

Gebrauchsanweisung HF-Motorspindel 6045 DC-C5

DE



Abbildung beispielhaft

INDUSTRIAL DRIVES



Inhaltsverzeichnis

1	BENUTZERHINWEISE	4
1.1	VERWENDETE SYMBOLE	4
1.2	WICHTIGE HINWEISE	4
1.3	SICHERHEITSMÄßNAHMEN	5
1.4	BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH	5
2	LIEFERUMFANG - ZUBEHÖR	6
2.1	LIEFERUMFANG.....	6
2.2	ZUBEHÖR.....	6
3	TECHNISCHE BESCHREIBUNG	7
3.1	ALLGEMEINE TECHNISCHES DATEN.....	7
3.2	VARIANTENÜBERSICHT	8
3.3	TYPENSCHILD.....	8
3.4	ANSCHLÜSSE	8
3.5	LAGERUNG.....	9
3.6	MOTOR.....	9
3.7	FREQUENZUMRICHTER	9
3.8	ABDICHTUNG	10
3.9	WERKZEUGSPANNSYSTEM.....	10
3.10	SPANNZANGENANSCHLAG (CS).....	10
3.11	KEGELREINIGUNG (TC).....	10
3.12	AUFNAHME DER MOTORSPINDEL	10
3.13	STECKVERBINDER	11
4	EINBAU UND INBETRIEBNAHME	12
4.1	EINBAU DER MOTORSPINDEL.....	12
4.2	ANSCHLUSS.....	12
4.3	EINSCHALTBEDINGUNGEN	14
4.4	ABSCHALTVORGANG	14
4.5	DREHRICHTUNG ÜBERPRÜFEN.....	14
4.6	EINLAUFVORGANG.....	15
5	BETRIEB.....	16
5.1	SPANNZANGENWECHSEL.....	16
5.2	ZULÄSSIGE WERKZEUGE	16
5.3	WERKZEUGWECHSEL.....	16
5.4	AUTOMATISCHE WERKZEUGWECHSELSTATION	17
6	WARTUNG	17
6.1	REINIGUNG MOTORSPINDEL.....	18
6.2	REINIGUNG KONUS UND SPANNZANGE.....	18
6.3	REINIGUNG DÜSEN FÜR ÄUßERE WERKZEUGKÜHLUNG	18
6.4	ZULEITUNGEN ÜBERPRÜFEN	18
6.5	WARTUNGSINTERVALLE	18
7	SERVICE UND REPARATUR	18
A1	MAßZEICHNUNGEN.....	19
A2	MOTORENÜBERSICHT	20
	GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN.....	22
	EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	22

1 Benutzerhinweise

1.1 Verwendete Symbole

Gebrauchsanweisung / Gerät

	Situation, die bei Missachtung des Hinweises zu einer Gefährdung, Beschädigung von Material oder zu Betriebsstörungen führen kann
	Wichtige Informationen für Anwender und Techniker
	Hinweise zur Entsorgung
	Drehrichtung
	CE-Kennzeichnung (Communauté Européenne)
	Achtung! Heiße Oberfläche

Verpackung

	Vor Stößen schützen!
	Vor Nässe schützen!
	Zulässige Stapellast
	Temperaturbereich
	Luftdruck
	Luftfeuchtigkeit
	Stückzahl

1.2 Wichtige Hinweise

Zielgruppe: Dieses Dokument richtet sich an Maschinenhersteller und Personen, die für die Inbetriebnahme und den Betrieb der Motorspindel verantwortlich sind.



Die Gebrauchsanweisung ist vor der ersten Inbetriebnahme durch den Benutzer/Anwender zu lesen, um Fehlbedienung und sonstige Schädigungen zu vermeiden. Vervielfältigung und Weitergabe der Gebrauchsanweisung bedürfen der vorherigen Zustimmung durch SycoTec.

Alle technischen Daten, Informationen sowie Eigenschaften des in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produktes entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Der Umfang der vorliegenden Dokumentation und darin beschriebenen Funktionalitäten kann vom Umfang des gelieferten Antriebssystems abweichen. Ebenso enthält diese Dokumentation nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden Fall der Aufstellung und des Betriebes berücksichtigen.

Änderungen und Verbesserungen des Produktes aufgrund technischer Neuentwicklungen sind möglich. Ein Anspruch auf Nachrüstung bereits bestehender Geräte entsteht daraus nicht.

SycoTec übernimmt keine Verantwortung für Schäden, entstanden durch:

- äußere Einwirkungen (schlechte Qualität der Medien oder mangelhafte Installation)
- nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch
- unsachgemäß ausgeführte Reparaturen

Reparatur und Wartungsarbeiten - außer den in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Tätigkeiten - dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.



- Die Motorspindel und das Zubehör sind vor der Inbetriebnahme auf Beschädigungen zu überprüfen.
- Bei Änderungen durch Dritte erlöschen die Zulassungen.
- Nur SycoTec Originalteile verwenden.
- Der Garantie-Anspruch erlischt, wenn Defekte oder ihre Folgen darauf beruhen können, dass der Kunde oder nicht von SycoTec autorisierte Dritte Eingriffe oder Veränderungen am Produkt vornehmen.



Entsorgung von Geräten sowie Zubehör am Ende der Nutzungsdauer
Auf Basis der EU-Richtlinie (WEEE 2012/19/EU) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte weisen wir darauf hin, dass das vorliegende Produkt der genannten Richtlinie nicht unterliegt aber trotzdem innerhalb Europas einer speziellen Entsorgung zugeführt werden kann.



Achtung! Heiße Oberfläche
Warnung vor heißer Oberfläche!
Bei Überlastung oder mangelnder Kühlung können sehr hohe Temperaturen auftreten.



Die EMV Messungen müssen in Verbindung mit dem Frequenzumrichter in der Maschine durchgeführt und bewertet werden.

1.3 Sicherheitsmaßnahmen

Ein sicherer Betrieb und Schutz der Motorspindel ist nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch, gemäß der Gebrauchsanweisung sowie unter Beachtung der folgenden Sicherheitsmaßnahmen gegeben.



Werkzeuge
Werkzeuge müssen den Anforderungen nach 5.2 Zulässige Werkzeuge entsprechen.



Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften
Die Sicherheitsvorkehrungen an der Maschine müssen einbauseitig getroffen werden.
Die Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie die länderspezifischen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu befolgen.



Wartung und Reinigung
Die Motorspindel muss regelmäßig gereinigt werden. Die Wartungsvorschriften sind einzuhalten.



Elektrische Spannung
• Bei unsachgemäßer Handhabung besteht Lebensgefahr durch elektrische Spannung.
• Die eingesetzten Schutzmaßnahmen sind regelmäßig und vor Inbetriebnahme zu überprüfen.
• Gefährliche Spannung durch rotierenden Rotor auch bei abgeschaltetem Umrichter.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Motorspindel ist einsetzbar in Maschinen zu folgenden spanenden Bearbeitungen: Bohren, Fräsen, Gravieren, Schleifen.



Bedienung, Wartung und Pflege der Motorspindel dürfen nur von einschlägig ausgebildetem Personal ausgeführt werden.

2 Lieferumfang - Zubehör

2.1 Lieferumfang

HF-Motorspindel 6045
 Reinigungsset Bürsten
 Gebrauchsanweisung
 Transportverpackung



*Lieferumfang auf Vollständigkeit überprüfen.
 Transportverpackung aufbewahren um Spindel sicher zu lagern oder zu versenden.*

2.2 Zubehör

Zubehör auf Wunsch lieferbar:	Material-Nr.
Verbindungskabel 915 – 2 m	2.001.0778
Verbindungskabel 915 – 4 m	2.001.0779
Verbindungskabel 915 – 6 m	2.001.0780
Verbindungskabel 915 – 10 m	2.001.0781
 Einspannvorrichtung 4846	 1.002.7868
 Spannzange C5 Ø 6 mm	 2.002.5417
Spannzange C5 Ø 4 mm	2.002.5414
Spannzange C5 Ø 3.175 mm	2.002.5469
Spannzange C5 Ø 3 mm	2.002.5468
 Inline-Filter	 2.001.3355
Reinigungsset	0.411.0190



- Weitere Spannzangengrößen sind auf Anfrage erhältlich.
- Details zu Zubehör und weiteres Zubehör siehe www.sycotec.eu.

3 Technische Beschreibung



- Weitere Einbaumaße, mit Toleranzen, sind auf Wunsch bei SycoTec erhältlich.
- Anzuwendende Norm EN 60034-1 "Drehende elektrische Maschinen".
- Technische Daten beziehen sich auf einen Betrieb mit Spindelkühlung.
Abweichungen sind mit SycoTec abzustimmen.

3.1 Allgemeine technisches Daten

Gehäusedurchmesser	45 mm
Lagerung	2 x Hybrid, lebensdauergeschmiert
Motorart	Drehstromsynchronmotor (BLDC)
Motorschutz	PTC
Werkzeugaufnahme	Direktschaft-Spannsystem C5
Spannzangenbereich	max. Ø 6 mm (Spannzange C5)
Spannzangentyp	C5
Rundlauf (Kegel)	≤ 1 µm
Werkzeugwechsel	pneumatisch 4,0 oder 6,0 bar (Schlauch Ø 4 mm)
Kabel / Steckertyp	915
Gewicht	1,85 kg
Spannzangenanschlag (CS)	✓
Kegelreinigung (TC)	✓
ESD	optional
Geschützt gegen Schmutz und Kühlschmiermittel	Sperrluft 15-20 l/min (Schlauch Ø 4 mm)
Schutzart	IP 55
Kühlsystem	Kühlung durch Einspannvorrichtung Integrierte Kühlkanäle für äußere Werkzeugkühlung
Werkzeugkühlung	6 Spraydüsen
Gehäusematerial	Edelstahl

Umgebungsbedingungen

Zulässig in Innenräumen	
Umgebungstemperatur	5 – 40 °C (41 – 104 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 80 %
Max. Betriebshöhe über NN	2.000 m

Lager- und Transportbedingungen

Umgebungstemperatur (Transport)	-30 – 60 °C (-22 – 140 °F)
Umgebungstemperatur (Lagerung)	0 – 40 °C (32 – 104 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 – 93 %
Luftdruck	700 – 1.060 hPa
Vor Nässe schützen!	

Technische Änderungen vorbehalten.

Ausstattungsmerkmale Varianten siehe:

Spindelabmessungen siehe:

Detaillierte Angaben zu Motor siehe:

[3.2 Variantenübersicht](#)

[A1 Maßzeichnungen](#)

[A2 Motorenübersicht](#)

3.2 Variantenübersicht

Type 6045													
Bezeichnung	Mat. Nr.	Motorart	Gehäuseform	Leistung S1 [kW]	Leistung Pmax. [kW]	Nennzahl x 1000 [rpm]	Frequenz [Hz]	Keramik Kugellager (Anzahl)	Werkzeugwechsel [bar]	CS (Spannanzugenschlag)	TC (autom. Kegelreinigung)	ESD	Kabel- / Steckertyp
6045 DC-C5-80-10	2.003.3035	45-DC-03	D45/60	1,0	1,37	80	1333	2	4	✓	✓	✗	915
6045 DC-C5-80-20-CD45	2.003.3440	45-DC-04	CD45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✗	915
6045 DC-C5-80-20-FL	2.003.3400	45-DC-04	FL45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✗	915

Es müssen nicht alle verfügbaren Typen in der Variantenübersicht aufgelistet sein. Die Ausstattungsmerkmale ihrer Motorspindel können Sie auch dem typenspezifischen Datenblatt, dem angebrachten Typenschild oder dem beiliegenden Prüfprotokoll entnehmen.

3.3 Typenschild

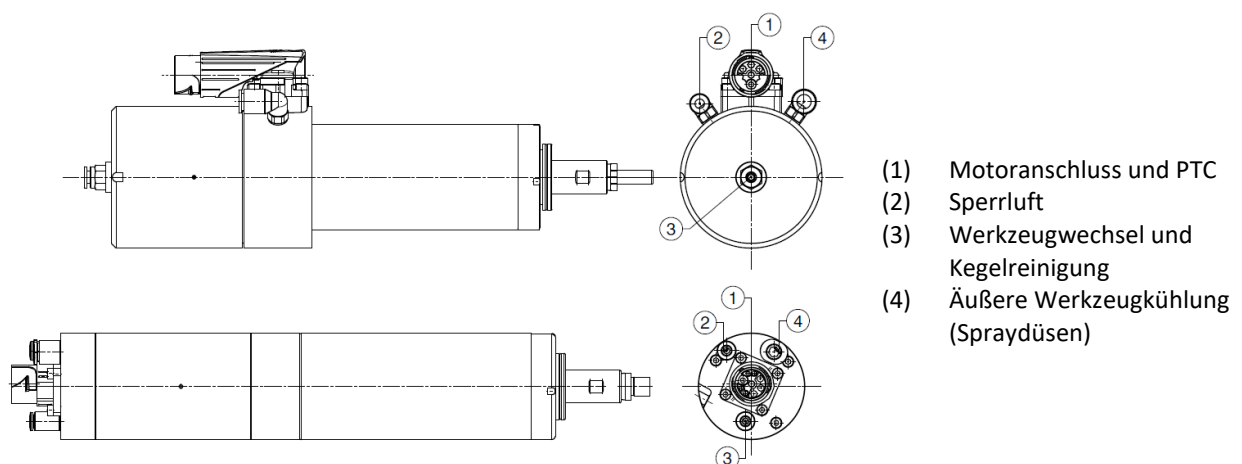
SycoTec GmbH & Co. KG	 rotation direction
Type: 6045 DC REF: 2.003.3035 SN: _____	
Motor type: 45-DC-03 n: 80 000rpm f: 1333Hz U: 45V 3~ P(S1): 1000W P(max): 1370W IP55 sealing air: 15-20NI/min tool-change: 4-4.5bar cooling: 1-4bar	   

 Symbole siehe 1.1 Verwendete Symbole

Jede Motorspindel ist mit einem Typenschild versehen auf dem die Spindeltype, Seriennummer, Leistungsdaten und wichtige Betriebswerte angegeben sind.

3.4 Anschlüsse

Die Motorspindel hat die in der nachfolgenden Abbildung gekennzeichneten Anschlüsse:



3.5 Lagerung

Die Motorspindel ist mit Hochgenauigkeitsspindellagern ausgerüstet. Sie bieten eine hervorragende Genauigkeit und sind für den Betrieb bei hohen Drehzahlen optimiert. Die Hochgenauigkeitsspindellager nehmen die Radial- und Axialkräfte aus dem Bearbeitungsprozess spielfrei auf.

Die Kugellager besitzen eine Fett-Lebensdauerschmierung wodurch Sie wartungsfrei sind und keine Nachschmierung benötigen.



Für Angaben zu den möglichen radialen und axialen Belastbarkeiten Ihrer Motorspindel wenden Sie sich bitte an Ihren SycoTec Ansprechpartner.

3.6 Motor

Der Antrieb der Motorspindel erfolgt durch einen integrierten Einbaumotor mit hohem Drehmoment und geringer Verlustleistung.

Detaillierte Angaben zu Motor siehe: [A2 Motorenübersicht](#)

3.7 Frequenzumrichter

Die Motorspindel darf nur zusammen mit einem geeigneten Frequenzumrichter betrieben werden.

Prüfen Sie, ob die Angaben zu Spannung und Frequenz auf dem Typenschild der Motorspindel mit den Daten des Frequenzumrichters übereinstimmen.

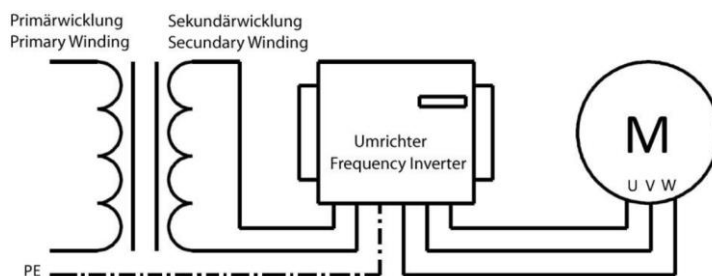
SycoTec empfiehlt den Betrieb mit Frequenzumrichter Typ:

e@syDrive 4624, 4625, 4626 für Spindeln mit Bemessungsspannung bis 50 V

e@syDrive TV 4538, 4638 für Spindeln mit Bemessungsspannung über 50 V



- *Der Parametersatz im Frequenzumrichter ist auf die jeweilige Spindeltype einzustellen.*
- *Installation und Anschluss ausschließlich durch Fachpersonal, entsprechend der Gebrauchsanweisung des Umrichters und den vor Ort geltenden Sicherheitsregeln. Elektrische Sicherheit vor Betriebsfreigabe prüfen.*
- *Gefährdung durch Störung in der Energieversorgung oder andere Fehlfunktionen wie unerwarteter Start oder falsche Drehrichtung müssen durch entsprechende Schutzmaßnahmen der Maschinensteuerung ausgeschlossen werden.*
- *Je nach Ausführung des Frequenzumrichters können Betriebszustände wie Motorspindel dreht, Motorspindel steht, Motorspindel überlastet, etc. an die übergeordnete Maschinensteuerung weitergegeben werden.*
- *Bei Motoren mit Bemessungsspannung ≤ 50 V (Bemessungsspannung siehe A2 Motorenübersicht) ist sichere Trennung mit doppelter Isolierung vom Netzstromkreis zwischen Primär- und Sekundärwicklung, gemäß EN 61800-5-1 oder EN 60950 erforderlich.*



3.8 Abdichtung

Die Motorspindel ist durch ein Labyrinth und Sperrluft gegen das Eindringen von Fremdkörpern wie Späne und Flüssigkeiten geschützt. Die unter [Technische Daten](#) angegebene IP-Schutzklasse kann nur bei angeschlossener Sperrluft und geforderter Durchflussmenge erreicht werden.

