR ANWENDER VON EM-3080J MOTOR UND HES810 SYSTEM
DIESER MOTOR/SPINDEL IST FÜR BEARBEITUNG NUR BEI DREHZAHLN VON ZWISCHEN 20.000 UND 80.000 min⁻¹ KONSTRUIERT. DER DREHZAHLBEREICH 1000 BIS 19.000 U/MIN DIENST NUR ZUM WARMLAUFEN.
- Die Steuerung begrenzt die Motordrehzahl auf 1.000 bis 60.000 min⁻¹ für EM-3060, EM-3060J, EM30-S6000, EM25-S6000 und EM20-S6000.
- Die Steuerung begrenzt die Motordrehzahl auf 1.000 bis 50.000 min⁻¹ für EM- EM25N, EM-5000, HES510.
- Die Steuerung begrenzt die Motordrehzahl auf 1.000 bis 32.000 min⁻¹ für EM- 3030J, EMA-3020K und EMA-3020S.

3 - 2 Kompatibilität

(1) Der CONTROLLER ist mit den folgenden internationalen Sicherheitsstandards kompatibel.

- Sicherheitsstandard in Nordamerika (UL, CSA)
UL508C CSA C22.2 Nr. 14 - 05
- EC-Richtlinie CE
Niederspannungsrichtlinie IEC/EN61800 - 5 - 1
EMC-Richtlinie EMS : EN61000 - 6 - 2
EMI : EN61000 - 6 - 4



(2) Der E3000 CONTROLLER ist *RoHS-konform.

* RoHS : Gesetzgebung zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in der Europäischen Union (EU).

3 - 2 Standard-Zubehör

Standard-Zubehör	
• Stromkabel...1 Stk.	• $\phi 6$ mm Luftschlauch mit Filter...1 Stk.
• Wandleradapter...1 Stk.	• Steckerabdeckung A...1 Stk.
• Steckerkappe...1 Stk.	• Steckerabdeckung B...1 Stk.
• Serielle Schnittstellen-Abdeckung...1 Stk.	• Nylon-Zugentlastung...1Stk.
• Halterung (für Boden)...1 Satz.	• Gummipolster (4 Stk.)...1 Satz.
• Halterung (für hinten)...1 Satz.	• Reduzierer ($\phi 6 - \phi 4$)...1 Stk.
• Montageschraube...9 Stk.	• Bedienungsanleitung...1 Satz.
• Sicherung...2 Stk.	• Warnung / Fehlercode Aufkleber...1 Satz.

* Die Anschlusskappe, Anschlussabdeckung A / B und der die serielle Schnittstellen-Abdeckung sind am CONTROLLER angebracht.

3 - 4 Außenansicht

* Unten ist eine Außenansicht mit angebrachten (Standardzubehör).

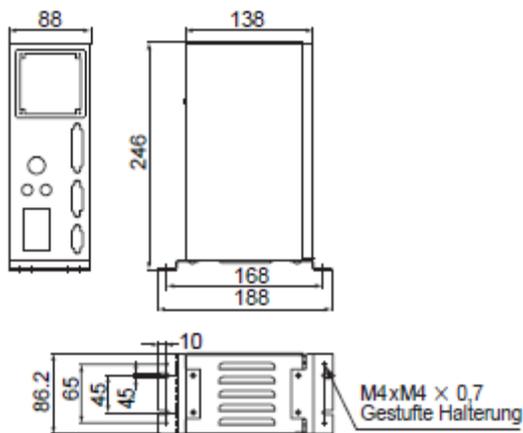


Abb.1 Bodenmontage.

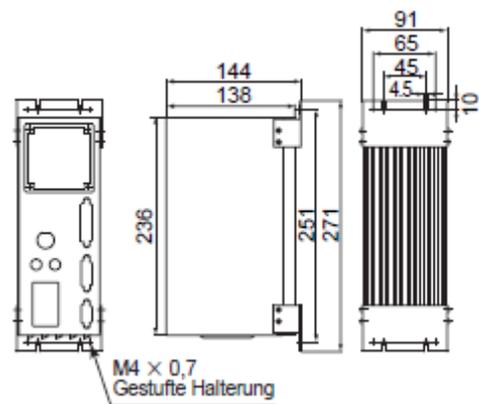


Abb.2 Hintere Montage

(2) Separater Typ

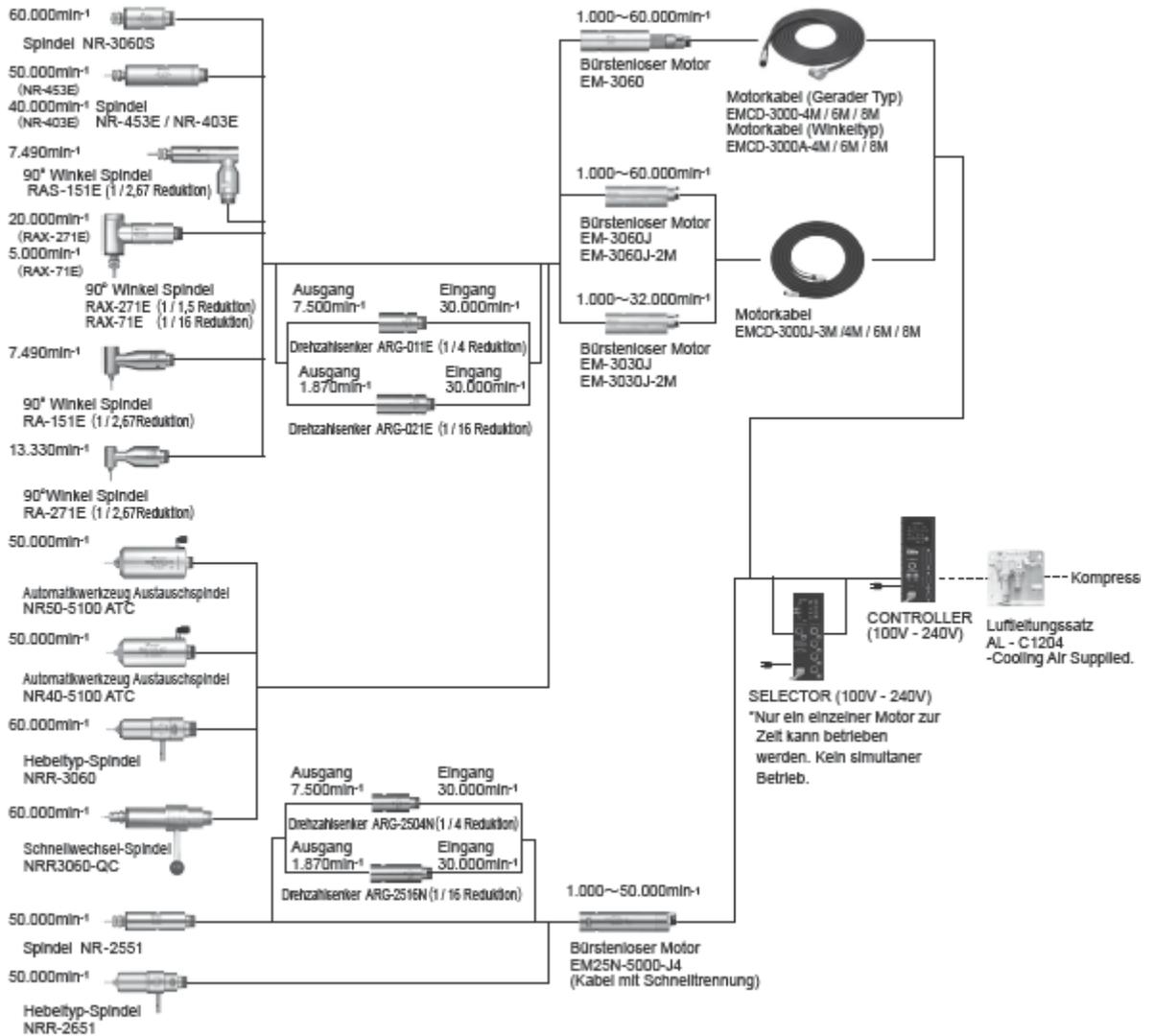


Abb.5

5. DREHMOMENT-EIGENSCHAFTEN

(1) 80.000min⁻¹

(2) 60.000min⁻¹

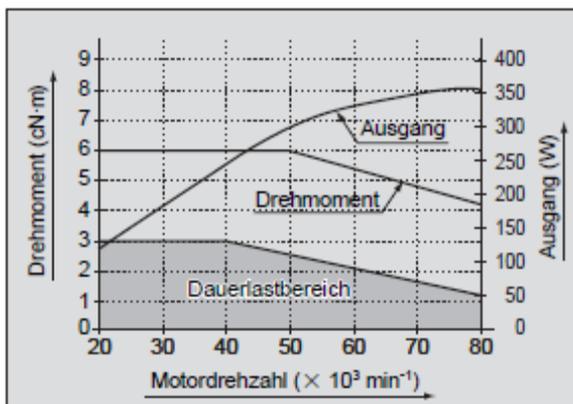


Abb.6

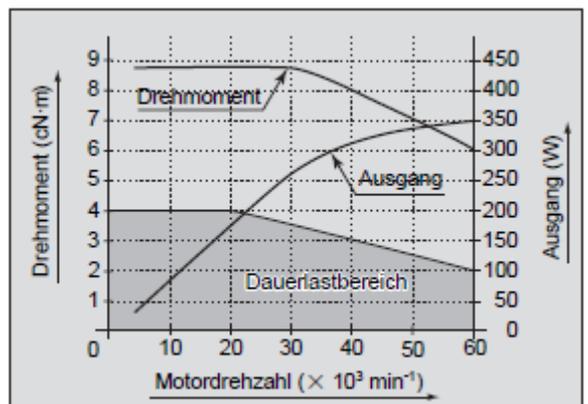


Abb.7

(3) 50.000 min^{-1}
 [1] EM25N - 5000

[2] HES510

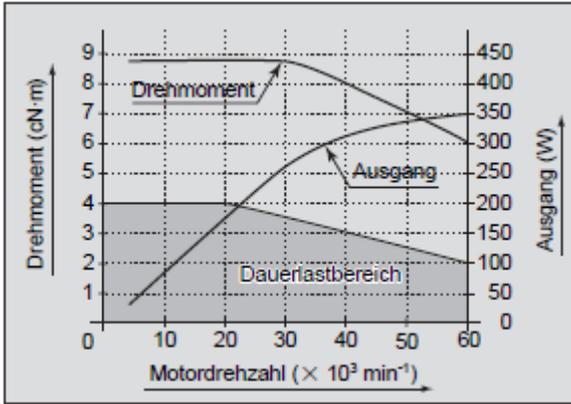


Abb.8

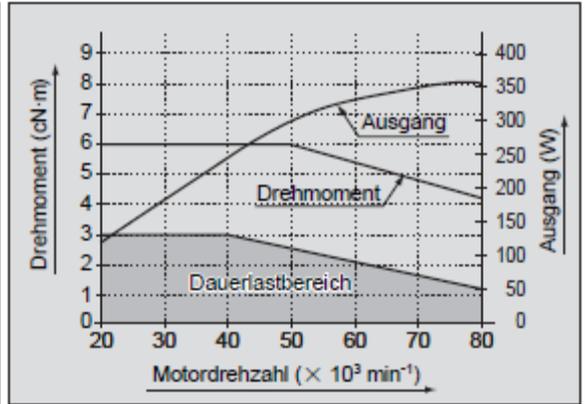


Abb.9

(5) 32.000 min^{-1}

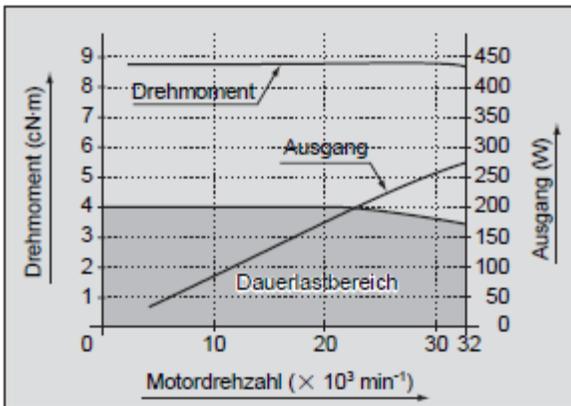


Abb.10

6. BEDIENFELD-MERKMALE

6 - 1 System

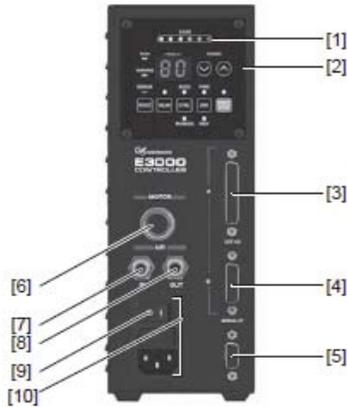


Abb.11

[1] CONTROLLER

[2] Bedienfeld

Siehe S14 Abschnitt " 6 - 2 Bedienfeld-Details ".

[3] Eingang/Ausgang-Anschluss A

Eingang/Ausgang-Anschluss A für automatische Steuerung und Überwachung des Motor/Spindel-Systems.

Siehe S23 Abschnitt " 13 - 1 (1) Details für Externen Eingang/Ausgang-Anschluss A Signal ".

Bringen Sie die mitgelieferte Anschlussabdeckung A zur Sicherheit und zum Staubschutz an, wenn der Eingang/Ausgang-Anschluss A nicht verwendet wird.

[4] Externer Eingang/Ausgang-Anschluss B

Anschluss für automatische Überwachung von Notbedingungen.

Siehe S31 Abschnitt " 13 - 2 (1) Details für Externen Eingang/Ausgang-Anschluss B Signal ".

Bringen Sie die mitgelieferte Anschlussabdeckung B zur Sicherheit und zum Staubschutz an, wenn der Eingang/Ausgang-Anschluss B nicht verwendet wird.

[5] Serieller Schnittstellenanschluss

Siehe S38 Abschnitt " 9 - 2 Anschluss des Kommunikationskabels " der E3000 SELECTOR Bedienungsanleitung.

Bringen Sie die mitgelieferte Abdeckung des seriellen Schnittstellenanschlusses zur Sicherheit und zum Staubschutz an, wenn der serielle Schnittstellenanschluss nicht verwendet wird.

Schließen Sie NICHT ein anderes Gerät als den E3000 SELECTOR am seriellen Schnittstellenanschluss des CONTROLLERS an, da dies zu Schäden am CONTROLLER führt.

[6] Motoranschluss

Schließen Sie den Motorkabelstecker der Motorspindel an. Siehe S18 " 10 Abschnitt MOTORKABELVERBINDUNG ".

[7] Lufteingangsanschluss

Saubere, trockene, regulierte Luft muss zur Motorkühlung angelegt werden. Regulieren Sie den Luftdruck im Bereich von 0,25 MPa - 0,3 MPa. Max. Luftverbrauch 30 NI/min. Luft muss zum Betrieb des Systems angelegt werden. Siehe S19 Abschnitt "11. LUFTSCHLAUCHVERBINDUNG ".

ACHTUNG

Wenn der Luftdruck zu niedrig ist, arbeitet der E3000 CONTROLLER nicht.

[8] Luftausgangsanschluss

Schließen Sie den Luftschlauch an, um saubere, trockene, regulierte Luft zum Kühlen und Spülen von Motor und Spindel zugeführt werden. Siehe S19 Abschnitt " 11. LUFTSCHLAUCHVERBINDUNG ".

- [9] Hauptstromschalter
EIN/AUS Hauptstromversorgung. Die Markierung "I" zeigt EIN an. Die Markierung "O" zeigt AUS an.
- [10] Hauptstromeingang mit Stromversorgungssicherungen
Stecken Sie das Stromkabel ein. Siehe S18 Abschnitt "9. STROMKABELVERBINDUNG".
Zwei Sicherungen (T1.6AL (250V)) wurden installiert. Stellen Sie sicher, dass Sicherungen der richtigen Stärke und des richtigen Typs verwendet werden, wenn Austausch erforderlich ist. Beim Ersetzen der Sicherung siehe S15 Abschnitt "7. ERSETZEN DER SICHERUNGEN".

