

Steuereinheit iSpeed3

iSpeed3

BEDIENUNGSANLEITUNG

OM-K0613E



INHALTSVERZEICHNIS

WICHTIGE ANWEISUNGEN UND WARNUNGEN - elektrisches Gerät

	P1	11. AUSTAUSCHWERKZEUG	S. 12
1. SICHERHEITSMASSNAHMEN BEI HANDHABUNG UND BEDIENUNG	P3	12. ERSETZEN DER SPANNZANGE	S. 12
2. MERKMALE	P4	13. INSTALLATION DER MOTORSPINDEL	S. 13
3. TECHNISCHE DATEN	P5	14. MOTORSTROMANZEIGE UND ANPASSUNG DES SPANNDRUCKS	S. 14
4. SYSTEMÜBERSICHT	P6	15. LUFTSCHLAUCHANSCHLUSS UND LUFTDRUCKEINSTELLUNGEN	S. 15
5. MERKMALE DREHMOMENT	P7	16. EINLAUFVERFAHREN	S. 16
6. BEZEICHNUNG DER ELEMENTE	P7	17. BEDIENUNGSWEISE	S. 16
7. AUSTAUSCH SICHERUNGEN	P9	18. ANGABEN EXTERNE EIN-/AUSGANGSSTEUERSIGNALE	S. 17
8. MONTAGE BEFESTIGUNGSSCHELLE	P10	19. SCHUTZFUNKTION	S. 26
9. NETZKABELANSCHLUSS	P11	20. EINSTELLUNG DER BETRIEBSPARAMETER	S. 29
10. MOTORKABELANSCHLUSS	P11	21. FEHLERDIAGNOSE	S. 37

WICHTIGE HINWEISE UND WARNUNGEN - Elektrogerät

WARNUNG!

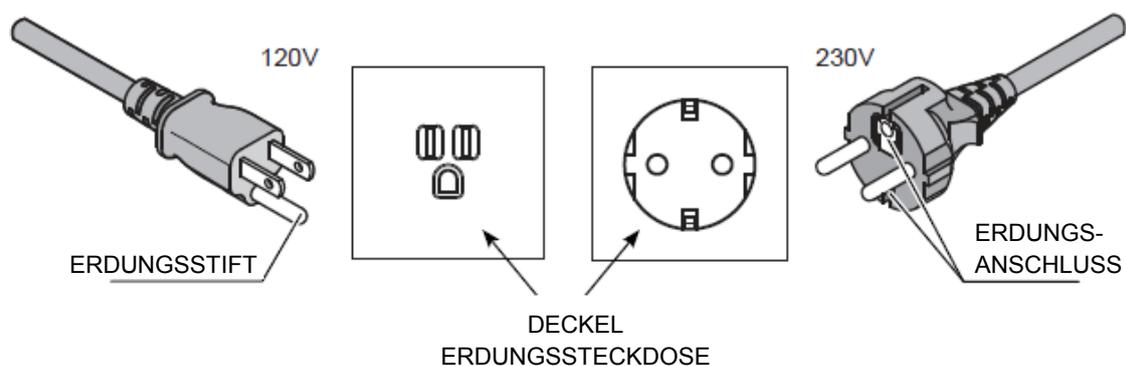
Beim Gebrauch elektrischer Geräte sind immer grundlegende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten, um ein Brand, Elektroschock und Körperschäden zu vermeiden.

Lesen Sie alle diese Anweisungen, ehe Sie dieses Produkt benutzen und heben Sie diese Anweisungen auf.

A. ERDUNGSANWEISUNGEN

1. Im Falle einer Fehlfunktion oder eines Störfalls bietet die Erdung einen Weg des geringsten Widerstands für elektrischen Strom, so dass das Risiko auf einen elektrischen Schlag minimiert wird. Dieses Gerät ist mit einem Stromkabel mit Erdungsleiter und einem Erdungsstecker versehen. Der Stecker muss in eine entsprechende Steckdose gesteckt werden, die ordnungsgemäß entsprechend den örtlichen Bestimmungen installiert und geerdet wurde.
2. Den Stecker nicht anpassen, außer wenn er nicht in die Steckdose passt. Nur ein qualifizierter Elektriker darf eine entsprechende Steckdose installieren.
3. Ein unsachgemäßer Anschluss des Erdungsleiters kann zu einem elektrischen Schlag führen. Der Erdungsleiter ist mit einer grünen Außenisolierung, mit oder ohne gelbe Streifen versehen. Verbinden Sie den Geräteerdungsleiter nie mit einem stromführenden Anschluss, wenn eine Reparatur oder ein Austausch des Stromkabels oder des Steckers erforderlich ist.
4. Fragen Sie bei Zweifel, oder wenn Sie die Erdungsanweisungen nicht ganz verstehen, einen qualifizierten Elektriker oder Wartungspersonal, ob das Instrument ordnungsgemäß geerdet ist.
5. Verwenden Sie ausschließlich 3-adrige Verlängerungskabel mit Erdungsstecker mit 3 Stiften und 3-polige Steckdosen, in die der Stecker des Stromkabels passt.
6. Ein verschlissenes Kabel muss sofort repariert oder ausgetauscht werden.
7. Dieses Instrument sollte nur an einen Stromkreis angeschlossen werden, der mit einer Steckdose versehen ist, wie diese in der Zeichnung A der unten stehenden Abbildung (120V und 230V).
8. Installieren Sie eine Überstromschutzeinrichtung von maximal 10 Amp. in den Hauptstromkreis der Bedieneinheit.
9. **BENUTZEN SIE EIN GEEIGNETES VERLÄNGERUNGSKABEL.** Vergewissern Sie sich, dass Ihr Verlängerungskabel in gutem Zustand ist. Sorgen Sie dafür, dass das eventuell verwendete Verlängerungskabel für den Stromverbrauch Ihres Geräts geeignet ist. Ein zu schwaches Kabel führt zu einem Spannungsfall, was Stromverlust und Überhitzung verursacht.

Erdungsmethode



A

B. SONSTIGE WARNHINWEISE

1. Lesen Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die Bedienungsanleitung vor Ingebrauchnahme dieses Geräts.
2. Wechseln Sie eine brüchige Spannzange oder Spannmutter sofort aus.
3. Verwenden Sie immer Schutzelemente und Augenschutz.
4. Ziehen Sie die Spannmutter nicht zu fest an.
5. Verwenden Sie ausschließlich von NAKANISHI hergestellte Dorne für Schleif- und Sägeanwendungen.
6. ENTFERNEN SIE VERSTELL- UND SONSTIGE SCHLÜSSEL. Prüfen Sie immer, ob die Schlüssel und Einstellschlüssel aus dem Gerät entfernt wurden, ehe Sie die Einheit einschalten.
7. HALTEN SIE DEN ARBEITSBEREICH SAUBER. Nicht aufgeräumte Bereiche und Arbeitstische bilden Unfallquellen.
8. NICHT IN GEFÄHRLICHER UMGEBUNG VERWENDEN. Verwenden Sie keine Elektrowerkzeuge in feuchten oder nassen Räumen und setzen Sie sie nicht dem Regen aus.
9. Sorgen Sie immer für eine gute Beleuchtung des Arbeitsbereichs.
10. Verletzungsgefahr aufgrund unbeabsichtigten Einschaltens. Nicht an Orten verwenden, wo sich Kinder aufhalten können.
11. GERÄT NICHT GEWALTSAM ANSPANNEN. Es wird besser und sicherer arbeiten, wenn es unter den Bedingungen eingesetzt wird, für die es entwickelt wurde.
12. VERWENDEN SIE DAS RICHTIGE INSTRUMENT. Benutzen Sie ein Instrument oder Zusatzteil nicht für eine Arbeit, wofür es nicht entworfen wurde.
13. TRAGEN SIE ANGEMESSENE KLEIDUNG. Tragen Sie keine lose Kleidung, Handschuhe, Halsketten, Ringe, Armbänder oder sonstigen Schmuck, der sich in den beweglichen Teilen verfangen kann. Rutschfestes Schuhwerk wird empfohlen. Tragen Sie bei langen Haaren ein Haarnetz.
14. TRAGEN SIE IMMER EINE SCHUTZBRILLE. Normale Brillen bestehen nur aus begrenzt stoßfesten Gläsern, sie sind KEINE Schutzbrillen. Verwenden Sie auch einen Gesichtsschutz oder eine Staubmaske, wenn die Schneidarbeit staubig ist.
15. ARBEIT FIXIEREN. Verwenden Sie immer Klammern oder einen Schraubstock um Ihre Arbeit zu halten.
16. WARTEN SIE INSTRUMENTE MIT ÄUSSERSTER SORGFALT. Halten Sie Instrumente immer scharf und sauber, um die besten Leistungen zu erzielen und die Verletzungsgefahr zu reduzieren. Halten Sie sich an die Anweisungen hinsichtlich des Austauschs von Zubehör.
17. Lassen Sie aus Sicherheitsgründen vor Inbetriebnahme die Motorspindel mit einer niedrigen Geschwindigkeit rotieren und erhöhen Sie dann allmählich die Geschwindigkeit.
18. INSTRUMENTE vor Wartung oder beim Auswechseln von Zubehör, wie z. B. Klingen, Messer usw. ABTRENNEN.
19. REDUZIEREN SIE DAS RISIKO AUF UNBEABSICHTIGTES EINSCHALTEN. Sorgen Sie dafür, dass der Hauptstromschalter auf Aus steht, ehe Sie den Stecker einstecken. Halten Sie sich bezüglich der empfohlenen Bedienungsgeschwindigkeit verschiedener Anwendungen an die Anweisungen der Hersteller der Schneideinstrumente.

Herzlichen Dank für den Kauf des superschnellen Ultrapräzisions-Motorspindel-Systems, iSpeed3. Das iSpeed3-System wurde für die Verwendung mit CNC-Dreh- und Fräsmaschinen, Robotern, NC-Drehmaschinen und Sondermaschinen entwickelt. Dieses System verwendet Luft um den Motor zu kühlen und die Spindel zu reinigen.

Bitte benutzen Sie einen Luftleitungssatz von NAKANISHI, um zu gewährleisten, dass saubere, trockene und richtig regulierte Luft in die Motorspindel geleitet wird.

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung und die der Motorspindel <OM-K0614E> sorgfältig vor Inbetriebnahme durch

1. SICHERHEITSMASSNAHMEN BEI HANDHABUNG UND BEDIENUNG

- Lesen Sie diese Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch, und benutzen Sie das iSpeed3 nur zweckgemäß.
- Warnhinweise sind dafür vorgesehen, mögliche Gefahren zu verhindern, die Körperverletzungen oder Beschädigungen an dem Gerät verursachen könnten. Diese werden gemäß der Schwere des Risikos wie folgt klassifiziert.

Klasse	Risikograd.
 WARNUNG	Risiko, das zu einer Körperverletzung oder Beschädigung des Gerätes führen kann, wenn die
 VORSICHT	Risiko, das zu einer leichten oder mittelschweren Körperverletzung oder zur Beschädigung des Gerätes führen kann, wenn die

WARNUNG

1. Das iSpeed3 ist kein Handgerät. Es wurde für die Verwendung mit CNC-Maschinen oder Sondermaschinen entworfen.
2. Im Falle einer Fehlfunktion oder eines Störfalls bietet die Erdung einen Weg des geringsten Widerstands für elektrischen Strom, so dass das Risiko auf einen elektrischen Schlag minimiert wird. Dieses System ist mit einem Stromkabel mit Erdungsleiter und einem Erdungsstecker versehen.
Der Stecker muss in eine entsprechende Steckdose gesteckt werden, die ordnungsgemäß entsprechend den örtlichen Bestimmungen installiert und geerdet wurde.
3. Nicht in gefährlicher Umgebung verwenden. Die Steuereinheit vor Feuchtigkeit und sonstigen Fremdstoffen schützen. Ein fehlender Schutz der Steuereinheit kann zu Beschädigung der Innenteile und zu Verletzungen des Bedieners führen.
4. Tragen Sie immer eine Schutzbrille. Normale Brillen bestehen nur aus begrenzt stoßfesten Gläsern, sie sind KEINE Schutzbrillen.
5. Nie die Motorspindel oder das Schneideinstrument berühren, während die Motorspindel rotiert.
6. Reduzieren Sie das Risiko auf unbeabsichtigtes Einschalten. Sorgen Sie dafür, dass der Hauptstromschalter auf Aus steht, ehe Sie die Steuereinheit anschließen oder das System einstecken.
7. Nie gewaltsam anschließen. Dies könnte nämlich zu einem Verrutschen der Spannzange, der Spannmutter, des Instruments oder zu Beschädigung des Instruments führen.
8. Überschreiten Sie nicht die maximal zugelassene Instrumentengeschwindigkeit. Verwenden Sie zu Ihrer Sicherheit Instrumente unter der vom Hersteller maximal zugelassenen Geschwindigkeit.
9. Verwenden Sie keine verbogenen, beschädigten, unrunderen oder minderwertigen Fräser. Diese können zerschmettern oder explodieren, und können Verletzungen verursachen.
10. Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Nennspannung der Steuereinheit identisch ist.
11. Berühren Sie das Stromkabel nie mit nassen Händen. Dies kann zu einem elektrischen Schlag führen.

VORSICHT

1. Die Motorkühl- und Spindelreinigungsluft ist für den Betrieb des Systems erforderlich. Die Eingangsluftleitung muss an den Anschluss AIR IN an der Rückseite der Steuereinheit angeschlossen sein.
Es ist ein Luftdruck zwischen 0,2MPa-0,5MPa erforderlich.
2. Demontieren oder ändern Sie die Steuereinheit oder die Motorspindel nicht, und versuchen Sie nicht, diese zu reparieren, da dies zu Beschädigung der Innenteile führt. Es gibt keine Teile, die vom Benutzer repariert werden können.
3. Wenn ein Fehler auftritt und die Fehleranzeigelampe blinkt, ist vor der weiteren Benutzung die Ursache der Störung zu prüfen und zu beheben. Wird das Problem nicht behoben, führt dies zu einer Beschädigung der Steuereinheit und der Motorspindel.

4. Wenn die Warnlampe der Steuereinheit brennt, bestehen Bedingungen, die zu einer gefährlichen Bedienung führen können. Prüfen Sie die Betriebsbedingungen und setzen Sie die Bedienung erst nach der Behebung des Problems fort.
5. Motorspindel oder Steuereinheit nicht fallenlassen, darauf schlagen oder Stößen aussetzen. Dies führt zu Beschädigung der Innenteile und zu Störungen.
6. Für die Kühlung und Reinigung der elektrischen Motorspindel ist Luft erforderlich. Vergewissern Sie sich, dass die zugeführte Luft sauber und trocken ist. Staub, Feuchtigkeit und sonstige Fremdstoffe in der Motorspindel führen zu Beschädigung der Innenteile.
7. Bei einem ständigen Gebrauch der Steuereinheit, siehe den Bereich für ständige Benutzung in der Grafik der Drehmomenteigenschaften und prüfen Sie den LOAD-Messer für eine maximale Leistung (3 grüne Lampen).
8. Nichts oben auf die Bedieneinheit stellen.
9. Installieren Sie das System nicht in der Nähe von HF-Rauschquellen, da sonst Störungen auftreten können. Wenn Qualm, eigenartige Geräusche oder Gerüche aus der Steuereinheit oder den Motorspindeln kommen, sofort den Hauptstromschalter AUSSCHALTEN, Gerät abtrennen und an einen NAKANISHI-Händler zur Beurteilung schicken.
10. Arbeiten Sie nicht mehr weiter, wenn Sie ungewöhnliche Rotationen oder Vibrationen feststellen.
11. Prüfen Sie den Schaft des Instruments und die Spannzange vor Gebrauch und vergewissern Sie sich, dass sie sauber und frei von Ablagerungen sind. Fremdkörper oder Metallspäne in der Spannzange oder Spindel können eine Beschädigung und Präzisionsverlust verursachen.
12. Ziehen Sie die Spannzange nicht zu stark an. Dies kann zu einer Beschädigung der Spindel oder der Spannzange führen.
13. Verwenden Sie ausschließlich Instrumente mit einem Schaftdurchmesser im Toleranzbereich der gewählten Spannzange.
14. Wählen Sie für die jeweilige Anwendung geeignete Produkte oder Instrumente. Überschreiten Sie nicht die Möglichkeiten der Motorspindel oder Schneideinstrumente.
15. Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob Instrumente, Spannzangen oder Spannmuttern unbeschädigt sind.
16. Stellen Sie sicher, dass die Spannzange richtig festgezogen ist. Sonst kann das Instrument während des Rotierens ausgeworfen werden, was zu Verletzungen führen kann.
17. Lassen Sie aus Sicherheitsgründen vor Inbetriebnahme die Motorspindel mit einer niedrigen Geschwindigkeit rotieren und erhöhen Sie dann allmählich die Geschwindigkeit.
18. Befestigen Sie die mitgelieferten Anschlussdeckel, wenn Sie den Eingangs-/Ausgangsanschluss A/B nicht benutzen.
19. Lassen Sie aus Sicherheitsgründen vor Inbetriebnahme die Motorspindel mit einer niedrigen Geschwindigkeit rotieren und erhöhen Sie dann allmählich die Geschwindigkeit bis zum Normalwert.