3.9 Werkzeugspannsystem

Der Werkzeugwechsel wird pneumatisch durchgeführt. Durch Anlegen der entsprechenden Druckluft wird ein Federpaket im inneren der Motorspindel betätigt und die Spannzange gelöst, das Werkzeug kann entnommen werden. Bei Entlüftung der Pneumatik wird die Spannzange durch das Federpaket zurückgezogen und das Werkzeug gespannt. Die Pneumatik stellt sich bei Entlüftung automatisch zurück, es ist keine separate Ansteuerung oder Anschluss notwendig um das Werkzeug zu spannen.

3.10 Spannzangenanschlag (CS)

Durch Verwendung eines definierten Spannzangenanschlages entfällt der Einstellvorgang zur Justierung des axialen Hubs der Spannzange (siehe auch [Einsetzen der Spannzange](#)).

3.11 Kegelreinigung (TC)

Die Kegelreinigung schützt den Bereich des Wellenkegels und Spannzange vor Eindringen von Fremdpartikeln während des Werkzeugwechsels. Durch ein entsprechendes Ventil wird die Kegelreinigung automatisch bei jedem Werkzeugwechsel aktiviert. Es ist keine separate Ansteuerung oder Anschluss notwendig.

3.12 Aufnahme der Motorspindel

Die Motorspindel besitzt integrierte Kühlkanäle für die äußere Werkzeugkühlung. Bei Verwendung der äußeren Werkzeugkühlung (Spraydüsen) ist keine weitere Kühlung notwendig. Bei Trockenbearbeitung muss die Kühlung der Spindel über die Einspannvorrichtung erfolgen.



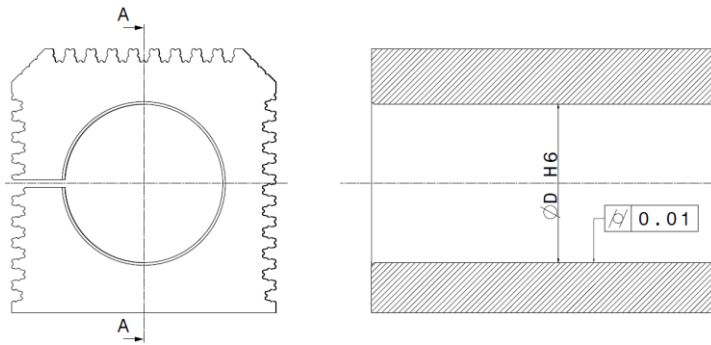
- *Andere Arten der Kühlung sind möglich (Luft oder Konvektion). Die Temperatur am Gehäuse der Spindel soll 60 °C nicht überschreiten, da sonst die Lebensdauer der Kugellager verkürzt wird.*
- *Wenn die Kühlung über die Einspannvorrichtung nicht ausreichend ist, wenden Sie sich bitte an Ihren SycoTec-Ansprechpartner um alternative Lösungen zu prüfen.*

3.12.1 Einspannvorrichtung

SycoTec empfiehlt die Verwendung der wassergekühlten Einspannvorrichtung 4846 (siehe 2.2 Zubehör). Das Anzugsmoment der Spindelklemmung an der Einspannvorrichtung 4846 beträgt 3,0 Nm.

Wenn die Einspannvorrichtung selbst gefertigt werden soll, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Achten Sie darauf, dass die Einspannvorrichtung aus einem wärmeleitfähigen Material gefertigt wird (z. B. Aluminium).
- Nach Möglichkeit sollte die Spindel über den gesamten Spannbereich (siehe [A1 Maßzeichnungen](#)) gespannt werden.
- Um eine gleichmäßige Spannung der Spindel zu erreichen muss die Einspannvorrichtung durchgehend geschlitzt sein.
- Die Spannfläche der Einspannvorrichtung muss eine Zylindrizität < 0,01 mm aufweisen.
- Vorhandene radiale Entlüftungs- und Leckagebohrungen dürfen durch die Einspannvorrichtung nicht verschlossen werden.
- Zu große Klemmkraft sind zu vermeiden (Auswirkung auf Rundlauf und Lebensdauer der Motorspindel).
- Kontaktieren Sie Ihren SycoTec-Ansprechpartner vor oder nach Konstruktion der Einspannvorrichtung um diese zu prüfen und das Anzugsmoment der Spindelklemmung festzulegen.



3.13 Steckverbinder

3.13.1 Belegung Steckverbinder und Verbindungskabel

Bezeichnung	Steckverbinder 915 – Spindel	Verbindungskabel 915
Phase U	A	U / L1
Phase V	B	V / L2
Phase W	C	W / L3
Schutzleiter PE		(GN/YE)
PTC Kaltleiter TP-	1	(WH)
PTC Kaltleiter TP+	2	(BK)



SycoTec empfiehlt die Verwendung der in 2.2. Zubehör aufgelisteten Verbindungskabel. Wenn das Verbindungskabel selber gefertigt werden soll, beachten Sie bitte die Belegung entsprechend Tabelle oben und kontaktieren Sie bei Unklarheiten ihren SycoTec Ansprechpartner.

4 Einbau und Inbetriebnahme

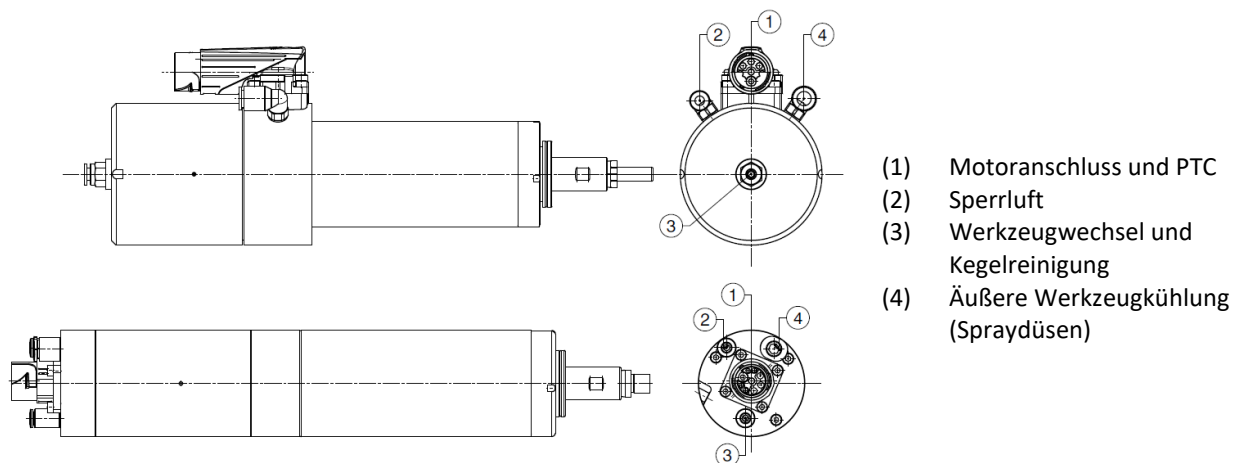
4.1 Einbau der Motorspindel



- Motorspindel nie ohne die Schutzeinrichtungen der Maschine, in die Sie eingebaut ist, betreiben.
- Maschine vor Einbau der Motorspindel stillsetzen und gegen Wiederanlauf sichern. Hängende Achsen gegen Absinken oder Lageveränderungen sichern.
- Nur Druckluftleitungen anschließen, die nicht unter Druck stehen. Vor Einschalten/Freigabe der Druckluftversorgung sicherstellen, dass niemand durch unerwartete Bewegungen oder herausgeschleuderte Teile gefährdet werden kann.
- Die Inbetriebnahme der Motorspindel in nicht eingebautem Zustand ist untersagt.
- Betrieb in jeder Arbeitsstellung zwischen horizontal und vertikal möglich.
- Bei horizontaler Arbeitsstellung müssen die radialen Entlüftungs- und Leckagebohrungen an der Spindel nach unten gerichtet sein.
- Die Motorspindel muss in einem geeigneten Halter (siehe Kapitel Einspannvorrichtung) aufgenommen werden. Der Spannbereich kann aus der Spindelskizze entnommen werden (siehe [A1 Maßzeichnungen](#)).
- Die Motorspindel ist zu erden (Erdung über Verbindungskabel überprüfen).

4.2 Anschluss

Schließen Sie alle Steckverbinder und Medienversorgungen an die Spindel an.

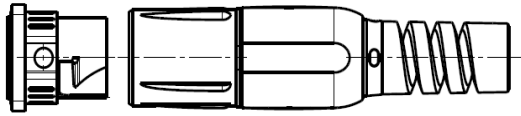


Die Motorspindel ist nur vollständig gegen das Eindringen von Schmutz und Wasser gesichert, wenn alle Anschlüsse sachgemäß angeschlossen sind.



Schläuche und Kabel dürfen nicht geknickt werden. Es darf kein Schmutz in die Motorspindel oder in die Versorgungsschläuche gelangen.

4.2.1 Anschluss Steckverbinder



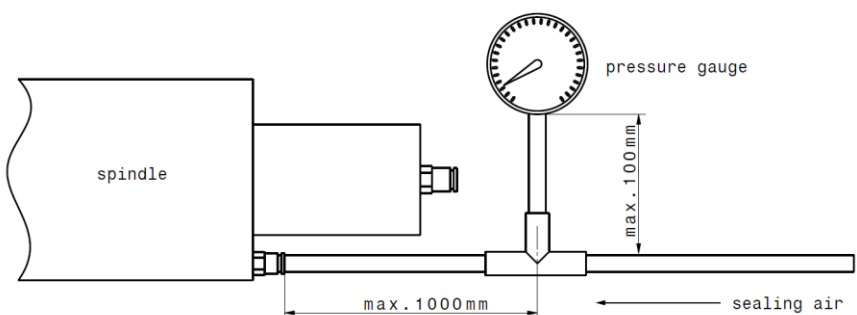
- Beim Schließen des Steckverbinder, mit Schnellverschluss, auf die Position der Markierungspfeile achten. Der Steckvorgang ist erst abgeschlossen, wenn die Verbindung sicher verriegelt ist (Drehrichtung open-close beachten).
- Steckverbinder an Spindel erlaubt Verwendung von Schraub- und Schnellverschlusstecker.
- Nur abgedichtete Steckverbinder verwenden, ansonsten kann Sperrluft an Steckverbinder austreten.

4.2.2 Druckluftanschlüsse

4.2.3 Druckluft-Reinheitsklasse nach ISO 8573-1:2010

Partikel	Klasse 1 Die Partikelanzahl pro Kubikmeter Druckluft darf 20.000 im Bereich von 0,1–0,5 µm, 1.000 Partikel im Bereich von 0,5–1 µm und 10 Partikel im Bereich von 1–5 µm nicht überschreiten.
Wasser	Klasse 4 Gefordert ist ein Drucktaupunkt (DTP) von +3 °C oder besser. Wasser in flüssiger Form ist nicht zulässig.
Ölgehalt	Klasse 2 Pro Kubikmeter Druckluft sind maximal 0,1 mg Öl zulässig. Bei diesem Wert handelt es sich um den Gesamtgehalt an flüssigem Öl, Ölaerosolen und Ölnebel.

4.2.4 Anschluss Sperrluft

Anschluss	Steckverbinder für Schlauch Ø 4 mm
Durchfluss	15-20 NI/min
Druck	Durchfluss 20 NI/min entsprechen ca. 0,8 bar bei Messung nach folgendem Aufbau: 
Qualität	Druckluft Reinheitsklasse entsprechend Druckluftreinheitsklasse oben



- Nur schmutz-, wasser- und ölfreie Druckluft verwenden!
- Die Motorspindel niemals ohne Sperrluft betreiben
- Stellen Sie die Durchflussmenge der Sperrluft ein und überprüfen Sie ob Luft zwischen Gehäuse und Spritzring austritt.
- Die angegebene IP-Schutzklasse (siehe 3.1 Technische Daten) kann nur bei angeschlossener Sperrluft und geforderter Durchflussmenge erreicht werden.

4.2.5 Anschluss Werkzeugwechsel / Kegelreinigung

Anschluss	Steckverbinder für Schlauch Ø 4 mm
Druck	siehe 3.1 Technische Daten bzw. 3.2 Variantenübersicht
Kegelreinigung	Automatisch bei Werkzeugwechsel mit max. Nenndruck
Qualität	Druckluft Reinheitsklasse entsprechend Druckluftreinheitsklasse oben

Der Wechsel des Werkzeugs erfolgt pneumatisch. Liegt der entsprechende Druck an, so wird das Werkzeug ausgestoßen und die Kegelfläche mit Druckluft gereinigt. Um das neue Werkzeug zu spannen, darf keine Druckluft mehr anliegen und die Pneumatik muss entlüftet werden (siehe [Werkzeugwechsel](#)).

Reinigung der Kegelfläche erfolgt automatisch bei jedem Werkzeugwechsel. Es wird kein Steuersignal oder zusätzlicher Luftanschluss benötigt.



Werkzeugwechsel ist nur bei völligem Stillstand der Motorspindel vorzunehmen. Frequenzumrichter sind gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.

4.2.6 Anschluss äußere Werkzeugkühlung (Spraydüsen)

Anschluss	Steckverbinder für Schlauch Ø 6 mm
Anzahl Düsen	6
Druck	max. 4 bar
Filterfeinheit	< 50 µm



Nur gefiltertes Kühlschmiermittel verwenden, um ein Verstopfen der integrierten Kühlkanäle zu vermeiden.

4.3 Einschaltbedingungen

Um die Motorspindel zu starten müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Kühlung	EIN
Motor	Temp. i. O.
Sperrluft	Durchfluss im Sollbereich
Werkzeug	Werkzeug in Spannzange gespannt, Pneumatik entlüftet



Schalten Sie Kühlung und Sperrluft gemeinsam mit der Maschine ein, um immer ausreichenden Schutz vor Verschmutzung und Überhitzung zu gewährleisten.

4.4 Abschaltvorgang

Drehzahl	Abbremsen bis zum Stillstand
Kühlung	AUS nach 3 min
Sperrluft	AUS nach 3 min



Schalten Sie die Kühlung und Sperrluft zeitversetzt zur Motorspindel aus, um ausreichend Schutz vor Verschmutzung und Überhitzung zu gewährleisten.