6 - 2 Bedienfeld-Details

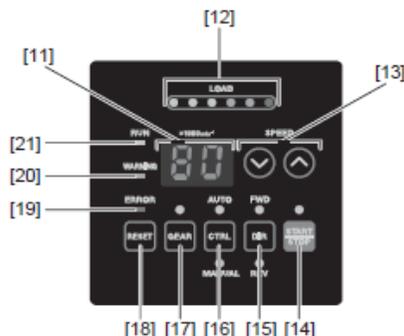


Abb.12

- [11] Digitale Drehzahlanzeige
Die vorgegebene Drehzahl, tatsächliche Drehzahl und Fehlercodes werden in 2-stelligem Format angezeigt. Wenn der Motor gestoppt ist, wird die vorgegebene Drehzahl angezeigt, wenn der Motor läuft, wird die tatsächliche Drehzahl angezeigt.
Das Display zeigt auch die Fehlercodes an, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Im Übersetzungsverhältnis-Einstellmodus wird das Übersetzungsverhältnis angezeigt.
- [12] Lastmonitor-LED (LOAD)
Die Motorspindel-Last wird durch 6 LEDs (3 Grün, 2 Gelb und 1 Rot) angezeigt. Dauerbetrieb mit bis zu 3 grünen leuchtenden LEDs ist möglich. Wenn eine der gelben LEDs leuchtet, kann die Motorspindel nur für eine kurze Zeit gefahren werden. Bitte siehe S36 Abschnitt "14. SCHUTZFUNKTION " in diesem Handbuch für zulässigen Dauerbetrieb mit hoher Last. Wenn jegliche der gelben oder roten LEDs leuchten, blinkt die Warn-LED, und wenn dieser Zustand über den zulässigen Intervall hinaus fortgesetzt wird, leuchtet die Fehler-LED (Fehler) [19] auf, und die Motorspindel wird heruntergefahren.
- [13] Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑ , ↓)
Manuell einstellbare Drehzahlregelung ist möglich. (↑ oder ↓)(1 Stelle ist 1.000 min⁻¹.)
Stellen Sie die Übersetzung im Übersetzungsmodus ein.
Die Drehzahl ist von 1.000 - 80.000 min⁻¹ einstellbar.
Maximale Motordrehzahl hängt vom Typ des Motors ab.
- [14] Start/Stop-Taste (START/STOP)
Startet und stoppt die Motordrehung.
- [15] Drehrichtung-Taste (DIR)
Rechtsdrehend (FWD.) und Linksdrehend (REV.) werden als mit dem Schneidwerkzeug zum Bediener weisend betrachtet.
Wenn das Schneidwerkzeug dem Bediener zugewandt ist, liegt Rechtsdrehung (FWD.) vor.
- [16] Steuertaste (CTRL)
Mit dieser Taste wird der Steuermodus auf entweder MANUELL oder AUTO umgestellt.
MANUELL : Von der Bedienfeld [2] gesteuert.
AUTO : Gesteuert von Eingang / Ausgang-Anschluss A [3] von der externen Signalquelle.

[17] Übersetzungsmodus-Auswahltaete (GEAR)

Stellt die Übersetzungsmodus-Anzeige ein, um die Drehzahl des Schneidwerkzeugs anzuzeigen, wenn eine Winkelspindel oder ein Reduziergetriebe verwendet wird. Wählen Sie das Übersetzungsverhältnis mit der Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13]. Beim Einstellen des Übersetzungsmodus wird die Übersetzung in der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.

[18] Fehler-Reset-Taste (RESET)

Dieser Schalter führt Reset aus und ermöglicht Neustart der Motorspindel, nachdem ein Fehler korrigiert wurde. Einige Fehlercodes lassen kein Reset der Einheit zu, nachdem der Hauptstromschalter [9] auf AUS gestellt wurde.

[19] Fehler-LED (ERROR)

Wenn ein ernstes Problem mit den Systemalarmmeldungen erkannt wird, leuchtet diese LED. Der Motor kann herunterfahren und die digitale Drehzahlanzeige [11] zeigt einen Fehlercode an.

[20] Warn-LED (WARNING)

Die Betriebs- und Arbeitsbedingungen des Systems werden ständig überwacht und die Warn-LED (WARNING) blinkt, wenn eine gefährliche Situation erkannt wurde. Wenn eine gefährliche Situation erkannt wird, blinkt die Warn-LED (WARNING) und die digitale Drehzahlanzeige [11] wechselt zwischen dem Warncode und der aktuellen oder vorgegebenen Geschwindigkeit, je nachdem, ob oder nicht der Motor / Spindel dreht oder nicht.

[21] Dreh-LED (RUN)

Wenn der Motor dreht, leuchtet diese LED.

7. ERSETZEN DER SICHERUNGEN

WARNUNG

- **Vor dem Entfernen der Sicherung stellen Sie sicher, dass der Hauptstromschalter [9] auf AUS geschaltet ist, und entfernen Sie den Stromkabelstecker vom CONTROLLER.**
 - **Bestätigen Sie den Typ und verwenden Sie nur Sicherungen der richtigen Stärke und des richtigen Typs. Vorgeschriebene Sicherungen : T1.6AL (250 V).**
 - * **Wenn nicht Sicherungen des richtigen Typs und der richtigen Stärke verwendet werden, besteht die Gefahr von Bränden, elektrischen Schlägen und/oder Schäden am Produkt.**
- (1) Drücken Sie auf die Clips rechts und links am Sicherungshalter und entfernen Sie den Sicherungshalterblock.
 - (2) Entfernen Sie die schlechte Sicherung und ersetzen Sie sie durch eine des richtigen Typs und der richtigen Stärke entsprechend der verwendeten Eingangsspannung.
 - (3) Setzen Sie den Sicherungshalter, in dem sich die richtige Sicherung befindetet, wieder in die Sicherungseingangsbuchse ein, und stellen Sie sicher, dass er dort richtig einrastet.

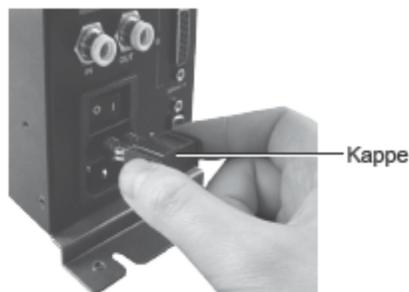


Abb.13

8. INSTALLATION VON HALTERUNG UND GUMMIPOLSTER

8 - 1 Installation der Halterung

ACHTUNG

- Wenn die Möglichkeit besteht, dass der CONTROLLER von seinem Anbringungsort herunterfällt, muss er mit den mitgelieferten Halterungen gesichert werden.
 - Beim Installieren des CONTROLLERS immer darauf achten, dass die Lüftungsöffnungen nach unten und von verschmutzten Stellen weg weisen. Schützen Sie den CONTROLLER (Lüftungsöffnungen und andere Anschlüsse) vor Schneidöl, Öldunst, Pulverstaub, anderen Verschmutzungen, die sich ansammeln und interne Bauteile am CONTROLLER beschädigen können.
- 2 Typen von Halterungen sind für untere Halterung und hintere Halterung mitgeliefert.
- Die Halterung kann an als "Bodenmontage (Abb. 14)" und als "Rückseiten Montage (Abb. 15)" am CONTROLLER ausgeführt werden.
- (1) Bringen Sie die Installationshalterungen (2 Stk.) mit den mitgelieferten Montageschrauben an. (4 Stk.)
 - (2) Bringen Sie den CONTROLLER (Schlitzbereich der Halterung) an der Maschine mit den Montageschraube an.

Bodenmontage



Abb. 14

Rückseiten Montage

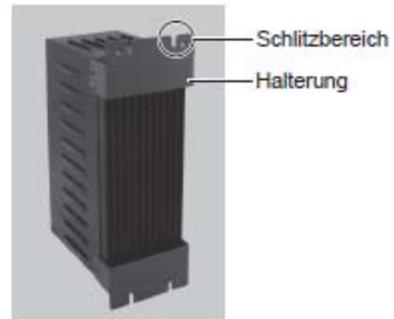


Abb. 15

8 - 2 Anbringung Gummiauflagen

Vorsicht bei horizontaler Installation des Controllers.

- Stellen Sie beim Installieren des CONTROLLERS sicher, die Lüftungsöffnungen des CONTROLLERS nach unten weisen. Schützen Sie den CONTROLLER (Lüftungsöffnungen und andere Anschlüsse) vor Schneidöl, Öldunst, Pulverstaub und anderen Verschmutzungen.
- Beim Drehen des Bedienfeld [2] stellen Sie sicher, dass der Hauptstromschalter [9] auf AUS gestellt und das Stromkabel vom CONTROLLER abgezogen ist.

*Installieren Sie immer die Lüftungsschlitze des CONTROLLERS nach unten weisend.



*Die Lüftungsschlitze des CONTROLLERS sind nach oben weisend montiert.

Wenn der CONTROLLER horizontal platziert wird, müssen die Gummipolster (mitgeliefert) an der Seite der Lüftungöffnungen installiert werden.

Wenn der CONTROLLER durch Seitenmontage (horizontal) installiert wird, kann die Bedienfeld [2] um 90° aus der Originalposition gedreht werden. Zum Drehen nehmen Sie die 4 Bedienfeld-Montageschrauben ab, die an dem Bedienfeld [2] angebracht sind. Ändern Sie die Position des Bedienfelds [2] und installieren Sie die 4 Bedienfeld-Montageschrauben erneut.



Abb. 17

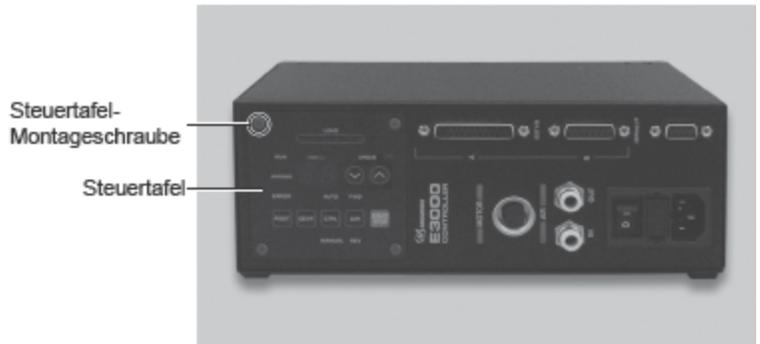


Abb. 18

8 - 3 RICHTIGER ABSTAND

ACHTUNG

Beim Installieren von 2 oder mehr CONTROLLER im Schaltschrank stellen Sie sicher, dass jede Einheit richtigen Abstand an allen Seiten für ausreichenden Luftstrom hat.

Durch unzureichenden Abstand werden Hitzeschäden im CONTROLLER und an SELECTOREN verursacht.

Beim Installieren von CONTROLLER und SELECTOR siehe Abb. 19 und Abb. 20.

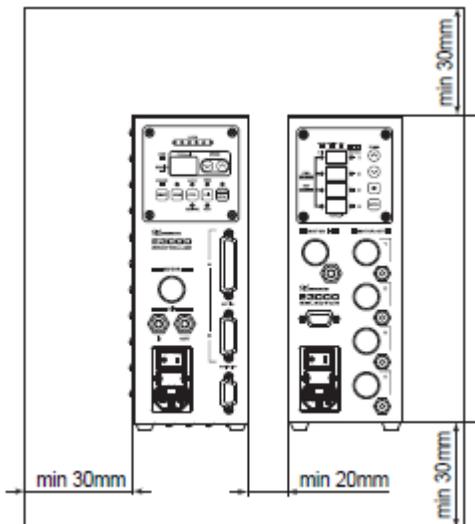


Abb. 19

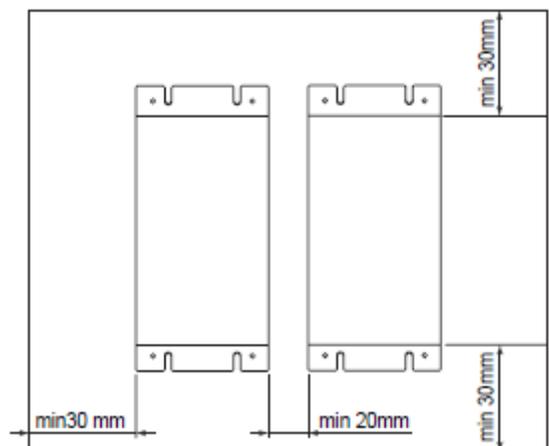


Abb. 20

9. STROMKABELVERBINDUNG

WARNUNG

- Nur geerdete Stromquellen verwenden. Bei Verwendung eines nicht geeigneten Stromkabels besteht die Gefahr von Bränden durch Überhitzung des Kabels.

ACHTUNG

- Die Gefahr versehentlichen Starts verringern. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter [9] vor Anschließen des CONTROLLERS oder dem Einstecken des Stromsteckers des Systems in AUS-Stellung ist.
- Beim Installieren des CONTROLLERS sorgen Sie für ca. 10 cm Freiraum um den CONTROLLER für leichten Zugang zum Lufteinlass und zum Stromkabelstecker.

(1) Stecken Sie den Buchsenstecker des Stromkabels in den Hauptstromeinlass mit Stromversorgungssicherungen [10] vorne am CONTROLLER.

(2) Eine Gewindebohrung ist unten rechts am CONTROLLER zum Anbringen der Zugentlastung vorhanden. Verwenden Sie die mitgelieferte Nylon-Zugentlastung zum Anbringen des Stromkabels seitlich am CONTROLLER bei vertikaler Montage.

* Bei horizontaler Platzierung des CONTROLLERS (Abb. 18) verwenden Sie nicht die mitgelieferte Nylon-Zugentlastung zum Anbringen des Stromkabels seitlich am CONTROLLER.

[10] Hauptstromeingang mit
Stromversorgungssicherungen
Nylon-Zugentlastung

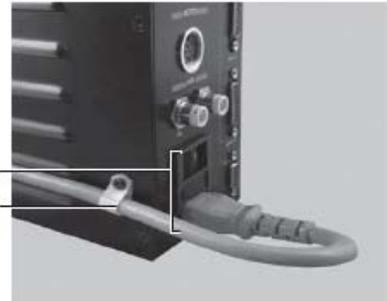


Abb. 21

10. MOTORKABELVERBINDUNG

ACHTUNG

Vor dem Anschließen am Motorkabelstecker stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter [9] in AUS-Stellung ist. Wenn der Hauptschalter [9] auf EIN geschaltet wird, während der Motorkabelstecker angeschlossen wird, besteht die Gefahr von Schäden am CONTROLLER.

- (1) Stellen Sie sicher, dass der Führungspin nach oben weist (12-Uhr-Stellung).
- (2) Führen Sie den Führungspin des Motorkabelsteckers vorsichtig in die Keilnut der Motorbuchse an der Vorderseite des CONTROLLER ein.
- (3) Ziehen Sie den Kopplungsmutter des Motorkabelsteckers fest.



Abb. 22

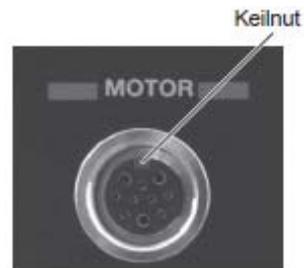


Abb. 23

11. LUFTSCHLAUCHVERBINDUNG

ACHTUNG

Wenn keine Wartungseinheit von NAKANISHI verwendet wird, stellen Sie sicher, dass die Zuluft trocken, sauber und richtig reguliert ist.

- (1) Führen Sie den mitgelieferten $\varnothing 6$ mm Luftschlauch mit Filter von der Wartungseinheit AL - C1204 in den Lufteingangsanschluss [7] an der Vorderseite am CONTROLLER ein.
- (2) Führen Sie ein Ende des mitgelieferten $\varnothing 4$ mm Kühlluftschlauchs hinten in den Motor.
- (3) Führen Sie ein Ende des $\varnothing 4$ mm Kühlluftschlauchs in den Luftausgangsanschluss [8] vorne am CONTROLLER. Verwendung den mitgelieferten Reduzierers ($\varnothing 6$ mm - $\varnothing 4$ mm).

- (4) Regulieren Sie den Luftdruck im Bereich von 0,25 MPa - 0,3 MPa. Einstellparameter P7 (Siehe S47 Abschnitt "15 - 4 P7 Auswahl der Luftversorgung-Überwachung-Überregelung") erlaubt es dem Motor, mit 30.000min^{-1} ohne Motorkühlung zu laufen.

Wenn der Motor und die Spindel ohne Kühlung gefahren werden, besteht die Gefahr von vorzeitigem Versagen aufgrund hoher Temperaturen. Beschränken Sie die Verwendung des Parameters auf "P7 Auswahl der Luftversorgung-Überwachung-Überregelung" (Starten des Motors ohne Kühlluftversorgung) auf nur solche Fälle wo die Kühlluftversorgung nicht geeignet oder verfügbar ist.