2. MERKMALE

- (1) Das iSpeed3 ist ein System mit einer maximalen Ausgangsleistung (Maschinenschaffleistung) von 150 W, das aus einer kompakten Steuereinheit, einer Motorspindel und einem Motorkabel besteht.
- (2) Dank der präzisen Rotationsgeschwindigkeitssteuerung, die mit externen Maschinensteuerungen verbunden wird, dank der Schutzvorrichtungen, der Ein-/Ausgangssignale und einer Not-Halt-Funktion kann mit der iSpeed3-Steuereinheit ein sicheres Spindelssystem mit einer Vielzahl an steuerbaren Eigenschaften gebaut werden. Das Steuergehäuse wurde so entworfen, dass Ablagerungen/Staub und Öl-/Wasserspritzer nicht eindringen können.
- (3) Die Steuereinheit bietet eine breite Palette an Rotationsgeschwindigkeiten (1.000 ~ 60.000 Min⁻¹: MAX. 80.000 Min⁻¹), und anhand des 3-ziffrigen Displays kann die Geschwindigkeit in Stufen von jeweils 100 Min⁻¹ eingestellt werden.
- (4) 2 Motorspindeln können an die Steuereinheit angeschlossen werden und können manuell oder über die M-Funktion der Maschine geschaltet werden.
- (5) Dank der Motorstromanzeigefunktion kann die Spannkraft während der Installation des Motors/der Spindel überwacht werden. Außerdem ist auch eine Schlüsselhaltefunktion angebracht, um einen irrtümlichen Betrieb durch Berührung der Schalttafel zu vermeiden.

3. TECHNISCHE DATEN

3-1 Übereinstimmung

Die iSpeed3-Steuereinheit stimmt mit folgenden Sicherheitsnormen überein.

- Sicherheitsnorm in Nordamerika (UL, CSA)
UL508C CSA A22.2 Nr. 14-05
- Europäische EG-Richtlinie
Niederspannungsrichtlinie IEC/EN61800-5-1
EMV-Richtlinie EMV: EN61000-6-2
EMB: EN61000-6-4



3-2 Spezifikationen

Modell	NE273-12	NE273-23
Eingang	AC 120 V / 1.1 A 50 /60 Hz	AC 230 V / 0.55 A 50 /60 Hz
Überspannungskategorie	II	
Betriebstemperatur	0 - 40°C	
Luftfeuchtigkeit	MAX. 85%	
Geschwindigkeitsbereich	1.000 - 80.000 Min ⁻¹ (BM319/BM319F/BM319FC, BM320/BM320F)	
	1.000 - 60.000 Min ⁻¹ (BMS322/BM322FR/BM322FL, BMS325)	
Steuersignal	Eingang: Digital 9 (Photokoppler) Analog 2	
	Ausgang: MOS-Relais 9, Photokoppler 1 Analog 3	
Schutzfunktion	Überstrom, fehlerhafte interne Stromzufuhr, Motorkabel abtrennen, Steuereinheitüberhitzung, fehlerhafter Bremskreis, Kein Geschwindigkeitssignal, Niedriger Luftdruck, Drehmomentüberschreitung, Fehler des Externen Steuersignals, inkompatibler Motor, Überdrehzahl, Not-Halt-Signal, Not-Halt-Fehler, Fehler des Internen Speichers, Luftüberdruck	
Verschmutzungsgrad	2	
Gewicht	3.5 kg	
Dimensionen	B: 142 mm T: 234 mm H: 72 mm	
Transport- und Lagerumgebung	Temperatur	-10 - 60
	Feuchte	10 - 85 %
	Atmosphärischer Druck	500 - 1060 hPa
Absolute Höhe	Weniger als 2000 m	

3-3 Standardausrüstung

Modell	Standardausrüstung · Zubehör			
NE273	· Netzkabel 2 m	1 St.	· Luftschlauch mit Filter	1 St.
	· Eingang/Ausgang Anschluss A Deckel	1 St.	· Befestigungswinkel	2 St.
	· Eingang/Ausgang Anschluss B Deckel	1 St.	· Netzkabelhaken	1 St.
	· Plattenmutter	4 St.	· Luftanschlussformstück	1 St.
	· M3-Schraube	4 St.	· Luftschlauch (95 mm) für	
	· Sicherung	2 St.	Luftanschlussformstück	1 St.
	· Motor Nr.1 Anschlusskappe	1 St.	· Warnhinweis-/Fehlercodeblatt	1 Blatt.
	· Motor Nr.2 Anschlusskappe	1 St.	· Bedienungsanleitung	1 Satz.

3-4 Diagramme

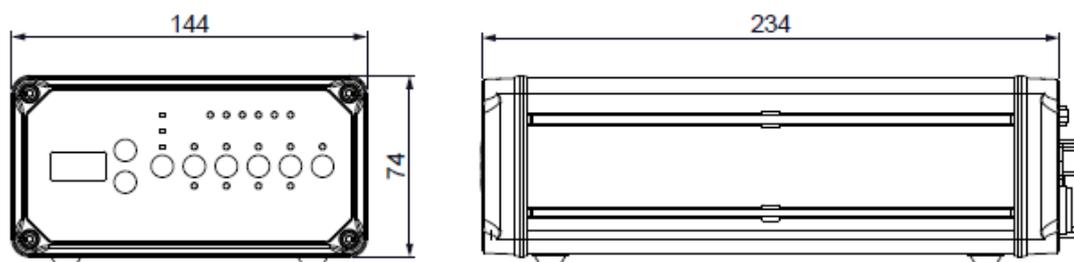


Abb. 1

4. SYSTEMÜBERSICHT

Bürstenlose Motorspindel

80.000 Min⁻¹ BM319

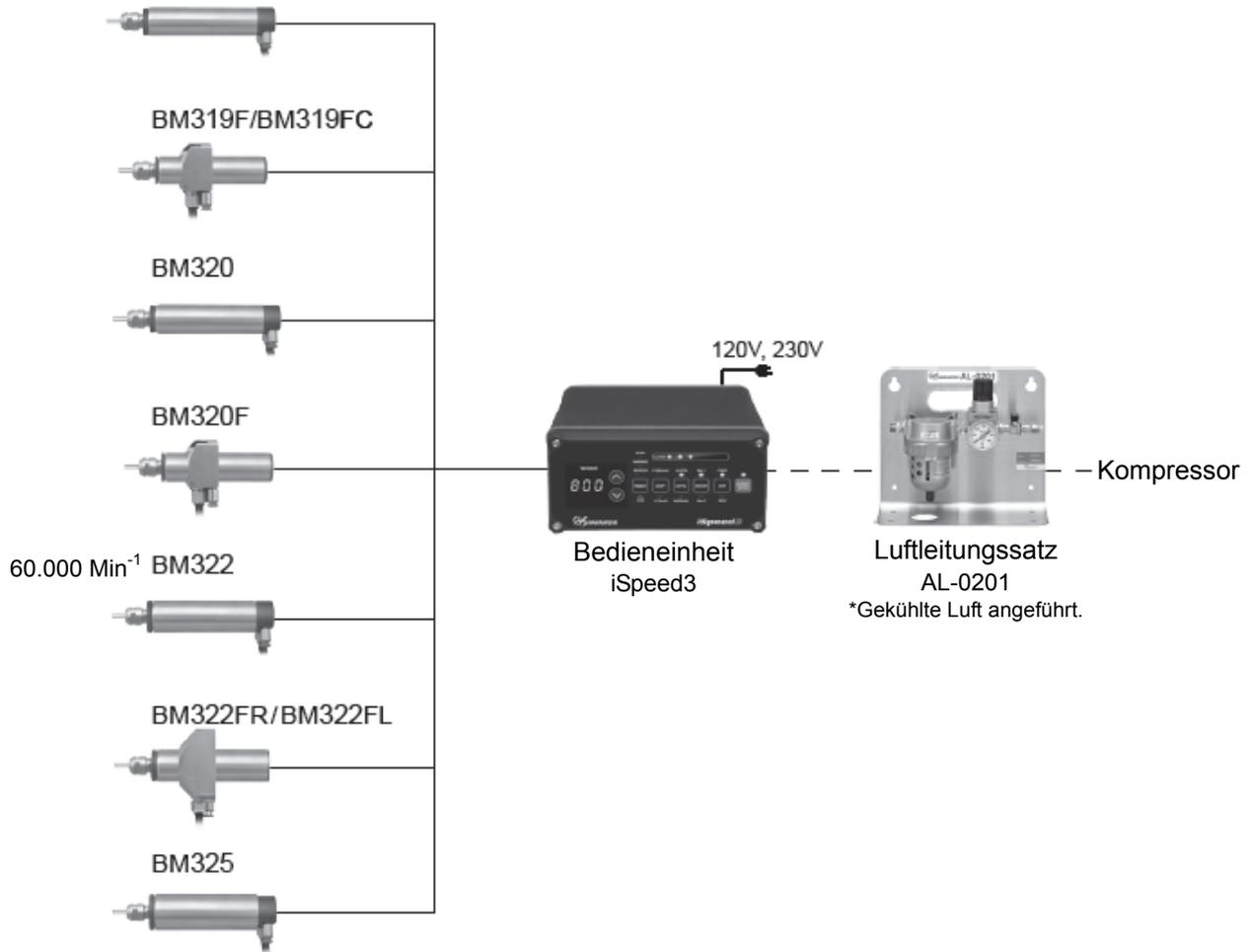
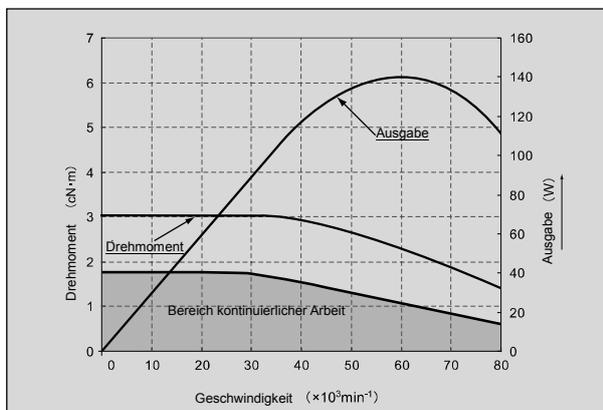


Abb. 2

5. MERKMALE DREHMOMENT

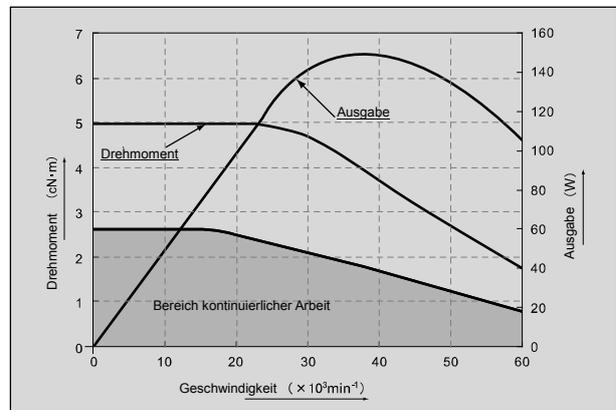
5-1 Motorgeschwindigkeit 80.000 Min⁻¹



BM319/BM319F/BM319FC, BM320/BM320F

Abb. 3

5-2 Motorgeschwindigkeit 60.000 Min⁻¹



BM322/BM322FR/BM322FL, BM325

Abb. 4

6. BEZEICHNUNG DER ELEMENTE

6-1 Elemente der Vorderseite

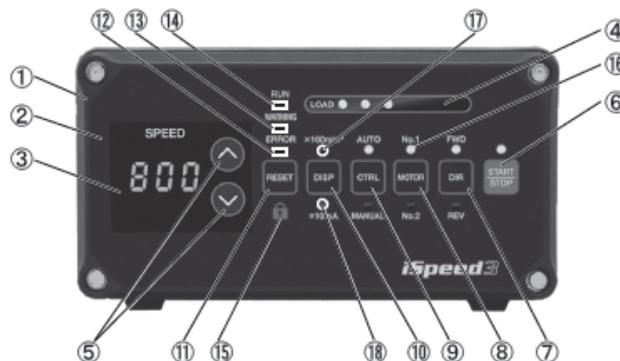


Abb. 5

- ① Steuereinheit (iSpeed3)
- ② Schalttafel
- ③ Digitale Geschwindigkeitsanzeige (GESCHWINDIGKEIT)
Voreingestellte Geschwindigkeit, Momentane Geschwindigkeit, Warnhinweise und Fehlercodes werden angezeigt (3 Ziffern). Wenn die Motorspindel gestoppt wird, wird die voreingestellte Geschwindigkeit angezeigt. Wenn die Motorspindel rotiert, wird die momentane Geschwindigkeit angezeigt. Das Display zeigt auch die Fehlercodes an, wenn ein Fehler aufgetreten ist.
- ④ Belastungsmonitor LED (BELASTUNG)
Die Belastung der Motorspindel wird mit 6 LED angezeigt (3 grünen, 2 gelben und 1 roten). Der Umfang der Belastung während des Rotierens wird mit 6 LED angezeigt. Die Motorspindel kann im gelben Bereich nur kurze Zeit laufen. Siehe bitte Abschnitt 17 "SCHUTZFUNKTION" in diesem Handbuch in Bezug auf die zulässige Dauer des Betriebs bei hoher Belastung. Wenn eine der gelben oder roten LEDs leuchtet, blinkt die Warn-LED ⑬. Wenn dieser Zustand länger als die zulässige Zeit anhält, beginnt die Fehler-LED ⑫ zu blinken und stoppt die Motorspindel, um das System zu schützen.
- ⑤ Einstellschalter Motorgeschwindigkeit <▲ (AUF), ▼ (AB)>
Manuell einstellbare Geschwindigkeitskontrolle ist möglich. Mit einem Druck auf den ▲ (AUF-Pfeil) Knopf wird die Motorgeschwindigkeit beschleunigt, mit einem Druck auf den ▼ (AB-Pfeil) Knopf wird die Geschwindigkeit verringert (1 Ziffer ist 100Min^{-1}).
 - Geschwindigkeitsbereich: $1.000 - 60.000\text{Min}^{-1}$ und $1.000 - 80.000\text{Min}^{-1}$
 - 1.000 - 80.000Min^{-1} (BM319/BM319F/BM319FC, BM320/BM320F)
 - 1.000 - 60.000Min^{-1} (BM322/BM322FR/BM322FL, BM325)
- ⑥ Start/Stop-Knopf
Startet und stoppt die Motorspindelrotation.
- ⑦ RICHTUNGS-(DIR)-Knopf
Rotation nach rechts (VOR) und Rotation nach links (ZUR.), von der dem Bediener gegenüberliegenden Seite des Schneideinstruments aus gesehen. Wenn sich das Schneideinstrument gegenüber dem Bediener befindet, handelt es sich bei der rechtsgängigen Rotation (VOR) um eine Rotation im Uhrzeigersinn.
- ⑧ Motorspindelwahlknopf (MOTOR)
Wählen Sie die zu steuernde Motorspindel, entweder Motorspindel Nr. 1 oder Nr. 2. Wenn Motorspindel Nr. 1 gewählt wurde, brennt LED Nr. 1 ⑮.
- ⑨ STEUERUNGS-Knopf (CTRL)
Dieser Schalter wählt die Motor-/Spindelsteuerung aus der iSpeed3-Schalttafel oder einer externen Quelle aus.
Manuell: iSpeed3 Schalttafel Auto: Externe Steuerung durch den Eingangs-/Ausgangs-Anschluss A/B (CNC-Steuerung).
- ⑩ ANZEIGE-Knopf (DISP)
Wählen Sie Motorgeschwindigkeitsanzeige oder Motorstromanzeige.
 - $\times 100\text{Min}^{-1}$ LED ⑯ Motorgeschwindigkeitsanzeige. • $\times 10\text{mA}$ LED ⑰ brennt: Motorstromanzeige.
- ⑪ RESET-Knopf (RESET)
Dieser Schalter ermöglicht eine Rückstellung und einen Neustart des Motors/der Spindel nach Behebung eines Fehlers.
Einige Fehlercodes werden eine Rückstellung der Einheit erst dann ermöglichen, wenn der Hauptstromschalter der Steuerung zurückgestellt wurde.

⑫ FEHLER-LED (ERROR)

Wenn ein ernster Fehler des Systems erfasst wird, beginnt diese LED zu leuchten, die Motorspindel wird gestoppt und die digitale Geschwindigkeitsanzeige zeigt einen Fehlercode an.

⑬ WARNUNGS-LED (WARNING)

Der Betriebs- und Funktionszustand des Systems wird ständig überwacht. Wenn ein unzulässiger Zustand erfasst wird, blinkt die Warnungs-LED und die digitale Geschwindigkeitsanzeige ③ wechselt zwischen Warnungscode und der momentanen oder voreingestellten Geschwindigkeit, je nachdem, ob die Motorspindel rotiert oder nicht.

⑭ RUN-LED

Wenn der Motor rotiert, leuchtet diese LED.

⑮ SCHLÜSSELHALTE-Knopf ()

Bitte halten Sie den Reset-Knopf während (1 bis 2 Sekunden) eingedrückt. Dadurch werden alle Funktionen deaktiviert.

Wenn die Schlüsselhaltefunktion aktiviert wird, erscheint ein Punkt () in der digitalen Geschwindigkeitsanzeige ③.

Wenn Sie die Schlüsselhaltefunktion freigeben wollen, halten Sie den Reset-Knopf ⑩ 1-2 Sekunden eingedrückt.

6-2 Elemente der Rückseite

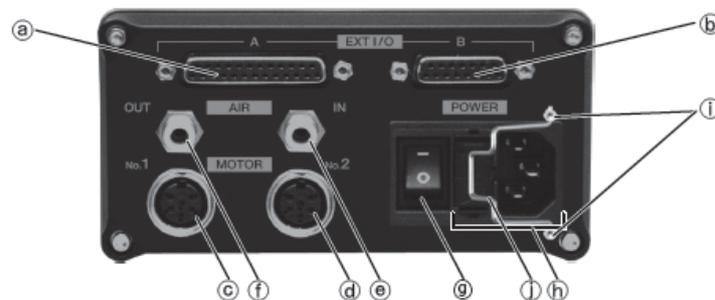


Abb. 6

Ⓐ Eingang/Ausgang Schalter A (D-Sub 25-Anschluss)

Eingang/Ausgang Schalter A ist für die automatische Steuerung und Überwachung des Motorspindelnsystems. Wenn das System nicht im Einsatz ist, bringen Sie bitte die Anschlussabdeckung an, um einer Beschädigung oder Verschmutzung des Anschlusses oder der Pins vorzubeugen.