4.5 Drehrichtung überprüfen

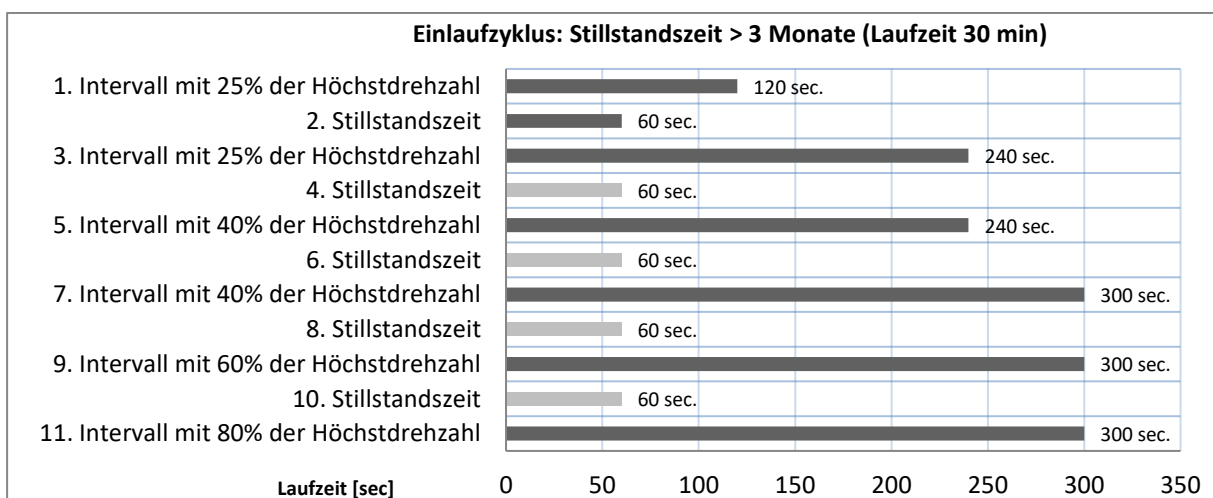
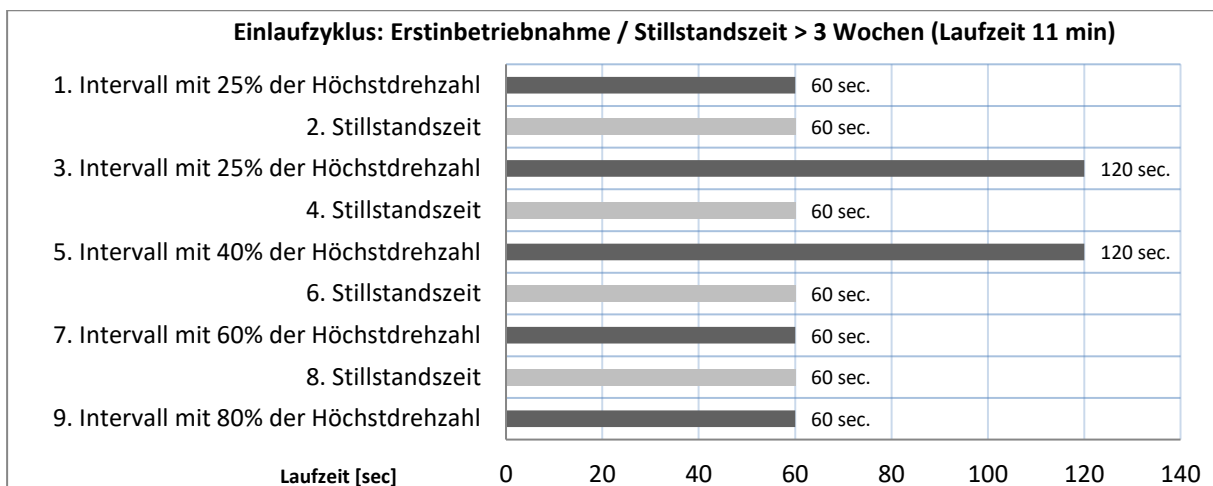
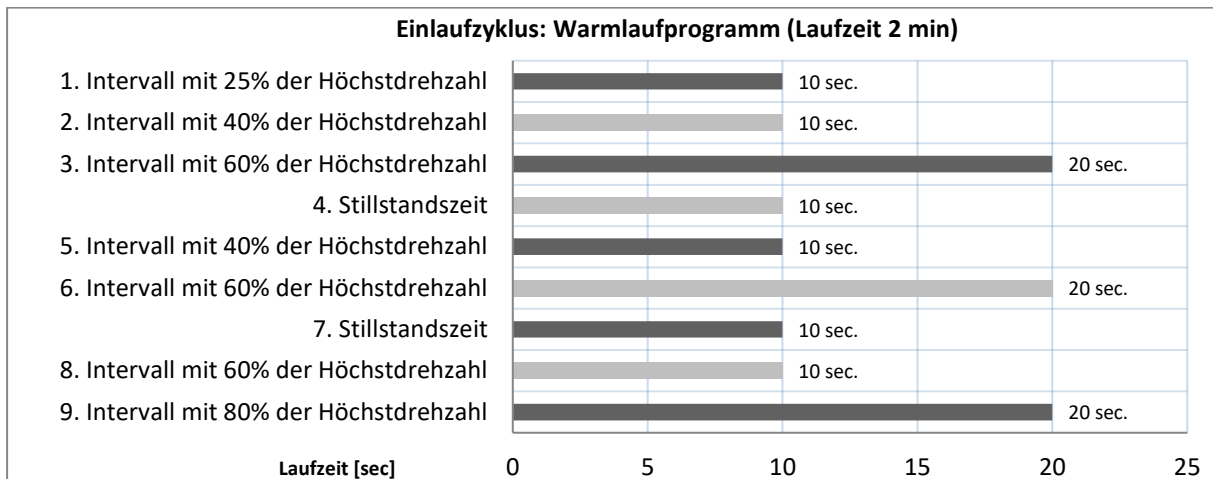


Überprüfen Sie die Drehrichtung der Motorspindel gemäß dem Drehrichtungspfeil auf dem Typenschild. Stimmt die Drehrichtung nicht überein, überprüfen Sie die Anschlüsse der Phasen am Frequenzumrichter.

4.6 Einlaufvorgang



SycoTec empfiehlt die Motorspindel täglich, vor Inbetriebnahme, entsprechend dem Warmlaufprogramm zu starten. Nach längerer Lager- oder Stillstandszeit und vor Erstinbetriebnahme muss die Motorspindel gemäß folgenden Einlaufvorschriften neu eingefahren werden (Fettverteilungslauf der Spindellager). Die Motorspindel darf während des Einlaufvorganges außen am Gehäuse die Temperatur von 40 °C nicht überschreiten.



5 Betrieb

5.1 Spannzangenwechsel



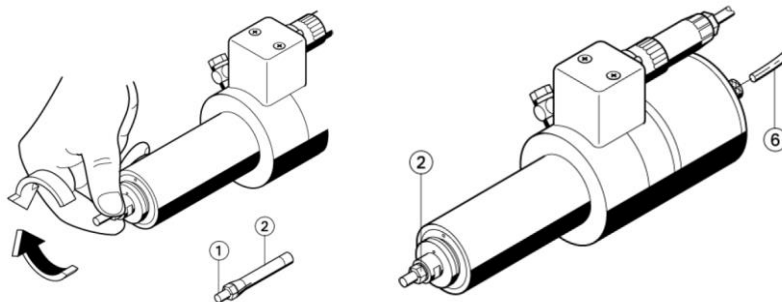
- *Spannzangenwechsel ist nur bei völligem Stillstand der Motorspindel vorzunehmen.*
- *Frequenzumrichter sind gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.*
- *Spannzange nie ohne eingesetztes Werkzeug oder Spannstift spannen. Gefahr der dauerhaften Deformation.*
- *Motorspindel nur mit eingespanntem Werkzeug oder Spannstift betreiben, bzw. ablegen.*

5.1.1 Einsetzen der Spannzange

- Druckluft entsprechend [Technische Daten](#) an Pneumatik anlegen.
- Neue Spannzange (2) mit eingelegtem Werkzeug oder Spannstift (1) in Spannzangen-Aufnahme einschieben.
- Spannzange (2) von Hand in Pfeilrichtung ► bis Anschlag eindrehen und anziehen (Anzugsdrehmoment 0,2 – 0,5 Nm).
- Druckluftzufuhr stoppen und vorhandenen Überdruck im Schlauch (6) ablassen.

5.1.2 Entnehmen der Spannzange

- Druckluft entsprechend [Technische Daten](#) an Druckluftschlauch (6) anlegen.
- Nachdem sich die Spannzange (2) geöffnet hat, diese von Hand in Pfeilrichtung ◁ drehen bis Spannzange (2) nach vorn entnommen werden kann.
- Ringschlüssel nur bei starkem Festsitzen der Spannzange (2) und nur mit eingesetztem Werkzeug oder Spannstift verwenden.



5.2 Zulässige Werkzeuge



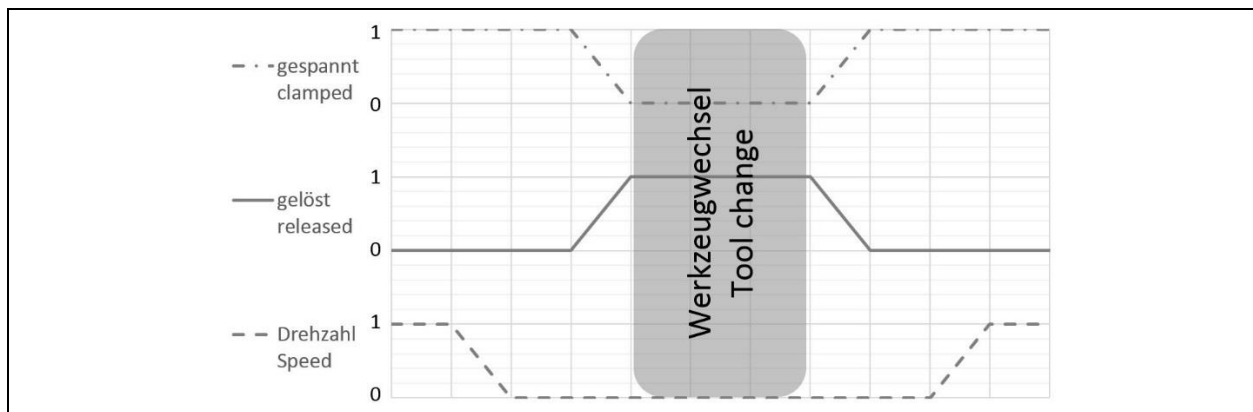
- *Die verwendeten Werkzeuge müssen für die Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung geeignet sein.*
- *Beachten Sie die angegebenen Vorschriften und maximalen Drehzahlen des Werkzeugherstellers.*
- *Die eingesetzten Werkzeuge müssen nach DIN ISO 1940-1 auf G2,5 gewuchtet sein.*
- *Die Werkzeuge sollten über den gesamten Klemmbereich gespannt werden und so kurz wie möglich aus der Spannaufnahme auskragen.*
- *Der Durchmesser des Werkzeugschafts muss mit dem Durchmesser der Spannzange übereinstimmen.*
- *Der Durchmesser des Werkzeugschafts muss auf h7 toleriert sein.*

5.3 Werkzeugwechsel



- *Werkzeugwechsel ist nur bei völligem Stillstand der Motorspindel vorzunehmen.*
- *Frequenzumrichter sind gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern.*
- *Spannzange nie ohne eingesetztes Werkzeug oder Spannstift spannen. Gefahr der dauerhaften Deformation.*
- *Motorspindel nur mit eingespanntem Werkzeug oder Spannstift betreiben, bzw. ablegen.*

Der Werkzeugwechsel sollte gemäß folgendem Ablaufschema durchgeführt werden:



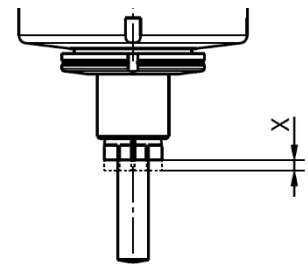
- Völligen Stillstand der Spindelwelle gewährleisten.
- Druckluft (nach [Technische Daten](#)) an Pneumatik anlegen.
- Durch die angelegte Druckluft wird die Spannzange aus der Spannposition gelöst und aus der Welle gedrückt.
- Altes Werkzeug entnehmen.
- Neues Werkzeug einsetzen. Werkzeug sollte so kurz wie möglich aus der Spannaufnahme auskragen.
- Um das neue Werkzeug zu spannen darf keine Druckluft mehr anliegen und die Pneumatik muss entlüftet werden.
- Spindelwelle kann wieder beschleunigt werden.

5.4 Automatische Werkzeugwechselstation

Bei Verwendung einer automatischen Werkzeugwechselstation muss folgendes beachtet werden:

Die Spannzange wird bei Werkzeugwechsel durch den Pneumatikzylinder aus der Welle gedrückt (Ausstoßmaß $X = \text{ca. } 0,3 - 0,7 \text{ mm}$). Bei Verwendung einer Wechselstation für vollautomatischen Werkzeugwechsel muss diese deshalb in axialer Richtung federnd gelagert sein.

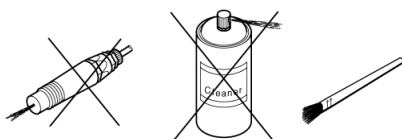
Anforderungen Wechselstation	
In axialer Richtung federnd gelagert	$> 2 \text{ mm}$
Federkraft	$< 40 \text{ N}$
Konzentrität Welle – Wechselstation	$< 0,1 \text{ mm}$



6 Wartung



- *Reparatur und Wartungsarbeiten - außer den in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.*
- *Bei Reparatur und Wartungsarbeiten Versorgungsstecker am Steuergerät ziehen und damit Motorspindel stromlos machen.*
- *Die Maschine, in die die Motorspindel eingebaut ist, vor Aufnahme von Reinigungs- und Wartungsarbeiten stillsetzen, von der Energieversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.*
- *Motorspindel keinesfalls mit Ultraschall, Dampfstrahl, Druckluft o. Ä. reinigen.*
- *Keinesfalls Reinigungsmittel (wie z.B. Sprayreiniger, Fettlöser, usw.) ins Innere der Motorspindel einbringen.*



6.1 Reinigung Motorspindel

Lassen Sie bei der Reinigung der Motorspindel die Sperrluft angeschlossen und die Spannzange mit Spannstift eingespannt. So ist die Motorspindel auch bei der Reinigung gegen das Eindringen von Schmutz geschützt. Reinigen Sie die Motorspindel mit einem faserfreien Tuch.

6.2 Reinigung Konus und Spannzange

Nachdem die Motorspindel gereinigt wurde, entnehmen Sie die Spannzange aus der Motorspindel und reinigen anschließend den Konus der Welle und die Spannzange z.B. mit einem Pinsel oder einer Bürste.

6.3 Reinigung Düsen für äußere Werkzeugkühlung

Düsenausgänge nach Bedarf mit kleiner Bürste reinigen.

6.4 Zuleitungen überprüfen

Prüfen Sie die Versorgungsleitungen zur Motorspindel. Die Medien müssen ungehindert zur Motorspindel gelangen können. Die Zuleitungen dürfen nicht geknickt oder gequetscht sein. Überprüfen Sie alle Leitungen auf Beschädigungen und kontrollieren Sie die Einstellwerte der Versorgungsmedien.

6.5 Wartungsintervalle

Tägliche Wartung: Siehe 6.1 Reinigung Motorspindel und Punkt. 6.2 Reinigung Konus und Spannzange sowie die Prüfung der Spannzange auf Beschädigungen, Verschmutzungen und Verschleißerscheinungen

Wöchentliche Wartung: Siehe 6.4 Zuleitungen überprüfen

Nach Bedarf: Siehe 6.3 Reinigung Düsen für äußere Werkzeugkühlung



*Die angegebenen Wartungsintervalle sind Empfehlungen.
Abhängig von der Bearbeitung bzw. vom Verschmutzungsgrad können diese variieren.*

7 Service und Reparatur

Die Reparatur der Motorspindel erfolgt ausschließlich durch SycoTec oder durch eine von SycoTec zugelassene Reparaturstelle.

Im Reparaturfall wenden Sie sich bitte an SycoTec (after-sales@sycotec.eu).

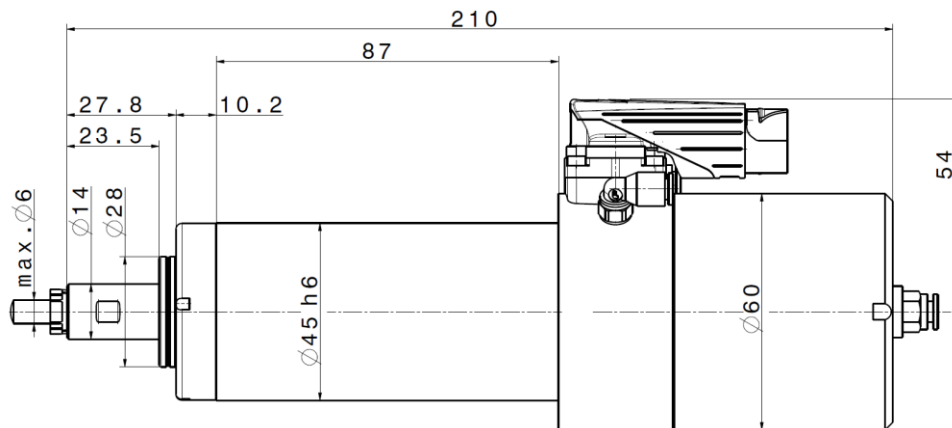


*Wir behalten uns vor, Motorspindeln im Zuge einer Reparatur, auf den neuesten Stand der Technik zu erneuern.
Motorspindel, nach Möglichkeit, in der Original-Transportverpackung versenden*