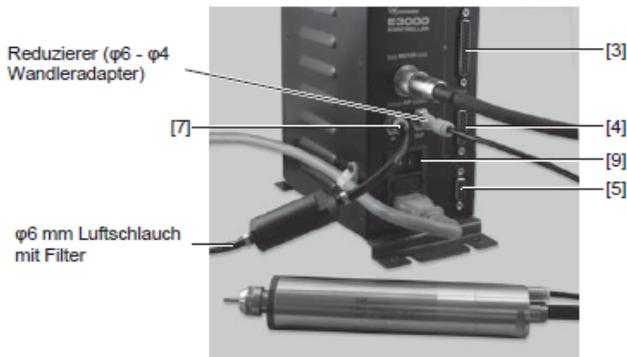


Abb. 24

ACHTUNG

- Der Lufteingangsanschluss [7] ist zur Aufnahme von Kühlluft in einem Druckbereich von 0,25 - 0,3 MPa ausgelegt. Wenn der Luftdruck zu niedrig ist, arbeitet der CONTROLLER nicht, und ein Fehlercode wird erzeugt.
- Die Kühlluft dient zur Kühlung für die Motorspindel. Wenn der Hauptstromschalter [9] auf AUS gestellt ist, strömt die Kühlluft weiter.

Bei Verwendung des CONTROLLERS und SELECTORS ohne Kühlluftversorgung ändern Sie die Einstellung des Parameters "P7 Einstellen der Luftversorgung-Überwachung-Überregelung" auf EIN. Niemals Kühlmittel direkt ohne Kühlluft auf den Spindelkörper sprühen.

- Bei Verwendung des SELECTOR verwenden Sie nicht den Lufteingangsanschluss [7] oder den Luftausgangsanschluss [8] des CONTROLLERS. Installieren Sie den mitgelieferten Luftstopfen ($\varnothing 6$) zur Sicherheit und Staubabdichtung) am Lufteingangsanschluss [7] und Luftausgangsanschluss [8]. Der Lufteingang kann direkt mit dem SELECTOR verbunden werden.
- Nehmen Sie keine scharfen Biegungen im Luftschlauch vor und ziehen Sie nicht am Schlauch, da dadurch der Schlauch brechen, die Luftversorgung unterbrochen oder im Laufe der Zeit geschwächt werden kann, was zu Verschlechterung von Motor und Spindel führt.
- Bringen Sie die mitgelieferte Anschlussabdeckung für Sicherheit und Staubdichtigkeit an, wenn der externe Eingang /Ausgang-Anschluss A [3], B [4] oder der serielle Schnittstellenanschluss [5] des CONTROLLERS nicht verwendet wird.
- Nie übergeregelt Druckluft anlegen. Es besteht die Gefahr, den Lufterkennungssensor im CONTROLLER zu beschädigen.
- Die Lufterkennungsfunktion innerhalb des CONTROLLERS erkennt nur die Luftversorgung. Wenn der Luftschlauch vom CONTROLLER beschädigt wird, wird es unmöglich, das Fehlen von Kühl- und Spülluft für die Motorspindel zu erkennen.

12. BETRIEBSVERFAHREN

12 - 1 Wählen Sie den Steuermodus (MANUELL/AUTO). (Wählen Sie die Steuertaste (CTRL) [16] von Abb. 25)

- (1) Mit der STEUERUNG-Taste (CTRL) Button können Sie zwischen dem Modus Manuell (Steuerung von Frontplatte) oder Auto (Externe Signalquelle) wählen. Externe Signalquelle kann verwendet werden, um Motor Start / Stop, Drehrichtung, Motordrehzahl usw. zu steuern. Von einer externen Steuerquelle (CNC).
- (2) Beim Betrieb von einer externen Signalquelle drücken Sie die Steuertaste (CTRL) [16] von Abb. 25 und wählen Sie AUTO. Die AUTO-LED leuchtet.
MANUAL-Modus : Von der Bedienfeld [2] gesteuert.
AUTO-Modus : Gesteuert von Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] von einer externen Signalquelle.

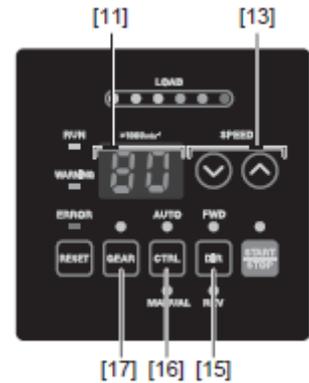


Abb. 25

12 - 2 Einstellen von Motordrehrichtung, Übersetzung (GEAR), Motorstart/-stopp, Motordrehzahl

12 - 2 -1 Manueller Betriebsmodus

- (1) Motor-Drehrichtung einstellen (Stellen Sie die Drehrichtung-Taste (DIR) [15] in Abb. 25 ein. Drücken Sie die Drehrichtung-Taste (DIR) [15]. Wählen Sie FWD. Rechtsdrehung. Wählen Sie REV. Linksdrehung. Wenn das Schneidwerkzeug dem Bediener zugewandt ist, liegt Rechtsdrehung (FWD.) vor.
- (2) Stellen Sie die 500 min^{-1} Zentrierdrehung ein (Nehmen Sie die Einstellung mit der Motordrehzahl-Einstelltaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13] von Abb. 25 vor.)

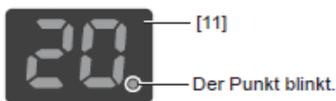
ACHTUNG

Bitte keine Bearbeitung im Zentriermodus.

Um $0,5 (500 \text{ min}^{-1})$ auszuwählen, drücken Sie die Motordrehzahl-Einstelltaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13]. Bei der Steuerung der Motordrehzahl von 1.000 min^{-1} bis 500 min^{-1} oder von 500 min^{-1} bis 1.000 min^{-1} stoppen Sie die Motorspindel vor Änderung der Drehzahl.

- (3) Einstellen der Übersetzung (Betätigen Sie die Übersetzungsmodus-Auswahltaste (GEAR) [17] von Abb. 25.) Drücken Sie die Übersetzungsmodus-Auswahltaste (GEAR) [17]. (GEAR-LED leuchtet auf.) Prüfen Sie das Übersetzungsverhältnis der verwendeten Spindel oder der Drucksenker-Kombination, wählen Sie das geeignete Übersetzungsverhältnis durch Betätigen der Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13]. Drehzahlanzeige [11] zeigt 5 mögliche Übersetzungsverhältnisse, die folgenden sind möglich: 1,0, 1,5, 2,7, 4,0, 6,0, 16. Wenn eine andere Übersetzung als "1,0" eingestellt ist, blinkt der Punkt auf der digitalen Drehzahlanzeige [11]. (Siehe Abb. 26.) Wenn Sie keinen Reduziergetriebe oder eine Winkelspindel verwenden, brauchen Sie den Übersetzungsverhältnis-Modus nicht einzustellen. (Stellen Sie die Übersetzung von 1,0 ein)

Bei einer Einstellung der Drehzahl auf 30.000 min^{-1} und einer Übersetzung von 1,5.



Wenn eine Übersetzung von "1,5 / 2,7 / 4,0 / 6,0 / 16" eingestellt ist, blinkt der Punkt auf der digitalen Drehzahlanzeige [11].

Bei einer Einstellung der Drehzahl auf 30.000 min^{-1} und einer Übersetzung von 1,0.



Wenn die Übersetzung "1,0" eingestellt ist, erlischt der Punkt auf der digitalen Drehzahlanzeige [11].

Abb.26

- (4) Motorstart/-stopp (Motorstart/-stopp durch Drücken der Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14] von Abb. 27.) Die Motorspindel wird gestartet und die LED leuchtet auf.
Drücken Sie die Start/Stopp-Taste (START/STOP) [14] erneut, und der Motor stoppt und die LED erlischt.
- (5) Einstellen der Motordrehzahl (Stellen Sie die Motordrehzahl-taste (SPEED ↑, ↓) [13] von Abb. 27.) Stellen Sie durch Drücken der Motordrehzahl-Angleich-taste (SPEED ↑, ↓) [13] ein.

- Motordrehzahlbereich ist $1.000 - 80.000 \text{ min}^{-1}$.
 - Motordrehzahl wird in Schritten von 1.000 min^{-1} angezeigt. 80 entspricht 80.000 min^{-1} .
 - Bei Verwendung des Übersetzungsmodus zeigt die digitale Drehzahlanzeige [11] die Änderungen der Motordrehzahl mit einer niedrigeren Rate als bei Betrieb mit einer Übersetzung von 1,0.
- * Die Motordrehzahl ist je nach Modell des Motors begrenzt. Vor der Verwendung siehe S8 Abschnitt " 3 - 1 Technische Daten für den CONTROLLER : Hinweis 1 ".

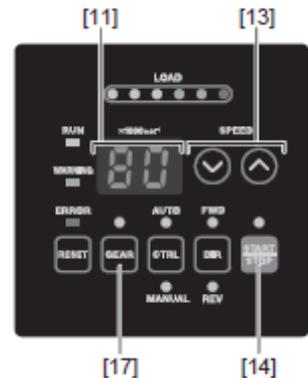


Abb.27

12 - 2 - 2 Einstellen des Auto-Modus

Verwenden Sie den externen Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] zur Eingabe von Steuersignalen an den CONTROLLER. (Außer Einstellung des Übersetzungsverhältnisses)

- (1) Einstellen der Motor-Drehrichtung

Geben Sie die "Drehrichtung-Einstellung" an Pin Nr. 2 ein: DIR_IN

Rechtsdrehung ist "AUS" (Offen) ("FWD", LED leuchtet).

Links-drehung ist "EIN" ("Geschlossen") ("REV", LED leuchtet).

Wenn das Schneidwerkzeug dem Bediener zugewandt ist, liegt Rechtsdrehung (FWD.) vor.

- (2) Stellen Sie die 500 min^{-1} Zentrierdrehung ein

ACHTUNG

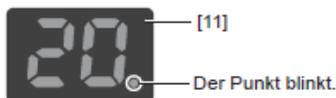
Bitte keine Bearbeitung im Zentriermodus.

Geben Sie "Dreht Motor mit Zentrierdrehzahl" an Pin Nr. 16 ein : 500 min^{-1} . 500 min^{-1} LED leuchtet auf.

Bei Verwendung des Zentrieren-Modus: "EIN" ("Geschlossen")

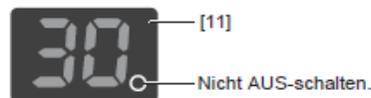
- (3) Einstellen der Übersetzung (Betätigen Sie die Übersetzungsmodus-Auswahl-taste (GEAR) [17] von Abb. 27.) Drücken Sie die Übersetzungsmodus-Auswahl-taste (GEAR) [17]. (GEAR-LED leuchtet auf.) Prüfen Sie das Übersetzungsverhältnis der verwendeten Spindel oder der Drucksenker-Kombination, wählen Sie das geeignete Übersetzungsverhältnis durch Betätigen der Motordrehzahl-Angleich-taste (SPEED ↑, ↓) [13]. Drehzahl-anzeige [11] zeigt 5 mögliche Übersetzungsverhältnisse, die folgenden sind möglich: 1,0, 1,5, 2,7, 4,0, 6,0, 16. Wenn eine andere Übersetzung als "1,0" eingestellt ist, blinkt der Punkt auf der digitalen Drehzahl-anzeige [11]. (Siehe Abb. 28.) Wenn Sie keinen Reduziergetriebe oder eine Winkelspindel verwenden, brauchen Sie den Übersetzungsverhältnis-Modus nicht einzustellen. (Stellen Sie die Übersetzung von 1,0 ein)

Bei einer Einstellung der Drehzahl auf 30.000 min^{-1} und einer Übersetzung von 1,5.



Wenn eine Übersetzung von " 1,5 / 2,7 / 4,0 / 6,0 / 16 " eingestellt ist, blinkt der Punkt auf der digitalen Drehzahl-anzeige [11].

Bei einer Einstellung der Drehzahl auf 30.000 min^{-1} und einer Übersetzung von 1,0.



Wenn die Übersetzung "1,0" eingestellt ist, erlischt der Punkt auf der digitalen Drehzahl-anzeige [11].

Abb.28

- (4) Motorstart/-stopp
Geben Sie das Motorstartsignal ein (Pin Nr. 14: START). Motordrehung ist "EIN" (Geschlossen). Beim Starten leuchtet die START/STOP LED am CONTROLLER auf, und der Motor dreht.
- (5) Einstellen der Motordrehzahl
- Der Motordrehzahlbereich ist $1.000 - 80.000 \text{ min}^{-1}$. Maximale Motordrehzahl hängt vom Typ des Motors und der Spindel ab. Durch Einstellen des Parameters P2 " on " kann die Motordrehzahl im Auto-Modus mit der Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13] justiert werden, siehe Abb. 27.
(Siehe S45 Abschnitt "15 - 4 [2] P2 Einstellung von AUTO-Modus für Motordrehzahl-Regelung".)
Die Drehzahl kann auf eine der folgenden 3 Weisen eingestellt werden.
- [1] Einstellung mit Analogsignal
Geben Sie "Motordrehzahl-Steuerspannung" an Pin Nr. 23 ein : VR.
Siehe S29 Abschnitt "13 - 1 (3) [4] Motordrehzahl-Steuersignal".
Bei Verwendung eines Motors mit einer Spezifikation von 80.000 min^{-1} stellen Sie den Parameter P8 des CONTROLLERS ein. Dies ändert die Motordrehzahl-Eigenschaften der Motordrehzahl und die Drehzahlsteuerspannung-Signaleigenschaften. (Siehe S48 Abschnitt "15 - 4 [8] P8 Auswahl von Motordrehzahl-Steuerspannung / DC + 10 V Signalmethode ".)
- [2] Einstellung mit Impulssignal
(Stellen Sie den Parameter P5 des CONTROLLERS ein. (Siehe P46 Abschnitt "15 - 4 [5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus ".) Geben Sie das "Zählimpuls-Signal" für die Einstellung der Motordrehzahl" (Pin Nr.3: CNT_IN) und das "HÖHER/NIEDRIGER-Signal zum Einstellen der Motordrehzahl ein (Pin-Nr. 15: UD_IN).
Ein Puls steigert oder senkt die Spindeldrehzahl in Schritten von 1.000 min^{-1} . Gezählt an der Vorderkante des Signals. "HÖHER/NIEDRIGER-Signal zum Einstellen der Motordrehzahl" ist auf "EIN" (Geschlossen): Drehzahl steigern, "AUS" (Offen): Drehzahl senken.
- [3] Einstellen mit Drehzahlpunkt-Signal
(Erfordernis zur Einstellung von Parameter P5. (Siehe S46 Abschnitt "15 - 4 [5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus ".)

ACHTUNG

Beim Anschluss des CONTROLLERS an den SELECTOR ist Einstellung des Drehzahlpunkt-Signals nicht möglich.

Wählen Sie den Drehzahlpunkt (U1 - U4) durch die Kombination von "Drehzahlpunkt-Auswahl 0" (Pin Nr. 17: SEL0) und "Drehzahlpunkt-Auswahl 1" (Pin Nr. 5: SEL1).
Stellen Sie die Motordrehzahl ein.
Wählen Sie den Drehzahlpunkt (U1 - U4) durch die Kombination in der Tabelle. 1.

Tabelle. 1.

Drehzahlpunkt	(Pin Nr. 5)	SEL0 (Pin Nr. 7)
U1	AUS (Offen)	AUS (Offen)
U2	AUS (Offen)	EIN (Geschlossen)
U3	EIN (Geschlossen)	AUS (Offen)
U4	EIN (Geschlossen)	EIN (Geschlossen)

- (6) Zurücksetzen des Systems nach Fehlercodes
Freigeben von Fehlercode mit "Fehlerfreigabe" (Pin Nr. 4 : RESET). Schalten Sie das Signal auf Pin Nr. 4 (RESET) vom Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] AUS (Offen) → EIN (Geschlossen) → AUS (Offen).
Fehlensignal wird erst freigegeben, wenn die Fehlerursache beseitigt ist.
Siehe S38 Abschnitt "14 - 3 Zurücksetzen des Systems nach Fehlercode ".
- (7) Stellen Sie die Motorauswahl ein (Bei Anschluss des SELECTOR an den CONTROLLER.)
Bei der Auswahl des Motors nach dem Anschließen des CONTROLLERS an den SELECTOR, können 4 Motoren mit der Kombination von SEL0 und SEL1 ausgewählt werden. (Siehe Tabelle. 2.)