Ⓑ Eingangs-/Ausgangs-Anschluss B (D-Sub 15-Anschluss)

Eingangs-/Ausgangs-Anschluss B zur automatischen Überwachung von Notzuständen. Wenn das System nicht im Einsatz ist, bringen Sie bitte die Anschlussabdeckung an, um einer Beschädigung oder Verschmutzung des Anschlusses oder der Pins vorzubeugen.

Ⓒ Motorstecker Nr. 1

Motorstecker für Motor Nr. 1.

Ⓓ Motorstecker Nr. 2

Motorstecker für Motor Nr. 2.

Ⓔ Zuluftanschluss (Schlauchdurchmesser: $\phi 6$ mm)

Zuluft um die Motorspindel zu kühlen und zu reinigen. Verwenden Sie saubere und trockene Luft vom Luftleitungssatz AL-0201, die auf 0,2 bis 0,5 MPa eingestellt ist.

Bei Gebrauch der Motorspindel regulierte Luft in die Steuereinheit führen und den Luftdruck einstellen, wobei Sie Abschnitt 15-2" Einstellung der Luftzufuhr" konsultieren. Der Luftverbrauch liegt bei 30Nl /min. wenn Luft mit einem Druck von 0,2 - 0,5 MPa eingeführt wird.

⓫ Abluftanschluss (Schlauchdurchmesser: $\phi 4$ mm)

Schließen Sie zur Bereitstellung von sauberer, trockener und regulierter Luft für die Motorkühlung und -reinigung den Druckschlauch an. Um zwei Motorspindeln an die Steuereinheit anzuschließen, schließen Sie einen Luftschlauch von 4 mm ϕ (95 mm) an den Abluftanschluss an der Rückseite der Steuereinheit an und leiten die Luft mittels des Luftanschlussformstücks um.

⓬ Hauptschalter

⓭ Hauptstromeingang: Stecken Sie den Netzkabelstecker ein. Die Steuereinheit enthält 2 Sicherungen.

Verwenden Sie beim Ersetzen der Sicherung eine Sicherung mit den angegebenen Abmessungen.

⓮ Netzkabelhakenstange befestigen

⓯ Netzkabelhaken

(Siehe Abschnitt 9" NETZKABELANSCHLUSS" zu befestigen.)

7. AUSTAUSCH SICHERUNGEN

WARNUNG

- Stellen Sie vor der Entfernung der Sicherung sicher, dass der Hauptschalter 9 sich in der Ausstellung befindet und dass das Netzkabel von der Stromzufuhr getrennt ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie nur eine richtig dimensionierte Sicherung vom richtigen Typ verwenden.
- Der Einsatz eines falschen Sicherungstyp, der nicht richtig dimensioniert ist, kann einen Brand, Verletzungen einen Stromschlag und oder eine Beschädigung des Produktes zur Folge haben.

- (1) Schieben Sie die Klemmen auf die Ober- und Unterseite des Sicherungshalter und entfernen Sie den Sicherungshalter und die Sicherungen.
- (2) Entfernen Sie die ungeeignete (n) Sicherung oder Sicherungen und ersetzen Sie sie durch den geeigneten Typ und Abmessungen der Sicherung, wie unten angegeben und durch die angewendete Eingangsspannung festgelegt.
Festgelegte Sicherung: T4.0AL (120V) Teil Nr. S505-4-R (Cooper Bussmann Inc.)
T2.0AL (230V) Teil Nr. S505-2-R (Cooper Bussmann Inc.)
- (3) Setzen Sie den Sicherungshalter, in dem sich die Sicherungen befinden, wieder in die Sicherungseingangsbuchse ein, und stellen Sie sicher, dass er dort einrastet.

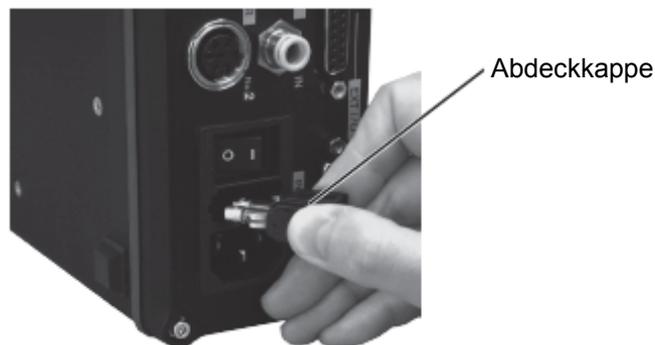


Abb. 7

8. MONTAGE BEFESTIGUNGSSCHELLE

VORSICHT

Wenn die Möglichkeit besteht, dass die Bedieneinheit von ihrem vorgesehenen Platz fällt. Vergewissern Sie sich sicherheitshalber, dass die Befestigungsschellen montiert sind.

- (1) Befestigungswinkel (2 St.) und Plattenmutter (4 St.) werden mit dem iSpeed3 System mitgeliefert.
- (2) Die Befestigungswinkel können auf der Unterseite, auf der Oberseite und der Rückseite der Steuereinheit montiert werden.
- (3) Nach der Montage der Befestigungswinkel können Sie die Schraubenausschnitte zur Montage der Steuereinheit nutzen.
- (4) Stecken Sie die Plattenmutter in den Nutteil der Vorderseite der Steuereinheit.
- (5) Befestigen Sie die Befestigungswinkel (2 St.) mit Hilfe der mitgelieferten Schrauben (4 St.) und Plattenmutter (4 St.).

8-1 Montage Unterseite

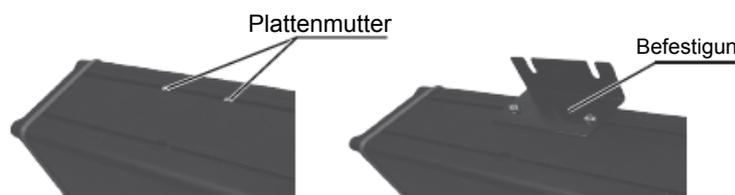


Abb. 8

Abb. 9

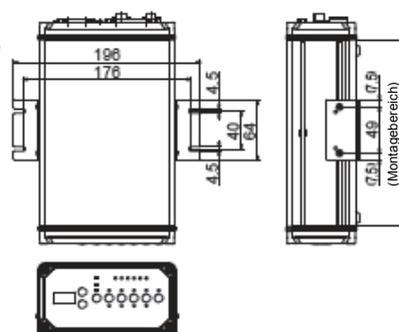


Abb. 10 Montage Unterseite

8-2 Montage Oberseite

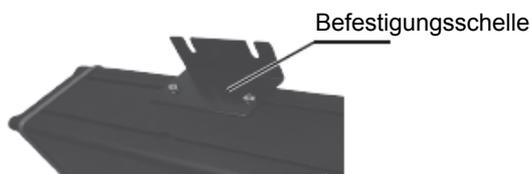


Abb. 11

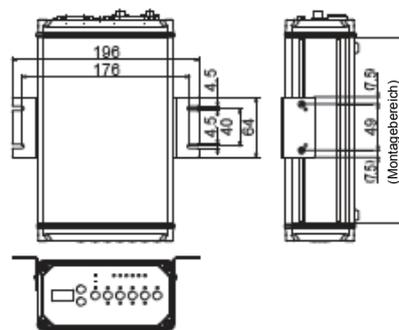


Abb. 12 Montage Oberseite

8-3 Montage Vorderseite



Abb. 13

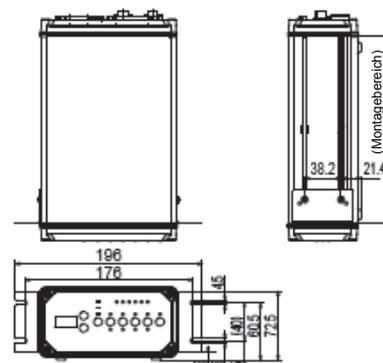


Abb. 14 Montage Rückseite

9. NETZKABELANSCHLUSS

⚠️ WARNUNG

Nur geerdete Stromquellen verwenden. Eine mangelhafte Erdung der Steuereinheit kann zu Elektroschock, zu Verletzungen, Brand und/oder Schäden an den Systemelementen führen. Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Stromkabels, dass der Netzstromschalter ausgeschaltet ist (OFF).

⚠️ VORSICHT

Sorgen Sie bei der Installation des Produkts für ungefähr 10 cm Platz um die Bedieneinheit herum, damit die Luftzufuhr und das Netzkabel jederzeit leicht zugänglich bleiben.

- (1) Stecken Sie den Netzkabelhaken in die Netzkabelhakenstange an der Rückseite der Bedieneinheit. Siehe Abb. 15.
- (2) Stecken Sie den weiblichen Stecker in den Netzstromanschluss an der Rückseite der Bedieneinheit. Siehe Abb. 16.
- (3) Fixieren Sie das Netzkabel mit Hilfe des Netzkabelhakens (Siehe Abb. 17).

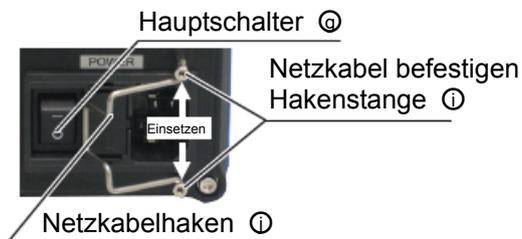


Abb. 15

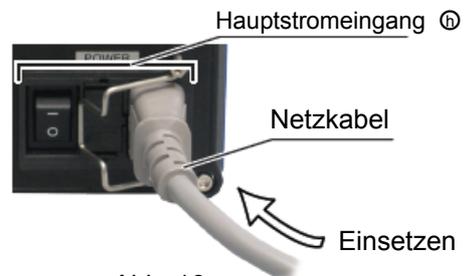


Abb. 16



Abb. 17

10. MOTORKABELANSCHLUSS

⚠️ VORSICHT

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Motorkabels, dass die Stromquelle und der Netzstromschalter der Bedieneinheit 9 ausgeschaltet sind (OFF).

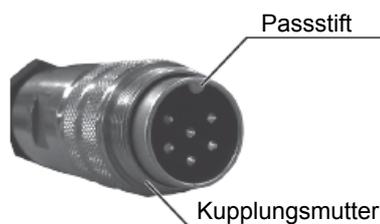


Abb. 18

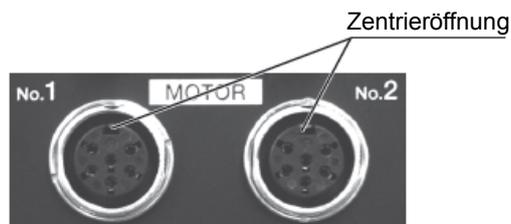


Abb. 19

- (1) Der Passstift muss nach oben weisen.
- (2) Stecken Sie den Passstift vorsichtig in die Zentrieröffnung und drücken Sie ihn gerade in die Motoranschlussbuchse an der Rückseite der Bedieneinheit.
- (3) Ziehen Sie die Kupplungsmutter fest an

11. AUSTAUSCHWERKZEUG

⚠ VORSICHT

Ziehen Sie die Spannzange nie an, ohne dass sich ein Werkzeug oder eine Bohrerattrappe darin befinden, da dies zu Beschädigung der Spannzange, der Spindel oder der Spannmutter führt, so dass ein Entfernen der Spannzange unmöglich wird.

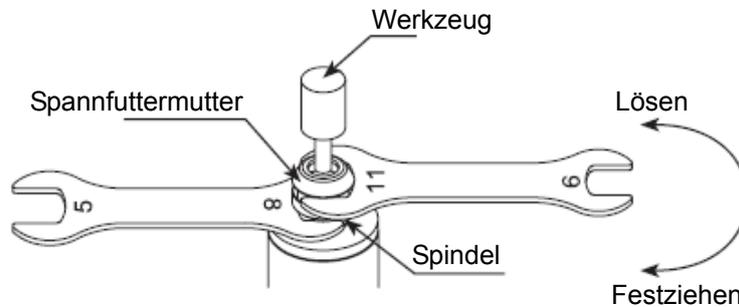


Abb. 20

- (1) Setzen Sie den mitgelieferten Schlüssel (5 x 8) auf die Spindel an.
- (2) Setzen Sie den mitgelieferten Schlüssel (9 x 11) auf die Spannmutter an und drehen Sie ihn entgegen dem Uhrzeigersinn, um die Spannzange zu lösen, Nehmen Sie das Werkzeug dann ab (Beim ersten Dreh wird die Spannmutter gelöst, aber das Werkzeug bleibt stecken und das Drehen wird schwieriger. Drehen Sie trotzdem weiter durch und dann öffnet sich die Spannzange).
- (3) Reinigen Sie die Spannzange und Spannmutter, stecken Sie dann das neue Werkzeug ein und ziehen Sie die Spannzange an, indem Sie sie im Uhrzeigersinn drehen. Nicht zu fest anziehen.

12. ERSETZEN DER SPANNZANGE

- (1) Entfernen Sie das Werkzeug entsprechend des im obigen Abschnitt 11 "AUSTAUSCHWERKZEUG" genannten Verfahrens und entfernen Sie die Spannmuttergruppe (Abb. 21).
- (2) Die Spannzange und Spannmutter werden durch eine Nut in der Spannzange und einen Flansch in der Spannmutter zusammengehalten.
Halten Sie zur Entfernung der Spannzange die Spannmutter in einer Hand und drücken Sie dann vertikal nach unten auf die Spannzange. Die Spannzange sollte sich lösen (Abb. 22).
- (3) Montieren Sie die neue Spannzange in die Spannmutter, indem Sie die Spannzange in die Spannmutter einlegen und sie auf einer flachen Oberfläche nach unten drücken (Abb. 22).

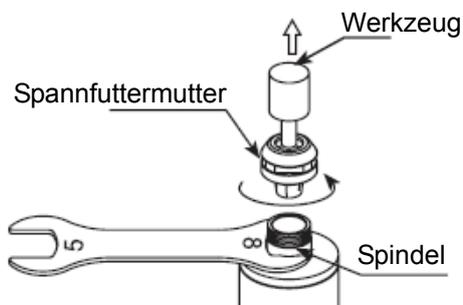


Abb. 21

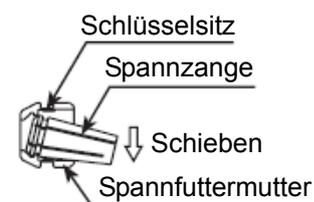


Abb. 22

13. INSTALLATION DER MOTORSPINDEL

⚠️ WARNUNG

Sorgen Sie bei einer Montage einer Motorspindel in einen festen Fuß dafür, dass der feste Fuß geerdet ist, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.

⚠️ VORSICHT

Bei der Installation einer Motorspindel, diese nicht fallenlassen, darauf schlagen oder Stößen aussetzen. Dies führt möglicherweise zu Beschädigung der Innenteile und zu Störungen.

13-1 Einbau einer geraden Motorspindel: BM319, BM320, BM322 und BM325.

- (1) Wenn Sie die Motorspindel montieren, nutzen Sie dazu den in den Spindelkörper eingeztzen Spannungsbereich (Abb. 23).

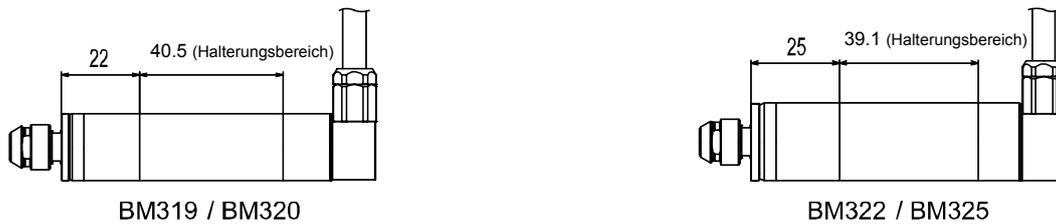


Abb. 23

- (2) Die in Abb.24 gezeigte Montage ist die empfohlene Befestigungsmethode. Ist dies nicht möglich, montieren Sie dann entsprechend Abb. 25. Keine Stellschrauben in direkter Berührung mit dem Motorspindelgehäuse verwenden (Montage wie in Abb. 26), da dies zu Beschädigung des Motorspindelgehäuses und der Innenteile führt.
Bei der Montage nie direkt die Lager anklennen, da dies zu Beschädigung der Lager führt.

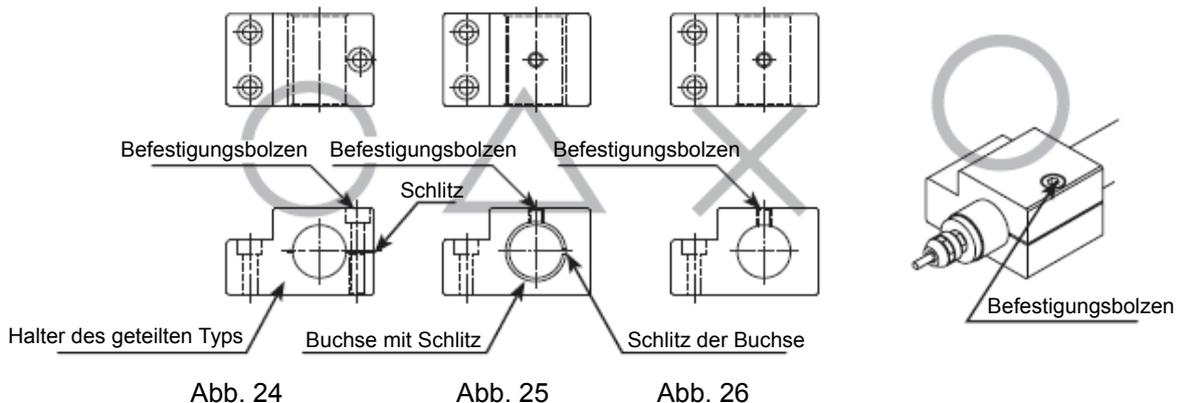


Abb. 24

Abb. 25

Abb. 26

⚠️ VORSICHT

- **Vorsichtsmaßnahmen beim Anziehen des Befestigungsbolzens.**
Ziehen Sie den Bolzen nicht zu stark an. Dies kann zu Beeinträchtigungen der Genauigkeit und Fehlerfreiheit der Motorspindel führen.
Spannen Sie den Bolzen an bis der Motorspindelkörper nicht mehr per Hand in der Montagevorrichtung gedreht werden kann.
Ein extremes Anziehen ist weder erforderlich noch wird dies empfohlen.
Eine normale Betriebskraft reicht aus und prüfen Sie danach vor Inbetriebnahme, ob die Motorspindel fest sitzt (Siehe bei der Anpassung des Spanndrucks Abschnitt 15 "MOTORSTROMANZEIGE UND ANPASSUNG DES SPANNDRUCKS"). Diese Kontrollfunktion sollte immer bei der Installation und Einstellung verwendet werden.