A1 Maßzeichnungen

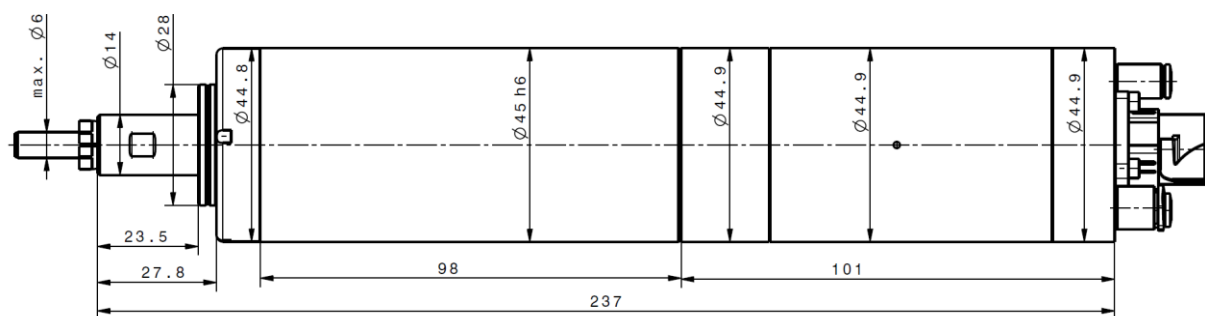
Gehäuseform: D45/60

Gültig für folgende Materialnummer: 2.003.3035



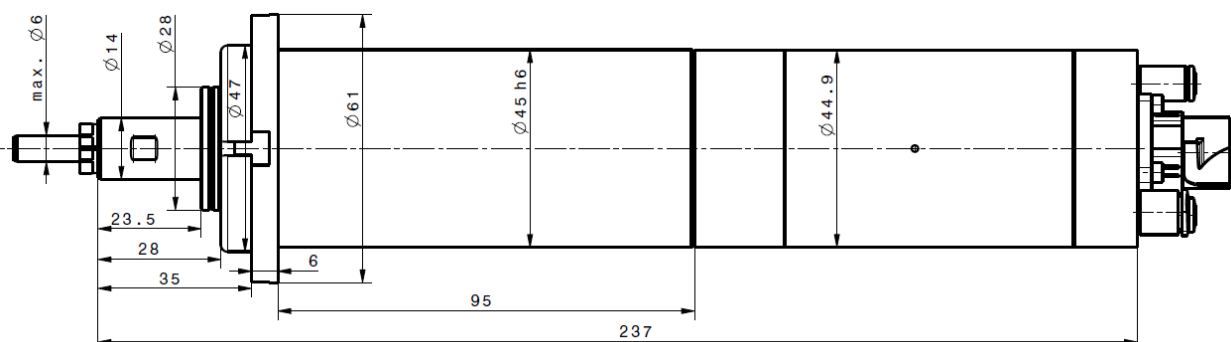
Gehäuseform: CD45

Gültig für folgende Materialnummer: 2.003.3440



Gehäuseform: FL45

Gültig für folgende Materialnummer: 2.003.3400



A2 Motorenübersicht

A2.1 Motor 45-DC-03

Motordaten

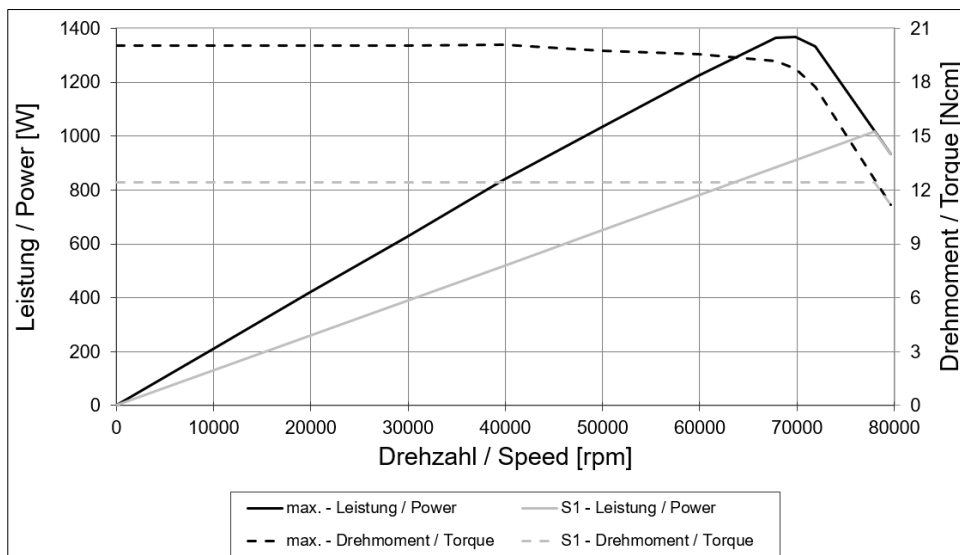
Motorart	Drehstromsynchronmotor (BLDC)	
Bemessungsspannung	43 V	
Frequenz	83 – 1.333 Hz	
Drehzahlbereich	5.000 – 80.000 min ⁻¹	
Strom	S1: 16 A	max. 24 A-60s
Drehmoment	S1: 12,4 Ncm	max. 20,1 Ncm
Leistung	S1: 1.015 W	max. 1.370 W
Temperaturüberwachung	PTC	

*Die maximale Frequenz und damit die maximal zulässige Drehzahl ist von der Kugellagerung abhängig.

Die maximal zulässige Frequenz/Drehzahl ihrer Spindel ist auf dem Typenschild, dem Datenblatt oder unter [3.2 Variantenübersicht](#) ersichtlich.

Leistungsdiagramm

Drehmoment-Leistungsdiagramm wassergekühlt, in Verbindung mit Frequenzumrichter e@syDrive 4626.



- Werte stimmen nur für den oben beschriebenen Aufbau.
- Die mechanischen Belastungen sind unabhängig von den elektrischen Leistungen zu betrachten und sind bei jedem Anwendungsfall separat zu überprüfen.
- Information zu den max. mechanischen Belastungen sind individuell bei SycoTec zu erfragen.

A2.2 Motor 45-DC-04

Motordaten

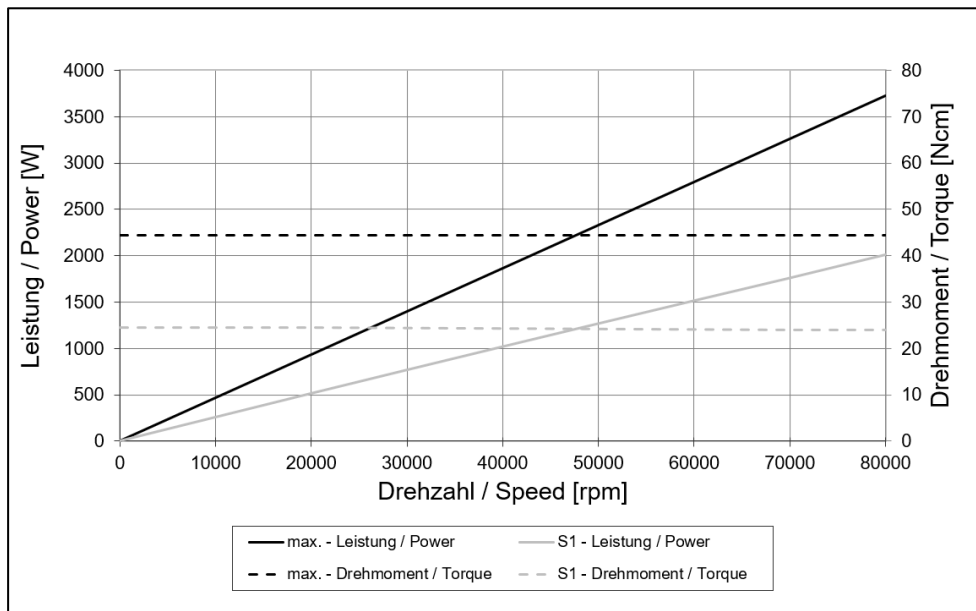
Motorart	Drehstromsynchronmotor (BLDC)	
Bemessungsspannung	172 V	
Frequenz	83 – 1.333 Hz	
Drehzahlbereich	5.000 – 80.000 min ⁻¹	
Strom	S1: 10,3 A	max. 17 A-60s
Drehmoment	S1: 24,5 Ncm	max. 44,5 Ncm
Leistung	S1: 2.000 W	max. 3.700 W
Temperaturüberwachung	PTC	

*Die maximale Frequenz und damit die maximal zulässige Drehzahl ist von der Kugellagerung abhängig.

Die maximal zulässige Frequenz/Drehzahl ihrer Spindel ist auf dem Typenschild, dem Datenblatt oder unter [3.2 Variantenübersicht](#) ersichtlich.

Leistungsdiagramm

Drehmoment-Leistungsdiagramm wassergekühlt, in Verbindung mit Frequenzumrichter e@syDrive 4638 und Motordrossel 220 µH.



- Werte stimmen nur für den oben beschriebenen Aufbau.
- Die mechanischen Belastungen sind unabhängig von den elektrischen Leistungen zu betrachten und sind bei jedem Anwendungsfall separat zu überprüfen.
- Information zu den max. mechanischen Belastungen sind individuell bei SycoTec zu erfragen.

Gewährleistungsbedingungen

SycoTec übernimmt im Rahmen der gültigen SycoTec Lieferungs- und Zahlungsbedingungen die Gewährleistung für einwandfreie Funktion, Fehlerfreiheit im Material und in der Herstellung auf die Dauer von 12 Monaten ab dem vom Verkäufer bescheinigten Verkaufsdatum.

Bei begründeten Beanstandungen leistet SycoTec Gewährleistung durch kostenlose Ersatzteillieferung oder Instandsetzung. SycoTec haftet nicht für Defekte und deren Folgen, die entstanden sind oder entstanden sein können, durch natürliche Abnutzung, unsachgemäße Behandlung, Reinigung oder Wartung, Nichtbeachtung der Wartungs-, Bedienungs-, oder Anschlussvorschriften, Korrosion, Verunreinigung in der Luftversorgung oder chemische oder elektrische Einflüsse, die ungewöhnlich oder nach den Werksvorschriften nicht zulässig sind. Der Gewährleistungsanspruch erlischt wenn Defekte oder ihre Folgen darauf beruhen können, dass Eingriffe oder Veränderungen am Produkt vorgenommen wurden. Ansprüche auf Gewährleistung können nur geltend gemacht werden, wenn diese unverzüglich SycoTec schriftlich angezeigt werden.

Der Einsendung des Produkts ist eine Rechnungs- bzw. Lieferschein-Kopie, aus der die Fertigungsnummer eindeutig ersichtlich ist, beizufügen.

Wir behalten uns vor, Konstruktionsänderungen ohne vorherige Benachrichtigung oder einen besonderen Hinweis vorzunehmen.

Des Weiteren gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen (ersichtlich unter www.sycotec.eu).

EG-Konformitätserklärung

Die EG-Konformitätserklärung kann bei Bedarf unter www.sycotec.eu heruntergeladen bzw. angefordert werden.

(DE = Original)

2.003.4080 – 2022-09

INDUSTRIAL DRIVES

SycoTec GmbH & Co. KG
Wangener Strasse 78
88299 Leutkirch
Germany

Phone +49 7561 86-0
Fax +49 7561 86-371
info@sycotec.eu
www.sycotec.eu



Operating Manual

HF Motor Spindle 6045 DC-C5

EN



Illustration as an example

INDUSTRIAL DRIVES



Table of Contents

1	USER INSTRUCTIONS	4
1.1	USED SYMBOLS.....	4
1.2	IMPORTANT NOTES.....	4
1.3	SAFETY MEASURES.....	5
1.4	INTENDED USE	5
2	SCOPE OF DELIVERY - ACCESSORIES	6
2.1	SCOPE OF DELIVERY	6
2.2	ACCESSORIES.....	6
3	TECHNICAL DESCRIPTION	7
3.1	GENERAL TECHNICAL DATA.....	7
3.2	VARIANT OVERVIEW	8
3.3	RATING PLATE	8
3.4	CONNECTIONS.....	8
3.5	BEARING SYSTEM	9
3.6	MOTOR	9
3.7	FREQUENCY INVERTER.....	9
3.8	SEALING SYSTEM.....	10
3.9	TOOL CLAMPING SYSTEM	10
3.10	COLLET STOP (CS).....	10
3.11	TAPER CLEANING (TC)	10
3.12	CLAMPING OF THE MOTOR SPINDLE	10
3.13	PLUG CONNECTOR.....	11
4	INSTALLATION AND COMMISSIONING	12
4.1	INSTALLATION OF THE MOTOR SPINDLE	12
4.2	CONNECTION	12
4.3	SWITCH-ON CONDITION	14
4.4	SHUTDOWN	14
4.5	CHECK ROTATION DIRECTION	14
4.6	RUN-IN PROCESS.....	15
5	OPERATION	16
5.1	CHANGING THE COLLET-CHUCK	16
5.2	PERMITTED TOOLS.....	16
5.3	TOOL CHANGE	16
5.4	AUTOMATIC TOOL CHANGE STATION	17
6	MAINTENANCE.....	17
6.1	MOTOR SPINDLE CLEANING	18
6.2	CLEANING CONE AND COLLET-CHUCK	18
6.3	CLEANING THE NOZZLES FOR EXTERNAL TOOL COOLING	18
6.4	INSPECT THE SUPPLY LINES	18
6.5	MAINTENANCE INTERVALS	18
7	SERVICE AND REPAIR	18
A1	DIMENSIONAL DRAWINGS	19
A2	MOTOR OVERVIEW	20
	WARRANTY CONDITIONS	22
	CE DECLARATION OF CONFORMITY	22

1 User instructions

1.1 Used symbols

Operating manual / unit

	Situation, in which disregard of the operating manual may result in damage to material or malfunction
	Important information for operator and technician
	Information on disposal
	Direction of rotation
	CE mark (Communauté Européenne)
	Caution! Hot surface

Packaging

	Fragile
	Keep dry
	Stacking restrictions
	Temperature range
	Air pressure
	Humidity
	Quantity

1.2 Important notes

Target group: This document is intended for machine manufacturers and persons responsible for putting into service and operation of the motor spindle.



The operating manual should be read by the user before starting up the unit for the first time in order to avoid incorrect operation and other damage. Duplication and distribution of the operating manual require SycoTec's prior consent.

All specifications, information and properties of the product described in the operating manual correspond to the status on going to press. The scope of this documentation and the functionalities described therein may differ from the scope of the supplied drive system. Likewise, this documentation does not contain all the detailed information on all types of product and cannot cover every case of installation and operation.

Modifications and improvements to the product as a result of new technical developments are possible. This does not imply any right to retrofitting of existing units.

SycoTec assumes no responsibility for damage arising through:

- external influences (poor quality of media or faulty installation)
- improper use
- improperly performed repairs

Repair and maintenance work - apart from the activities described in this operating manual - may be performed only by qualified technical staff.



- *The motor spindle and accessories must be checked for damage before commissioning.*
- *Changes made by third parties render the approval null and void.*
- *Use only SycoTec original parts.*
- *Any claim under warranty shall be excluded if defects or the consequences thereof are due to manipulation or modifications to the product by the customer or by any third parties not authorized by SycoTec.*



Disposal of devices and accessories after use
Based on EU directive (WEEE 2012/19/EU) on waste electrical and electronic equipment, we hereby inform you that this product is not subject to the aforementioned directive but may be disposed of through special channels within Europe.



Caution! Hot surface
Hot surface warning
Overload or a lack of cooling can lead to very high temperatures.



EMC analyses must be carried out and evaluated in conjunction with the inverter within the unit.

1.3 Safety measures

Safe operation and protection of the motor spindle can only be assured if it is used as intended, in accordance with the operating manual and in adherence to the following safety measures.



Tools
Tools must meet the requirements of chapter 5.2 Permitted tools.



Work safety and accident prevention rules
The safety precautions must be built into the machine.
The health and safety requirements in accordance with the EC Machinery Directive 2006/42/EG and the individual country work safety and accident prevention regulations must be followed.



Maintenance and cleaning
The motor spindle must be cleaned regularly. Maintenance requirements must be followed.



Electric voltage

- *In case of incorrect handling, there is a threat to life from the electric voltage.*
- *The protective measures used must be checked regularly and before operation.*
- *Dangerous voltage due to rotating rotor even when the inverter is switched off.*

1.4 Intended use

The motor spindle can be used in machines for the following machining processes: Drilling, milling, engraving, grinding.



Operation, maintenance and care of the motor spindle may only be performed by appropriately-trained personnel.

2 Scope of delivery - Accessories

2.1 Scope of delivery

HF motor spindle 6045
 Cleaning brush set
 Operating manual
 Transport packaging



*Check to make sure delivery is complete.
 Store transport packaging to safely store or ship the spindle.*

2.2 Accessories

Accessories available on request:	Material no.
Connecting cable 915 – 2 m	2.001.0778
Connecting cable 915 – 4 m	2.001.0779
Connecting cable 915 – 6 m	2.001.0780
Connecting cable 915 – 10 m	2.001.0781
Clamping bracket 4846	1.002.7868
Collet-chuck C5 Ø 6 mm	2.002.5417
Collet-chuck C5 Ø 4 mm	2.002.5414
Collet-chuck C5 Ø 3.175 mm	2.002.5469
Collet-chuck C5 Ø 3 mm	2.002.5468
Inline filter	2.001.3355
Cleaning set	0.411.0190



- Other collet-chuck sizes are available on request.
- Details about accessories and other accessories see www.sycotec.eu.

3 Technical description



- Further installation dimensions, with tolerances, are available on request from SycoTec.
- Applicable standard: EN 60034-1 "Rotating electrical machines".
- Technical data relates to operation with spindle cooling.
Deviations are to be agreed with SycoTec.

3.1 General technical data

Housing diameter	45 mm
Bearing system	2 x hybrid, lifetime lubrication
Motor system	Brushless DC motor (BLDC)
Motor protection	PTC
Tool clamping system	Direct shaft clamping system C5
Collet-chuck clamping range	max. Ø 6 mm (collet-chuck C5)
Clamping type	C5
Run-out (taper)	≤ 1 µm
Tool change	Pneumatic 4.0 bar or 6.0 bar (hose Ø 4 mm)
Cable / Connector type	915
Weight	1.85 kg
Collet stop (CS)	✓
Taper cleaning (TC)	✓
ESD	optional
Protected against dirt and cooling lubricant	Sealing air 15-20 l/min@STP (hose Ø 4 mm)
Protection category	IP 55
Cooling system	Cooling via clamping bracket Integrated cooling channels for external tool cooling
Tool cooling	6 spray nozzles
Housing material	Stainless steel

Ambient conditions

Permitted in interior rooms	
Ambient temperature	5 – 40°C (41 – 104°F)
Relative humidity	max. 80%
Max. altitude	2,000 m

Storage and transport conditions

Ambient temperature (transport)	-30 – 60°C (-22 – 140°F)
Ambient temperature (storage)	0 – 40°C (32 – 104°F)
Relative humidity	15 – 93%
Air pressure	700 – 1,060 hPa
Keep dry!	