Table. 2.

Drehzahlpunkt	SEL1 (Pin Nr. 5)	SEL0 (Pin Nr. 7)
Motor 1	AUS (Offen)	AUS (Offen)
Motor 2	AUS (Offen)	EIN (Geschlossen)
Motor 3	EIN (Geschlossen)	AUS (Offen)
Motor 4	EIN (Geschlossen)	EIN (Geschlossen)

13. EXTERNER EINGANG/AUSGANG STEUERSIGNAL-SPEZIFIKATION

13 - 1 Externer Eingang/Ausgang-Anschluss A [3]

(1) Details des externen Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] Signals

WARNUNG

- Schließen Sie **KEINEN** anderen Stromkreis als SELV (DC + 24) (Sichere Extraniedrige Spannung) an den externen Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] des CONTROLLERS an. Dies verursacht E/A-Platinenschäden im CONTROLLER.
- Keine Überspannung oder Überstrom an die Eingang/Ausgang-Schaltung anlegen. Installieren Sie immer eine LAST (Widerstand) an der Ausgangsschaltung, um die Gefahr von Schäden am CONTROLLER zu beseitigen.

ACHTUNG

Externer Eingang / Ausgang-Anschluss A [3] VERWENDEN SIE NICHT die Pins Nr. 9 und Nr. 22. Wenn Pin Nr. 9 und Nr. 22 verbunden sind, wird der CONTROLLER beschädigt.

Tabelle. 3

Pin Nr.	Code	Funktion	Eingang / Ausgang	Beschreibung	
1	COM_1	Externe Stromquelle für Externen Eingang	Eingang	DC 0 V oder DC + 24 V	Stromquelle für Externe Eingangssignale.
2	DIR_IN	Drehrichtung-Einstellung	Eingang	AUS (Offen) : FWD. EIN (Geschlossen) : REV.	Steuert die Drehrichtung der Motorspindel. Einstellparameter P6, kann mit Rückwärtsdrehung starten. (Siehe S47 Abschnitt "15 - 4 [6] P6 Auswahl des externen Motorstartsignal-Steuermodus".)
3	CNT_IN	Zählimpuls Signal zum Einstellen der Motordrehzahl	Eingang	AUS (Offen) → EIN (Geschlossen)	Ein Impuls steigert oder senkt 1.000 min ⁻¹ bei Spindeldrehzahl je nach der Einstellung von Parameter P5. (Siehe S46 Abschnitt "15 - 4 [5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus".)
4	RESET	Fehlerfreigabe	Eingang	EIN (Geschlossen) → AUS (Offen)	Der Fehlercode kann aufgehoben und das System neu gestartet werden, indem dieses Signal AUS und EIN geschaltet wird. Fehler wird erst freigegeben, wenn die Fehlerursache beseitigt ist.

Pin Nr.	Code	Funktion	Eingang / Ausgang	Beschreibung	
5	SEL1	Motor wählen 1	Eingang	—	Verwenden Sie dies beim Wählen des Motors nach dem Anschluss des CONTROLLERS an den SELECTOR. 4 Motoren können mit der Kombination von SEL0 und SEL1 ausgewählt werden. Siehe S22 "12 - 2 - 2 (7) Stellen Sie die Motorauswahl ein Tabelle. 2.")
		Drehzahlpunkt Auswahl 1			Wenn nur der CONTROLLER verwendet wird, kann das Drehzahlpunkt-Signal gewählt werden. Drehzahlpunkt (U1 - U4) kann mit der Kombination von SEL0 und SEL1 ausgewählt werden. Siehe S22 Abschnitt "12 - 2 - 2 (5) [3] Einstellen mit Drehzahlpunkt-Signal ". Parameter P5 muss gesetzt werden. (Siehe S46 Abschnitt "15 - 4 [5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus ".)
6	RUN	Drehung	Ausgang	AUS (Offen) : Stopp EIN (Geschlossen) : Drehung	Ausgabe zeigt, dass der Motor dreht.
7	DIR_OUT	Drehrichtung	Ausgang	AUS (Offen) : FWD. EIN (Geschlossen) : REV.	Ausgabe zeigt die Drehrichtung des Motors.
8	ERR	Fehler	Ausgang	AUS (Offen) : Fehler EIN (Geschlossen) : Normal	Ausgabe zeigt, dass Fehler aufgetreten ist. Fehlercode wird in der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt. Bei Einstellung von Parameter P1 kann der Fehler-Ausgabemodus des Fehlersignals geändert werden. (Siehe S44 Abschnitt " 15 - 4 [1] P1 Einstellung des Fehler-Ausgabemodus".)
9	Nicht verwenden	—	—	—	* Hinweis : Niemals Pins verwenden, die als nicht verwenden gekennzeichnet sind.
10	GND	Interner GND für Motordrehzahl- Steuerspannung	Ausgang	Interner CONTROLLERGN D	Diese GND wird für "Motordrehzahl- Steuerspannung (VR)" verwendet.
11	Vcc	Interne Stromquelle für Motordrehzahl- Steuerspannung	Ausgang	Interne Stromquelle : DC + 10 V	Interne Stromquelle für "Motordrehzahl- Steuerspannung (VR)".
12	MOTOR_I	Motor-Strom- Monitor	Ausgang	2Amp / V, DC 0V - DC+10V	Ausgabe von Motor-Strom-Monitor mit analoger Monitor-Spannung. 2 Amp/1 V. Max. 20 Amp.

Pin Nr.	Code	Funktion	Eingang / Ausgang	Beschreibung	
13	GND	Interner GND für Analog-Motor	Ausgang	Interner CONTROLLER GND	Dieser GND wird für Analog-Monitor verwendet (MOTOR_I, SPEED_V und LOAD).
14	START	Rotationsbefehl Signal	Eingang	AUS (Offen) : Stopp EIN (Geschlossen) : Start	Motor-Start und Motor-Stopp-Signal Einstellparameter P6, kann mit Vorwärtsdrehung starten. (Siehe S47 Abschnitt "15 - 4 [6] P6 Auswahl des externen Motorstartsignal-Steuermodus".)
15	UD_IN	HÖHER/NIEDRIGER Signal zum Einstellen der Motordrehzahl		AUS (Offen) : Drehzahl Niedriger EIN (Geschlossen) : Drehzahl höher	Bestimmt Drehzahl höher oder niedriger. Parameter P5 muss gesetzt werden. (Siehe S46 Abschnitt "15 - 4 [5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus".)
16	500min ⁻¹	Dreht Motor mit "Zentrieren"-Drehzahl	Eingang	EIN (Geschlossen) : 500 min ⁻¹ AUS (Offen) : Normalbetrieb	Die eingestellte Motordrehzahl beträgt 500 min ⁻¹ . Den Zentrier-Modus verwenden.
17	SEL0	Motor wählen 0	Eingang	—	Verwenden Sie dies beim Wählen des Motors nach dem Anschluss des CONTROLLERS an den SELECTOR. 4 Motoren können mit der Kombination von SEL0 und SEL1 ausgewählt werden. (Siehe S22 Abschnitt "12 - 2 - 2 (7) Stellen Sie die Motorauswahl ein Tabelle. 2.")
		Drehzahlpunkt Auswahl 0			Wenn nur der CONTROLLER verwendet wird, kann das Drehzahlpunkt-Signal gewählt werden. Drehzahlpunkt (U1 - U4) kann mit der Kombination von SEL0 und SEL1 ausgewählt werden. Siehe S22 Abschnitt "12 - 2 - 2 (5) [3] Einstellen mit Drehzahlpunkt-Signal". Parameter P5 muss gesetzt werden. (Siehe S46 Abschnitt "15 - 4 [5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus".)
18	COM_2	Externe Stromquelle für Externen Ausgang	Eingang	DC 0V oder DC + 24V	Stromquelle für Externe Ausgangssignale.
19	PULSE	Drehimpuls	Ausgang	1 Impuls / Drehung	1 Umdrehung des Motors generiert einen Impuls. Belastung 50%.
20	WARNING	WARNUNG	Ausgang	AUS (Offen) : Normalbetrieb EIN (Geschlossen) : Warnung	Ausgabe zeigt, dass eine Warnung aufgetreten ist. Warncode wird in der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.

Pin Nr.	Code	Funktion	Eingang / Ausgang	Beschreibung	
21	COIN	Erreichen der Nenndrehzahl	Ausgang	AUS (Offen) : Eingestellte Drehzahl nicht erzielt EIN (Geschlossen): Eingestellte Drehzahl erzielt	Zeigt, dass der Motor mehr als 90% der eingestellten Drehzahl erzielt hat.
22	Nicht verwenden	—	—	—	* Hinweis : Niemals Pins verwenden, die als nicht verwenden gekennzeichnet sind.
23	VR	Motordrehzahl- Steuerspannung	Eingang	Drehzahl (min-1) = Drehzahl- Regelspannung- Signal × 10000/1,5 DC 0 V - DC + 10 V	Einstellung der Drehzahl des Motors. (Für 60.000 min ⁻¹ von Motor.) Bei Verwendung der Motordrehzahl 80.000 min ⁻¹ , Einstellparameter P8. (Siehe Abschnitt S48 " 15 - 4 [8] P8 Auswahl von Motordrehzahl-Steuerspannung / DC + 10 V Signalmethode ".) Siehe Abb. 35, 36 zur Beziehung zwischen Motordrehzahl und Steuersignal.
24	LOAD	Drehzahl- Lastmonitor	Ausgang	Drehmoment- Lastmonitor (%) = Drehmoment- Lastmonitor- Spannung × 20	Zeigt das am Motor anliegende Drehmoment. 20% / V 100% (Nennwert) / 5 V Drehmoment-Lastmonitor : 0 - 200% (DC 0V - DC + 10V)
25	SPEED_V	Drehzahl- Analogmonitor- Spannung	Ausgang	10.000min ⁻¹ /V	Ausgabe der Drehzahl des drehenden Motors mit Analogmonitor-Spannung. 10.000min ⁻¹ / V (DC 0V - DC + 10V)

(2) Eingang /Ausgang-Diagramm

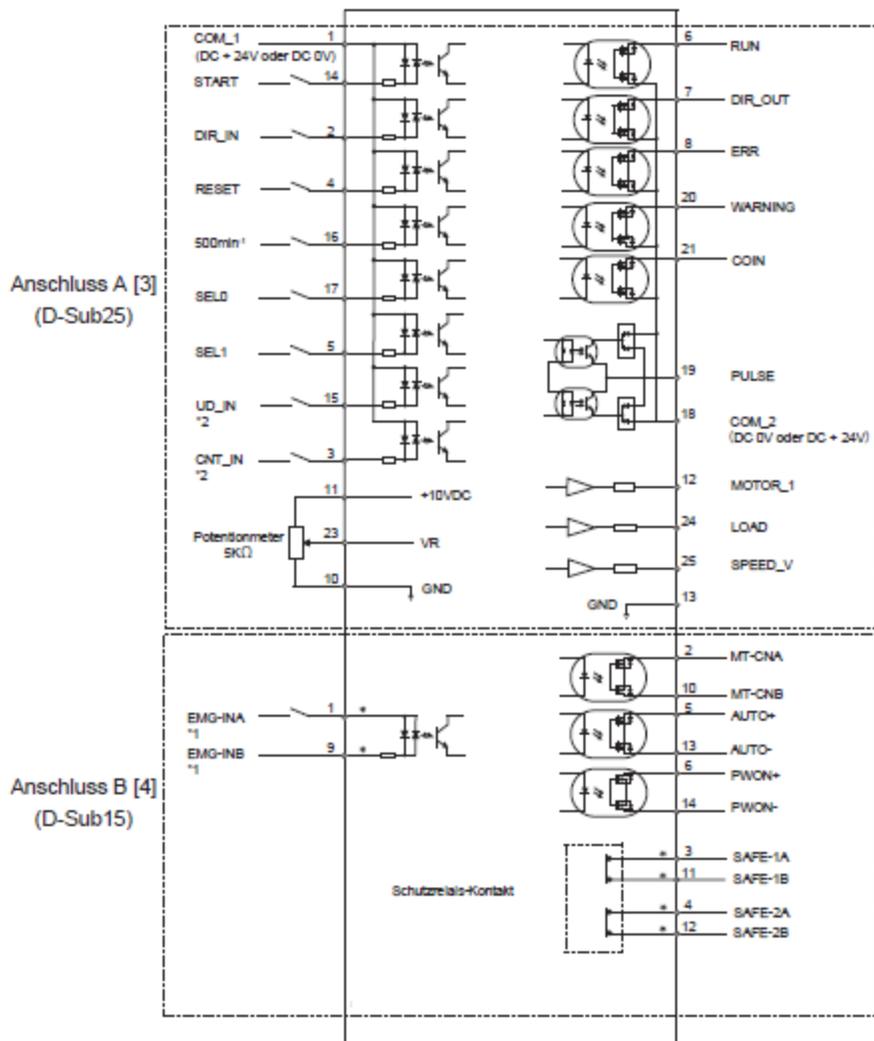


Abb.29

*1 Bei Verwendung des "EMG - IN"-Signals stellen Sie Parameter P9 ein. (Siehe S48 Abschnitt "15 - 4 [9] P9 Auswahl von Nothalt-Funktion".)

*2 Bei Verwendung des "UD_IN und CNT_IN"-Signals stellen Sie Parameter P5 ein. (Siehe S46 Abschnitt "15 - 4 [5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus".)

(3) Eingang / Ausgang-Signal

- [1] Es gibt 8 unterschiedliche Eingangssignale : " Rotationsbefehl (START) ", " Drehrichtung einstellen (DIR_IN) ", " Motor mit Zentrieren-Drehzahl (500 min^{-1}) drehen", " Fehlerfreigabe (RESET) ", " HÖHER/NIEDRIGER-Signal zur Einstellung der Motordrehzahl (UD_IN), " Impulszählsignal für Motordrehzahl (CNT_IN) ", " Motor wählen 0 (SEL0) " und " Motor wählen 1 (SEL1) ". Diese Signale sind DC+24V Signale von einer externen Signalquelle. Bitte verwenden Sie eine separate Stromquelle, die $\text{DC}+24\text{V} \pm 10\%$, 100 mA (min) liefern kann. Siehe Abb. 30 für die Verbindungen.

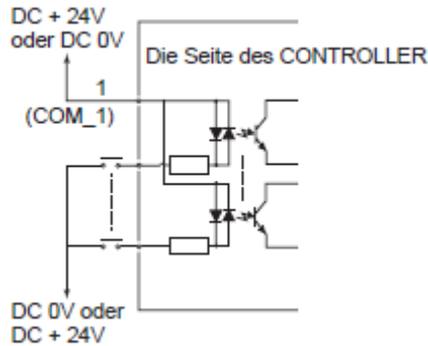


Abb. 30

[2] Ausgang-Signal I

Es gibt 5 Arten von Ausgang-Signalen : "Drehen (RUN)", "Drehrichtung (DIR_OUT)", "Fehler (ERR)", "Warnung (WARNING)" und "Drehzahlzielung (COIN)". Diese Signale sind MOSS-Relaiskontakt-Verbindungen. Der Ausgangsstrom kann entweder als high oder low aktiv angeschlossen werden.

Spezifikationen für Spannung und Strom

- Angelegte Spannung (V) $\leq \text{DC} + 30\text{V}$
- Arbeitsstrom (I_p) $\leq 100 \text{ mA}$

Verwenden Sie eine externe Stromquelle für Ausgangskreise. Es wird empfohlen, die gleiche DC+24V Stromversorgung wie für Eingangssignale verwendet zu verwenden. Bitte siehe Abb. 31 für Verbindungen.

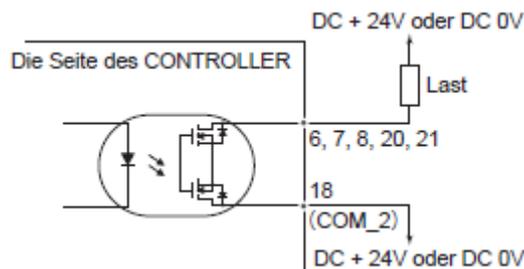


Abb. 31

[3] Ausgang-Signal II

Siehe Abb. 32 in Bezug auf das Ausgang-Signal des "Drehimpuls Pulse (Puls)". Das Ausgang-Signal kann entweder als high oder low aktiv angeschlossen werden.