EMPFEHLUNG

- **Empfehlung beim Gebrauch von Haltern eines geteilten Typs und aller ähnlichen Installationsmethoden.**
Stecken Sie ein Abstandsstück in die Halterbohrung und ziehen Sie den Bolzen mit minimalem Drehmoment an.
Der Halter sollte rund sein und eine Zylindertoleranz von weniger als 5 µm aufweisen.

Stecken Sie ein dünnes Abstandsstück in den Spalt im Halter und reduzieren Sie die Größe des Abstandsstücks um jeweils 5 µm bis die Motorspindel fest gehalten wird.
Ziehen Sie den Klemmbolzen mit dem für diese Bolzengröße und für diesen Bolzentyp angegebenen Drehmoment an.
Die letztendliche Verantwortung für die Stabilität des Produkts bei seiner Verwendung in einer bestimmten Anwendung liegt beim Konstrukteur der Anlage, in der die Motorspindel von NAKANISHI installiert ist.
NAKANISHI hat Motorspindeln mit einem breiten Spektrum an Leistungsfähigkeit und technischen Möglichkeiten im Angebot.
Bitte vergleichen Sie sorgfältig die Produktleistungen mit den Anforderungen Ihrer Anwendung und prüfen Sie die Tauglichkeit und Sicherheit vor der ersten Inbetriebnahme.

13-2 Einbau einer Flanschmotorspindel: BM319F/BM319FC, BM320F, BM322FR und BM322FL.

VORSICHT

Wenn der Durchmesserabschnitt des Motorspindelgehäuses eingesteckt ist und mit Bolzen oder Stellschrauben befestigt worden ist, oder in einer festen Muffe oder in einer Anordnung geteilter Halter eingesetzt ist, wird der Hauptkörper geometrisch verformt und wird die Montagegenauigkeit beeinträchtigt.

Es entstehen Probleme, wie Rotationsausfall und Überhitzung. Niemals die Motorspindel mit einem Bolzen oder einer Stellschraube befestigen, wenn Halter eines geteilten Typs benutzt werden.

Eine Flanschmotorspindel ist eine Motorspindel, die mit einem ab Werk montierten Flansch installiert wird, ohne dass eine Muffe über den Durchmesserabschnitt des Motorspindelgehäuses gezogen wurde. Durch diesen Aufbau werden während der Installation auftretende Deformationen/Schäden der Motorspindel vermieden.

- (1) Stecken Sie den Durchmesserabschnitt des Motorspindelgehäuses in die Werkzeugplattenbohrung der Maschine.
- (2) Befestigen Sie die Motorspindel durch die versenkten Löcher (2 Stellen) mit Bolzen an der Flanschvorderseite, wie dargestellt in der Betriebsanleitung Motorspindel Abb. 2, Abb. 4, Abb. 6 und Abb. 7. Siehe Tabelle 1 und Abb. 27.

Tabelle 1

Bolzen	M4 -Bolzen (M4 x 25)	BM319F/BM319FC, BM320F
	M5 -Bolzen (M5 x 25)	BM322FR, BM322FL

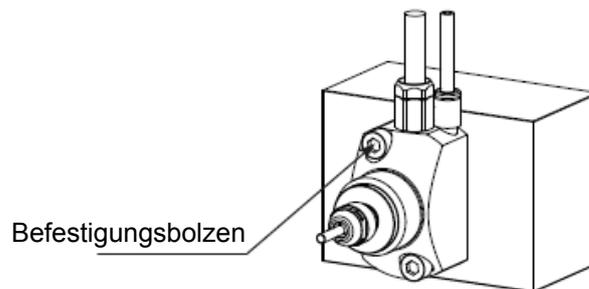


Abb. 27

14. MOTORSTROMANZEIGE UND ANPASSUNG DES SPANNDRUCKS

14-1 MOTORSTROMANZEIGE

Die Bedieneinheit verfügt über eine Funktion, die die Belastung der Motorspindel in Stromstärke anzeigt (x 10 mA). (Siehe Abschnitt 6-1" Details Vorderseite ). Mit Hilfe dieses Displays können Sie die Belastung/Klemmstärke bestätigen, wenn Sie die Motorspindel in Haltevorrichtungen fixieren.

14-2 Einklemmen der Motorspindel

Passen Sie die Spannkraft mit Hilfe der Motorstromanzeige an. Lassen Sie die Motorspindel mit irgendeiner Geschwindigkeit laufen und notieren Sie den Strompegel während die Motorspindel in keiner Weise befestigt ist. Stecken Sie die Motorspindel in die Haltevorrichtung und spannen Sie sie vorsichtig ein. **Auf der Klemmstromanzeige sollte vor dem Einklemmen nie mehr als +1 (+10mA) der Strombelastung angezeigt sein.** Dies ist bei der Installation der iSpeed3-Motorspindel ein ganz wichtiger Schritt.

15. LUFTSCHLAUCHANSCHLUSS UND LUFTDRUCKEINSTELLUNGEN

15-1 Luftschlauchanschluss

VORSICHT

1. Regulieren Sie den Luftdruck zwischen 0,2-0,5 MPa. Wenn der Einlassluftdruck zu niedrig ist, funktioniert die Bedieneinheit nicht und tritt eine Fehlermeldung E7 auf.
2. Die Kühlluft hat zwei Aufgaben: den elektrischen Motor abkühlen und die Spindel mittels eines positiven Luftstroms vor Fremdstoffen schützen.
3. Den Luftschlauch nicht stark biegen. Nicht stark am Luftschlauch ziehen, da der Luftschlauch dadurch reißen kann, dabei die Luftzufuhr unterbrechend oder den Luftschlauch vorzeitig abnutzen. Das führt zu einer schlechteren Motor- und Spindelleistung.
4. Nie mehr als den zugelassenen geregelten Luftdruck zuführen. Möglicherweise funktioniert dann die Lufterfassungsfunktion innerhalb der Bedieneinheit nicht mehr. Der Detektor erkennt nur einströmende Luft, keine ausströmende Luft.
5. Wenn der Luftschlauch beschädigt ist, kann die Bedieneinheit nicht erfassen, dass der Motorspindel keine Luft zugeführt wird. Dadurch entsteht ein vorzeitiger Ausfall der Motorspindel.

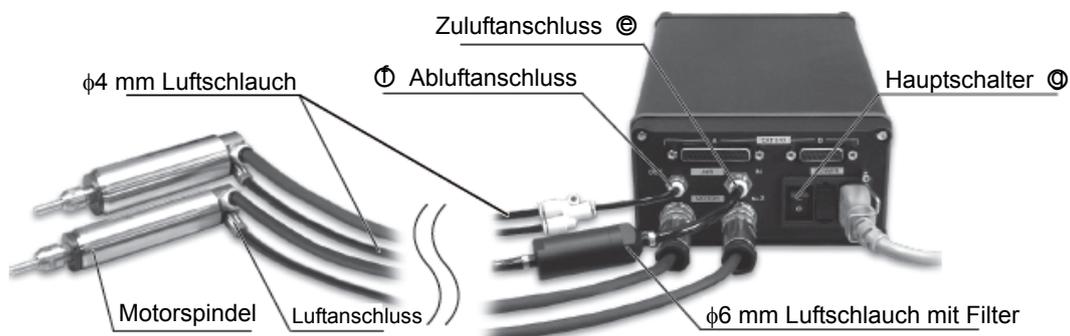


Abb. 28

- (1) Stecken Sie den mitgelieferten Luftschlauch von $\phi 6$ mm mit Filter vom Luftleitungssatz AL-0201 in den Luftzufuhranschluss an der Rückseite der Bedieneinheit (Wenn Sie nicht den Luftleitungssatz AL-0201 verwenden, vergewissern Sie sich, dass durch die Einlassluftzufuhr trockene, saubere, regulierte Luft strömt.).
- (2) Stecken Sie den mitgelieferten Luftschlauch von $\phi 4$ mm in die Rückseite der Motorspindel.
- (3) Stecken Sie die andere Seite des Luftschlauchs von $\phi 4$ mm in den Abluftanschluss an der Rückseite der Bedieneinheit. Wenn Sie zwei Motorspindeln an die Bedieneinheit anschließen, verwenden Sie bitte das mitgelieferte Luftanschlussformstück.
Dieses Luftanschlussformstück darf ausschließlich mit 2-Meter-, 3-Meter- und 5-Meter Motorkabel/Luftleitungen verwendet werden. **Zwei (2) Motorspindeln können nicht an die Bedieneinheit angeschlossen werden, wenn ein Motorkabel/eine Luftleitung von 7 Metern verwendet wird.**
- (4) Stellen Sie den Luftzufuhrdruck gemäß Abschnitt 15-2 "Einstellen des Luftzufuhrdrucks" Tabelle 2.

15-2 Einstellung des Luftzufuhrdrucks

Die Luftdruckanforderungen ändern sich mit der Anzahl der Motoranschlüsse und der Länge des Luftschlauchs (Schnellkupplungskabel und Motorkabel). Prüfen Sie die Anzahl Spindeln und die Motorkabellänge vor dem Einstellen des Drucks gemäß Tabelle 2

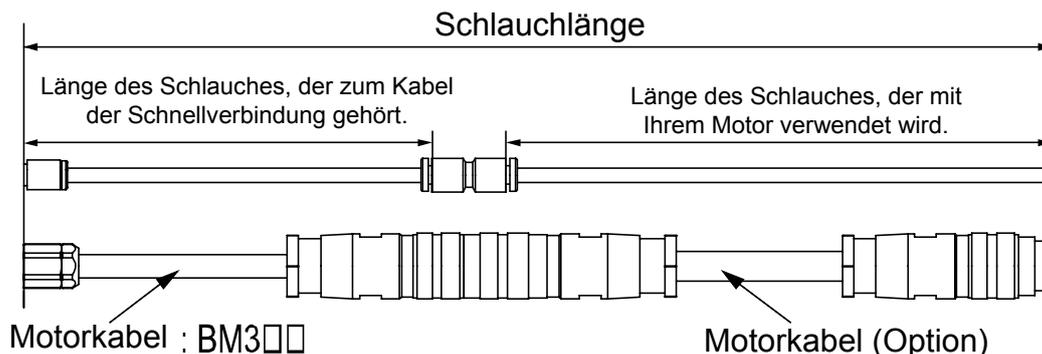


Abb. 29

Tabelle 2

Gesamte Schlauchlänge (m) *Bemerkung 1		3.5	4.0	4.5	5.5	6.0	7.0	7.5	8.0	9.0
(1) Eine Motorspindel ist an die Bedieneinheit angeschlossen.	Luftdruck (MPa)	0.2		0.25			0.3			
(2) Zwei Motorspindeln sind an die Bedieneinheit angeschlossen.		0.4		0.5						Nicht Zugelassen. *Bemerkun 2

*Bemerkung 1: "Schlauchlänge" ist die gesamte Schlauchlänge, nämlich der Schnellkupplungsschlauch und der Motorkabelschlauch. Siehe Abb. 29 für die Berechnung der "Schlauchlänge".

*Bemerkung 2: Ein 2-Meter- (2M) Schnellkupplungskabel DARF NICHT mit einem 7 Meter- (7M) Motorkabel verwendet werden.

16. EINLAUFVERFAHREN

iSpeed3-Systeme sind hochpräzise, superschnelle Motorspindeln. Die folgende Vorgehensweise ist einzuhalten, um einen einwandfreien Motorspindelbetrieb und eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.

Das Schmiermittel im Innern der Lager lagert sich während des Transports, der Lagerung oder der Reparatur ab. Wenn die Motorspindel plötzlich mit hoher Geschwindigkeit läuft, wird das Schmiermittel aus den Lagern austreten, was zu einer Überhitzung und zu Beschädigung der Lager führt. Nach einer Erstinstallation, Reparatur oder längeren Periode ohne Betrieb, siehe bitte Tabelle 3 hinsichtlich des Einlaufverfahrens. Für 60.000 Min⁻¹-Spindeln gehen Sie bitte Schritte 1 bis 5 durch. Für 80.000 Min⁻¹-Spindeln gehen Sie bitte Schritte 1 bis 6 durch.

Tabelle 3

Schritte	1	2	3	4	5	6
Rotations-geschwindigkeit (Min ⁻¹)	15,000	30,000	40,000	50,000	60,000	80,000
Rotations-geschwindigkeit (Min)	15	10	10	15	10	10
Zu prüfen	Keine ungewöhnlichen Geräusche	Spindelgehäuse nicht wärmer als 20°C Wenn wärmer als 20°C sofort die Arbeit mindestens 20 Minuten unterbrechen, prüfen Sie die Anlage und starten Sie noch einmal das Einlaufverfahren			Spindelgehäuse nicht wärmer als 20°C.	

17. BETRIEBSABLÄUFE

17.1 Bedienmodus wählen (manuell/auto)

- (1) Mit Hilfe der STEUERUNGS (STRG)-Taste  können Sie zwischen Manuellem (Fronttafelbedienung) oder Auto- (Externe Signalquelle) Modus. Eine externe Signalquelle kann verwendet werden, um den Motor Start/Stop, Rotationsrichtung, Motorgeschwindigkeit usw. von einer externen Steuerquelle aus (CNC) zu bedienen.
- (2) Manueller Modus: Fronttafeloption.
Automatik-Modus: Steuerung durch externe Signalquelle.

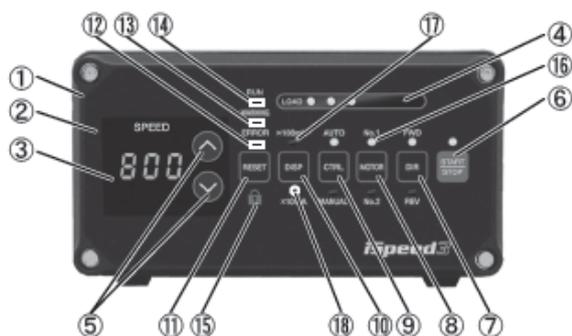


Abb. 30 Elemente der Vorderseite

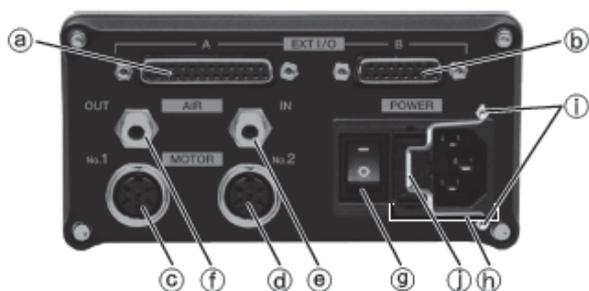


Abb. 31 Elemente der Rückseite

17-2 Einstellung Motorrotationsrichtung, Motor Start/Stop, Motorgeschwindigkeit.

17-2-1 Einstellung des Manuellen Modus.

- (1) Einstellung der Rotationsrichtung des Motors
Drücken Sie auf den Knopf für die Motorrotationsrichtung.
Wählen Sie VOR. Rotation nach rechts.
Wählen Sie ZUR. Rotation nach links.
- (2) Motor Start/Stop
Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf und die START-LED leuchtet auf.
- (3) Einstellung Motorgeschwindigkeit
Stellen Sie die Geschwindigkeit ein, indem Sie auf den Geschwindigkeitsregelungsknopf drücken.
 - Motorgeschwindigkeitsbereich ist $1.000 - 80.000 \text{ Min}^{-1}$ (BM319/BM319F/BM319FC, BM320/BM320F)
 - Motorgeschwindigkeitsbereich ist $1.000 - 60.000 \text{ Min}^{-1}$ (BM322/BM322FR/BM322FL, BM325)
 - Die Motorgeschwindigkeit wird in 100 Min^{-1} angezeigt. $800 = 80.000 \text{ Min}^{-1}$.

17-2-2 Einstellung des Automatik-Modus

Alle Funktionen des iSpeed-Systems können mittels Eingangssteuerungssignale zum Eingangs-/Ausgangs-Anschluss A bedient werden.

- (1) Einstellung der Rotationsrichtung des Motors
Geben Sie das Motorrotationsrichtungssignal zu Stift Nr. 2 ein: DIR_IN.
Rotation nach rechts ist AUS 'Offen' ("VOR"- LED brennt).
Rotation nach links ist EIN 'Geschlossen' ("ZUR."- LED brennt).
- (2) Motor Start/Stop
Geben Sie das Motorstartsignal von Stift Nr. 14 ein: START.
Motorrotation ist EIN 'Geschlossen' (START/STOPP-LED brennt).
Motorstop ist AUS 'Offen' (START/STOPP-LED ist aus).
- (3) Einstellung Motorgeschwindigkeit
Geben Sie das Motorgeschwindigkeitssignal zu Stift Nr. 23 ein: VR
 - Motorgeschwindigkeitsbereich ist $1.000 - 80.000 \text{ Min}^{-1}$
 - Die Motorgeschwindigkeit wird in Min^{-1} angezeigt. 800 entspricht 80.000 Min^{-1}

17-3 Einstellung sonstiger Parameter

Folgende Parameter können auch voreingestellt werden.