Technical modifications reserved.

Features of variants see: [3.2 Variant overview](#)
 Spindle dimensions see: [A1 Dimensional drawings](#)
 Detailed information about motor see: [A2 Motor overview](#)

3.2 Variant overview

Type 6045													
Name	Mat. no.	Motor system	Housing form	Power S1 [kW]	Power Pmax. [kW]	Rated speed x 1000 [rpm]	Frequency [Hz]	Ceramic ball bearing (quantity)	Tool change [bar]	CS (collet stop)	TC (automatic taper cleaning)	ESD	Cable / Plug type
6045 DC-C5-80-10	2.003.3035	45-DC-03	D45/60	1,0	1,37	80	1333	2	4	✓	✓	✕	915
6045 DC-C5-80-20-CD45	2.003.3440	45-DC-04	CD45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✕	915
6045 DC-C5-80-20-FL	2.003.3400	45-DC-04	FL45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✕	915

Not all available types must be listed in the variant overview. For the features of your motor spindle you can also refer to the type-specific datasheet, the attached nameplate or the enclosed test report.

3.3 Rating plate

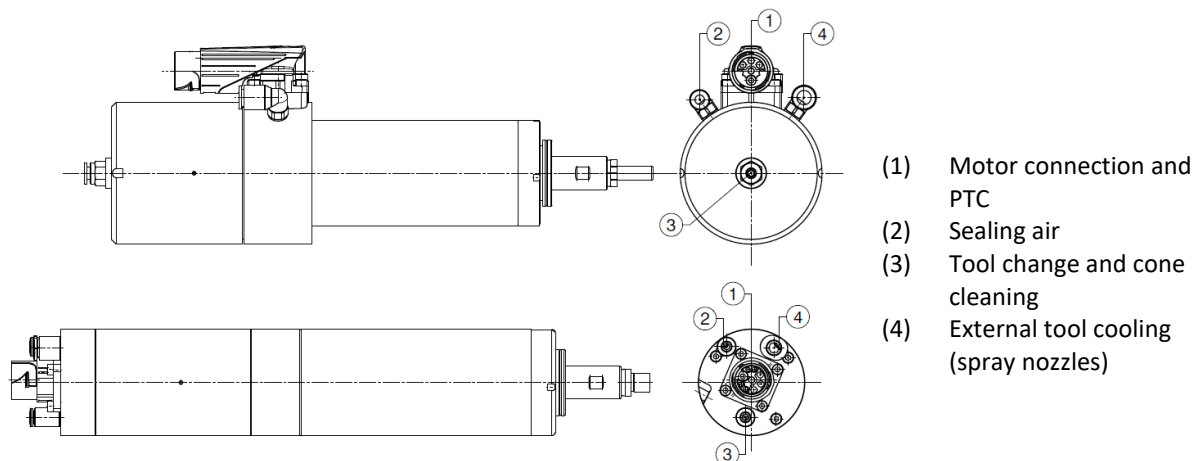
SycoTec GmbH & Co. KG	 rotation direction
Type: 6045 DC REF: 2.003.3035 SN: _____	
Motor type: 45-DC-03 n: 80 000rpm f: 1333Hz U: 45V 3~ P(S1): 1000W P(max): 1370W IP55 sealing air: 15-20NI/min tool-change: 4-4.5bar cooling: 1-4bar	   

 See chapter 1.1 for symbols used.

Each motor spindle has a nameplate indicating the spindle type, serial number, performance data and important operating values.

3.4 Connections

The motor spindle has the connections marked in the following diagram:



3.5 Bearing system

The motor spindle is equipped with high precision spindle bearings. They provide excellent accuracy and are optimized for operation at high speeds. The high-precision spindle bearings absorb the radial and axial forces from the machining process backlash free.

The ball bearings have grease lubrication for life, which means they are maintenance-free and do not require relubrication.



For information on the possible radial and axial load capacities of your motor spindle, please contact your SycoTec representative.

3.6 Motor

The motor spindle is driven by an integrated built-in motor with high torque and low power loss. Detailed information about engine see [A2 Motor overview](#)

3.7 Frequency inverter

The motor spindle may only be operated together with a suitable frequency inverter.

Check whether the voltage and frequency specifications on the motor spindle's rating plate match the specifications of the frequency inverter.

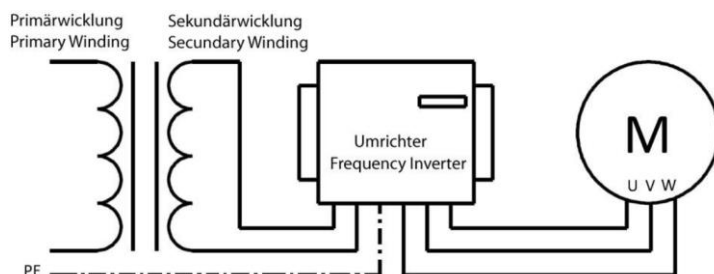
SycoTec recommends operation with following frequency inverter type:

e@syDrive 4624, 4625, 4626 for spindles with rated voltage up to 50 V

e@syDrive TV 4538, 4638 for spindles with rated voltage over 50 V



- *The parameter set in the frequency inverter must be selected based on the spindle type.*
- *Installation and connection by expert personnel only, in accordance with the user instructions of the frequency inverter and the safety rules applicable on-site. Check electrical safety before operation.*
- *Hazards from energy supply disruptions or other failures, such as unexpected start or wrong direction of rotation, must be ruled out by appropriate machine control protective measures.*
- *Depending on the design of the frequency inverter operating conditions such as motor spindle rotates, motor spindle is stopped, motor spindle overloaded, etc. are passed on to the higher-level machine control.*
- *For motors with rated voltage ≤ 50 V (rated voltage see A2 Motor overview), safe separation with double insulation from the mains circuit between the primary and secondary windings, is required according to EN 61800-5-1 or EN 60950.*



3.8 Sealing system

The motor spindle is protected by a labyrinth and sealing air against the ingress of foreign bodies such as chips and liquids. The IP protection class specified under [3.1 Technical Data](#) can only be achieved with connected sealing air and the required flow rate.

3.9 Tool clamping system

The tool change is done pneumatically. By applying the appropriate compressed air, a spring assembly is operated inside the motor spindle and the collet is released, the tool can be removed. When venting the pneumatics, the collet is pulled back by the spring assembly and the tool is clamped. The pneumatic system automatically reset when vented, no separate control or connection is necessary to clamp the tool.

3.10 Collet stop (CS)

By using a defined collet stop the adjusting process for adjusting the axial stroke of the collet-chuck is not needed (see also [Inserting the collet-chuck](#)).

3.11 Taper cleaning (TC)

The taper cleaning protects the area of the shaft cone and collet-chuck from penetration of foreign particles during the tool change. Due to a suitable valve, taper cleaning is automatically activated with every tool change. No separate control or connection is necessary.

3.12 Clamping of the motor spindle

The motor spindle has integrated cooling channels for external tool cooling. When using the external tool cooling (spray nozzles), no further cooling is necessary. For dry machining, the spindle must be cooled via the clamping bracket.



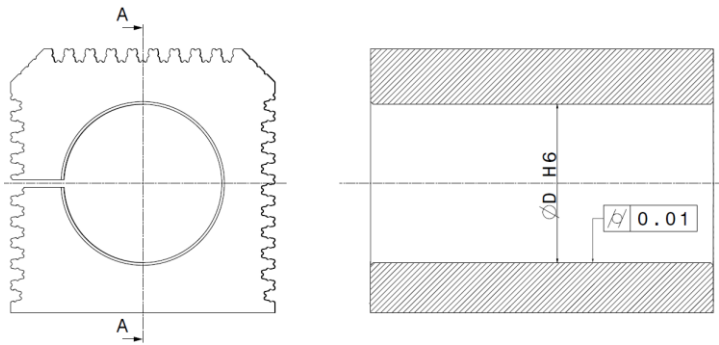
- *Other types of cooling are possible (air or convection). The temperature at the housing of the spindle should not exceed 60 °C, otherwise the service life of the ball bearings will be shortened.*
- *If cooling via the clamping device is not sufficient, please contact your SycoTec contact person to check alternative solutions.*

3.12.1 Clamping bracket

SycoTec recommends the use of the water-cooled clamping bracket 4846 (see 2.2 Accessories). The tightening torque of screws, on clamping device 4846, is 3.0 Nm.

If it is necessary to design clamping bracket by yourself, please note the following points:

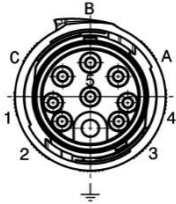
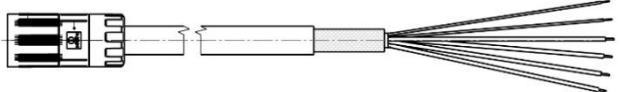
- Use a material with good heat conductivity (e.g. aluminum).
- If possible, clamp spindle over the entire clamping range (see [A1 Dimensional drawings](#)).
- To ensure equal tensions in spindle housing your clamping bracket must be slotted over the entire length.
- The clamping surface of the clamping device must have a cylindricity < 0.01mm.
- Existing radial venting and leakage bores must not be closed by the clamping device.
- Avoid excessive clamping force (affects the motor spindle's runout and lifetime).
- Contact your SycoTec representative before or after design of the clamping bracket to check the design and specify the tightening torque of the spindle clamp.



3.13 Plug connector

3.13.1 Layout of connector and connecting cable

Designation	Plug connector 915 – Spindle	Connecting cable 915
Phase U	A	U / L1
Phase V	B	V / L2
Phase W	C	W / L3
Protective earth PE		(GN/YE)
PTC thermistor TP-	1	(WH)
PTC thermistor TP+	2	(BK)



SycoTec recommends the use of the connecting cables listed in 2.2 Accessories. If the connecting cable is to be self-manufactured, please note the layout according to the table above and contact your SycoTec representative if you have any questions.

4 Installation and Commissioning

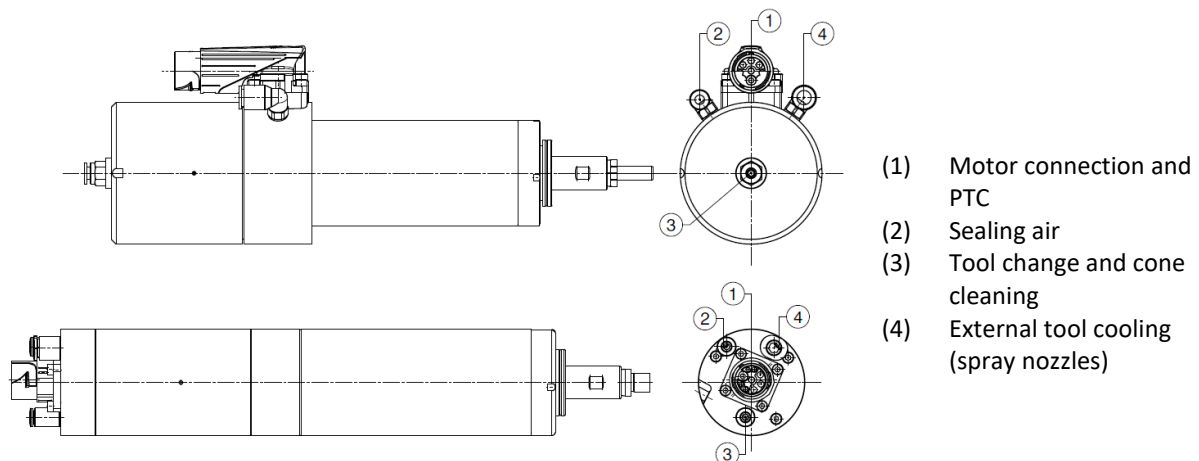
4.1 Installation of the motor spindle



- *Never operate the motor spindle without the protective devices of the machine in which it is installed.*
- *Stop machine before installing the spindle and secure it against restarting. Secure suspended axes to prevent sinking or changes in position.*
- *Connect unpressurized compressed-air lines only. Before switching on/releasing the compressed-air supply, make sure that no one can be endangered due to unexpected movements or ejected parts.*
- *The motor spindle must not be put into operation when not installed.*
- *Operation is possible in any position from horizontal to vertical.*
- *For horizontal working position, the radial venting and leakage holes on the spindle must be directed downwards.*
- *The motor spindle must be placed in a suitable holder (see chapter Clamping bracket). The clamping range can be seen in the spindle sketch (see A1 Dimensional drawings).*
- *The motor spindle must be grounded (check grounding via connecting cable).*

4.2 Connection

Connect all connectors and media supplies to the spindle.

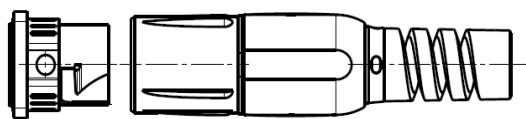


The motor spindle is only completely protected from the ingress of dirt and water if all connections are properly connected.



Do not bend hoses and cables. Ensure that no dirt ends up in the motor spindle or in the supply hoses.

4.2.1 Plug connector connection



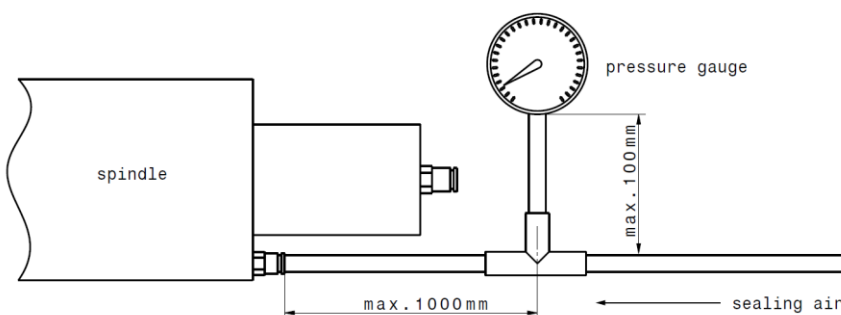
- When closing the connector plug pay attention to the position of the marking arrow. The connection is completed only once it is locked (pay attention to the open-close rotation direction).
- Connector plug on the spindle allows the use of screw and quick release connector plugs.
- Use only sealed connector plugs, otherwise sealing air will leak at connector plug.

4.2.2 Compressed air connections

4.2.3 Compressed air purity class according to ISO 8573-1:2010

Particles	Class 1 The number of particles per cubic meter of compressed air must not exceed 20,000 particles in the range between 0.1–0.5 μm , 1,000 particles in the range between 0.5–1 μm and 10 particles in the range between 1–5 μm .
Water	Class 4 A pressure dew point of +3°C or better. Water in liquid form is not permissible.
Oil content	Class 2 A maximum of 0.1 mg of oil is permitted per cubic meter of compressed air. This value corresponds to the total liquid oil, oil aerosol and oil mist content.

4.2.4 Connection of sealing air

Connection	Connector plug for hose $\varnothing$ 4 mm
Flow	15-20 NI/min
Pressure	Flow rate 20 NI/min corresponds to approx. 0.8 bar when measured according to the following structure: 
Quality	Compressed air purity class according to compressed air purity class above



- Only use compressed air free of dirt, water and oil!
- Never operate the motor spindle without sealing air.
- Set up the sealing air flow and check whether the air is coming out between the housing and the fleeting ring.
- The specified IP class (see 3.1 Technical data) can be achieved only if the sealing air is connected and the required flow is set up.

4.2.5 Connection tool change / Cone cleaning

Connection	Connector plug for hose Ø 4 mm
Pressure	see 3.1 Technical data or 3.2 Variant overview
Taper cleaning	Automatic during tool change with max. nominal pressure
Quality	Compressed air purity class according to compressed air purity class above

The tool is changed pneumatically. If the appropriate pressure is applied, the tool is ejected and the conical surface is cleaned with compressed air. To clamp the tool, there should be no more compressed air and the pneumatic system must be vented (see [Tool change](#)).

Cleaning of the conical surface takes place automatically with each tool change. No control signal or additional air connection is required.



Change the tool only when the motor spindle is completely shut off. Secure the frequency inverter from unexpectedly switching on.

4.2.6 Connection external tool cooling (spray nozzles)

Connection	Connector plug for hose Ø 6 mm
Number of nozzles	6
Pressure	max. 4 bar
Filter fineness	< 50 µm



Use only filtered cooling lubricant to avoid clogging the integrated cooling channels.

4.3 Switch-on condition

To start the motor spindle, the following conditions must be fulfilled:

Cooling system	ON
Motor	Temp. OK
Sealing air	Flow within the target range
Tool	Tool clamped in collet, pneumatics vented



Switch on cooling and sealing air together with the machine in order to always ensure sufficient protection against contamination and overheating.

4.4 Shutdown

Rotational speed	Decelerate until standstill.
Cooling system	OFF after 3 min
Sealing air	OFF after 3 min



Switch off the cooling and sealing air with a time delay to the motor spindle to ensure sufficient protection against contamination and overheating.