Spezifikationen für Spannung und Strom

- Angelegte Spannung (V) \leq DC+30V
- Arbeitsstrom (Ip) \leq 50 mA

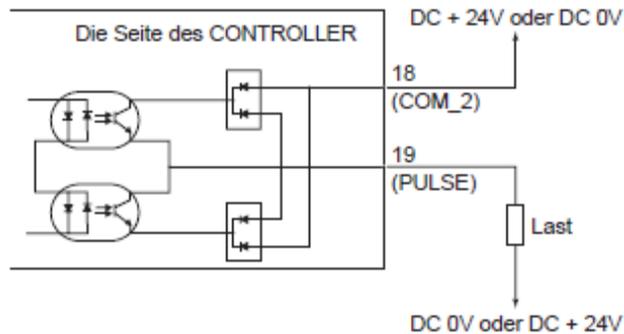


Abb. 32

[4] Motordrehzahl-Steuersignal

Die Drehzahl kann durch Anlegen von Analogspannung an "Motordrehzahl-Steuerspannung (VR)" gewählt werden.

Siehe Abb. 33, 34 für Verbindungen.

Siehe Abb. 35, 36 zur Beziehung zwischen Motordrehzahl und "Steuersignal".

ACHTUNG

Beim Anlegen von DC 0 V an DC + 10 V, nie mehr als DC + 10 V anlegen (Abb. 34). Dies führt zu schweren Schäden an der E/A-Platine im CONTROLLER.

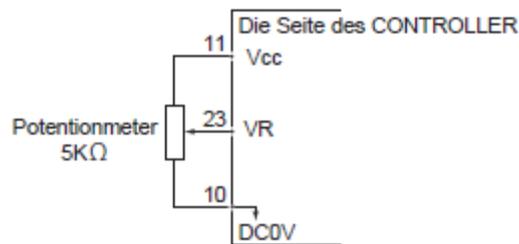


Abb. 33

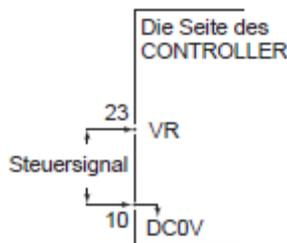


Abb. 34

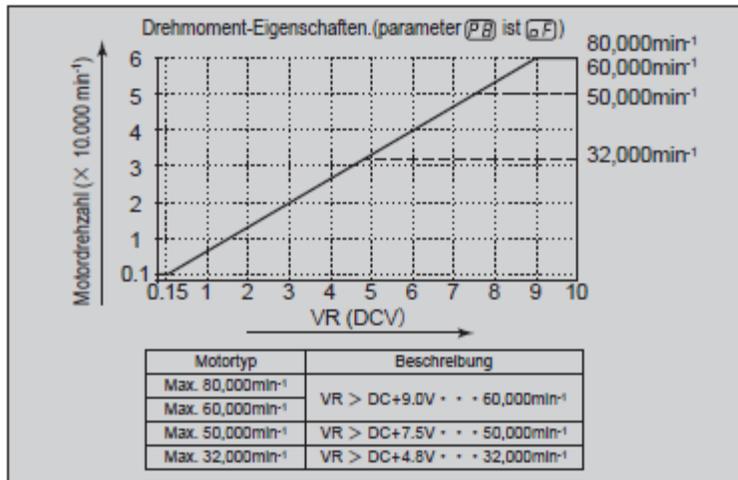


Abb. 35

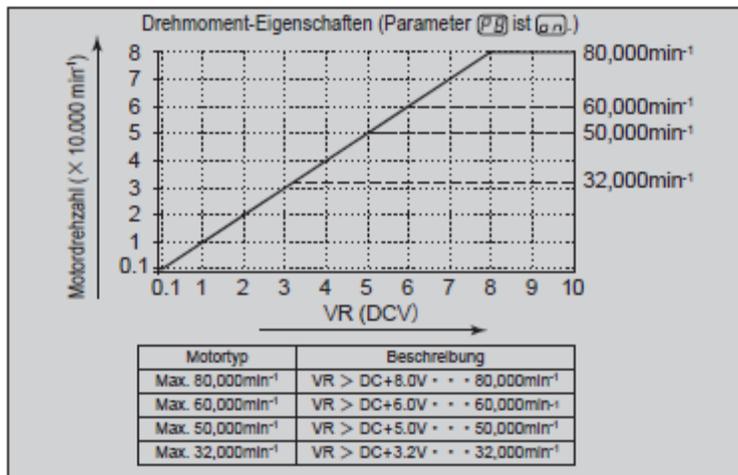


Abb. 36

[5] Analog-Monitor-Signale

Es gibt 3 Arten von Überwachung-Signalen : " Motorstrom-Monitor (MOTOR_I) ", " Drehmoment-Lastmonitor (LOAD) " und " Drehzahl-Analogmonitor-Spannung (SPEED_V) ". Bitte siehe Abb. 37 für Verbindungen.

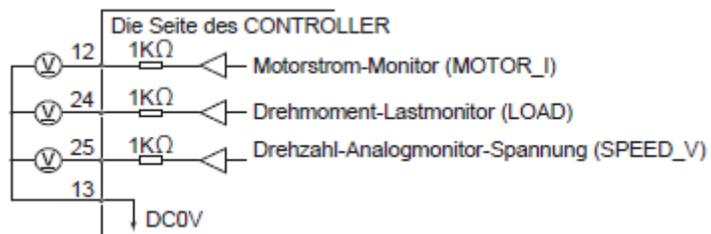


Abb. 37

13 - 2 Externer Eingang/Ausgang-Anschluss B [4]

(1) Details zu den Externer Eingang / Ausgang-Anschluss B [4] Signalen

WARNUNG

- **SCHLIESSEN SIE KEINEN einen anderen Schaltkreis als SELV (DC + 24 V) (Sichere extraniedrige Spannung) an den Externer Eingang/Ausgang-Anschluss B [4] des CONTROLLERS an, da dies zu Schäden an der E/A-Platine des CONTROLLERS führt.**
- **Keine Überspannung oder Überstrom an die Eingang/Ausgang-Schaltung anlegen. Installieren Sie immer eine LAST (Widerstand) an der Ausgangsschaltung, um die Gefahr von Schäden am CONTROLLER zu beseitigen.**

ACHTUNG

Externer Eingang / Ausgang-Anschluss B [4] VERWENDEN SIE NICHT die Pins Nr. 7, Nr. 8 und Nr. 15. Wenn Pins Nr. 7, Nr. 8 und Nr. 15 verbunden sind, wird der CONTROLLER beschädigt.

Tabelle 4.

Pin Nr.	Code	Funktion	Eingang / Ausgang	Beschreibung	
1	EMG-INA	Nothalt A	Eingang	Externer Stromquelleneingang für Nothalt-Signal oder Nothalt-Signal AUS (Offen)	Externer Stromquelleneingang für Nothalt-Signal oder Nothalt-Signal. Normaler Betrieb ist EIN (Geschlossen) Not AUS (Offen). Bei Verwendung des Nothalt-Signals stellen Sie Parameter P9 ein. (Siehe S48 Abschnitt "15 - 4 [9] P9 Auswahl von Nothalt-Funktion".)
2	MT-CNA	Motor-Verbindung Kontakt A	Ausgang	Durchgang, AUS (Offen) zwischen Pin Nr. 2 und Pin Nr. 10 der Motor ist angeschlossen.	Wenn Durchgang besteht, AUS, zwischen Pin Nr. 2 und Pin Nr. 10 und der gewählte Motor ist angeschlossen, wenn kein Durchgang vorhanden ist, wenn der Motor abgetrennt ist oder das Motorkabel gebrochen ist.
3	SAFE-1A	Schutzrelais-Kontakt 1A	Ausgang	Pin Nr. 3 und Pin Nr. 11 Durchgang EIN (Geschlossen) Schutzrelais ist AUS	Wenn Durchgang besteht zwischen Pin Nr. 3 und Pin Nr. 11 EIN (Geschlossen) Schutzrelais ist AUS (Sstem gestoppt), kein Durchgang Schutzrelais ist AUS (Offen) Normalbetrieb.
4	SAFE-2A	Schutzrelais-Kontakt 2A	Ausgang	Pin Nr. 4 und Pin Nr. 12 Durchgang EIN (Geschlossen) Schutzrelais ist AUS	Wenn Durchgang besteht zwischen Pin Nr. 4 und Pin Nr. 12 EIN (Geschlossen) das Schutzrelais ist AUS (Sstem gestoppt), kein Durchgang Schutzrelais ist AUS (Offen) Normalbetrieb.
5	AUTO +	Steuermodus AUTO Signal (+)	Ausgang	Steuermodus AUTO Pin Nr. 5 und Pin Nr. 13 sind EIN (Geschlossen)	Wenn der Steuermodus AUTO verwendet wird, ist Pin Nr. 5 und Pin Nr. 13 sind EIN (Geschlossen).

Pin Nr.	Code	Funktion	Eingang / Ausgang	Beschreibung	
6	PWON +	CONTROLLER Stromquelle-Monitor (+)	Ausgang	EIN (Geschlossen) : Hauptstromversorgung ist angeschlossen. AUS (Offen) : Hauptstromversorgung ist abgetrennt.	Wenn der Hauptschalter [9] auf EIN ist, Pin Nr. 6 und Pin Nr. 14 sind EIN (Geschlossen).
7	Nicht verwenden	—	—	—	* Hinweis : Niemals Pins verwenden, die als nicht verwenden gekennzeichnet sind.
8	Nicht verwenden	—	—	—	* Hinweis : Niemals Pins verwenden, die als nicht verwenden gekennzeichnet sind.
9	EMG-INB	Nothalt B	Eingang	Externer Stromquelleneingang für Nothalt-Signal oder Nothalt-Signal AUS (Offen)	Externer Stromquelleneingang für Nothalt-Signal oder Nothalt-Signal. Normaler Betrieb ist EIN (Geschlossen), Not AUS (Offen). Bei Verwendung des Nothalt-Signals stellen Sie Parameter P9 ein. (Siehe S49 Abschnitt "15 - 4 [9] P9 Auswahl von Nothalt-Funktion".)
10	MT-CNB	Motor-Verbindung Kontakt B	Ausgang	Durchgang, AUS (Offen) zwischen Pin Nr. 2 und Pin Nr. 10 der Motor ist angeschlossen.	Wenn Durchgang besteht, AUS, zwischen Pin Nr. 2 und Pin Nr. 10 (AUS), und der gewählte Motor angeschlossen ist, wenn kein Durchgang vorhanden ist, ist der Motor abgetrennt oder das Motorkabel ist gebrochen.
11	SAFE-1B	Schutzrelais-Kontakt 1B	Ausgang	Pin Nr. 3 und Pin Nr. 11 Durchgang EIN (Geschlossen) Schutzrelais ist AUS	Wenn Durchgang besteht zwischen Pin Nr. 3 und Pin Nr. 11 EIN (Geschlossen) Schutzrelais ist AUS (System gestoppt). Wenn es keinen Durchgang gibt Schutzrelais AUS (Offen) Normalbetrieb.
12	SAFE-2B	Schutzrelais-Kontakt 2B	Ausgang	Pin Nr. 4 und Pin Nr. 12 Durchgang EIN (Geschlossen) Schutzrelais ist AUS	Wenn Durchgang besteht zwischen Pin Nr. 4 und Pin Nr. 12 EIN (Geschlossen) Schutzrelais ist AUS (System gestoppt). Wenn es keinen Durchgang gibt Schutzrelais AUS (Offen) Normalbetrieb.
13	AUTO -	Steuermodus AUTO Signal (-)	Ausgang	Steuermodus AUTO Pin Nr. 5 und Pin Nr. 13 sind EIN (Geschlossen)	Wenn der Steuermodus AUTO verwendet wird, Pin Nr. 5 und Pin Nr. 13 sind EIN (Geschlossen).
14	PWON -	CONTROLLER Stromquelle-Monitor (-)	Ausgang	EIN (Geschlossen) : Hauptstromversorgung ist angeschlossen AUS (Offen) : Hauptstromversorgung ist abgetrennt.	Wenn der Hauptschalter [9] auf EIN ist, Pin Nr. 6 und Pin Nr. 14 sind EIN (Geschlossen).
15	Nicht verwendet	—	—	—	* Hinweis : Niemals Pins verwenden, die als nicht verwenden gekennzeichnet sind.

(2) Eingang / Ausgang-Signale

[1] Ausgangssignal

Pin Nr. 2 - Nr. 10, Nr. 5 - Nr. 13, Nr. 6 - Nr. 14

Es gibt 3 Arten von Ausgangssignalen : "Motorsignal-Verbindungskontakt (MT-CN)", "Steuermodus AUTO (AUTO)" und "CONTROLLER Stromquelle-Monitor (PWON)".

Diese Signale sind MOSS-Relaiskontakt-Verbindungen. Der Ausgangsstrom kann entweder HIGH ODER LOW AKTIV angeschlossen werden.

Spezifikationen für Spannung und Strom

- Angelegte Spannung (V) \leq DC + 30 V
- Arbeitsstrom (Ip) \leq 100 mA

Verwenden Sie eine externe Stromquelle für Ausgangskreise. Es wird empfohlen, eine separate Stromversorgung für Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] zu verwenden. Bitte siehe Abb. 38 für Verbindungen.

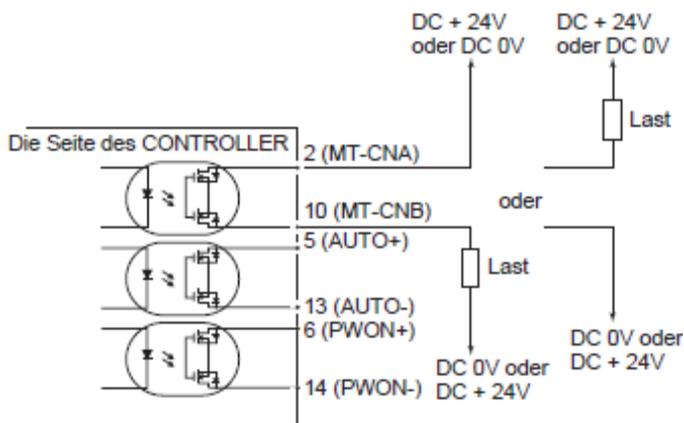


Abb. 38

[2] Nothalt-Signaleingang

Pin Nr. 1 - 9

Dieses Signal ist ein geschalteter DC+24V-Ausgang.

Bitte verwenden Sie eine separate Stromquelle, die DC+24V \pm 10%, 50 mA liefern kann. Siehe Abb. 39 unten für die Verbindungen. Normale Betriebsschaltung ist EIN (Geschlossen) Nothalt-Schaltung ist AUS (Offen).

Wenn das Nothalt-Signal AUS (Offen) ist, ist das Schutzrelais AUS, und die Stromversorgung des Motors wird unterbrochen und der Motor stoppt.

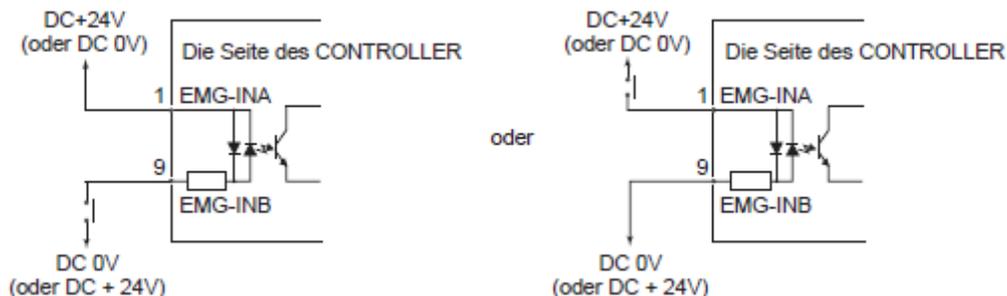


Abb. 39

ACHTUNG

Wenn die Nothalt-Funktion nicht installiert ist, funktioniert das Nothalt-Signal (EMG-IN) nicht. Wenn die Nothalt-Funktion aktiviert wird, ist es notwendig, Parameter P9 zu setzen. (Siehe P101 Abschnitt "15 - 4 P9 Auswahl von Nothalt-Funktion".)