-  Fehler Ausgangssignal
-  Geschwindigkeitskontrolle Fronttafel oder Externes Signal während des Automatik-Modus-Betriebs.
-  Feste Motorrotationsgeschwindigkeit.
-  Maximale Motorgeschwindigkeit.
-  Wahl des Externen Motorgeschwindigkeitssignals.
-  Externer Motorstartbefehl Signalmethode.
-  Wahl der Motorbeschleunigungs- und Verlangsamungszeit
-  Wahl der Notbetriebsfunktion.
-  Einstellung der Geschwindigkeitsleistung.
-  Anzeige Fehlerprotokoll.
-   -  Bestätigung der Parameter  - 

Siehe bitte Abschnitt 21 "EINSTELLUNG DER BETRIEBSPARAMETER" in diesem Handbuch für weitere Angaben.

18. ANGABEN EXTERNE EIN-/AUSGANGSSTEUERSIGNALE

18-1. Eingang/Ausgang Anschluss A@

- (1) Eingang/Ausgang Anschluss A@



WARNUNG

Keinen anderen Kreis als SELV (24VDC) (Sicherheit bei besonders niedriger Spannung) an den Externen Eingangs-/Ausgangs-Anschluss Aa anschließen. Dies würde zu einer Beschädigung der I/O-Platte in der Bedieneinheit führen.



VORSICHT

Eingang/Ausgang Anschluss A@ NICHT STIFT NR. 16 VERWENDEN.
Wenn STIFT Nr. 16 angeschlossen ist, wird die Bedieneinheit beschädigt.

Tabelle 3

Stiftnr.	Stiftbezeichnung	Beschreibung	Eingang/ Ausgang	Signal	Funktion
1	COM_1	Externe Stromquelle für externe Eingabe	Eingang	0V oder +24VDC	Stromquelle, die für externe Eingangssignale zu verwenden ist.
2	DIR_IN	Rotationsrichtung Signal	Eingang	AUS (Auf): VOR EIN (Zu): ÜBERARB,	Steuert die Rotationsrichtung der Motorspindel.
3	CNT_IN	Geschwindigkeitsänderung Impulssignale	Eingang	AUS (Auf)→EIN (Zu)	Ein Impuls erhöht oder verringert 100 Min ⁻¹ der Spindelgeschwindigkeit, abhängig von der (Parameter P_{5})Einstellung.
4	RESET	Fehlerfreigabesignal	Eingang	EIN (Zu) → AUS(Offen)	Fehlercode kann freigegeben werden und das System neu gestartet, indem dieses Signal AUS- und EINGESCHALTET wird.
5	SEL1	Geschwindigkeits-änderungs-punkt Wählen Sie ein Signal "1"	Eingang	AUS (Auf) EIN (Zu)	Wählen Sie 4 Motorgeschwindigkeiten, indem Sie SEL0 und SEL1 verwenden. (Siehe Tabelle 4). (Siehe Parameter P_{5} für die Einstellung des Geschwindigkeitspunktes U1 - U2.)
6	RUN	Rotationssignal	Ausgang	AUS (Auf): Gestoppt EIN (Zu): Rotation	Ausgabe zeigt, dass der Motor rotiert.
7	DIR_OUT	Rotationsrichtung Signal	Ausgang	AUS (Auf): VOR EIN (Zu): ZUR	Ausgabe zeigt, dass die Richtung des Motors rotiert.
8	ERR	Fehlermeldung	Ausgang	AUS (Auf): Normal EIN (Zu): Fehler	Ein Fehler ist aufgetreten (Parameter P_{5}).
9	MT_SEL	Motorwahlsignal	Eingang	AUS (Auf): Motor Nr.1 EIN (Zu): Motor Nr.2	Wählen Sie den zu verwendenden Motor.
10	SEL_MT	Gewähltes Motorsignal	Ausgang	AUS (Auf): Motor Nr.1 EIN (Zu): Motor Nr.2	Ausgabe zeigt die gewählte Motornr.
11	Vcc	Interne Stromquelle für Analogsignale	Ausgang	+10DC	Stromquelle für VR 1 und VR 2.
12	Motor_I	Motorstromüberwachung.	Ausgang	0-10V DC 1.0A/V	Ausgabe zeigt gegenwärtigen Motorverbrauch. Ausgangsspannung ist proportional zum Motorstromverbrauch.
13	GND	Erde Intern	Ausgang	Interne ERD	Diese GND muss für Analoge Ausgangskreise verwendet werden.
14	START	Rotationsbefehlsignal	Eingang	AUS (Auf): Stopp EIN (Zu): Rotation	Startet und stoppt Motorrotation.
15	UD_IN	Impulsgeschwindigkeits-änderung AUF/AB-Signal	Eingang	AUS (Auf): Geschwindigkeit Ab EIN (Zu): Geschwindigkeit Auf	Bestimmt die Geschwindigkeit auf oder Geschwindigkeit ab (Parameter P_{5}).
16	-	Nicht verwendet	-	-	-
17	SEL0	Geschwindigkeits-änderungspunkt Wählen Sie ein Signal "0"	Eingang	AUS (Auf) EIN (Zu)	Wählen Sie 4 Motorgeschwindigkeiten, indem Sie SEL0 und SEL1 verwenden. (Siehe Tabelle 4). (Siehe Parameter P_{5} für die Einstellung des Geschwindigkeitspunktes U1 - U2.)
18	COM_2	Externe Stromquelle für externe Eingabe	Eingang	0V oder +24VDC	Stromquelle, die für externe Ausgangssignale zu verwenden ist.
19	IMPULS	Rotationsimpuls	Ausgang	1 Impuls / Rotation	1 Umdrehung des Motor erzeugt einen Impuls. Zielvorgabe 50 %.
20	WARNUNG	Warnsignal	Ausgang	AUS (Auf): Normaler Betrieb EIN (Zu): Warnung	Zeigt, dass eine Warnung aufgetreten ist. Der Warncode steht in der Digitalen Geschwindigkeitsanzeige \odot .
21	COIN	Geschwindigkeit Ergebnis Signal	Ausgang	AUS (Auf): Einstellung Geschwindigkeit nicht erzielt EIN (Zu): Einstellung Geschwindigkeit erzielt	Zeigt, dass der Motor mehr als 90 % der eingestellten Geschwindigkeit erreicht hat. (Parameter P_{5}).
22	VR2	Motor Nr. 2 Geschwindigkeit Steuersignal	Eingang	Motor Nr. 2 Geschwindigkeit Steuersignal	Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit des Motors Nr. 2. 10.000 Min ⁻¹ /V. (Basierend auf 80.000 Min ⁻¹ max.)
23	VR1	Motor Nr. 1 Geschwindigkeit Steuersignal	Eingang	Motor Nr. 1 Geschwindigkeit Steuersignal	Einstellung der Rotationsgeschwindigkeit des Motors Nr. 1. 10.000 Min ⁻¹ /V. (Basierend auf 80.000 Min ⁻¹ max.)
24	LADUNG	Drehmomentladeüberwachung	Ausgang	0-10V DC 20 %/V	Zeigt, dass der Drehmoment am Motor angewandt wird. 20%/V 100%(Bemessung)/5V
25	GESCHWINDIGKEIT_V	Rotationsgeschwindigkeits-überwachung Spannung	Ausgang	10.000 Min ⁻¹ /V	Ausgangsspannung ist proportional zur Motorgeschwindigkeit

Tabelle 4 Geschwindigkeitspunkt kann mit der Parametereinstellung P_{5}

Geschwindigkeitspunkt	SEL1 (Stift Nr. 5)	SEL0 (Stift Nr. 17)
U1	AUS (Auf)	AUS (Auf)
U2	AUS (Auf)	EIN (Zu)
U3	EIN (Zu)	AUS (Auf)
U4	EIN (Zu)	EIN (Zu)

(2) Eingangs-/Ausgangs-Diagramm

Eingang/Ausgang
Anschluss A Ⓐ
(D-SUB 25)

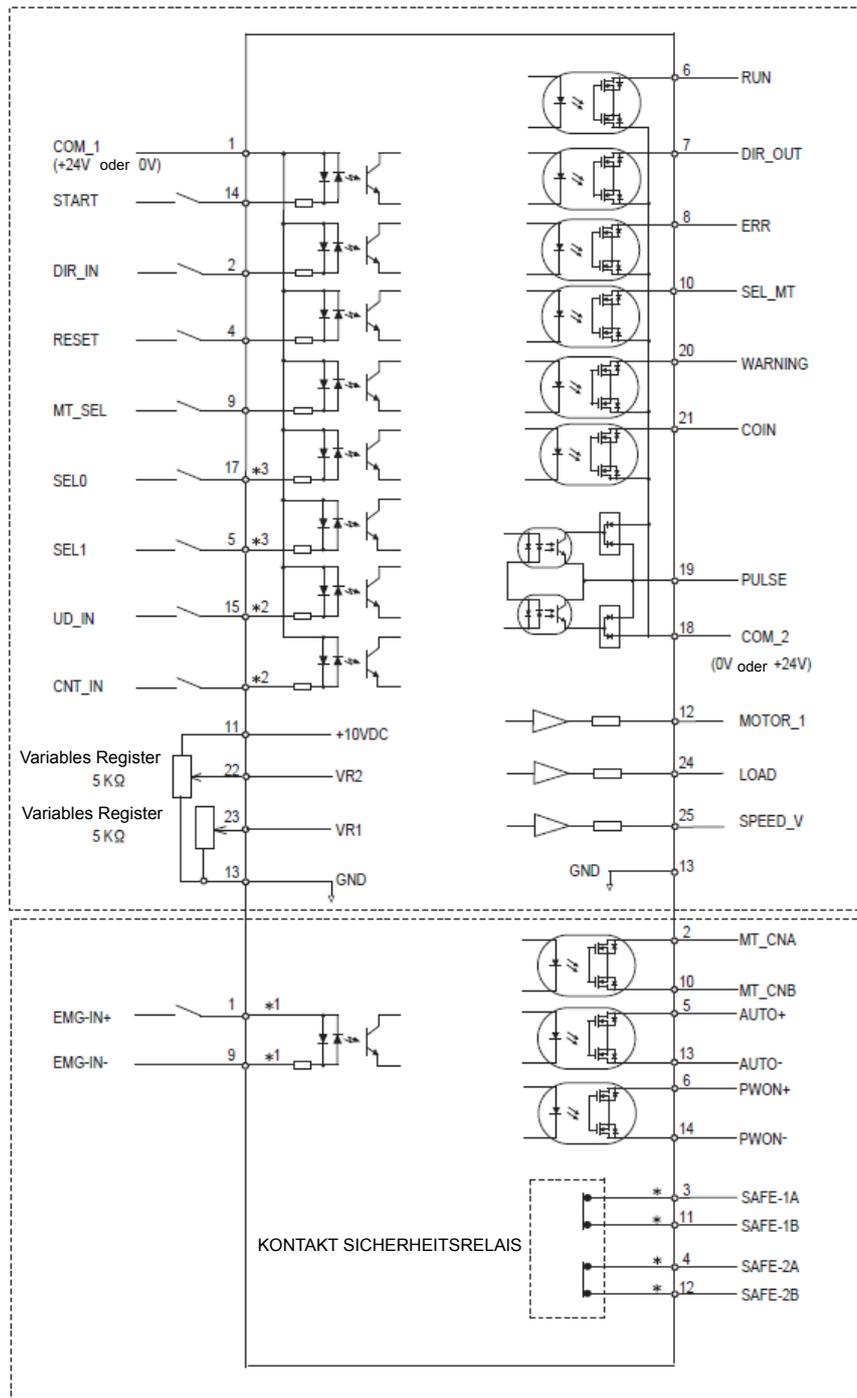


Abb. 32

*1: Durch Einstellung des Parameters P 8, EMG-IN-Signal kann verwendet werden.

*2: Durch Einstellung des Parameters P 5, Motorgeschwindigkeit Änderung möglich über Impulssignale.

*3: Durch Einstellung des Parameters P 5, Motorgeschwindigkeit Änderung möglich über SEL0 und SEL1.

(3) Eingangs-/Ausgangssignal

(3)-1 Eingangssignal

Es gibt 8 Befehlseingabesignale: Rotationsbefehl, Rotationsrichtung, Fehlerfreigabe, Signal Geschwindigkeit auf oder ab, Impulssignal Geschwindigkeitsbefehl, Motorauswahlsignal, Geschwindigkeiten einstellen für Motor Nr. 1/Motor Nr. 2.

Bitte verwenden Sie eine gesonderte Stromquelle, die 24 VDC±10%, 100mA (Min) liefern kann. Siehe Abbildungen unten für Anschlüsse.

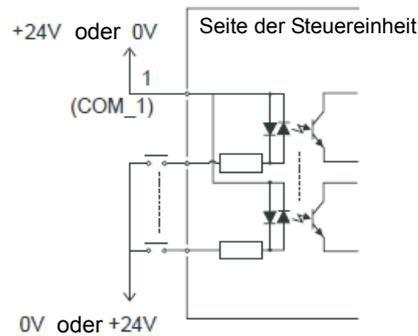


Abb. 33

(3)-2 Ausgangssignal I

Es gibt 6 Befehlsausgabesignale: Spindelrotation, Rotationsrichtung, Fehler, Warnung, Gewählter Motor, Rotationsgeschwindigkeit erreicht. Diese Signale stellen MOS-Relaisanschlüsse dar. Das Ausgangssignal kann entweder an eine Senkung oder Quellentypanschlüsse angeschlossen werden.

Spannungs- und Stromangaben

- Angelegte Spannung (V max) ≤ 30 VDC
- Betriebsstrom (I_p) ≤ 100 mA

Verwenden Sie eine gesonderte Externe Stromquelle für Ausgangskreise.

Die Verwendung einer gesonderten 24-VDC-Stromquelle, die nicht für Eingangssignale verwendet wird, wird empfohlen.

Siehe Abb. 34 unten für Anschlüsse.

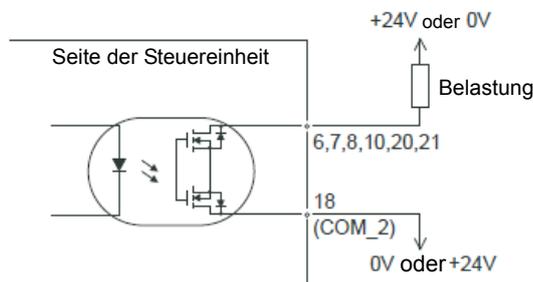


Abb. 34

(3)-3 Ausgangssignal II

Siehe Abb. 35 hinsichtlich des Ausgangssignals des Rotationsimpulses.

Dieses Signal ist ein Photokoppleranschluss. Dieser Ausgang kann entweder an eine Senkung oder einen Quellentypanschluss angeschlossen werden.

Spannungs- und Stromangaben

- Angelegte Spannung (V max) ≤ 30 VDC
- Betriebsstrom (I_p) ≤ 100 mA

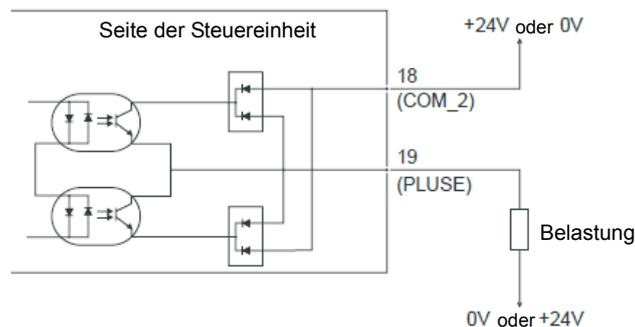


Abb. 35

(3)-4 Motorgeschwindigkeit Steuersignal

Siehe Abb. 36 37 für Anschlüsse. Siehe Abb. 38 hinsichtlich der Beziehung zwischen Motorgeschwindigkeit und Steuersignal.

Bei Verwendung von Spannung niemals mehr als 10VDC eingeben. So wird eine Beschädigung der Bedieneinheit vermieden. (Abb. 37).

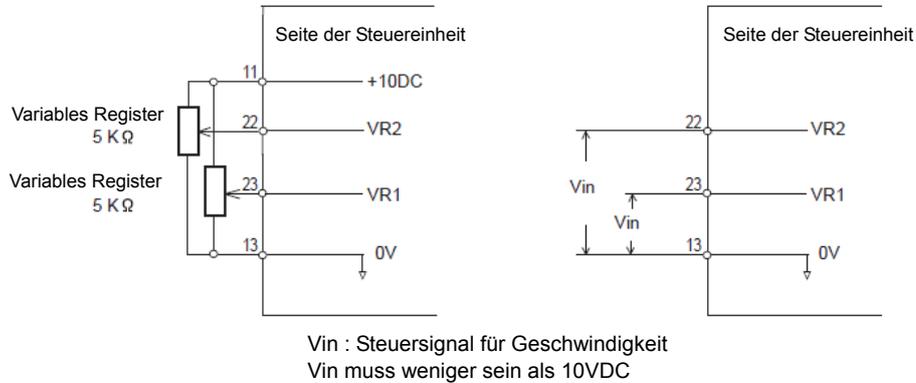


Abb. 36

Abb. 37

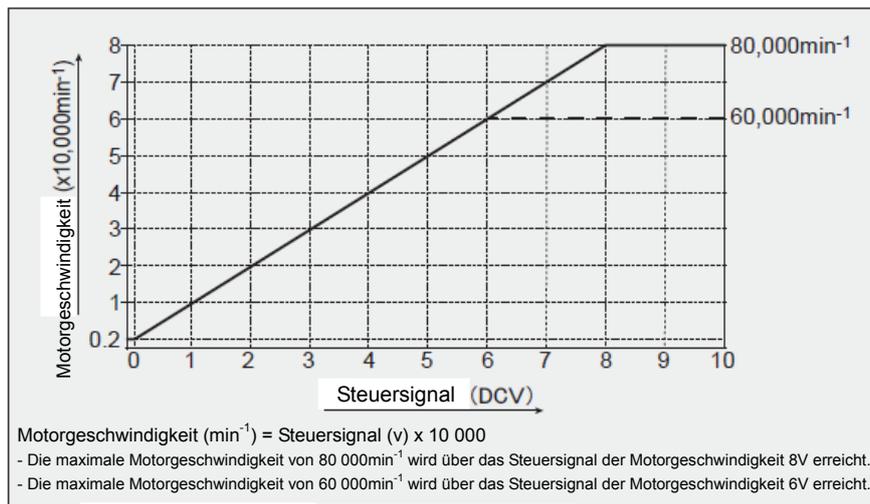


Abb. 38

(3)-5 Überwachungssignale

Es gibt 3 Überwachungssignale: Motorstrom, Drehmoment Lade-Überwachung und Rotationsgeschwindigkeitsüberwachung. Siehe Abb. 39 unten für Anschlüsse.