4.5 Check rotation direction

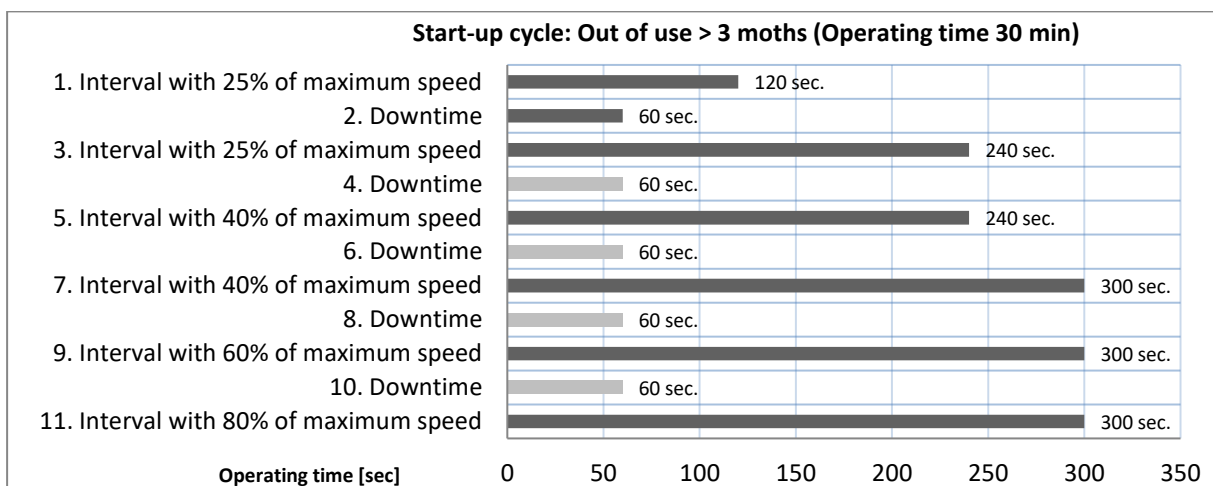
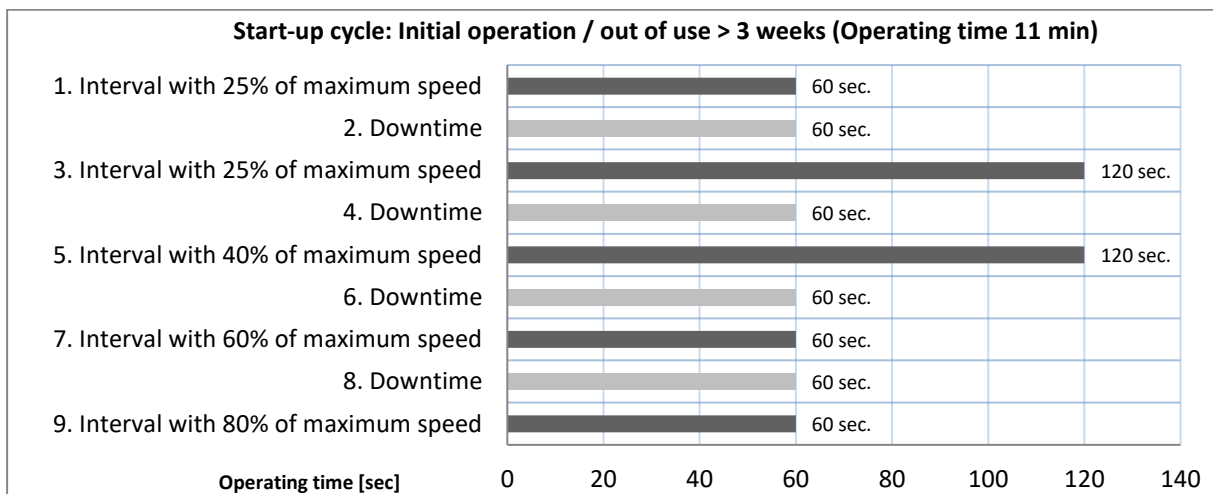
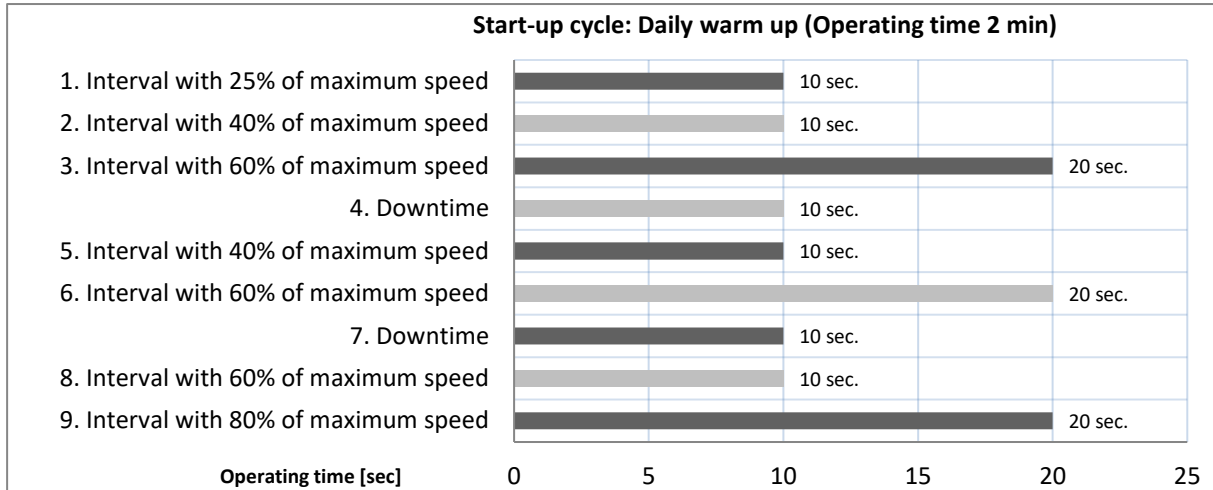


*Double-check the motor spindle rotation direction according to the rotation direction arrow on the type plate.
If the rotation direction does not match, double-check the phase connections on the frequency inverter.*

4.6 Run-in process



SycoTec recommends to do a daily warm up before first spindle start according to following daily warm up rules. After longer storage or standstill periods and before initial operation, start up the motor spindle according to the following run-in rules (greasing cycle of the spindle bearing). During the run-in, the motor spindle temperature on the outside housing should not exceed 40°C.



5 Operation

5.1 Changing the collet-chuck



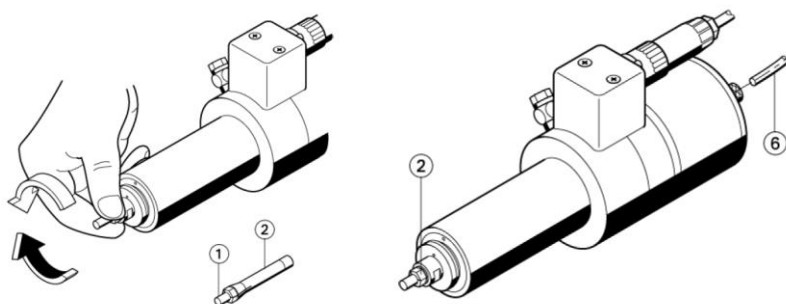
- *Change the collet-chuck only when the motor spindle is completely stand still.*
- *Secure the frequency inverter from unexpectedly switching on.*
- *Never clamp the collet-chuck without an inserted tool or cylindrical pin. Danger of permanent deformation.*
- *Only operate or store the motor spindle with clamped tool or pin.*

5.1.1 Inserting the collet-chuck

- Apply compressed air to pneumatic according to the [3.1 Technical data](#).
- Insert new collet-chuck (2) with inserted tool or pin (1) into the shaft.
- Screw collet-chuck (2) in by hand in direction of the arrow ► until limit stop and tighten (tightening torque 0.2 – 0.5 Nm).
- Stop compressed air supply and allow the existing overpressure in the hose (6) to blow off.

5.1.2 Remove the collet-chuck

- Apply compressed air to Pneumatic (6) according to [3.1 Technical data](#).
- After the collet-chuck (2) has opened, rotate it manually in the direction of the arrow ◁ until the collet-chuck (2) can be removed forwards.
- Only use the ring wrench if the collet-chuck (2) is stuck tightly and only with the tool or pin inserted.



5.2 Permitted tools



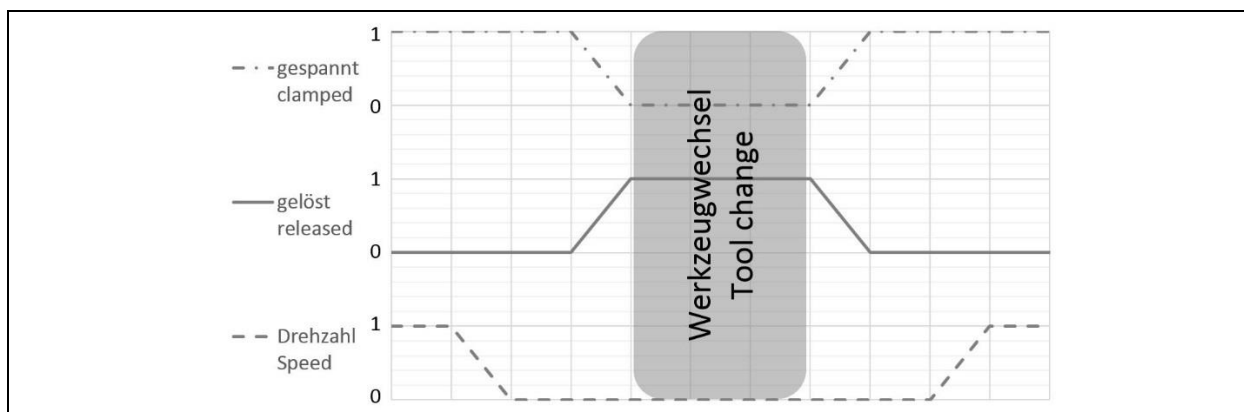
- *The tools used must be suited for high speed processing.*
- *Pay attention to the rules and maximum rotation speeds specified by the tool manufacturer.*
- *The tools used must be balanced to G2.5 according to DIN ISO 1940-1.*
- *The tools should be clamped over the entire clamping area and project out of the collet-chuck as little as possible.*
- *The tool shaft diameter must match the collet-chuck diameter.*
- *The diameter of the tool shaft must be tolerated on h7.*

5.3 Tool change



- *Change the tool only when the motor spindle is completely stand still.*
- *Secure the frequency inverter from unexpectedly switching on.*
- *Never clamp the collet-chuck without an inserted tool or pin. Danger of permanent deformation.*
- *Only operate or store the motor spindle with clamped tool or pin.*

Change the tool according to the following flow diagram:

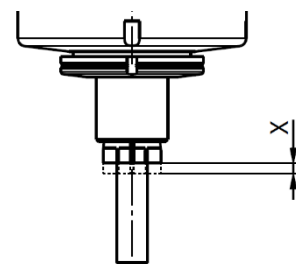


- Ensure complete standstill of the spindle shaft.
- Apply compressed air (according to [3.1 Technical data](#)) to the pneumatic system.
- The collet-chuck is loosened from the clamped position by the applied compressed air and pushed out of the shaft.
- Remove the old tool.
- Insert a new tool. The tool should protrude as little as possible from the collet-chuck.
- To clamp the tool, stop the compressed air supply and allow the existing overpressure in the hose to blow off.
- The spindle shaft can be accelerated again.

5.4 Automatic tool change station

When using an automatic tool change station, the following must be observed:
When the tool is changed, the collet-chuck is pushed out of the shaft by the pneumatic cylinder (ejection dimension X = approx. 0.3 - 0.7 mm). When using a changing station for fully automatic tool change this must therefore be spring supported in the axial direction.

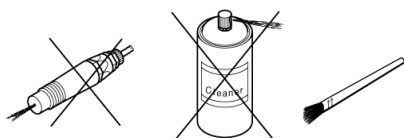
Requirements for the change station	
Spring supported in the axial direction	> 2 mm
Spring force	< 40 N
Concentricity shaft - change station	< 0.1 mm



6 Maintenance



- *Repair and maintenance work - apart from the activities described in this operating manual - may be performed only by qualified technical staff.*
- *Before repair or maintenance work, disconnect the power supply plug from the control unit so that there is no power to the unit.*
- *Before starting cleaning and maintenance work, stop the machine in which the motor spindle has been installed, disconnect the power supply and secure it against restarting.*
- *On no account clean the motor spindle with ultrasound, steam jet, compressed air, or similar.*
- *Under no circumstances should detergents (e.g. spray cleaner, grease solvents, etc.) get into the inside of the motor spindle.*



6.1 Motor spindle cleaning

When cleaning the motor spindle, leave the sealing air connected and the collet-chuck clamped with a cylindrical pin. This protects the motor spindle from the ingress of dirt during cleaning. Clean the motor spindle with a fiber-free cloth.

6.2 Cleaning cone and collet-chuck

After the motor spindle is cleaned, remove the collet-chuck from the motor spindle and clean the shaft cone and the collet-chuck, e.g., with a brush.

6.3 Cleaning the nozzles for external tool cooling

Clean nozzle outlets with small brush as required.

6.4 Inspect the supply lines

Check the supply lines of the motor spindle. Media must be able to reach the motor spindle without hindrance. The lines must not be bent or squashed. Check all lines for damage and double-check the supply media settings.

6.5 Maintenance intervals

Daily maintenance: See 6.1 Motor spindle cleaning and 6.2 Cone and clamping flange cleaning.
As well as inspection of the clamping system for damages, dirt and wear.

Weekly maintenance: See 6.4 Inspect the supply lines

As required: See 6.3 Cleaning nozzles for external tool cooling



*The indicated maintenance intervals are recommendations.
They may vary depending on processing or extent of contamination.*

7 Service and repair

The motor spindle should only be repaired by SycoTec or a SycoTec authorized repair workshop.

Please contact SycoTec if you need repairs (after-sales@sycotec.eu).



*We reserve the right to renew motor spindles in the course of a repair to the state of the art.
Ship motor spindle, if possible, in the original transport packaging*

A2 Motor overview

A2.1 Motor 45-DC-03

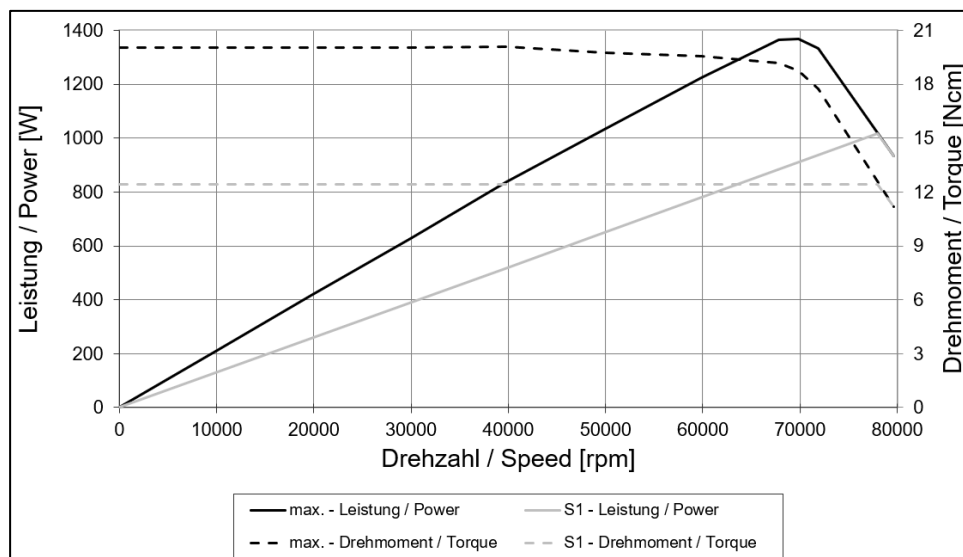
Motor data

Motor system	Brushless DC motor (BLDC)	
Rated voltage	43 V	
Frequency	83 – 1,333 Hz	
Speed range	5,000 – 80,000 rpm	
Current	S1: 16 A	max. 24 A-60s
Torque	S1: 12.4 Ncm	max. 20.1 Ncm
Output power	S1: 1,015 W	max. 1,370 W
Temperature monitoring	PTC	

*The maximum frequency and thus the maximum permissible speed depends on the ball bearing. The maximum permissible frequency/speed of your spindle can be found on the rating plate, the data sheet or in chapter [3.2 Variant overview](#).

Performance diagram

Torque power diagram water-cooled in connection with frequency inverter type e@syDrive 4626.



- Values only match for the setup described above.
- The mechanical loads must be complied with independent of the electrical ratings, and they must be checked separately for each application.
- Information about the individual maximum mechanical loads should be requested from SycoTec.