Pin Nr. 3 - 11, 4 - 12

- Das Schutzrelais wird auf EIN oder AUS geschaltet, je nach dem Zustand des "Nothalt"-Pins Nr. 1 - 9.
- Wenn es eine Kontinuität zwischen Pin Nr. 3 (SAFE-1A) und Pin Nr. 11 (SAFE-1B) oder zwischen Pin Nr. 4 (SAFE-2A) und Pin Nr. 12 (SAFE-2B) gibt, ist der Motor ausgeschaltet. Wenn es keine Kontinuität zwischen diesen Paaren von Pins gibt, arbeitet das System normal.
- Wenn das Nothalt-Signal auf AUS (Offen) ist, ist das Schutzrelais AUS (Offen), und die Motorleistung wird unterbrochen und der Motor stoppt.
- Wenn die N-O-Kontakte des Schutzrelais durch eine Überlast oder Kurzschluss verschweißt sind, wird die Trennung der NC-Kontakt mit mehr als 0,5 mm Abstand durch den Rückzugmechanismus des Relais bewahrt.
- Die Spannung / Strom-Spezifikationen von Pin Nr. 3 - 11 und Pin Nr. 4 - 12.
Angelegte Spannung (V) \leq DC + 30V
Arbeitsstrom (Ip) \leq 2A
Siehe Abb. 40 unten für die Verbindungen.

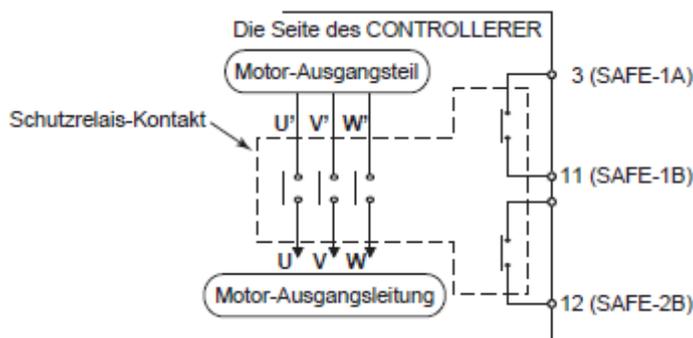


Abb. 40

Schutzrelais

Wenn ein N-O-Kontakt verschweißt ist, bewahren alle N-C-Kontakte einen Mindestabstand von 0,5 mm, wenn die Spule nicht unter Strom ist.

N-O-Kontakte (Normal-Offen-Kontakte) : Kontakte von U - U' , V - V' , W - W' .

N-C-Kontakte (Normal-Geschlossen-Kontakte) : Kontakte von (SAFE - 1A) - (SAFE - 1B), (SAFE - 2A) - (SAFE-2B).

* Maschinen-Schutzschaltung ist möglich, wenn der Ausgang des Schutzrelais-Kontakts verwendet wird

Bei einem Nothalt-Signal-Eingang, der mit einem Tür-Öffnen Schalter einer industriellen Maschine gekoppelt ist, wird das Schutzrelais aktiviert und die Motorstromleitung geöffnet.

Kontakt-Ausgang ((SAFE-1A) - (SAFE - 1B), (SAFE - 2A) - (SAFE - 2B)) des Normal-Offen-Kontakts kann zur Erkennung des Öffnens der Motor-Stromleitung verwendet werden. Wenn N-O Kontakte zusammengeschweißt werden, bewahren die Schaltausgänge einen AUS-Zustand (Offen) durch einen Zwangsführung-Mechanismus. Daher kann das Schutzrelais als Offen-Signal einer beweglichen Schutzvorrichtung oder Bedientür mit einer Verriegelung (Schalter) für industrielle Maschinen verwendet werden.

13 - 3 Spezifikationen für externen Eingang/Ausgang-Anschluss

ACHTUNG

- Um HF-Störungen und Rauschen zu minimieren, halten Sie bitte die Länge der Kabel so kurz wie möglich und verlegen diese getrennt oder so weit weg wie möglich von elektrischen Hochspannungsleitungen.
- Verwenden Sie nur abgeschirmte Kabel, um HF-Störungen und Rauschen zu minimieren. Verbinden Sie den Schirm mit der Stecker-Abdeckung.
- Schließen Sie die abgeschirmte Leitung an den Eingang/Ausgang-Anschluss an. (Die abgeschirmte Leitung ist geerdet ist.) Schließen Sie keine weiteren abgeschirmte Leitung an einem extern gespeisten Instrument an.

[1] Externer Eingang / Ausgang-Anschluss A [3]

Stecker-Teilenummer : XM3A-2521 OMRON (oder anderes entsprechendes hochwertiges Produkt)

Abdeckung-Teilenummer : XM2S-2511 OMRON (oder anderes entsprechendes hochwertiges Produkt)

[2] Externer Eingang / Ausgang-Anschluss B [4]

Stecker-Teilenummer : XM3A-1521 OMRON (oder anderes entsprechendes hochwertiges Produkt)

Abdeckung-Teilenummer : XM2S-1511 OMRON (oder anderes entsprechendes hochwertiges Produkt)

· Bitte besorgen Sie eine Abdeckung und Stecker.

Die Abschirmung muss mit der Abdeckung verbunden werden.

· Verwenden Sie die Montageschraube "M 2,6"

· Befestigen Sie den Anschluss am CONTROLLER mit Montageschrauben (M 2,6).

13 - 4 Externer Eingang / Ausgang-Anschluss A [3] / B [4] Pinbelegungen

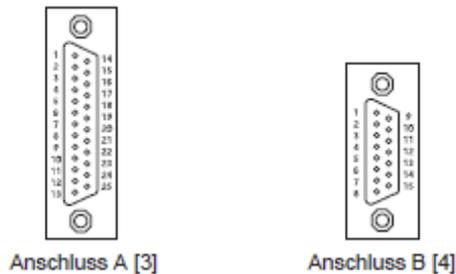


Abb. 41

14. SCHUTZFUNKTION

14 - 1 WARNFUNKTION

ACHTUNG

Wenn die Warnung-LED [20] auf dem CONTROLLER blinkt, gibt es Bedingungen, die zu gefährlichem Betrieb führen können. Prüfen Sie Betriebsbedingungen und setzen Sie die Verwendung erst fort, nachdem das Problem behoben ist.

Prüfen Sie stets den CONTROLLER, die Motorspindel und den Zustand der Kühlluft vor dem Gebrauch. Dadurch werden Systemfehler verhindert, die zu Betriebsstörungen führen.

- (1) Die Warn-LED (WARNING) [20] blinkt.
- (2) Der Warn-Code (in Tabelle 5 aufgeführt) wird auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.
- (3) Ein Warnsignal wird zum "WARNUNG" (Pin Nr. 20: WARNUNG) des Eingang/Ausgang-Anschlusses A [3] ausgegeben.

Tabelle 5.

Warn-Code	Warnfunktion	Störung
A0	Motorkabel	Motorkabel oder Anschluss sind nicht angeschlossen oder beschädigt.
A1	Niedriger Luftdruck	Niedriger Luftdruck
A2	CONTROLLER Überhitzung	CONTROLLER Überhitzung.
A3	Überlast	Motordrehmoment-Last überschreitet sichere Grenzen.
A4	Nothalt-Signal	Nothalt-Signal 'AUS (Offen)' bei Nothalt-Modus-Bedingung.
A5	Über-Luftdruck	Zu hoher Luftdruck.

ACHTUNG

Wenn die Warn-LED [20] mit der Steuerung im Modus AUTO blinkt, müssen Sie den Warn-Code bestätigen, der auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt wird, unter Bezug auf die Warncode-Tabelle 5.

14 - 2 Erkennung von unsicheren Betriebsbedingungen

Überprüfen Sie immer den CONTROLLER, den Motor, die Spindel und den Zustand der Kühlluft vor dem Betrieb. Dadurch werden Systemfehler verhindert, die zu fehlerhaften Betriebsbedingungen führen.

Wenn ein Fehler auftritt, können die folgenden Ereignisse auftreten:

- (1) Motor stoppt.
- (2) Die Fehler-LED (ERROR) [19] leuchtet.
- (3) Der Fehlercode in Tabelle 6 wird auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.
- (4) Ein Fehlersignal wird an "ERR (Pin Nr. 8: FEHLER)" vom Eingang / Ausgang-Anschluss A [3] ausgegeben.

* Durch Einstellung von Parameter P1 wird der Fehler-Ausgabemodus des Fehlersignals geändert. (Siehe S44 Abschnitt "15 - 4 [1] P1" Einstellung des Fehler-Ausgabemodus".)

14 - 3 Zurücksetzen des Systems nach Fehlercode

Es gibt 2 Methoden zum Aufheben des Fehlercodes.

- (1) Wenn die Steuerung im MANUELL-Modus ist:
Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18] an der Bedienfeld [2].
 - (2) Wenn die Steuerung im AUTO-Modus ist:
Schalten Sie das Signal auf Pin Nr. 4 (RESET) vom Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] AUS (Offen) → EIN (Geschlossen) → AUS (Offen).
- * Beim Aufheben des Fehlers mit Motor Start/Stop (Pin Nr. 14: START) ist EIN (Geschlossen), Start AUS (Offen) Motor Start/Stop vor Wiederaufnahme des Betriebs.

ACHTUNG

- Bei der Verwendung von Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] / B und externer Überwachung prüfen Sie die Ursache des Problems, und beheben Sie es, wenn ein Fehlercode auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt wird.
- Wenn ein Fehler aufgrund interner Beschädigung am CONTROLLER auftritt, kann das Fehlersignal nicht zurückgesetzt werden. Bitte senden Sie die Motorspindel und den CONTROLLER zu einem Vertragshändler von NAKANISHI zur Reparatur.

Tabelle 6.

Fehlercode	Problembereich	Störung
E1	Überschüssiger Strom	Motorstrom über sicheren Grenzen.
E2	Überspannung	Motorspannung über sicheren Grenzen.
E3	Motorsensor-Fehlfunktion	Störung mit dem Sensorsignal des Motors
E4	CONTROLLER Überhitzung	CONTROLLER Überhitzung.
E5	Unterbrecherschaltung Störung	Störung mit Motor-Bremsschaltung.
E6	Rotorsperre	Motor länger als 3 Sekunden stehengeblieben.
E7	Niedriger Luftdruck	Ungeeigneter Luftdruck liegt länger als 4 Sekunden bei Drehung an, oder ungeeigneter Luftdruck wird bei einem Motor-Startbefehl angelegt.
E8	Drehmoment-Überlast	Drehmomentgrenzen werden länger als zulässig überschritten. (Siehe P38 "14 - 4 Drehmoment-Überlast".)
E9	Kommunikations-Unterbrechung	Kommunikations-Unterbrechung mit SELECTOR. (Nur wenn der CONTROLLER mit Verbindung zum SELECTOR verwendet wird.)
EA	Externer Steuersignalfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Steuermodus auf AUTO gestellt ist, ist das Steuerbefehl-Signal "EIN (Geschlossen)" bevor der Hauptstromschalter [9] auf EIN geschaltet wird. • Wenn der Steuermodus auf AUTO gestellt ist, ist der FEHLER-Befehl freigegeben, ohne dass das Steuerbefehl-Signal "AUS (Offen)" gestoppt wird.
EL	Inkompatibler Motor	Ein nicht erkennbarer Motor ist am CONTROLLER angeschlossen.
EH	Überdrehzahl	Drehzahl ist über der Fähigkeit des Motors.
EE	Nothalt-Fehler	Aktiviert, wenn das Nothalt-Signal auf "AUS (Offen) ist oder wenn beim Drehen Nothalt mit dem Nothalt-Signal auf "AUS (Offen) auftritt.
EC	Interner Speicherfehler	Internes Speicher-Problem (EEPROM).

14 - 4 Drehmoment-Überlast

ACHTUNG

Wenn Sie das System kontinuierlich in einem Überlastung-Zustand betreiben, auch für begrenzte Zeit, wird der CONTROLLER überhitzt, und Schäden an dem CONTROLLER, am Motor und an der Spindel sind möglich. NAKANISHI empfiehlt nur kontinuierlichen Betrieb (LAST-LED mit 3 leuchtenden LED) : Drehmoment-Lastmonitor (LAST) Spannung soll weniger als 5 V betragen.

Wenn am Lastmonitor-LED [12] 4 oder mehr LEDs leuchten (3 grüne LEDs und 1 gelbe LEDs), liegt eine Überlastung vor. Während einer Überlastung des Motors tritt Folgendes ein:

- (1) Warn-LED (WARNUNG) [20] blinkt.
- (2) Warn-Code "A3" wird auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.
- (3) Das Warnsignal wird zum Pin Nr. 20 (Warnung) von Eingang/Ausgang-Anschluss ausgegeben, A [3] ist EIN (Geschlossen).

Überlast-Betrieb wird als ein kurzfristiger Betrieb betrachtet. Die zulässige Betriebsdauer hängt von der Anzahl der leuchtenden LEDs auf der Lastmonitor-LED (Last) [12] ab.

- (1) Lastmonitor-LED [12] 4 LEDs (Grün 3, Gelb 1) : 30 Sekunden
- (2) Lastmonitor LED [12] 5 LEDs (Grün 3, Gelb 2) : 10 Sekunden
- (3) Lastmonitor LED [12] 6 LEDs (Grün 3, Gelb 2, Rot 1) : 5 Sekunden

Wenn die zulässige Zeit überschritten wird, stoppt der Motor und die folgenden Ereignisse treten ein:

- (1) Fehler-LED (ERROR) [19] leuchtet.
- (2) Fehlercode "E8" wird auf der digitalen Drehzahlanzeige angezeigt [11].
- (3) Pin Nr. 8 (FEHLER) des externen Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] ist EIN (Geschlossen).

* Stellen Sie den Parameter P1 ein, um Änderungen am Fehler-Ausgabemodus des Fehlersignals für Offen- oder Geschlossen-Zustand vorzunehmen. (Siehe P44 Abschnitt "15 - 4 [1] P1" Einstellung des Fehler-Ausgabemodus".)

15. EINSTELLUNG DER BETRIEBSPARAMETER

15 - 1 Einschalten des Parameter-Einstellmodus

ACHTUNG

Befinden Sie sich im Parameter-Modus, ist normaler Betrieb von Starten/Stoppen usw. nicht möglich. Beim Wechsel vom Parameter-Modus in den normalen Betrieb, stellen Sie immer den Hauptstromschalter [9] auf AUS und erneut auf EIN.

1. Stellen Sie sicher, dass der Hauptstromschalter [9] ausgeschaltet ist.
2. Während die Fehler-Reset-Taste [18] gedrückt gehalten wird, schalten Sie den Hauptstromschalter am CONTROLLER auf EIN.
3. Halten Sie die Reset-Taste (RESET) [18] für 3 Sekunden gedrückt, während CONTROLLER aktiviert wird.
4. Der Signaltongebener "piept" 3 Mal; dann lassen Sie die Reset-Taste [18] los und der Parameter-Einstellmodus startet. P1 wird angezeigt.

15 - 2 Parameter-Typen

Parameter-Typen, Inhalte und Standardwerte sind ausführlich in Tabelle 7 aufgeführt.

Bei der Überprüfung eines Parameters oder beim Ändern einer Einstellung siehe S44 Abschnitt "15 - 4 Einstellverfahren".

Tabelle 7.