- Motorstromüberwachung
- Drehmoment-Ladeüberwachung
- Spannung Rotationsgeschwindigkeitsüberwachung

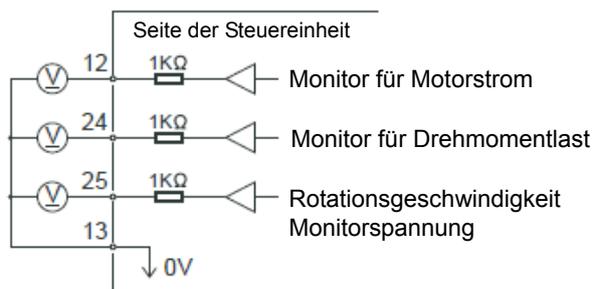


Abb. 39

18-2. Eingang/Ausgang Anschluss B⑥

(1) Eingang/Ausgang Anschluss B⑥



WARNUNG

Keinen anderen Kreis als SELV (24VDC) (Sicherheit bei besonders niedriger Spannung) an den Externen Eingangs-/Ausgangs-Anschluss Bb anschließen. Dies würde zu einer Beschädigung der I/O-Platte in der Bedieneinheit führen.



VORSICHT

Eingang/Ausgang Anschluss Bb NICHT STIFTE NR. 7, 8 und 15 verwenden.
Wenn STIFT 7, 8 oder 15 angeschlossen sind, wird die Bedieneinheit beschädigt

Tabelle 5

Stift Nr.	Stiftbezeichnung	Beschreibung	Eingang/Ausgang	Signal	Funktion
1	EMGIN-A	NOT-HALT Signal A	Eingang	Noteingabe Stoppsignal	Not-Halt-Signal oder Stromquelle Not-Halt-Signal. Normalbetrieb EIN (zu). NOTFALL AUS (Auf). Siehe Abb. 41.
2	MTCN-A	Motorsignal Kontaktanschluss A	Ausgang	Kontinuität AUS (Auf) zwischen MTCN-A und MTCN-B ist der Motor angeschlossen.	Bei vorhandener Kontinuität, (AUS), zwischen MTCN-A und MTCN-B ist der Motor verbunden. Bei Abwesenheit von Kontinuität wird der Motor abgeschaltet.
3	SAFE-1A	Relaiskontakt 1A	Ausgang	SAFE-1A und SAFE-1B Kontinuität EIN (Zu) Relais ist AUS	Bei vorhandener Kontinuität, (AUS), zwischen SAFE-1A und SAFE-1B EIN (Zu) Sicherheitsrelais ist AUS (Not-Halt), keine Kontinuität, Sicherheitsrelais ist AUS (Auf) Normalbetrieb.
4	SAFE-2A	Relaiskontakt 2A	Ausgang	SAFE-2A und SAFE-2B Kontinuität EIN (Zu) Relais ist AUS	Bei vorhandener Kontinuität, (AUS), zwischen SAFE-2A und SAFE-2B EIN (Zu) Sicherheitsrelais ist AUS (Not-Halt), keine Kontinuität, Sicherheitsrelais ist AUS (Auf) Normalbetrieb.
5	AUTO-A	AUTO-Modus Signal A	Ausgang	AUTOMATIK-Modus Bedienung EIN (Zu).	Wenn AUTOMATIK-Modus verwendet wird, AUTO-A und AUTO-B sind EIN (Zu)
6	PWON-A	Einheit Stromquelle Monitor A	Ausgang	EIN (Zu): Hauptstrom- Zufuhr ist angeschlossen. AUS (Auf): Hauptstrom Zufuhr ist abgekoppelt.	Wenn die Hauptstromzufuhr zur Bedieneinheit angeschlossen ist. PWON-A und PWON-B ist EIN (Zu)
7	-	Nicht verwendet	-	-	-
8	-	Nicht verwendet	-	-	-
9	EMGIN-B	NOT-HALT Signal B	Eingang	Noteingabe Stoppsignal	Not-Halt-Signal oder Stromquelle Not-Halt-Signal. Normalbetrieb EIN (zu), NOTFALL AUS (Auf) Siehe Abb. 41.
10	MTCN-B	Motorsignalanschluss Kontakt B	Ausgang	Kontinuität AUS (Auf) zwischen MTCN-A und MTCN-B ist der Motor angeschlossen.	Bei vorhandener Kontinuität, (AUS), zwischen MTCN-A und MTCN-B ist der Motor verbunden. Bei Abwesenheit von Kontinuität wird der Motor abgeschaltet.
11	SAFE-1B	Relaiskontakt 1B	Ausgang	SAFE-1A und SAFE-1B Kontinuität EIN (Zu) Relais ist AUS	Bei vorhandener Kontinuität, (AUS), zwischen SAFE-1A und SAFE-1B EIN (Zu) Sicherheitsrelais ist AUS (Not-Halt), keine Kontinuität Sicherheitsrelais ist AUS (Auf) Normalbetrieb.
12	SAFE-2B	Relaiskontakt 2B	Ausgang	SAFE-2A und SAFE-2B Kontinuität EIN (Zu) Relais ist AUS	Bei vorhandener Kontinuität, (AUS), zwischen SAFE-2A und SAFE-2B EIN (Zu) Sicherheitsrelais ist AUS (Not-Halt), keine Kontinuität Sicherheitsrelais ist AUS (Auf) Normalbetrieb.
13	AUTO-B	AUTOMATIK-Modus Signal B	Ausgang	AUTOMATIK-Modus Bedienung EIN (Zu).	Wenn AUTOMATIK-Modus verwendet wird, AUTO-A und AUTO-B sind EIN (Zu)
14	PWON-B	Einheit Stromquelle Monitor B	Ausgang	EIN (Zu): Hauptstrom- Zufuhr ist angeschlossen. AUS (Auf): Hauptstrom Zufuhr ist abgekoppelt.	Wenn die Hauptstromzufuhr zur Bedieneinheit angeschlossen ist, PWON-A und PWON-B sind EIN (Zu).
15	-	Nicht verwendet	-	-	-

(2) Eingang-/Ausgangssignal

(2)-1 Ausgangssignal

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

Es gibt 3 Befehlsausgangssignale: "Motoranschlussüberwachung", "AUTOMATIKMODUS" und Überwachung "Bedieneinheit Stromquelle".

Diese Signale stellen MOS-Relaiskontaktanschlüsse dar. Das Ausgangssignal kann entweder an eine Senkung oder an Quellentypanschlüsse angeschlossen werden.

Spannungs- und Stromangaben

- " Verwendete Spannung (V max) ≤ 30 VDC
- " Betriebsstrom (Ip) ≤ 100mA

Verwenden Sie eine Externe Stromquelle für Ausgangskreise. Die Verwendung einer gesonderten Stromquelle von der für den Eingangs-/Ausgangsanschluss Aa. verwendeten, wird empfohlen. Siehe Abb. 40 unten für Anschlüsse.

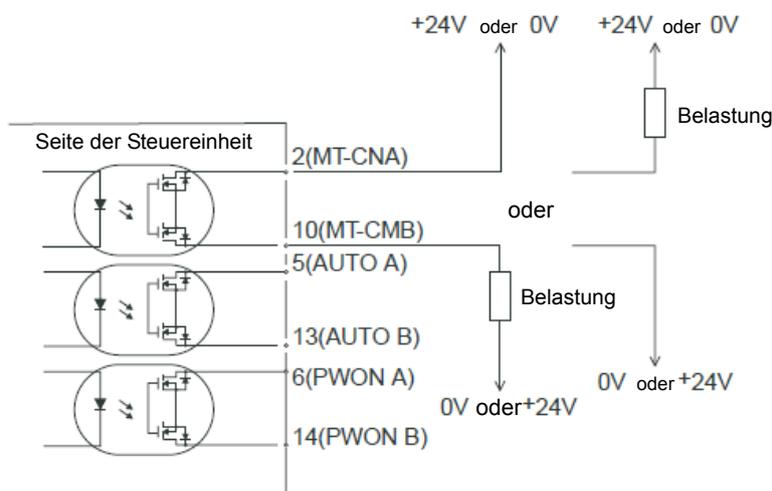


Abb. 40

(2)-2 Not-Halt-Signaleingang

STIFT-Nr. 1-9

Dieses Signal ist ein +24V DC-Signal für externe Signalquelle.

Bitte verwenden Sie eine gesonderte Stromquelle, die 24 VDC ± 10%, 50 mA (Min) liefern kann. Siehe Abb. 41 unten für Anschlüsse.

Wenn der Normalbetriebskreis EIN (Zu) ist, ist das Sicherheitsrelais ein.

Wenn das Not-Halt-Signal AUS (Auf) ist, ist das Sicherheitsrelais AUS und die Stromzufuhr zum Motor wird unterbrochen und der Motor stoppt.

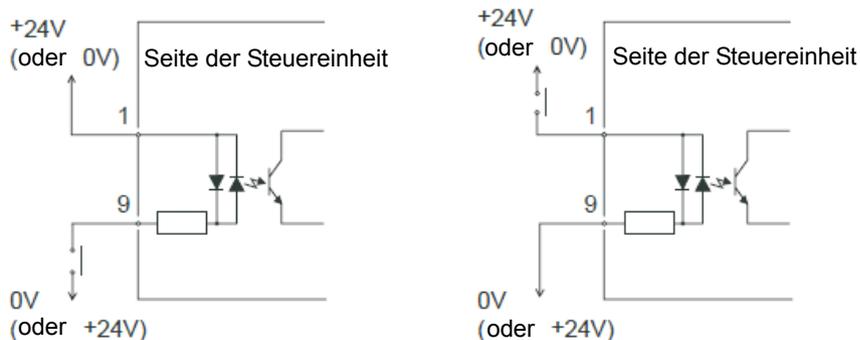


Abb. 41

(2)-3 Sicherheitsrelaiskontaktsignal

SITFT Nr. 3-11, 4 -12

- Das Sicherheitsrelais wird EIN oder AUS sein, abhängig vom Status des Not-Halt-Signals STIFT 1 und 9.
- Bei vorhandener Kontinuität zwischen PIN3 (SAFE-1A) und PIN11 (SAFE-1B) oder zwischen PIN4 (SAFE-2A) und PIN12 (SAFE-2B) ist der Motor aus. Wenn es zwischen diesen Stiftpaaren keine Kontinuität gibt, läuft das System normal.
- Wenn das Not-Halt-Signal AUS (Auf) ist, ist das Sicherheitsrelais AUS und der Motorstrom wird unterbrochen und der Motor stoppt.
- Die Spannungs-/Stromangaben der Stifte 3-11 und Stifte 4-12.
Verwendete Spannung (V max) ≤ 30 VDC
Betriebsstrom (I_p) ≤ 2 A
- Das eingebaute Sicherheitsrelais entspricht den EN-Normen.
Die Trennung von "b"-Kontakten des Sicherheitsrelais wird durch Abstände von mehr als 0,5 mm mittels eines Federmechanismus des Relais gewährleistet. Wenn die 'a'-Kontakte des Sicherheitsrelais verschweißt sind, dann hat es eine Überlastung oder einen Kurzschluss gegeben.
- Der 'b'-Kontakteausgang kann dazu verwendet werden, einen offenen Kreis der Motorlinie zu entdecken und kann in das Sicherheitssystem der Maschine integriert werden. Eine solche Sicherheitsfunktion ist die Abgabe eines Signals, dass das Sicherheitsschloss der Maschine geöffnet wurde.

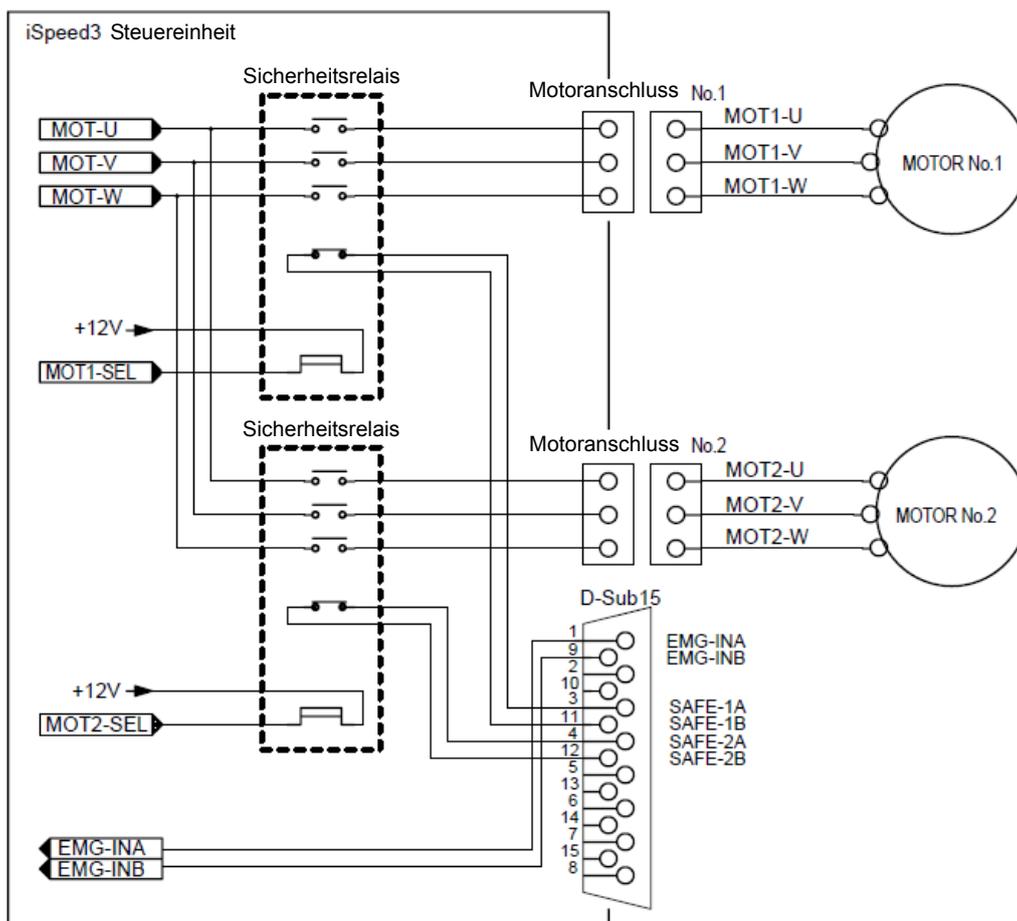


Abb. 42

18-3. Eingang/Ausgang Anschluss Aⓐ/ⓑⓑ Leistungsumfang

(1)-1 Eingang/Ausgang Anschluss Aⓐ

Stecker Teilenummer: XM2A-2501 OMRON (oder ein ähnliches hochwertiges Produkt)

Deckel Teilenummer: XM2S-2511 OMRON (oder ein ähnliches hochwertiges Produkt)

(1)-2 Eingang/Ausgang Anschluss ⓑⓑ

Stecker Teilenummer: XM2A-1501 OMRON (oder ein ähnliches hochwertiges Produkt)

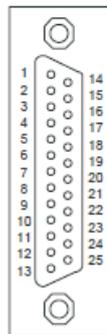
Deckel Teilenummer: XM2S-1511 OMRON (oder ein ähnliches hochwertiges Produkt)

*Schraubengröße: M 2.6

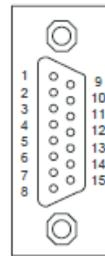
⚠ VORSICHT

- Um RF-Interferenz und Rauschen zu vermeiden, halten Sie die Länge der Kabel bitte so kurz wie möglich und verlegen Sie sie gesondert oder, wenn möglich, so weit wie nur möglich von Hochspannungskabeln entfernt.
- Verwenden Sie nur armierte Kabel, um RF-Interferenzen und Lärm zu vermeiden. Verbinden Sie die Abschirmung mit dem Steckerdeckel.
- Verbinden Sie die abgeschirmte Leitung mit dem Eingangs-/Ausgangs-Anschluss (die armierte Leitung ist geerdet). Keine andere armierte Leitung an irgendein anderes extern versorgtes Instrument anschließen.

18-4. Eingang/Ausgang Anschluss Aⓐ/ⓑⓑ Stiftkonfiguration



Eingang/Ausgang
Anschluss A ⓐ



Eingang/Ausgang
Anschluss ⓑ ⓑ

Abb. 43

19. SCHUTZFUNKTION

19-1. Warnfunktion

Prüfen Sie immer die Bedieneinheit, die Motorspindel und den Zustand der Kühlung vor Inbetriebnahme. Dies hilft Ihnen Systemfehler zu vermeiden, die zu einer Betriebsunterbrechung führen können.

- (1) Die Warnungs-LED ③ blinkt auf.
- (2) Der Warnhinweiscode (der Tabelle 6) erscheint auf der digitalen Geschwindigkeitsanzeige ③.
- (3) Ein Warnsignal ist ein Ausgang zum Warnsignal (PIN Nr. 20: WARNUNG) des Eingangs-/Ausgangsanschlusses A②.



VORSICHT

Wenn die Warnungs-LED 3 aufblinkt, bitte den Warncode prüfen.

Tabelle 6

Warncode	Warnfunktion	Problem
A0	Motorkabel los	Motorkabel oder Motorkabelstecker ist lose oder beschädigt.
A1	Niedriger Luftdruck	Niedriger Luftdruck
A2	Überhitzung Bedieneinheit	Überhitzung Bedieneinheit
A3	Überhitzung	Belastung Motordrehmoment höher als Sicherheitsgrenzen.
A4	Not-Halt-Signal	Not-Halt-Signal wurde aktiviert
A5	Luftüberdruck	Luftüberdruck

19-2. Erfassung von unsicheren Betriebsbedingungen.