A2.2 Motor 45-DC-04

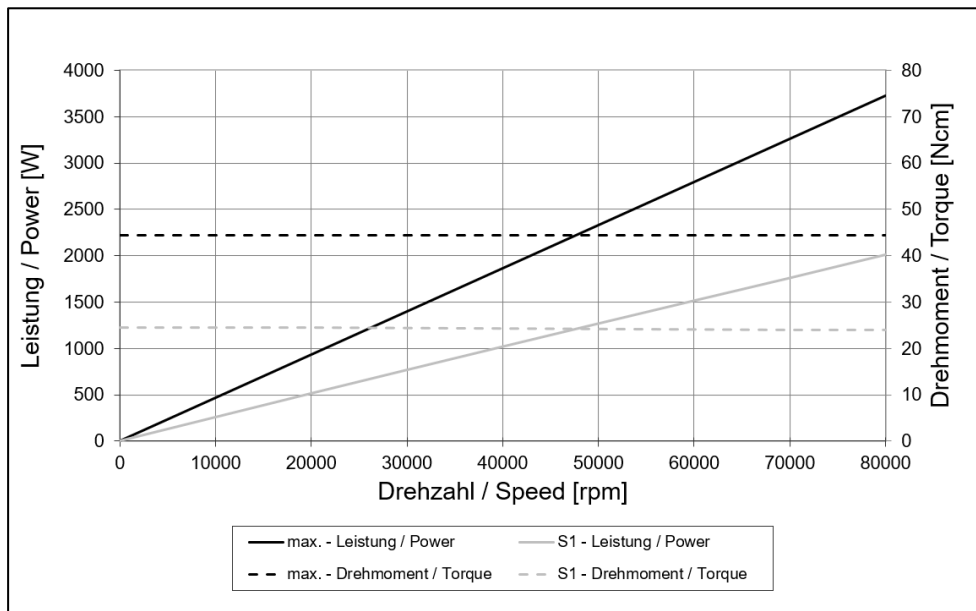
Motor data

Motor system	Brushless DC motor (BLDC)	
Rated voltage	172 V	
Frequency	83 – 1,333 Hz	
Speed range	5,000 – 80,000 rpm	
Current	S1: 10.3 A	max. 17 A-60s
Torque	S1: 24.5 Ncm	max. 44.5 Ncm
Output power	S1: 2,000 W	max. 3,700 W
Temperature monitoring	PTC	

*The maximum frequency and thus the maximum permissible speed depends on the ball bearing. The maximum permissible frequency/speed of your spindle can be found on the rating plate, the data sheet or in chapter [3.2 Variant overview](#).

Performance diagram

Torque power diagram water-cooled in connection with frequency inverter type e@syDrive 4638 and motor-choke 220 μ H.



- Values only match for the setup described above.
- The mechanical loads must be complied with independent of the electrical ratings, and they must be checked separately for each application.
- Information about the individual maximum mechanical loads should be requested from SycoTec.

Warranty conditions

Under current SycoTec delivery and payment conditions, SycoTec undertakes warranty for satisfactory function and freedom from faults in material and manufacture for a period of 12 months from the date of sale certified by the vendor.

In the event of justifiable complaints, SycoTec shall supply spare parts or carry out repairs free of charge under warranty. SycoTec accepts no liability for defects and their consequences which have arisen or could have arisen as a result of natural wear and tear, improper handling, cleaning or maintenance, non-compliance with the maintenance, operating or connecting instructions, corrosion, impurities in the air supply or chemical or electrical influences which are unusual or not admissible in accordance with SycoTec's standards. The warranty claims shall become null and void if defects or their consequences can be attributed to interventions in or modifications to the product. Warranty claims can only be validated if they are notified immediately in writing to SycoTec.

A copy invoice or delivery note clearly showing the manufacture number shall be attached if products are returned.

We reserve the right to make design changes without prior notice or special notice.

Furthermore, our General Terms and Conditions apply (available on www.sycotec.eu).

CE Declaration of conformity

The CE Declaration of conformity may be requested or downloaded from www.sycotec.eu.

2.003.4080 – 2022-09

(DE = original)

INDUSTRIAL DRIVES

SycoTec GmbH & Co. KG
Wangener Strasse 78
88299 Leutkirch
Germany

Phone +49 7561 86-0
Fax +49 7561 86-371
info@sycotec.eu
www.sycotec.eu



Instructions d'utilisation

Broche motorisée 6045 DC-C5

FR



Figure exemple

INDUSTRIAL DRIVES



Table des matières

1	REMARQUES AUX UTILISATEURS	4
1.1	SYMBOLES UTILISES	4
1.2	REMARQUES IMPORTANTES	4
1.3	CONSIGNES DE SECURITE	5
1.4	UTILISATION CONFORME	5
2	COMPOSANTS LIVRES - ACCESSOIRES	6
2.1	COMPOSANTS LIVRES	6
2.2	ACCESSOIRES.....	6
3	DESCRIPTION TECHNIQUE	7
3.1	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES GENERALES	7
3.2	APERÇU DES VARIANTES	8
3.3	PLAQUE SIGNALÉTIQUE.....	8
3.4	RACCORDEMENTS	8
3.5	PALIER	9
3.6	MOTEUR	9
3.7	CONVERTISSEURS DE FREQUENCE	9
3.8	ÉTANCHEITE.....	10
3.9	SYSTEME DE SERRAGE D'OUTIL.....	10
3.10	BUTÉE DE PINCE DE SERRAGE (CS)	10
3.11	NETTOYAGE DU CONE (TC)	10
3.12	LOGEMENT DE LA BROCHE MOTORISÉE	10
3.13	CONNECTEUR	11
4	MONTAGE ET MISE EN SERVICE	12
4.1	MONTAGE DE LA BROCHE MOTORISÉE	12
4.2	RACCORDEMENT.....	12
4.3	CONDITIONS DE MISE EN MARCHÉ	14
4.4	PROCESSUS DE DECONNEXION	14
4.5	VERIFICATION DU SENS DE ROTATION	14
4.6	PROCESSUS D'ENTRÉE	15
5	FONCTIONNEMENT	16
5.1	CHANGEMENT DE LA PINCE DE SERRAGE.....	16
5.2	OUTILS AUTORISÉS	16
5.3	CHANGEMENT DE L'OUTIL.....	16
5.4	STATION AUTOMATIQUE DE CHANGEMENT D'OUTIL	17
6	ENTRETIEN	17
6.1	NETTOYAGE DE LA BROCHE MOTORISÉE	18
6.2	NETTOYAGE DU CONE ET DE LA PINCE DE SERRAGE	18
6.3	NETTOYAGE DES BUSES POUR LE REFROIDISSEMENT EXTERIEUR DU OUTILS	18
6.4	CONTROLE DES CONDUITES DE RACCORDEMENT	18
6.5	INTERVALLE DE MAINTENANCE	18
7	SERVICE ET REPARATION.....	18
A1	DESSINS DES COTES.....	19
A2	APERÇU DES MOTEURS	20
	CONDITIONS DE GARANTIE	22
	DECLARATION DE CONFORMITE CE	22

1 Remarques aux utilisateurs

1.1 Symboles utilisés

Instructions d'utilisation / appareil

	Situations qui en cas de non-respect des instructions peuvent entraîner un danger, un dégât matériel ou des anomalies de fonctionnement.
	Informations importantes à l'intention de l'utilisateur et du technicien
	Informations sur élimination des déchets
	Sens de rotation
	Marquage CE (Communauté Européenne)
	Attention ! Surface chaude

Emballage

	Protéger contre les coups !
	Protéger contre l'humidité !
	Charge de gerbage admissible
	Plage de température
	Pression d'air
	Humidité de l'air
	Quantité

1.2 Remarques importantes

Public visé : Ce document s'adresse aux fabricants de machines et aux personnes responsables de la mise en service et de l'exploitation de la broche motorisée.



L'utilisateur doit lire les instructions d'utilisation avant la première mise en service pour éviter les fausses manœuvres et autres détériorations. La reproduction et la diffusion du mode d'emploi nécessitent l'accord préalable de l'entreprise SycoTec.

Toutes les caractéristiques techniques, les informations, ainsi que les particularités du produit décrites dans ces instructions d'utilisation sont conformes à l'état du produit au moment de la mise sous presse. La présente documentation et les fonctionnalités qui y sont décrites peuvent ne pas correspondre totalement du système d'entraînement livré. De même, cette documentation ne comprend pas la totalité des informations détaillées sur tous les types de produits et ne tient pas obligatoirement compte de l'installation et du fonctionnement.

Suite aux développements technologiques, nous pouvons apporter des modifications et des améliorations au produit.

Ceci ne donne pas droit à la remise à niveau d'appareils déjà existants.

SycoTec ne se porte pas garant des dommages résultant :

- de facteurs extérieurs (mauvaise qualité des fluides ou installation incorrecte)
- d'une utilisation incorrecte
- de réparations effectuées par une personne incompétente

Les réparations et les travaux d'entretien – à l'exception des activités décrites dans ce instructions d'utilisation – ne doivent être effectués que par des professionnels qualifiés.



- Avant la mise en service, vérifiez que la broche motorisée et les accessoires ne sont pas endommagés.
- Toute modification par un tiers entraîne automatiquement l'annulation de l'homologation.
- Utiliser exclusivement des accessoires d'origine SycoTec.
- Le bénéfice de la garantie disparaît si le client ou des tiers non agréés par SycoTec pratiquent des interventions ou des modifications sur le produit.



Élimination des déchets - appareils et accessoires en fin de vie
En vertu de la directive de l'UE (WEEE 2012/19/EU) relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, nous signalons que le présent produit n'est pas soumis à ladite directive et que son élimination en Europe peut s'effectuer selon une procédure spéciale.



Attention ! Surface chaude
La surface peut être chaude !
En cas de surcharge ou d'absence de refroidissement, la température peut devenir très élevée.



Les mesures de CEM (compatibilité électromagnétique) doivent être effectuées et analysées avec le convertisseur dans la machine.

1.3 Consignes de sécurité

Un fonctionnement sûr et une bonne protection de la broche motorisée ne sont assurés que dans le cadre d'une utilisation conforme et du respect des instructions d'utilisation et des consignes de sécurité suivantes.



Outils
Les outils doivent être conformes aux spécifications du chapitre 5.2 Outils autorisés.



Règles relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents
Les mesures de sécurité sur la machine doivent être prises lors de son installation.
Les exigences de sécurité et de santé selon la Directive Machines CE 2006/42/EG ainsi que les règles relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents nationales doivent être respectées.



Maintenance et nettoyage
La broche motorisée doit être nettoyée régulièrement. Respecter les consignes de maintenance.



Tension électrique

- Danger de mort par la tension électrique en cas de manipulation incorrecte.
- Les mesures de protection mises en place doivent être contrôlées régulièrement et avant la mise en service.
- Présence d'une tension dangereuse par la rotation du rotor, même si le convertisseur est désactivé.

1.4 Utilisation conforme

La broche motorisée s'utilise sur des machines sur lesquelles s'effectuent des usinages avec enlèvement de copeaux tels que :
perçage, fraisage, gravure, ponçage.



L'utilisation, la maintenance et l'entretien de la broche motorisée doivent uniquement être exécutés par du personnel spécialement formé.

2 Composants livrés - Accessoires

2.1 Composants livrés

Broche motorisée 6045
 Kit de nettoyage balais
 Instructions d'utilisation
 Emballage pour le transport



Vérifier que la livraison est complète.

Conserver l'emballage pour le transport pour stocker la broche en toute sécurité ou pour l'envoyer.

2.2 Accessoires

Accessoires livrables sur demande :	N° d'art.
Câble de liaison 915 – 2 m	2.001.0778
Câble de liaison 915 – 4 m	2.001.0779
Câble de liaison 915 – 6 m	2.001.0780
Câble de liaison 915 – 10 m	2.001.0781
Dispositif de serrage 4846	1.002.7868
Pince de serrage C5 Ø 6 mm	2.002.5417
Pince de serrage C5 Ø 4 mm	2.002.5414
Pince de serrage C5 Ø 3,175 mm	2.002.5469
Pince de serrage C5 Ø 3 mm	2.002.5468
Filtre en ligne	2.001.3355
Kit de nettoyage	0.411.0190



- *Autres tailles de pinces de serrage disponibles sur demande.*
- *Pour plus de détails sur les accessoires et les autres accessoires, consulter www.sycotec.eu.*

3 Description technique



- D'autres dimensions de montage, avec les tolérances, sont disponibles sur demande auprès de SycoTec.
- Norme applicable EN 60034-1 « Machines électriques tournantes ».
- Les données techniques concernent l'exploitation avec refroidissement de la broche.
Les écarts sont à convenir avec SycoTec.

3.1 Caractéristiques techniques générales

Diamètre du boîtier	45 mm
Palier	2 x hybride, graissés à vie
Type de moteur	Moteur triphasé synchrone (BLDC)
Protection du moteur	PTC
Logement d'outil	Système de tension à tige directe C5
Plage de pince de serrage	max. Ø 6 mm (pince de serrage C5)
Type de pince de serrage	C5
Concentricité (cône)	≤ 1 µm
Changement d'outil	Pneumatique 4,0 ou 6,0 bars (tuyau flexible Ø 4 mm)
Câble / type de connecteur	915
Poids	1,85 kg
Butée de pince de serrage (CS)	✓
Nettoyage du cône (TC)	✓
ESD	en option
Protection contre l'encrassement et les lubrifiants de refroidissement	Air pressurisé 15-20 NI/min (tuyau flexible Ø 4 mm)
Type de protection	IP 55
Système de refroidissement	Refroidissement par dispositif de serrage Canaux de refroidissement intégrés pour le refroidissement externe des outils
Refroidissement du outils	6 buses de pulvérisation
Matériau du boîtier	Acier inoxydable

Conditions ambiantes

Admissibles dans des locaux	
Température ambiante	5 – 40 °C (41 – 104 °F)
Humidité relative	max. 80 %
Hauteur maximale de fonctionnement au-dessus du niveau de la mer :	2.000 m

Conditions d'entreposage et de transport

Température ambiante (transport)	-30 – 60 °C (-22 – 140 °F)
Température ambiante (stockage)	0 – 40 °C (32 – 104 °F)
Humidité relative	15 – 93 %
Pression d'air	700 – 1.060 hPa
Protéger contre l'humidité !	

Sous réserve de modifications techniques.

Caractéristiques des équipements, variantes, voir : [3.2 Aperçu des variantes](#)
 Dimensions des broches, voir : [A1 Dessins des cotes](#)
 Informations détaillées sur les moteurs, voir : [A2 Aperçu des moteurs](#)

3.2 Aperçu des variantes

Type 6045													
Désignation	N° d'art.	Type de moteur	Forme du boîtier	Puissance S1 [kW]	Puissance P max. [kW]	Régime nominal x 1000 [tpm]	Fréquence [Hz]	Roulement à billes céramique (nombre)	Changement d' outil [bar]	CS (butée de pince de serrage)	TC (nettoyage automatique du cône)	ESD	Type de câble / de connecteur
6045 DC-C5-80-10	2.003.3035	45-DC-03	D45/60	1,0	1,37	80	1333	2	4	✓	✓	✕	915
6045 DC-C5-80-20-CD45	2.003.3440	45-DC-04	CD45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✕	915
6045 DC-C5-80-20-FL	2.003.3400	45-DC-04	FL45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✕	915

Tous les types de variantes disponibles ne sont pas obligatoirement listés. Vous trouverez les caractéristiques d'équipements de votre broche motorisée sur la fiche technique correspondante, sur la plaque signalétique apposée ou dans le protocole d'essais joint.

3.3 Plaque signalétique

SycoTec GmbH & Co. KG	 rotation direction
Type: 6045 DC REF: 2.003.3035 SN: ____	
Motor type: 45-DC-03 n: 80 000rpm f: 1333Hz U: 45V 3~ P(S1): 1000W P(max): 1370W IP55 sealing air: 15-20NI/min tool-change: 4-4.5bar cooling: 1-4bar	   

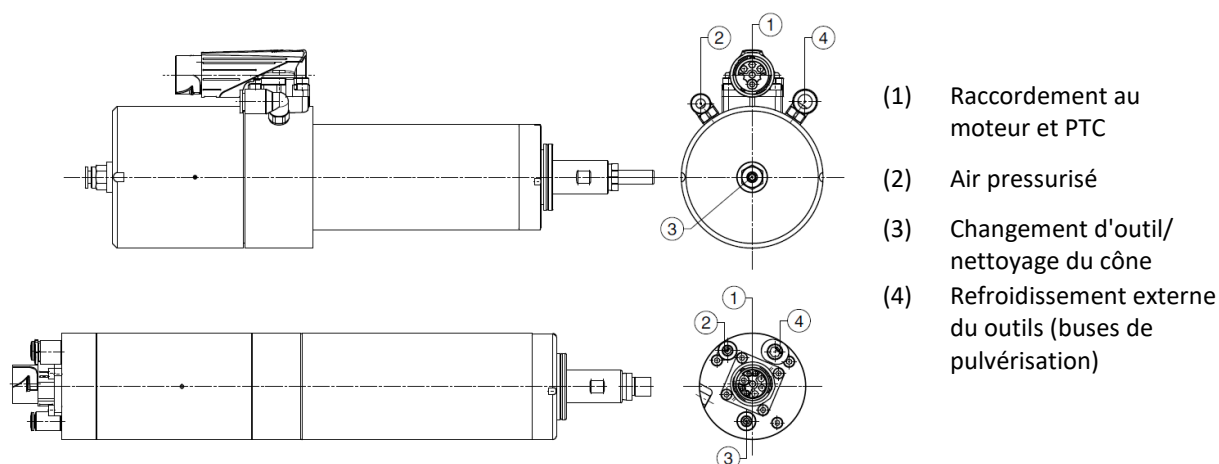


Symboles utilisés voir chapitre 1.1

Chaque broche motorisée est pourvu d'une plaque signalétique sur laquelle le type de broche, le numéro de série, les caractéristiques de performance et les paramètres de fonctionnement importants sont indiqués.