Code	Typen	Inhalt	Standard
P1	Einstellung des Fehler-Ausgabemodus	Ändert das Fehlerausgabe-Signal, wenn ein Fehler auftritt, von normal offen auf normal geschlossen.	" oF "
P2	Einstellung von AUTO-Modus für Motordrehzahl-Regelung	Wenn die Steuerung im AUTO-Modus ist, kann die Drehzahlregelung von der Bedienfeld [2] geregelt werden, der Parameter wird auf "on" gestellt, um die Drehzahl im AUTO-Modus einzustellen.	" oF "
P3	Einstellen der festen Motordrehzahl	Wenn eine feste Motordrehzahl gewünscht ist, stellen Sie den Parameter auf "on" und stellen die gewünschte gesperrte Drehzahl ein. (Wenn CONTROLLER und SELECTOR verbunden sind, sind 4 Motoren auf die gleiche Motordrehzahl gestellt.)	" oF "
P4	Einstellen der maximalen Motordrehzahl	Wenn eine maximale Motordrehzahl gewünscht ist, stellen Sie den Parameter auf "on" und stellen die maximale Drehzahl ein. (Wenn CONTROLLER und SELECTOR verbunden sind, sind 4 Motoren auf die gleiche maximale Motordrehzahl gestellt.)	" oF "
P5	Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus	Die folgenden Drehzahl-Optionen können gewählt werden, wenn der Steuermodus AUTO ist. An : Analogsignal cn : Impulssignal Po : Drehzahlpunkt-Signal	" oF "
P6	Auswahl des externen Motorstartsignal-Steuermodus	Wenn der Steuermodus auf AUTO steht, stellen Sie den Parameter auf "on" und stellen die gewünschte Drehrichtung des Motors ein. Aktivieren Sie Pin 2 zum Einstellen einer Rückwärtsrichtung zusammen mit dem Startbefehl.	" oF "
P7	Auswahl des Lufteingang-Monitor-Override	Wenn Sie den Motor ohne Versorgung mit Kühlluft starten wollen, aktivieren Sie diesen Parameter. (Bei Einstellung dieses Parameters ist die Motordrehzahl "on" 30.000 min ⁻¹ begrenzt.)	" oF "
P8	Auswahl von Motordrehzahl-Steuerspannung / DC + 10 V Signalmethode	Bei Verwendung des Motordrehzahl-Steuerspannungssignals und eines Motors mit 80.000 min ⁻¹ im AUTO-Steuermodus stellen Sie den Parameter bitte auf "on".	" oF "
P9	Auswahl von Nothalt-Funktion	Bei Verwendung des Nothalt-Auswahlmodus stellen Sie den Parameter auf "on".	" oF "
PA	Fehlerverlauf	Der Fehlerverlauf der letzten 5 Fehlerereignisse kann bestätigt werden.(Es ist keine Parametereinstellung erforderlich.)	" - - "
Pb	Bestätigung der Parameter-Einstellung	Inhalte der eingestellten Parameter können bestätigt werden. (P1 - P9) Es ist keine Parametereinstellung erforderlich.)	

ACHTUNG

Die Betriebsparameter können voreingestellt werden, je nach den Anforderungen der Anwendung. Die Betriebsparameter-Vorgaben ("Einstellen fester Motordrehzahl", "Festlegen der maximalen Motordrehzahl", "Auswahl der des externen Drehzahl-Steuermodus", "Auswahl des externen Motorstartsignal-Steuermodus", "Auswahl des Lufteingang-Monitor-Override", "Auswahl von Motordrehzahl-Steuerspannung / DC 10 V Signal-Methode", "Auswahl von Nothalt-Funktion" und "Fehlerverlauf") werden in einem Permanetspeicher gespeichert, auch wenn die Stromversorgung ausfällt. Bitte erst nach Bestätigung der Inhalte der Parametereinstellungen betreiben.

Folgende Parameter können eingestellt werden.

[1] P1 Einstellung des Fehler-Ausgabemodus

- Auswahl der Fehlerausgabe ist Pin Nr. 8: ERR von Eingang/Ausgang-Anschluss A [3].
- Wenn ein Fehler auftritt, kann der Ausgang auf EIN (Geschlossen) oder AUS (Offen) gewählt werden.
- Signale können je nach der erforderlichen Maschinensteuerlogik des Systems ausgegeben werden.

Tabelle 8.

Parameter P1	Eingestellte Inhalte
" oF "	Fehler aufgetreten : Signal ist AUS (Offen).
" on "	Fehler aufgetreten : Signal ist EIN (Geschlossen).

[2] P2 Einstellung von AUTO-Modus für Motordrehzahl-Regelung

- Ermöglicht die Einstellung der Motordrehzahl während im AUTO-Modus.
- Dieser Parameter wählt zwischen Drehzahlregelung mit der Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑ , ↓) [13] an dem Bedienfeld [2] oder dem externen Befehlssignal über externen Eingang / Ausgang-Anschluss A [3].

Tabelle 9.

Parameter P2	Eingestellte Inhalte
" oF "	Stellen Sie die Motordrehzahl durch externes Befehlssignal durch den Eingang / Ausgang-Anschluss A [3] ein.
" on "	Stellen Sie die Motordrehzahl mit der Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑ , ↓) [13] über die Bedienfeld [2] ein.

[3] P3 Einstellen der festen Motordrehzahl

ACHTUNG

Wenn die Drehzahl höher als die Drehzahl bei P4 eingestellt wird, wird die Drehzahl entsprechend P4 eingestellt.

- Ermöglicht die Motordrehzahl zu fixieren.
- Verhindert proaktiv unbeabsichtigte Veränderung in der Drehzahl.
- Die feste Motordrehzahl kann über Steuermodus MANUELL oder AUTO eingestellt.

Tabelle 10.

Parameter P3	Eingestellte Inhalte
" oF "	Feste Motordrehzahl ist nicht aktiviert.
" on "	Feste Motordrehzahl ist aktiviert.

[4] P4 Einstellen der maximalen Motordrehzahl

- Maximale Motordrehzahl kann eingestellt werden.
- Ermöglicht eine sichere maximale Drehzahlgrenze abhängig von der Anwendung.
- Die maximale Motordrehzahl kann durch den Steuermodus MANUELL oder AUTO eingestellt werden.

Tabelle 11.

Parameter P4	Eingestellte Inhalte
" oF "	Einstellen der maximalen Motordrehzahl ist nicht aktiviert
" on "	Einstellen der maximalen Motordrehzahl ist aktiviert.

[5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus

Wenn der Steuermodus auf AUTO gesetzt ist, ist es möglich, den Externen Drehzahl-Steuermodus unter Analogsignal "An", Impulssignal "cn" oder Drehzahlpunktsignal-Parameter "Po" zu wählen. Drehzahlvorgabe in der Steuerung entsprechend U1 - U4.

Tabelle 12.

Parameter P5	Eingestellte Inhalte
" An "	Motordrehzahl durch analoges Signal einstellen
" cn "	Motordrehzahl mit Impulssignal einstellen.
" Po "	Drehzahl mit Drehzahlpunkt-Signal einstellen.

- Bei der Einstellung von Analogsignal "An", das externe Eingang/Ausgang-Signal "Motordrehzahl-Steuerspannung (Pin Nr. 23: VR)" verwenden.
- Bei der Einstellung über das Impulssignal "cn" verwenden Sie das externe Eingang / Ausgang-Signal " Zählimpuls zur Einstellung der Motordrehzahl (Pin Nr. 3: CNT_IN) " und externes Eingang / Ausgang-Signal " HÖHER/NIEDRIGER" zum Einstellen der Motordrehzahl (Pin Nr. 15: UD_IN) ". Die Motordrehzahl pro Impuls ist 1.000 min^{-1} .
Externes Eingang / Ausgang-Signal HÖHER/NIEDRIGER zum Einstellen der Motordrehzahl wie folgt:
AUS (Geschlossen) : Drehzahl sinkt
EIN (Offen) : Drehzahl steigt
- Bei der Einstellung von Drehzahlpunkt-Signal "Po" wählen Sie den Drehzahlpunkt (U1 - U4) durch Verwendung der Kombination von Drehzahlpunkt (Pin Nr. 17 : SEL0) und Drehzahlpunkt-Auswahl 1 (Pin Nr. 5 : SEL1).

Tabelle 13.

Drehzahlpunkt	SEL1 (Pin Nr. 5)	SEL0 (Pin Nr. 17)
U1	AUS (Offen)	AUS (Offen)
U2	AUS (Offen)	EIN (Geschlossen)
U3	EIN (Geschlossen)	AUS (Offen)
U4	EIN (Geschlossen)	EIN (Geschlossen)

- Kann Einstellung der verschiedenen Drehzahl in 4 Drehzahlpunkten ausführen (U1 - U4).
Drehzahlbereiche von $1.000 - 80.000 \text{ min}^{-1}$ können eingestellt werden.

[6] P6 Auswahl des externen Motorstartsignal-Steuermodus

- Während des Auto-Steuermodus kann das Motor-Startsignal entweder für Vorwärts-oder Rückwärtsrichtung verwendet werden, indem ein Richtungssignal und ein Start-Signal verwendet werden. Wird die Drehrichtung durch "Drehrichtung-Einstellung (Pin Nr. 2: DIR_IN)", FWD. (Offen) Rev. (Geschlossen) gesteuert, und das Start-Signal wird durch "Rotationsbefehl (Pin Nr. 14 : START)" gesteuert. Wenn P6 "on" FWD. gestellt ist, wird Drehung durch "Rotationsbefehl (Pin Nr. 14: START)" gesteuert, und REV. Drehung wird durch "Drehrichtung-Einstellung (Pin Nr. 2 : DIR_IN)" gesteuert.

Tabelle 14.

Parameter P6	Eingestellte Inhalte
" oF "	Motorstart und Drehrichtung wird nicht über Signal gesteuert.
" on "	Der Startmotor mit FWD.-Drehung oder der Startmotor mit REV.-Drehung.

[7] P7 Auswahl des Lufteingang-Monitor-Override

ACHTUNG

- **Bei Verwendung ohne Zufuhr von Kühlluft, empfehlen wir, kein Kühlmittel direkt auf den Spindelkörper zu sprühen.**
- **Motorstart ist ohne Zufuhr von Kühlluft möglich, jedoch ist die maximale Motordrehzahl 30.000 min⁻¹. Es wird davon abgeraten, das System auf diese Art und Weise für allgemeine Bearbeitung zu nutzen!**

Tabelle 15.

Parameter P7	Eingestellte Inhalte
" oF "	Luftdruck liegt an.
" on "	Luftdruck liegt nicht an.

ACHTUNG

Bei Verwendung des Motordrehzahl-Steuerspannungssignals und der maximalen Motordrehzahl von 80.000 min^{-1} , ist es erforderlich, den Parameter P8 auf EIN zu setzen, wenn der Steuermodus AUTO ist.

- Wählen Sie das Motordrehzahl-Steuerspannungssignal und die Eigenschaften der Drehzahl entsprechend dem Motor.
- Wenn der Parameter P8 "oF" gesetzt ist, wird die Motor-Charakteristik auf die maximale Drehzahl der Motoren (60.000 min^{-1}) eingestellt.
- Wenn der Parameter P8 "on" gesetzt ist, werden die Eigenschaften auf die maximale Drehzahl (80.000 min^{-1}) der Motoren eingestellt.
- Die Abb. 42 zeigt Merkmale des Motordrehzahl-Steuerspannungssignals und Drehzahl mit Parameter P8 ist "oF" gestellt. Abb. 43 zeigt Merkmal des Motordrehzahl-Steuerspannung-Signals und Drehzahl mit Parameter P8 "on" gestellt.

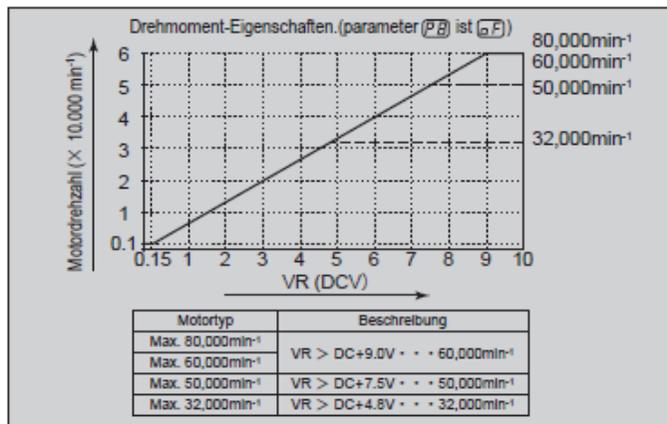


Abb. 42

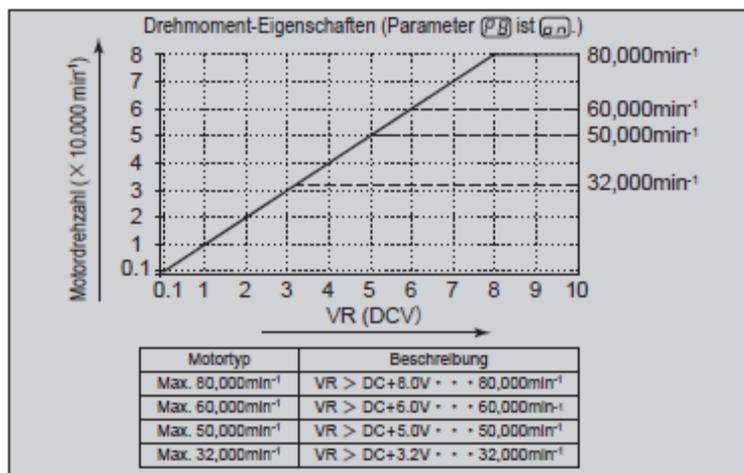


Abb. 43

Tabelle 16.

Parameter P8	Eingestellte Inhalte
"oF"	Die Eigenschaften der maximalen Motordrehzahl 60.000 min^{-1}
"on"	Die Eigenschaften der maximalen Motordrehzahl 80.000 min^{-1}

[9] P9 Auswahl von Nothalt-Funktion

- Die Nothalt-Funktion kann aktiviert oder deaktiviert werden.
- Wenn "Nothalt A (Pin Nr.1: EMG-INA)" und "Nothalt B (Pin Nr. 9: EMG-INB)" des Externen Eingang/Ausgang-Anschluss B [4] Eingangssignals auf AUS (Offen) gesetzt sind, wird das Schutzrelais aktiviert und blockiert die Motor-Stromleitung und verursacht einen Nothalt.
Normalerweise soll "Nothalt A (Pin Nr. 1: EMG-INA)" und "Nothalt B (Pin Nr. 9: EMG-INB)"-Eingangssignal auf EIN (Geschlossen) eingestellt werden.
- Ermöglicht die Einrichtung eines sicheren Maschinen-Betriebssystems.

Tabelle 17.

Parameter P9	Eingestellte Inhalte
" oF "	Auswahl von Nothalt-Funktion ist deaktiviert.
" on "	Nothalt-Funktion ist aktiviert.

[10] PA Fehlerverlauf

- Der Fehlerverlauf, der die bisherigen Fehlercodes erfasst, kann durch den Fehlercode bestätigt werden, der auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt wird.
- Zeichnet Fehlercodes zum Betrachten auf, wenn Maschinen unbeaufsichtigt laufen.
- In diesem Fall gibt es keinen Fehlerverlauf; - - wird auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.
- Der letzte aufgezeichnete Fehlercode ist H.1 und der älteste ist H.5. Der Fehlercode wird auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.
- Der Fehlerverlauf kann nicht gelöscht werden.
Wenn der Fehlerverlauf mehr als fünf Fehler enthält, wird der älteste Fehlerverlauf, H5 gelöscht.

[11] Pb Bestätigung der Parameter-Einstellung

- Dieser Modus ermöglicht es dem Anwender, die Einstellungen der Parameter P1 - P9 zu prüfen. Der Parameter PA kann nicht überprüft werden.

15 - 4 Einstellverfahren

[1] P1 Einstellung des Fehler-Ausgabemodus

ACHTUNG

Wenn der Fehler-Ausgangsmodus von der Standardeinstellung geändert wird, wird die Parametereinstellung beim nächsten Aufrufen des Parameter-Einstellmodus angezeigt.

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. "oF" wird angezeigt. Dies deutet darauf hin, dass, wenn ein Fehler auftritt, der Ausgang AUS (Offen) ist.
3. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
4. "on" wird angezeigt. Dies deutet darauf hin, dass, wenn ein Fehler auftritt, der Ausgang EIN (Geschlossen) ist.
5. Sie können durch die Wahlen durch Drücken der Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14] weiterschalten.
6. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und P1 wird angezeigt.
7. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichstaste (SPEED ↑ , ↓) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
8. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

[2] P2 Einstellung von AUTO-Modus für Motordrehzahl-Regelung

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. "oF" wird angezeigt.
Dies deutet darauf hin, dass die Drehzahlregelung mit der Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13] deaktiviert ist. (Die externe Befehlssignal-Steuerung ist betriebsbereit.)
3. Drücken Sie die Start/Stop-Taste (START / STOP) [14].
4. "on" wird angezeigt.
Dies zeigt, dass Drehzahlregelung durch die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13] einstellbar ist.
Beim Anschluss des CONTROLLERS an den SELECTOR verwenden Sie den SELECTOR für Motordrehzahl-Einstellung (SPEED ↑, ↓).
5. Sie können durch die Wahlen durch Drücken der Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14] weiterschalten.
6. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und P2 wird angezeigt.
7. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
8. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

[3] P3 Einstellen der festen Motordrehzahl

ACHTUNG

Die tatsächlichen Motordrehzahl ist begrenzt, basierend auf der maximalen Motordrehzahl und dem Typ des verbundenen Motors.