Prüfen Sie immer die Bedieneinheit, den Motor, die Spindel und den Zustand der Kühlung vor Inbetriebnahme. Dies hilft Ihnen Systemfehler zu vermeiden, die zu einer Betriebsunterbrechung führen können.

Wird ein Fehler gemeldet, geschieht Folgendes:

- (1) Motor stoppt
- (2) Die Fehler-LED ② blinkt auf.
- (3) Der Fehlercode (der Tabelle 3) erscheint auf der digitalen Geschwindigkeitsanzeige ③.
- (4) Ein Fehlersignal ist ein Ausgang zum Fehlersignal (PIN Nr. 8 : FEHLER) des Eingangs-/Ausgangsanschlusses A②.

19-3. Reset des Systems nach Fehlercodes

Es gibt 2 Methoden zur Freigabe von Fehlercodes:

- (1) Drücken Sie den Reset-Knopf  auf der Fronttafel.
- (2) Schalten Sie das Signal auf STIFT4 (RESET) des Eingangs-/Ausgangs-Anschlusses A \textcircled{A} AUS (Auf) →EIN (Zu) →AUS (OFFen).

VORSICHT

- Bei Benutzung des Eingangs-/Ausgangs-Anschlusses A \textcircled{A} /B \textcircled{A} und Externer Überwachung suchen Sie bitte immer bei jedem angezeigten Fehlercode nach der Ursache des Problems und beheben sie dann das Problem.
- Wenn ein Fehler aufgrund eines internen Schadens in der Bedieneinheit auftritt, kann das Fehlersignal nicht zurückgesetzt werden. Bitte schicken Sie die Motorspindel und die Bedieneinheit zur Reparatur an einen NAKANISHI-Händler.

Tabelle 7

Fehlermeldung	Fehler	Problem
E1	Überstrom	Motorstrom höher als Sicherheitsgrenzen.
E 2	Probleme mit der internen Stromzufuhr	Problem mit der internen Stromzufuhr oder einem Innenteil der Bedieneinheit ist aufgetreten.
E 3	Motorkabel los	Motorkabel oder Motorkabelstecker ist lose oder beschädigt.
E 4	Überhitzung Bedieneinheit	Überhitzung Bedieneinheit
E 5	Bremskreisfehler	Problem mit dem Motorbremskreis.
E6	Geschwindigkeitssignal	Verlust der Geschwindigkeitssteuerung im Innern des Motors, verursacht durch Aufprall oder Überlastung des Drehmoments.
E7	Niedriger Luftdruck	Mangelhafte Luft länger als 4 Sekunden zugeführt während Rotation oder mangelhafte Luftzufuhr, wenn der Motor gestartet wird.
E8	Überhitzung Drehmoment	Drehmomentgrenzwerte überschritten die ab Werk vorprogrammierte Zeit.
EA	Externe Steuerung Signalfehler	Es wurde ein Spindelstart gegeben, während ein Startbefehl noch in der Bedieneinheit aktiv ist.
EL	Inkompatibler Motor	Inkompatibler Motor wurde an das System angeschlossen.
EH	Zu hohe Geschwindigkeit	Die Rotationsgeschwindigkeit überschreitet die ab Werk vorprogrammierte Zeit.
EE	Not-Halt-Fehler	Sicherheitsrelais wurde aktiviert und mittels des Not-Halts wurde der Motor gestoppt.
EC	Fehler Interner Speicher	Problem mit dem Speicher (EEPROM)

19-4. Drehmoment-Überlastung

Wenn die Ladungs-LED-überwachungs ④ 4 oder mehr LED aufleuchten lässt (3 grüne LED und 1 oder mehr gelbe LED) besteht eine Überlastung. Während der Dauer einer Motorüberlastung passiert Folgendes:

- (1) Warnungs-LED ③ blinkt auf.
- (2) Der Warnhinweiscode "A3" erscheint auf der digitalen Geschwindigkeitsanzeige ③.
- (3) Das Warnsignal ist der Ausgang für das Warnsignal (Warnung) des Eingangs-/Ausgangs-Anschlusses A④/B④.

Eine Bedienung im Überlastungszustand wird als ein kurzfristiger Betriebsmodus betrachtet. Die zulässige Betriebszeit hängt von der Anzahl brennenden LED auf der Ladungs-LED-Überwachung (Ladung) ab.

Die zulässige Zeit wird weiter unten genannt.

- (1) Ladungs-LED-Überwachung, 4 LED: 30 Sekunden
- (2) Ladungs-LED-Überwachung, 5 LED: 10 Sekunden
- (3) Ladungs-LED-Überwachung, 6 LED: 5 Sekunden

Wenn die zulässige Zeit überschritten wird, stoppt der Motor und Folgendes passiert:

- (1) Die Fehler-LED ② blinkt auf.
- (2) Der Fehlercode "E8" erscheint auf der digitalen Geschwindigkeitsanzeige ③.
- (3) Das Fehlersignal ist der Ausgang für das Fehlersignal STIFT8 (ERR) des Eingangs-/Ausgangs-Anschlusses A④.

VORSICHT

Wenn Sie das System ständig im Überlastungszustand bedienen, sogar wenn es nur kurze Perioden sind, wird die Bedieneinheit überhitzt und entsteht möglicherweise Schaden an der Bedieneinheit, dem Motor und der Spindel.

NAKANISHI empfiehlt nur eine ständige Bedienung unter normalen Bedingungen (Ladungs-LED mit drei brennenden 3 LED): Drehmoment Ladeüberwachung (Ladung) Spannung sollte geringer als 5 V sein.

20. EINSTELLUNG DER BETRIEBSPARAMETER

20-1. Die folgenden Betriebsparameter können je nach den Anwendungserfordernissen voreingestellt werden. Die voreingestellten Betriebsparameter werden in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert und bleiben dort auch, wenn der Strom abgeschaltet wurde.

- (1) Einstellung des Fehlerausgangsmodus **P 1**
Wenn ein Betriebsfehler auftritt, wird ein Fehlersignal an den Eingangs-/Ausgangs-Anschluss A@ geschickt.
Dieser Ausgang kann auf normal EIN (Zu) oder normal OFF (Auf) eingestellt werden.
Das Signal kann über Stift 8 verschickt werden.
- (2) Einstellung des AUTOMATIK-Modus Motorgeschwindigkeitssteuerung **P 2**
Der Steuerungsmodus ist auf AUTOMATIK eingestellt.
"Die Motorgeschwindigkeit kann mittels des Anpassungsknopfs der Motorgeschwindigkeit  auf der Bedieneinheit gesteuert werden.
- (3) Einstellung fester Motorgeschwindigkeit für Motor Nr. 1 und Nr. 2 **P 3**
" Einzelne Motorgeschwindigkeit ist eingestellt.
" Der Maschinenbediener kann die Motorgeschwindigkeit im AUTOMATIK-Modus nicht ändern.
- (4) Einstellung der maximalen Motorgeschwindigkeit für Motor Nr. 1 und Nr. 2 **P 4**
" Stellen Sie die maximale Motorgeschwindigkeit auf das zulässige Maximum für die zu verwendenden Schneideinstrumente ein.
" Stellen Sie die maximale Motorgeschwindigkeit auf das empfohlene Maximum für das zu verarbeitende Material ein.
- (5) Wahl der Geschwindigkeit des Externen Eingangs-/Ausgangssignals **P 5**.
Externes Geschwindigkeitssignal, wenn in AUTO-Modus: Die Geschwindigkeit kann manuell auf der Bedieneinheit geändert werden; variable DC-Spannung, Geschwindigkeitsänderung mit Impuls oder Änderung am Geschwindigkeitspunkt stehen zur Wahl.
Eine Geschwindigkeitsänderung mit Verwendung des Geschwindigkeitspunkts ist eine Methode, um Geschwindigkeiten aus den vier (4) voreingestellten Rotationsgeschwindigkeiten entsprechend dem externen Signal (SEL0/1) zu wählen.
Eine Geschwindigkeitsänderung mittels Impulse wird mit dem Externen Signal (CNT-IN/UD-IN) eingestellt.
- (6) Wahl des Typs des Externen Signals für die Motorstartmethode **P 6**.
Damit können das Startsignal und das Richtungssignal oder ZUR., Start und VOR gewählt werden. Startsignale.
- (7) Wahl der Motorbeschleunigungs- und Verlangsamungszeit **P 7**
Wählen Sie die Beschleunigungszeit/Verlangsamungszeit in Sekunden.
- (8) Wahl der Notbetriebsfunktion **P 8**.
Die Motorrotation wird durch ein Not-Halt-Signal gestoppt.
- (9) Einstellung der Geschwindigkeitsleistung **P 9**.
Das Motorrotationsleistungssignal (COIN) wird entsprechend der Motorleistungsstufe verschickt.
- (10) Fehlerprotokoll. **P 10**
Anzeige von bis zu 5 vergangenen Fehlercodes.
Bis zu 5 Fehlercodes können gespeichert werden.

20-2. Den Parametereinstellmodus abrufen

Halten Sie den Reset-Knopf  eingedrückt und schalten Sie den Stromschalter 9 hinten an der Bedieneinheit ein.

Halten Sie den Reset-Knopf noch ca. 3 Sekunden eingedrückt, bis der Summer 3 x 'PIEPST', lassen Sie erst dann den Reset-Knopf  los und der Parametereinstellmodus startet. Die Start-LED leuchtet auf um anzuzeigen, dass der Parametereinstellmodus aktiv ist.

- Nachdem Sie im Parametereinstellmodus sind, können die einzustellenden Parameter gewählt werden, indem auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit  gedrückt wird.



	Fehler-Ausgangsmodus
	AUTOMATIK-Modus Motorgeschwindigkeitssteuerung
	Feste Motorgeschwindigkeit
	Maximale Motorgeschwindigkeit.
	Modus Externe Geschwindigkeitssteuerung
	Steuerungsmodus Externes Motorstartsignal.
	Beschleunigungszeit/Verlangsamungszeit.
	Not-Halt-Auswahlmodus
	Geschwindigkeit Leistungsergebnis
	Fehlerprotokoll.
	 Einstellung der Parameter bestätigen 

20-3. Einstellverfahren

20-3-1. Einstellung des Fehlerausgangsmodus .

- Ermöglicht eine Einstellung des Ausgangssignals auf STIFT Nr. 8: FEHLER des Eingangs-/Ausgangsanschlusses A@
- Wenn ein Fehler auftritt kann der Ausgang kann auf EIN (Zu) oder AUS (Auf) eingestellt werden.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf .
- (2)  wird angezeigt. Das bedeutet, dass der Ausgang AUS (Auf) sein wird, wenn ein Fehler auftritt.
- (3) Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf .
- (4)  wird angezeigt. Das bedeutet, dass der Ausgang EIN (Zu) sein wird, wenn ein Fehler auftritt.
- (5) Sie können durch die Optionen blättern, indem Sie auf den Start/Stopp-Knopf  drücken.
- (6) Drücken Sie auf den Reset-Knopf , um die Einstellungen zu speichern; sie  werden auf der LCD-Anzeige gezeigt.
- (7) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit , um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (8) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf , dann schalten Sie den Hauptnetzschalter  AUS.
Wenn der Fehlerausgangsmodus der Standardeinstellung geändert wurde, wird die neue Einstellung erscheinen, wenn Sie das nächste Mal den Parametereinstellmodus abrufen.

20-3-2. Einstellung des AUTOMATIK-Modus Motorgeschwindigkeitssteuerung P 2

- Ermöglicht die Einstellung der Art und Weise, wie die Motorgeschwindigkeit gesteuert werden kann, wenn das System im AUTOMATIK-Modus (Steuerung über Externes Befehlssignal) eingesetzt wird.
- Mit diesem Parameter wird gewählt zwischen Geschwindigkeitssteuerung mit dem Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ oder über ein externes Befehlssignal mittels Eingangs-/Ausgangs-Anschluss AⓈ.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (2) oFF wird angezeigt. Dies bedeutet, dass die Geschwindigkeit mittels eines externen Befehlssignals gesteuert wird, und dass der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ deaktiviert ist.
- (3) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (4) on wird angezeigt. Dies bedeutet, dass die Geschwindigkeit mit dem Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ geändert werden kann, und dass die externe Befehlssignalsteuerung deaktiviert ist.
- (5) Sie können durch die Optionen blättern, indem Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ drücken.
- (6) Drücken Sie auf den Reset-Knopf Ⓡ, um die Einstellungen zu speichern; sie P 2 werden, abhängig von den eingestellten Parametern angezeigt.
- (7) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit Ⓢ, um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (8) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf Ⓡ, dann schalten Sie den Hauptnetzschalter Ⓢ AUS.

20-3-3. Einstellung der Geschwindigkeit des festen Motors Nr. 1, Nr. 2 P 3

- Hiermit wird die Motorgeschwindigkeit festgelegt.
- Legt die Motorgeschwindigkeit in sowohl MANUELLEM wie auch AUTOMATIK-Modus fest.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (2) P 3.1 wird angezeigt. Gibt die Einstellung des Motors Nr. 1 wieder.
- (3) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (4) oFF wird angezeigt. Gibt an, dass der feste Motor Nr. 1 nicht eingestellt werden kann.
- (5) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (6) Die digitale Geschwindigkeitsanzeige zeigt die Geschwindigkeit des gewählten Motors Nr. 1. Die Motorgeschwindigkeit kann eingestellt werden, indem auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ gedrückt wird. Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (7) Drücken Sie den Reset-Knopf Ⓡ u um die gewünschte Geschwindigkeit einzustellen. Wenn die Einstellung gespeichert ist, wird sie P 3.1 angezeigt.
- (8) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ. Die Anzeige P3.2 erscheint. Gibt die Einstellung des Motors Nr. 2 wieder.
- (9) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (10) oFF wird angezeigt. Gibt an, dass der feste Motor Nr. 2 nicht eingestellt werden kann.
- (11) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (12) Die digitale Geschwindigkeitsanzeige zeigt die Geschwindigkeit des gewählten Motors Nr. 2. Die Motorgeschwindigkeit kann eingestellt werden, indem auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ gedrückt wird. Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (13) Drücken Sie den Reset-Knopf Ⓡ um die gewünschte Geschwindigkeit einzustellen. Wenn die Einstellung gespeichert ist, wird sie P3.2 angezeigt.
- (14) Drücken Sie auf den Reset-Knopf Ⓡ. P 3 wird angezeigt.
- (15) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit Ⓢ, um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (16) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf Ⓡ, dann schalten Sie den Hauptnetzschalter Ⓢ AUS.

20-3-4. Einstellung der festen Geschwindigkeiten für Motoren Nr.1 und Nr. 2 P 4

- Hiermit wird die Motorgeschwindigkeit festgelegt.
- Legt die Motorgeschwindigkeit in sowohl MANUELLEM wie auch AUTOMATIK-Modus fest.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf .
- (2) P 4.1 wird angezeigt. Gibt die Einstellung des Motors Nr. 1 wieder.
- (3) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf .
- (4) oFF wird angezeigt. Gibt an, dass die maximale Geschwindigkeit von Motor Nr. 1 nicht eingestellt werden kann.
- (5) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf .
- (6) Die digitale Geschwindigkeitsanzeige zeigt die Geschwindigkeit des gewählten Motors Nr. 1. Die Motorgeschwindigkeit kann eingestellt werden, indem auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit  gedrückt wird. Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (7) Drücken Sie den Reset-Knopf  um die gewünschte Geschwindigkeit einzustellen. Wenn die Einstellung gespeichert ist, wird sie P 4.1 angezeigt.
- (8) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit  Die Anzeige P4.2 erscheint. Gibt die Einstellung des Motors Nr. 2 wieder.
- (9) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf .
- (10) oFF wird angezeigt. Gibt an, dass die maximale Geschwindigkeit von Motor Nr. 2 nicht eingestellt werden kann.
- (11) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf .
- (12) Die digitale Geschwindigkeitsanzeige zeigt die Geschwindigkeit des gewählten Motors Nr. 2. Die Motorgeschwindigkeit kann eingestellt werden, indem auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit  gedrückt wird. Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (13) Drücken Sie den Reset-Knopf  um die gewünschte Geschwindigkeit einzustellen. Wenn die Einstellung gespeichert ist, wird sie P4.2 angezeigt.
- (14) Drücken Sie auf den Reset-Knopf . P 4 wird angezeigt.
- (15) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit , um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (16) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf  dann schalten Sie den Hauptnetzschalter  AUS.

20-3-5. Einstellung Externer Geschwindigkeitssteuerungsmodus P 5

- Ermöglicht die Einstellung der Externen Geschwindigkeitssteuerung.
- Das Signal der Externen Geschwindigkeitssteuerung kann mittels eines variablen Spannungs-DC-Signals, eines Impulssignals oder eines Geschwindigkeitspunktsignals eingestellt werden.
- Einstellung Analogsignal (Stift Nr. 23 : VR1 und Stift Nr. 22 : VR2), Einstellung Impuls (Stift Nr. 3 : CNT-IN/Stift Nr. 15 : UD-IN) oder Einstellung Punkt (Stift Nr.17 : SEL0, Stift Nr.5 : SEL1).
- Bei Verwendung des Impulssignals, wird Geschwindigkeit abwärts (auf) oder Geschwindigkeit aufwärts (Zu) mittels des UD-IN-Signals gewählt, und die Änderung der Motorgeschwindigkeit erfolgt indem das CNT-IN-Signal in Impulsen verschickt wird. Die Änderung der Motorgeschwindigkeit pro Impuls erfolgt in 100 Min⁻¹/Impuls.