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. "oF" wird angezeigt.
Dies deutet darauf hin, dass feste Motordrehzahl nicht eingestellt werden kann.
3. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
4. Die Einstellung der Motordrehzahl wird auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.
5. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13], um die Motordrehzahl einzustellen.
Der Motordrehzahlbereich ist $1.000 - 80.000 \text{ min}^{-1}$.
6. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET), um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und P3 wird angezeigt.
7. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
8. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter auf [9] AUS.

ACHTUNG

Die tatsächliche Motordrehzahl ist begrenzt, basierend auf der maximalen Motordrehzahl und dem Typ des verbundenen Motors.

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. "oF" wird angezeigt.
Dies zeigt an, dass maximale Motordrehzahl nicht eingestellt werden kann.
Die maximale Motordrehzahl beträgt 80.000 min^{-1} .
3. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
4. Die maximale Motordrehzahl wird auf der digitalen Drehzahlanzeige [11] angezeigt.
5. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um die Motordrehzahl einzustellen.
6. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und P4 wird angezeigt.
7. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
8. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

[5] P5 Auswahl des externen Motordrehzahl-Steuermodus

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. An wird angezeigt.
Dies zeigt an, dass Motordrehzahleinstellung mit Motordrehzahl-Steuerspannung möglich ist.
Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18] um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und P5 wird angezeigt.
3. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13]. cn wird in der digitalen Drehzahlanzeige [11] Wenn diese Anzeige erscheint, ist es möglich, die Motordrehung mit Impulsignal einzustellen.
Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und P5 wird angezeigt.
4. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13]. Po wird in der digitalen Drehzahlanzeige [11] Dies weist darauf hin, dass die 4 Drehzahlpunkte U1 bis U4 eingestellt werden können.
Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP).
 - 4 - 1. Zeigt abwechselnd "u.1" und Drehzahleinstellung an. Der Drehzahlpunkt "u.1" kann eingestellt werden.
Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um die Motordrehzahl einzustellen.
Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen in den Speicher abzulegen, "Po" wird angezeigt.
Wenn Sie kontinuierlich diese Parameter einstellen, drücken Sie die Start/Stopp-Taste (START / STOP) [14].
 - 4 - 2. Zeigt abwechselnd "u.2" und Drehzahleinstellung an. Der Drehzahlpunkt "u.2" kann eingestellt werden.
Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um die Motordrehzahl einzustellen.
Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und "Po" wird angezeigt.
Wenn Sie kontinuierlich diese Parameter einstellen, drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
 - 4 - 3. Zeigt abwechselnd "u.3" und Drehzahleinstellung an. Der Drehzahlpunkt "u.3" kann eingestellt werden.
Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um die Motordrehzahl einzustellen.
Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und "Po" wird angezeigt.
Wenn Sie kontinuierlich diese Parameter einstellen, drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
 - 4 - 4. Zeigt abwechselnd "u.4" und Drehzahleinstellung an. Der Drehzahlpunkt "u.4" kann eingestellt werden.
Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um die Motordrehzahl einzustellen.
Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und "Po" wird angezeigt.
Wenn Sie kontinuierlich diese Parameter einstellen, drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].

5. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], während "Po" angezeigt wird, um die Einstellungen im Speicher abzulegen.
6. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
7. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

[6] P6 Auswahl des externen Motorstartsignal-Steuermodus

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. "oF" wird angezeigt.
Dies zeigt an, dass der Motorstart und die Einstellung der Drehrichtung nicht gleichzeitig ausgeführt werden kann.
3. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
4. "on" wird angezeigt. Diese Einstellung ist die Rechtsdrehung mit Motorstart durch Drehbefehl (Pin Nr. 14 : START) oder Linksdrehung mit Motorstart mit Drehrichtung (Pin Nr. 2: DIR_IN) können eingestellt werden.
5. Sie können durch die Wahlen durch Drücken der Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14] weiterschalten.
6. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], während P6 angezeigt wird, um die Einstellungen im Speicher abzulegen.
7. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
8. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

[7] P7 Auswahl des Lufteingang-Monitor-Override

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. "oF" wird angezeigt. Dies zeigt an, dass die Zufuhr von Kühlluft in die Motorspindel und die Motordrehzahl normal beim Start ausgeführt werden.
3. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
4. "on" wird angezeigt.
Dies zeigt an, dass ohne Zufuhr von Kühlluft Motorstart mit begrenzter Drehzahl möglich ist.
5. Sie können durch die Wahlen durch Drücken der Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14] weiterschalten.
6. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], während P7 angezeigt wird, um die Einstellungen im Speicher abzulegen.
7. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
8. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

[8] P8 Auswahl von Motordrehzahl-Steuerspannung / DC + 10 V Signalmethode

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. "oF" wird angezeigt.
Dies zeigt an, dass die Motoreigenschaften der maximalen Motordrehzahl (60.000 min^{-1}) entsprechen.
3. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
4. "on" wird angezeigt.
Dies zeigt an, dass die Motoreigenschaften der maximalen Motordrehzahl (80.000 min^{-1}) entsprechen.
5. Sie können durch die Wahlen durch Drücken der Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14] weiterschalten.
6. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und P8 wird angezeigt.
7. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
8. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

[9] P9 Auswahl von Nothalt-Funktion

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. "oF" wird angezeigt.
Dies zeigt an, dass die Nothalt-Funktion nicht verwendet werden kann.
3. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
4. "on" wird angezeigt.
Dies zeigt an, dass die Nothalt-Funktion aktiv ist.
5. Sie können durch die Wahlen durch Drücken der Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14] weiterschalten.
6. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], um die Einstellungen im Speicher abzulegen, und P9 wird angezeigt.
7. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
8. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

[10] PA Fehlerverlauf

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. Abwechselnd angezeigt werden Fehlerverlauf "H.1" und der Fehlercode.
3. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13].
4. Abwechselnd angezeigt werden Fehlerverlauf "H.2" und der Fehlercode.
5. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13].
6. Abwechselnd angezeigt werden Fehlerverlauf "H.3" und der Fehlercode.
7. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13].
8. Abwechselnd angezeigt werden Fehlerverlauf "H.4" und der Fehlercode.
9. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13].
10. Abwechselnd angezeigt werden Fehlerverlauf "H.5" und der Fehlercode.
11. Sie können durch die Wahlen durch Drücken der Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13] weiterschalten.
12. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18] während PA wird angezeigt.
13. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED \uparrow , \downarrow) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
14. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

Verfahren

1. Drücken Sie die Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14].
2. Die Einstellinhalte von P1 ("oF" oder "on") und P1 werden angezeigt.
3. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13].
4. Die Einstellinhalte von P2 ("oF" oder "on") und P2 werden angezeigt.
5. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13].
6. Die Einstellinhalte von P3 ("oF" oder "on") und P3 werden angezeigt.
Wenn die Motordrehzahl 30.000 min^{-1} beträgt, wird 30 angezeigt.
7. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13].
8. Die Einstellinhalte von P4 ("oF" oder "on") und P4 werden angezeigt.
9. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13].
10. Die Einstellinhalte von P5 ("An", "cn" oder "Po") und P5 werden angezeigt.
11. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13].
12. Die Einstellinhalte von P6 ("oF" oder "on") und P6 werden angezeigt.
13. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13].
14. Die Einstellinhalte von P7 ("oF" oder "on") und P7 werden angezeigt.
15. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13].
16. Die Einstellinhalte von P8 ("oF" oder "on") und P8 werden angezeigt.
17. Drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13].
18. Die Einstellinhalte von P9 ("oF" oder "on") und P9 werden angezeigt.
19. Sie können durch die Wahlen durch Drücken der Start/Stop-Taste (START/STOP) weiterschalten.
20. Drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18] und Pb wird angezeigt.
21. Wenn Sie andere Parameter einstellen wollen, drücken Sie die Motordrehzahl-Angleichtaste (SPEED ↑, ↓) [13], um den einzustellenden Parameter zu wählen.
22. Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie die Fehler-Reset-Taste (RESET) [18], und drehen Sie dann den Hauptstromschalter [9] auf AUS.

16. EINLAUFPROZEDUR

Bei Transport, Lagerung oder Installation setzt sich das Fett in den Lagern ab. Wenn die Spindel plötzlich bei hoher Drehzahl gefahren wird, kann ungleichmäßig verteiltes Fett Überhitzung und Lagerschäden verursachen. Nach Installation, Reparatur, Betrieb oder langem Nichtbetrieb führen Sie bitte das Einfahrverfahren aus. Bitte siehe "Einlaufprozedur" in der Bedienungsanleitung von Motor / Spindel.

17. STÖRUNGSSUCHE

Wenn ein Problem auftritt oder Fragen vorliegen, gehen Sie bitte zunächst die folgende Liste durch, ehe Sie sich an Ihren Händler wenden.

Störung	Ursache	Prüfung / Abhilfe
Motor läuft nicht.	Strom liegt nicht an.	<ul style="list-style-type: none"> · Stellen Sie sicher, dass der Hauptstromschalter [9] vorne am CONTROLLER auf EIN gestellt ist. · Stecken Sie das Stromkabel richtig in den Hauptstromeingang mit den Stromsicherungen [10] am CONTROLLER ein. · Prüfen Sie, ob eine Sicherung durchgebrannt ist.
	Der Motorkabelstecker ist nicht am Motor, CONTROLLER oder SELECTOR angeschlossen.	Der Motorkabelstecker ist nicht am Motor, CONTROLLER oder SELECTOR angeschlossen.
	Steuertaste (CTRL) [16] ist auf manuellen Modus gestellt, aber es wurde versucht, mit einem externen Befehlssignal über Eingang / Ausgang-Anschluss A [3] zu starten.	Starten Sie mit der Start / Stopp-Taste (START / STOP) [14] oder stellen Sie die Steuertaste (CTRL) [16] an der Bedienfeld [2] auf Auto-Modus.
	Steuertaste (CTRL) [16] ist auf Auto-Modus gestellt, aber es wurde versucht, manuell mit der Start-Taste (START / STOP) [14] an der Bedienfeld [2] zu starten.	Starten Sie mit einem externen Befehlssignal oder stellen Sie die Steuertaste [16] an der Bedienfeld [2] auf manuellen Modus. (Beim Starten mit einem externen Befehlssignal siehe S25 "13 - 1 (1) Externer Eingang/Ausgang-Anschluss A [3] Signals. 3 Pin Nr. 14 ")
Wenn der Motor gestartet ist, wird "E.E." angezeigt, und der Motor dreht nicht.	Nothalt-Signal ist AUS (Offen).	Die Einstellung von Parameter P9 prüfen. (Siehe P48 Abschnitt "15 - 4 [9] P9 Auswahl von Nothalt-Funktion ".)
Wenn der Motor gestartet wird, wird "E7" angezeigt, und der Motor dreht nicht.	Niedriger Luftdruck.	Auf einen Luftdruck von 0,25 - 0,3MPa einstellen.
Ein Fehlercode tritt auf, und der Motor läuft nicht.	Ein Fehler ist aufgetreten. (Fehler-LED (ERROR) [19] leuchtet.)	Prüfen Sie S37 "14 - 3 Zurücksetzen des Systems nach Fehlercode ". Siehe Tabelle 6". Fehler wird erst freigegeben, wenn die Fehlerursache beseitigt ist.
Kann nicht die Motordrehzahl steigern oder senken.	Feste Motordrehzahl ist im P3 Parameter festgelegt.	Parameter P3 freigeben. (Siehe S45 Abschnitt " 15 - 4 [3] P3 Einstellen der festen Motordrehzahl ".)

Störung	Ursache	Prüfung / Abhilfe
Kann die Motordrehzahl nicht auf die maximal zulässige Drehzahl stellen.	Entweder der erforderliche Drehzahlwert ist höher als die maximale Drehzahl des Motors, oder die Obergrenze der Drehzahl wurde im Parameter P4 eingestellt.	Stellen Sie die maximale Motordrehzahl auf weniger als die vom Parameter P4 eingestellte Motordrehzahl. (Siehe S46 Abschnitt " 15 - 4 [4] P4 Einstellen der maximalen Motordrehzahl ".)
	Parameter P8 ist oF.	Die Einstellung von Parameter P8 prüfen.(Siehe S43 Abschnitt "15 - 3 [8] P8 Auswahl von Motordrehzahl-Steuerspannung / DC + 10 V Signalmethode ".) (Siehe S48 Abschnitt "15 - 4 [8] P8 Auswahl von Motordrehzahl-Steuerspannung / DC + 10 V Signalmethode ".)
	Luftzugang-Überwachung-Override ist im Parameter P7 "on" gestellt, und die maximale Drehzahl des Motors wurde auf 30.000 min ⁻¹ begrenzt.	Die Einstellung von Parameter P7 prüfen.(Siehe S47 Abschnitt " 15 - 4 [7] P7 Auswahl des Luftzugang-Monitor-Override ".)
Ein blinkender Punkt erscheint in der digitalen Drehzahlanzeige. Kann nicht die gewünschte Motordrehzahl einstellen.	Die Übersetzung ist höher als "1,0" eingestellt.	Die Einstellung der Übersetzung prüfen (Siehe S20 Abschnitt " 12 - 2 - 1 (3) Einstellen der Übersetzung ").
Spindel dreht nicht oder dreht nicht glatt.	Spindellager wurden beschädigt.	Kugellager ersetzen. (Zur Wartung beim NAKANISHI-Händler einreichen.)
	Motor wurde beschädigt.	Motor ersetzen. (Zur Wartung beim NAKANISHI-Händler einreichen.)
Überhitzung bei Drehung.	Schneidabfälle haben die Kugellager verunreinigt und beschädigt.	Kugellager ersetzen.(Zur Wartung beim NAKANISHI-Händler einreichen.)
Anormale Vibration oder Geräusche bei der Drehung.	Das Werkzeug ist verbogen.	Das Werkzeug ersetzen.
	Schneidabfälle haben die Kugellager verunreinigt.	Kugellager ersetzen. (Zur Wartung beim NAKANISHI-Händler einreichen.)
	Die Spindellager wurden beschädigt.	
Werkzeugschlupf.	Spannzange oder Überwurfmutter sind nicht richtig installiert.	Spannzange und Überwurfmutter prüfen und reinigen. Spannzange und Überwurfmutter erneut installieren.
	Spannzange und Überwurfmutter sind verschlissen.	Spannzange und Überwurfmutter ersetzen.
Hohe Unrundheit.	Das Werkzeug ist verbogen.	Das Werkzeug ersetzen.
	Überwurfmutter ist nicht richtig installiert.	Spannzange und Überwurfmutter richtig sichern.
	Spannzange und Überwurfmutter sind verschlissen.	Spannzange und Überwurfmutter ersetzen.

Störung	Ursache	Prüfung / Abhilfe
Hohe Unrundheit.	Das Innere der Spindel ist verschlissen.	Spindelwelle ersetzen. (Zur Wartung beim NAKANISHI-Händler einreichen.)
	Verunreinigungen sind in das Spannzange und die Überwurfmutter oder die Spindel eingedrungen.	Das Spannzange, die Überwurfmutter sowie das Innere von Kegel und Spindel reinigen.
	Die Spindellager wurden beschädigt.	Kugellager ersetzen. (Zur Wartung beim NAKANISHI-Händler einreichen.)

18. ENTSORGUNG DES CONTROLLERS

Bei Entsorgung eines CONTROLLERS müssen alle geltenden Vorschriften und Gesetze zur richtigen Entsorgung von Elektronikmüll beachtet werden.

※仕様及び形状等は予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。

※Specifications may be changed without notice.

株式会社 **ナカニシ** www.nakanishi-inc.com

本社・工場

〒322-8666 栃木県鹿沼市下日向 700

TEL: 0289(64)3380 FAX: 0289(62)5636

東京事務所

〒110-0015 東京都台東区東上野 4-8-1 TIXTOWER UENO 9F

TEL: 03(5828)7740 FAX: 03(5828)0064

NAKANISHI INC.  www.nakanishi-inc.com
700 Shimohinata Kanuma-shi Tochigi 322-8666, Japan

NSK Europe GmbH   www.nsk-europe.com
Elly-Beinhorn-Strasse 8 65760 Eschborn, Germany

NSK America Corp www.nskamericacorp.com
1800 Global Parkway Hoffman Estates, IL 60192, USA