Bei Verwendung des Punktsignals, wird die Motorgeschwindigkeit anhand einer der 4 voreingestellten Geschwindigkeiten eingestellt. 4 voreingestellte Geschwindigkeiten können gewählt werden anhand von 2 Signalen (Stift Nr. 17 : SEL0 und Stift Nr. 5 : SEL1). u 1.1 - u 1.4 voreingestellte Geschwindigkeit ist für Motor Nr. 1 und u 2.1 - u 2.4 voreingestellte Geschwindigkeit ist für Motor Nr. 2.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf .
- (2) An wird angezeigt. Die Motorgeschwindigkeit wird mittels Analogsignal gesteuert. (Stift-Nr. 23 : VR1 und Stift Nr. 22: VR2).
- (3) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit  .
- (4) cn wird angezeigt. Die Motorgeschwindigkeit wird mittels Impulssignal gesteuert. (Stift-Nr. 3 : CUT-IN, Stift Nr. 15 : UD-IN).
- (5) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit  .
- (6) Po wird angezeigt. Die Motorgeschwindigkeit wird mittels Punktsignal gesteuert (Stift Nr. 17: SEL0, Stift Nr. 5 : SEL1).
- (7) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf .
- (8)-1 u 1.1 wird angezeigt. Gibt an, dass der Geschwindigkeitspunkt 1 von Motor Nr. 1 eingestellt werden kann.
- (8)-2 Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige  wird u 1.1 hin- und hergehen und die Motorgeschwindigkeit kann gewählt werden, indem der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit  gedrückt wird. Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (8)-3 Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf .
- (8)-4 u 1.2 wird angezeigt. Gibt an, dass der Geschwindigkeitspunkt 2 von Motor Nr. 1 eingestellt werden kann.

- (8)-5 Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige \odot wird $\overline{u\ 1.2}$ hin- und hergehen $\overline{u\ 1.2}$ und die Motorgeschwindigkeit kann gewählt werden, indem der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit \odot gedrückt wird.
Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (8)-6 Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf \odot .
- (8)-7 $\overline{u\ 1.3}$ wird angezeigt. Gibt an, dass der Geschwindigkeitspunkt 3 von Motor Nr. 1 eingestellt werden kann.
- (8)-8 Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige \odot wird $\overline{u\ 1.3}$ hin- und hergehen und die Motorgeschwindigkeit kann gewählt werden, indem der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit \odot gedrückt wird.
Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (8)-9 Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf \odot .
- (8)-10 $\overline{u\ 1.4}$ wird angezeigt. Gibt an, dass der Geschwindigkeitspunkt 4 von Motor Nr. 1 eingestellt werden kann.
- (8)-11 Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige \odot wird $\overline{u\ 1.4}$ hin- und hergehen die Motorgeschwindigkeit kann gewählt werden, indem der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit \odot gedrückt wird.
Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (8)-12 Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf \odot .
- (8)-13 $\overline{u\ 2.1}$ wird angezeigt. Gibt an, dass der Geschwindigkeitspunkt 1 von Motor Nr. 2 eingestellt werden kann.
- (8)-14 Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige \odot wird $\overline{u\ 2.1}$ hin- und hergehen und die Motorgeschwindigkeit kann gewählt werden, indem der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit \odot gedrückt wird.
Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (8)-15 Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf \odot .
- (8)-16 $\overline{u\ 2.2}$ wird angezeigt. Gibt an, dass der Geschwindigkeitspunkt 2 von Motor Nr. 2 eingestellt werden kann.
- (8)-17 Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige \odot wird $\overline{u\ 2.2}$ hin- und hergehen und die Motorgeschwindigkeit kann gewählt werden, indem der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit \odot gedrückt wird.
Geschwindigkeitsbereich ist 1.000 - 80.000 Min⁻¹
- (8)-18 Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf \odot .
- (8)-19 $\overline{u\ 2.3}$ wird angezeigt. Gibt an, dass der Geschwindigkeitspunkt 3 von Motor Nr. 2 eingestellt werden kann.
- (8)-20 Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige \odot wird $\overline{u\ 2.3}$ hin- und hergehen und die Motorgeschwindigkeit kann gewählt werden, indem der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit \odot gedrückt wird
Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (8)-21 Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf \odot .
- (8)-22 $\overline{u\ 2.4}$ wird angezeigt. Gibt an, dass der Geschwindigkeitspunkt 4 von Motor Nr. 2 eingestellt werden kann.
- (8)-23 Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige \odot wird $\overline{u\ 2.4}$ hin- und hergehen und die Motorgeschwindigkeit kann gewählt werden, indem der Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit \odot gedrückt wird.
Der Geschwindigkeitsregelungsbereich liegt zwischen 1.000 - 60.000 Min⁻¹ oder 1.000 - 80.000 Min⁻¹.
- (8)-24 Drücken Sie auf den Reset-Knopf \textcircled{R} , um die Einstellungen zu speichern; sie $\overline{P\ 5}$ werden, abhängig von den einzustellenden Parametern angezeigt.
- (8)-25 Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit \odot , um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (8)-26 Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf \textcircled{R} , dann schalten Sie den Hauptnetzschalter 9 AUS.

20-3-6. Einstellung Steuerungsmodus Externes Motorstartsignal $\overline{P\ 6}$

- Im Automatik-Modus kann das Motorstartsignal für jegliche Richtung durch Ansteuerung über ein Richtungssignal und ein Startsignal verwendet werden. Wenn $\overline{P\ 6}$ entsprechend \overline{oFF} eingestellt, wird die Rotationsrichtung durch Stift Nr. 2 DIR_IN, VOR gesteuert. (Auf), ZUR. (Zu) und das Startsignal werden durch Stift Nr. 14 gesteuert: START.
Wenn $\overline{P\ 6}$ auf \overline{on} VOR eingestellt, wird die Rotation durch Stift Nr. 14 gesteuert: START und ZUR. Rotation werden durch Stift Nr. 2 gesteuert: DIR_IN.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf \odot .
- (2) \overline{oFF} wird angezeigt. Dies bedeutet, dass der Steuerungsmodus auf Richtungssignal und Startsignal eingestellt ist.
- (3) Drücken Sie auf den Start/Stopp-Knopf \odot .
- (4) \overline{on} wird angezeigt. Dies bedeutet, dass der Steuerungsmodus auf VOR eingestellt ist. EIN, ZUR. EIN Modus.
- (5) Drücken Sie auf den Reset-Knopf \textcircled{R} , um die Einstellungen zu speichern. Sie $\overline{P\ 6}$ werden, abhängig von den eingestellten Parametern angezeigt.
- (6) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit \odot , um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (7) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf \textcircled{R} , dann schalten Sie den Hauptnetzschalter \odot AUS.

20-3-7. Einstellung der Motorbeschleunigungs- und Verlangsamungszeit [P 7].

- Stellt die Zeit vom Motorstart bis zum Erreichen der maximalen Motorgeschwindigkeit, sowie die Verlangsamungszeit von der maximalen Motorgeschwindigkeit bis zum kompletten Stillstand ein.
- Beschleunigungszeit/Verlangsamungszeit werden häufig verwendet.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start-Knopf Ⓞ.
- (2) [oFF] wird angezeigt. In dieser Einstellung beträgt die Beschleunigungszeit und die Verlangsamungszeit 2 Sekunden, was die Standardeinstellung ab Werk ist.
- (3) Drücken Sie auf den Start-Knopf Ⓞ.
- (4) [on] wird angezeigt. Gibt an, dass die Beschleunigungszeit und die Verlangsamungszeit eingestellt werden können.
- (5) Die Digitale Geschwindigkeitsanzeige Ⓞ wird hin- und hergehen zwischen [on] und der Beschleunigungszeit/Verlangsamungszeit. Eine längere Beschl./Verl.zeit kann gewählt werden, indem auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓞ gedrückt wird.
- (6) Drücken Sie auf den Reset-Knopf Ⓞ, um die Einstellungen zu speichern; sie [P 7] werden, abhängig von den eingestellten Parametern angezeigt.
- (7) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit Ⓞ, um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (8) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf Ⓞ, dann schalten Sie den Hauptnetzschalter Ⓞ AUS.

20-3-8. Einstellung Not-Halt-Funktion [P 8]

- Mit diesem Parameter wird die Not-Halt-Funktion aktiviert.
- Die Motorrotation wird durch ein Not-Halt-Signal gestoppt.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓞ.
- (2) [oFF] wird angezeigt. Gibt an, dass das Notsignal (Eingangs-/Ausgangs-Anschluss B Stift Nr. 1: EMGIN-A und Stift Nr. 9: EMGIN-B) nicht verwendet werden können.
- (3) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓞ.
- (4) [on] wird angezeigt. Gibt an, dass das Notsignal verwendet werden kann.
- (5) Sie können durch die Optionen blättern, indem Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓞ drücken.
- (6) Drücken Sie auf den Reset-Knopf Ⓞ, um die Einstellungen zu speichern; sie [P 8] werden, abhängig von den eingestellten Parametern angezeigt.
- (7) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit Ⓞ, um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (8) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf Ⓞ, dann schalten Sie den Hauptnetzschalter Ⓞ AUS.

20-3-9. Einstellung Geschwindigkeitsleistung [P 9]

- Eine vorab bestimmte Soll-Geschwindigkeit (Prozentsatz der Zeit für die Spindelankunft) kann über P9 eingestellt werden und wird über Stift 21 verschickt.
- Wählen Sie den Prozentsatz der Zeit von 50 % bis 100 %. Die Geschwindigkeitsleistung wird dazu verwendet, dafür zu sorgen, dass die Spindel vor dem Schneiden fast ihre volle Geschwindigkeit hat. Die Standardeinstellung ab Werk ist 90%.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓞ.
- (2) [oFF] erscheint auf der Anzeige. Mit dieser Einstellung wird eine Geschwindigkeitsleistung von 90% erzielt, was die Standardeinstellung ab Werk ist.
- (3) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓞ.
- (4) [on] erscheint auf der Anzeige. Die Geschwindigkeitsleistung erscheint auf der Anzeige.
- (5) Die Anzeigeeinheit steht prozentual im Verhältnis zur eingestellten Geschwindigkeit.
- (6) Wählen Sie mit dem Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit Ⓞ das Niveau, das Sie einstellen möchten in einem Leistungsbereich von 50~100%.
- (7) Drücken Sie auf den Reset-Knopf Ⓞ, um die Einstellungen zu speichern; sie [P 9] werden, abhängig von den eingestellten Parametern angezeigt.
- (8) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit Ⓞ, um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (9) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf Ⓞ, dann schalten Sie den Hauptnetzschalter Ⓞ AUS.

20-3-10. Fehlerprotokoll P 10

- Zeigt vorige Fehler die in der Bedieneinheit aufgezeichnet sind. Die Bedieneinheit kann die letzten 5 angezeigten Fehlercodes speichern. Die Fehler werden mit Protokollnummern von 1 bis 5 gespeichert.

Der zuletzt aufgezeichnete Fehlercode hat Nr. 1 und der älteste Nr. 5. Mit dieser Funktion werden Alarmmeldungen abgerufen, wenn niemand zum Zeitpunkt des Fehlers anwesend war. Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ um durch die Alarmmeldungen zu blättern. Wenn es keine Fehler gibt, wird " ---- " beim Abruf P 10 angezeigt.

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (2) Der neueste Fehlercode wird in der Anzeige gezeigt, wenn es ein Fehlerprotokoll gibt. Wenn der Fehlercode gespeichert wurde, werden in der Anzeige die Protokollnummer und der Fehlercode gezeigt.
- (3) Das Fehlerprotokoll wird nach und nach angezeigt, indem auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ gedrückt wird. Fehler-Nr. 5 ist die älteste Fehlernachricht und Nr. 1 ist die neueste.
- (4) Wenn es kein Fehlerprotokoll gibt, wird nichts ---- angezeigt.
- (5) Drücken Sie auf den Reset-Knopf Ⓡ.
- (6) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit Ⓢ, um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (7) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf Ⓡ, dann schalten Sie den Hauptnetzschalter Ⓢ AUS.

20-3-11. Bestätigung der Parametereinstellungen P 11

- Hiermit kann der Benutzer die Einstellungen der oben genannten Parameter P 1 – P 10 prüfen

Vorgehensweise

- (1) Drücken Sie auf den Start/Stop-Knopf Ⓢ.
- (2) Die Anzeige geht zwischen P 1 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (3) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (4) Die Anzeige geht zwischen P 2 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (5) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (6) Die Anzeige geht zwischen P 3 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (7) oN erscheint in der Anzeige, wenn die Motorgeschwindigkeit von Motor Nr. 1 oder Nr. 2 eingestellt ist.
- (8) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (9) Die Anzeige geht zwischen P 4 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (10) oN erscheint in der Anzeige, wenn die maximale Geschwindigkeit von Motor Nr. 1 oder Nr. 2 eingestellt ist.
- (11) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (12) Die Anzeige geht zwischen P 5 und der Einstellung für An, cn oder Po hin und her.
- (13) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (14) Die Anzeige geht zwischen P 6 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (15) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (16) Die Anzeige geht zwischen P 7 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (17) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (18) Die Anzeige geht zwischen P 8 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (19) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (20) Die Anzeige geht zwischen P 9 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (21) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (22) Die Anzeige geht zwischen P 10 und der Einstellung für oFF oder oN hin und her.
- (23) Drücken Sie auf den Anpassungsknopf der Motorgeschwindigkeit Ⓢ.
- (24) Drücken Sie auf den Reset-Knopf Ⓡ.
- (25) Wenn Sie andere Parameter einstellen möchten, drücken Sie auf den Anpassungsknopf für die Motorgeschwindigkeit Ⓢ, um den einzustellenden Parameter zu wählen.
- (26) Wenn Sie mit der Einstellung der Parameter fertig sind, drücken Sie den Reset-Knopf Ⓡ, dann schalten Sie den Hauptnetzschalter Ⓢ AUS.

20-4 Standardparametereinstellungen

- Wenn das System vom NAKANISHI-Werk verschickt wird, sind alle Parameter – eingestellt auf (ist eingestellt auf)

20-5. Schalttafel Einstellung der Funktion Fortsetzen

Beim Hochfahren wird das System alle Einstellungen der Schalttafel in der Position wieder aufnehmen, in der sie sich beim Herunterfahren der Bedieneinheit befanden.

Folgende Einstellungen werden behalten.

- (1) Motorgeschwindigkeit (Motor Nr. 1 oder Motor Nr. 2)
- (2) Rotationsrichtung (VOR, ZUR.).
- (3) Steuerungsmodus (AUTOMATIK, MANUELL).
- (4) Motor Kanal (Nr. 1, Nr. 2).
- (5) Anzeigemodus
- (6) Parametereinstellungen -
- (7) Schlüssel-Haltetaste

21. FEHLERDIAGNOSE

Tabelle 8

Problem	Ursache	Prüfen/korrigieren
Motor läuft nicht,	Stromversorgung nicht vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> Netzstromanschluss hinten an der Bedieneinheit prüfen. Stecken Sie den Stromstecker richtig ein. Prüfen Sie, ob die Sicherung durchgebrannt ist.
	Inkompatibler Motor wurde an die Bedieneinheit angeschlossen.	Schließen Sie die Motorspindel an, die an die Bedieneinheit angeschlossen werden kann. Siehe Abschnitt 4 "SYSTEMÜBERSICHT" Abb. 2.
	Der Steuerungsknopf steht auf manuell, aber System versucht zu starten mit einem externen Befehlssignal über Eingangs-/Ausgangs-Anschluss A@.	Starten Sie die Motorspindel mit dem Start/Stop-Knopf ☉ auf der Schalttafel, oder stellen Sie den STRG-Knopf ☉ auf Auto.
	Der Steuerungsknopf steht auf Auto, aber System versucht zu starten mit Start/Stop-Knopf ☉ auf der Bedieneinheit.	Starten Sie mit einem externen Befehlssignal oder stellen Sie den STRG-Knopf ☉ auf Manuell.
	Motorkabel oder Motorkabelstecker ist lose.	Schließen Sie das Motorkabel wieder an, prüfen Sie den Anschluss und prüfen Sie das Motorkabel.
	Not-Halt-Signal an Eingangs-/Ausgangs-Anschluss Bb ist AUS (Auf). (Nur wenn der Parameter <input type="text" value="P 8"/> auf EIN steht.)	Not-Halt-Signal muss auf "EIN" (zu).
	Fehlercode angegeben.	Überprüfen Sie in dieser Betriebsanleitung die Ursache des Fehlercodes (Tabelle 7).
	Niedriger Luftdruck	Siehe Abschnitt 6-2 "1 EINSTELLUNG DES LUFTDRUCKS".
	Der Start/Stop-Knopf ist nicht aktiviert, weil die Schlüsselhaltefunktion eingestellt ist.	Geben Sie die Schlüsselhaltefunktion frei.
Motorgeschwindigkeit wird nicht richtig angezeigt.	Motorfestgeschwindigkeit ist im Parameter <input type="text" value="P 3"/> eingestellt.	Prüfen Sie den Einstellparameter und passen Sie ihn an.
	Maximale Motorgeschwindigkeit ist im Parameter <input type="text" value="P 4"/> eingestellt.	
Hoher Auslauf	Fremdpartikel kleben in der Spannzange oder Spindel.	Reinigen Sie das Innere der Spannzange und der Spindel.
	Spannmutter ist nicht richtig installiert.	Legen Sie die Spannmutter richtig ein.
	Die Kugellager sind verschlissen.	An den NAKANISHI-Händlerservice zurückschicken.
Ungewöhnliche Schwingungen oder Geräusche bei Rotation der Spindel	Fremdpartikel können sich im Kugellager befinden. Die Kugellager sind verschlissen.	An den NAKANISHI-Händlerservice zurückschicken.
	Werkzeug hat eine Unwucht	Tauschen Sie das Werkzeug aus.

NAKANISHI INC. 
www.nsk-inc.com

700 Shimohinata Kanuma-shi
Tochigi 322-8666,
Japan

NSK Europe GmbH 
www.nsk-europe.de

Elly-Beinhorn-Strasse 8
65760 Eschborn,
Germany

NSK America Corp
www.nsk-inc.com

700 Cooper Court
Schaumburg, IL 60173,
USA