3.4 Raccordements

La figure ci-dessous présente les raccordements de la broche motorisée :



3.5 Palier

La broche motorisée est équipée de paliers de broche haute précision. Elle offre une précision remarquable et est optimale pour un fonctionnement à haut régime. Le palier de broche haute précision absorbe sans aucun jeu les forces radiales et axiales lors du processus d'usinage.

Les roulements à billes ont reçu une lubrification à vie, ils n'ont donc pas besoin d'entretien ni de graissage supplémentaire.



Si vous souhaitez des indications sur les résistances radiales et axiales éventuelles de votre broche motorisée, adressez-vous à votre interlocuteur SycoTec.

3.6 Moteur

L'entraînement de la broche motorisée s'effectue par un moteur intégré avec couple élevé et faible puissance dissipée.

Pour des informations détaillées sur les moteurs, voir [A2 Aperçu des moteurs](#)

3.7 Convertisseurs de fréquence

La broche motorisée ne peut être utilisée qu'avec un convertisseur de fréquence approprié.

Vérifier que les informations sur la tension et la fréquence indiquées sur la plaque signalétique de la broche motorisée correspondent à celles du convertisseur de fréquence.

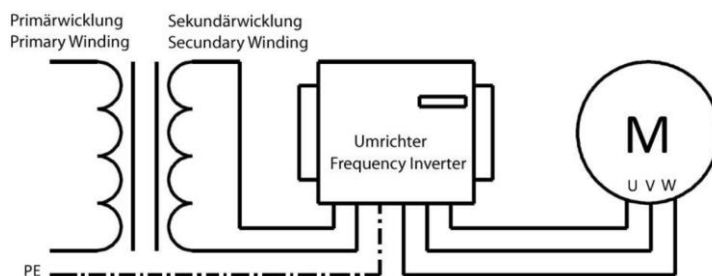
SycoTec recommande un fonctionnement avec un convertisseur de fréquence des types suivants :

e@syDrive 4624, 4625, 4626 pour broche avec tension admissible inférieure à 50 V

e@syDrive TV 4538, 4638 pour broche avec tension admissible supérieure à 50 V



- Le jeu de paramètres du convertisseur de fréquence doit être réglé selon le type de broche respectif.
- Confiez l'installation et le raccordement exclusivement à des techniciens spécialisés et effectuez-les conformément au mode d'emploi du convertisseur, ainsi qu'aux règles de sécurité locales. Vérifier la sécurité électrique avant de donner l'autorisation de fonctionnement.
- Les dangers dus à des perturbations de l'alimentation électrique ou d'autres pannes telles qu'un démarrage imprévu ou un sens de rotation incorrect doivent être exclus par des mesures de protection adéquates dans la commande machine.
- Selon la version du convertisseur de fréquence, certains états de fonctionnement, tels que la broche motorisée tourne, la broche motorisée s'arrête, la broche motorisée est surchargée, etc. peuvent être transmis à une commande machine maître.
- Pour les moteurs avec tension admissible ≤ 50 V (tension admissible, voir A2. Aperçu moteur) une séparation électrique sûre avec double isolation du courant de secteur entre circuits primaire et secondaire conformément à EN 61800-5-1 ou EN 60950 est nécessaire.



3.8 Étanchéité

La broche motorisée est protégée par un labyrinthe et l'air pressurisé contre la pénétration de corps étrangers tels que les copeaux et les fluides. La classe de protection IP indiquée au chapitre [3.1 Caractéristiques techniques](#) ne peut être atteinte qu'avec un raccordement d'air pressurisé et le débit exigé.

3.9 Système de serrage d'outil

Le changement d'outil s'effectue par voie pneumatique. L'application de l'air pressurisée adéquate permet d'activer un groupe de ressort à l'intérieur de la broche motorisée et de desserrer la pince de serrage, l'outil peut alors être retiré. La purge du système pneumatique permet de retirer la pince de serrage grâce au groupe de ressorts et de serrer l'outil. Le système pneumatique se réinitialise automatiquement lors de la purge, aucune commande ni raccordement séparée n'est nécessaire pour serrer l'outil.

3.10 Butée de pince de serrage (CS)

L'utilisation d'une butée de pince de serrage spécifique permet d'éviter le processus de réglage pour l'ajustement de la course axiale de la pince de serrage (voir voir chapitre [Utilisation de la pince de serrage](#)).

3.11 Nettoyage du cône (TC)

Le nettoyage du cône protège la zone du cône d'arbre et la pince de serrage contre la pénétration de particules étrangères durant le changement d'outil. Grâce à une valve appropriée, le nettoyage du cône est activé automatiquement à chaque changement d'outil. Aucune commande séparée ni connexion n'est nécessaire.

3.12 Logement de la broche motorisée

La broche motorisée possède des canaux de refroidissement intégrés pour le refroidissement externe de l'outil. En cas d'utilisation du refroidissement externe de l'outil (buses de pulvérisation), aucun autre refroidissement n'est nécessaire. En cas d'usinage à sec, le refroidissement de la broche doit être effectué par le dispositif de serrage.



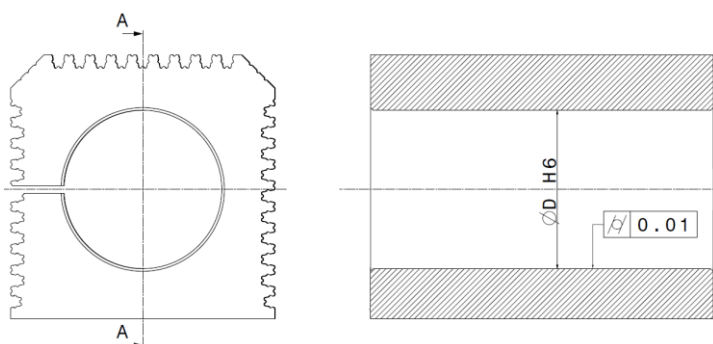
- *D'autres types de refroidissement sont possibles (air ou convection). La température au niveau du boîtier de la broche ne doit pas dépasser 60 °C, sinon la durée de vie des roulements à billes est réduite.*
- *Si le refroidissement par le dispositif de serrage n'est pas suffisant, veuillez contacter votre interlocuteur SycoTec pour envisager d'autres solutions.*

3.12.1 Dispositif de serrage

SycoTec recommande l'utilisation d'un dispositif de serrage avec refroidissement à l'eau 4846 (voir [2.2 Accessoires](#)). Le couple de serrage du blocage de broche, sur le dispositif de serrage 4846, est de 3,0 Nm.

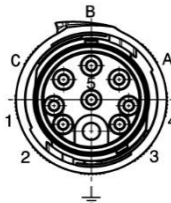
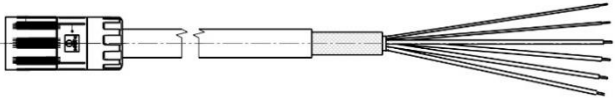
Si vous devez fabriquer vous-même le dispositif de serrage, veuillez respecter les points suivants :

- Veillez à ce que le dispositif de serrage soit fabriqué dans un matériau conducteur de chaleur (p. ex. aluminium).
- Si possible, la broche doit être serrée sur toute sa plage de serrage (voir [A1 Dessins cotés](#)).
- Afin d'atteindre une tension régulière de la broche, le dispositif de serrage doit avoir des rainures sur toute sa longueur.
- La surface de tension du dispositif de serrage doit avoir une cylindricité < 0,01mm.
- Les orifices de ventilation et d'échappement radiaux présents ne doivent pas être fermés par le dispositif de serrage.
- Éviter les forces de serrage excessives (impact sur la concentricité et la durée de vie de la broche motorisée).
- Contactez votre interlocuteur SycoTec avant et après la construction du dispositif de serrage pour le faire contrôler et fixer le couple de serrage du blocage de la broche.



3.13 Connecteur

3.13.1 Affectation du connecteur et du câble de connexion

Désignation	Connecteur à fiche 915 – broche	Câble de connexion 915
Phase U	A	U / L1
Phase V	B	V / L2
Phase W	C	W / L3
Conducteur de protection PE		(GN/YE)
Thermistor PTC TP-	1	(WH)
Thermistor PTC TP+	2	(BK)
 		



SycoTec recommande l'utilisation des câbles de connexion indiqués dans le chapitre 2.2 Accessoires. Si vous devez fabriquer vous-même le câble de connexion, veuillez respecter l'affectation indiquée dans le tableau ci-dessus et contactez votre interlocuteur SycoTec en cas d'incertitude.

4 Montage et mise en service

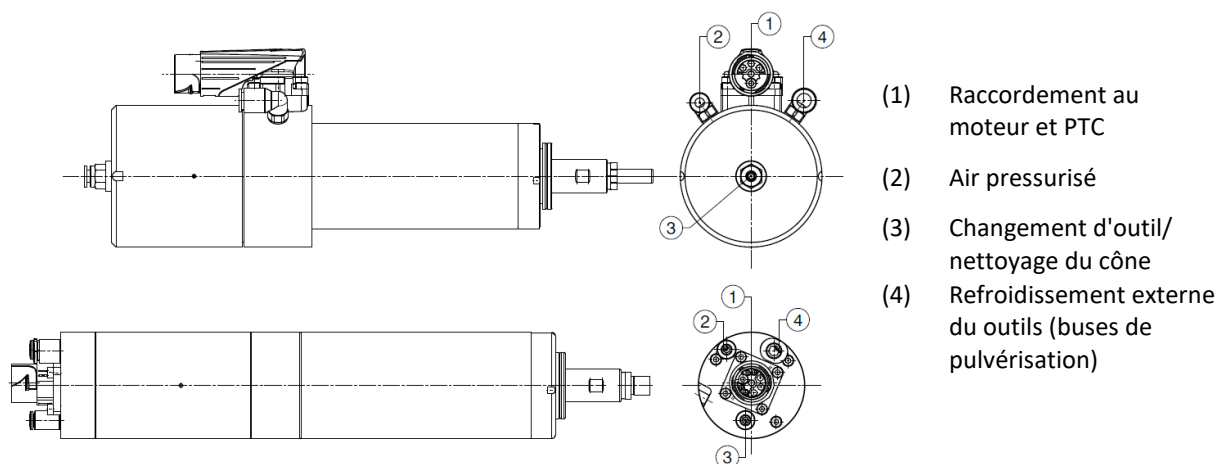
4.1 Montage de la broche motorisée



- *Ne jamais faire fonctionner la broche motorisée sans les équipements de protection de la machine dans laquelle elle est montée.*
- *Arrêter la machine avant le montage de la broche motorisée et sécuriser la machine contre le redémarrage. Sécuriser les essieux suspendus contre un abaissement ou des modifications de position.*
- *Raccorder seulement les conduites d'air comprimé qui ne sont pas sous pression. Avant le démarrage/l'autorisation de l'alimentation en air comprimé, s'assurer que personne n'est mis en danger par des mouvements inattendus ou des pièces éjectées.*
- *La mise en service de la broche motorisée à l'état non monté est interdite.*
- *Possibilité d'utilisation dans chaque position de travail entre les axes horizontaux et verticaux.*
- *En position de travail horizontale, les orifices de ventilation et d'échappement radiaux de la broche doivent être orientés vers le bas*
- *La broche motorisée doit être fixée dans un support adéquat (voir chapitre Dispositif de serrage). La plage de serrage est indiquée dans le dessin de la broche (voir A1 Dessins cotés).*
- *La broche motorisée doit être reliée à la terre (vérifier la mise à la terre avec le câble de connexion).*

4.2 Raccordement

Connecter tous les connecteurs à fiches et les alimentations en fluides à la broche.

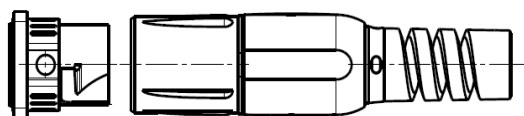


La broche motorisée n'est complètement protégée contre les infiltrations de saletés et d'eau que si tous les raccordements sont correctement branchés.



Les tuyaux et câbles ne doivent pas être pliés. Aucune saleté ne doit s'infiltrer dans la broche motorisée ou dans les tuyaux d'alimentation.

4.2.1 Raccordement connecteur



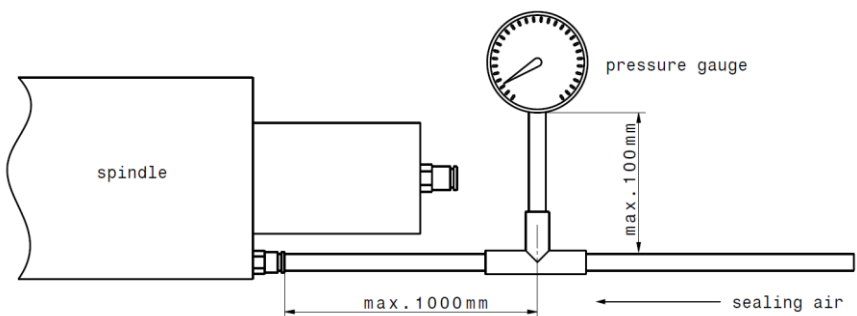
- Vérifier la position des flèches de marquage lors du raccordement des connecteurs à fiches avec connexion rapide. Le raccordement n'est terminé que lorsque les connecteurs sont sûrement verrouillés (respecter le sens de rotation open-close).
- Les connecteurs à fiches de la broche permettent l'utilisation de connecteurs rapides et connecteurs à visser.
- Utiliser exclusivement des connecteurs étanches, afin que l'air pressurisé ne sorte pas du connecteur.

4.2.2 Raccord d'air comprimé

4.2.3 Classe de pureté de l'air comprimé conforme à la norme ISO 8573-1:2010

Particules	Catégorie 1 Le nombre de particules par mètre cube d'air comprimé ne doit pas dépasser 20.000 dans la catégorie des particules de 0,1–0,5 µm, 1.000 dans la catégorie des particules de 0,5–1 µm et 10 particules dans la catégorie de 1 à 5 µm.
Eau	Catégorie 4 Un point de rosée de l'air comprimé de +3 °C ou mieux est exigé. L'eau sous forme liquide n'est pas admissible.
Teneur en huile	Catégorie 2 La teneur maximale en huile autorisée par mètre cube d'air comprimé est de 0,1 mg. Cette valeur correspond à la teneur totale en huile liquide, en aérosols d'huile et en vapeur d'huile.

4.2.4 Raccordement de l'air pressurisé

Raccordement	Connecteur à fiche pour tuyau Ø 4 mm
Débit	15-20 NI/min
Pression	Un débit de 20 NI/min correspond à env. 0,8 bar sur le montage suivant : 
Qualité	Air comprimé classe de pureté conformément à la classe de pureté de l'air comprimé ci-dessus



- Utiliser uniquement de l'air comprimé exempt de saletés, d'eau et d'huile !
- Ne jamais faire fonctionner la broche motorisée sans air pressurisé
- Régler le débit de l'air pressurisé et vérifier si de l'air s'échappe entre le boîtier et la bague de pulvérisation.
- La classe de protection IP indiquée (voir Fiche technique) ne peut être obtenue qu'avec l'air pressurisé raccordé et le débit spécifié.

4.2.5 Raccordement du changement d'outil ou du nettoyage du cône

Raccordement	Connecteur à fiche pour tuyau Ø 4 mm
Pression	Voir 3.1 Caractéristiques techniques ou 3.2 Aperçu des variantes
Nettoyage du cône	Automatique en cas de changement d'outil avec la pression nominale max.
Qualité	Air comprimé classe de pureté conformément à la classe de pureté de l'air comprimé ci-dessus

Le remplacement de l'outil est de type pneumatique. Si la pression est la bonne, l'outil est éjecté et la surface du cône est nettoyée à l'air comprimé. Pour serrer le porte-outil, l'air comprimé doit être hors pression et le système pneumatique doit être purgé (voir chapitre [Changement d'outil](#)).

Le nettoyage de la surface du cône s'effectue automatiquement à chaque changement d'outil. Aucun signal de commande ni connexion d'air supplémentaire n'est requis.



Le changement d'outil doit uniquement être effectué lorsque la broche motorisée est à l'arrêt complet. Les convertisseurs de fréquence doivent être sécurisés contre toute mise en marche involontaire.

4.2.6 Raccordement du refroidissement externe du moule (buses de pulvérisation)

Raccordement	Connecteur pour tuyau Ø 6 mm
Nombre de buses	6
Pression	max. 4 bar
Finesse du filtre	< 50 µm



N'utiliser que du lubrifiant réfrigérant filtré afin d'éviter l'obstruction des canaux de refroidissement intégrés.

4.3 Conditions de mise en marche

Avant la mise en marche de la broche motorisée, s'assurer que les conditions suivantes sont remplies :

Refroidissement	ON
Moteur	Temp. OK
Air pressurisé	Débit dans la plage de consigne
Outil	L'outil est serré dans la pince de serrage, le système pneumatique est purgé



Brancher ensemble le refroidissement et l'air pressurisé à la machine pour garantir toujours une protection suffisante contre les saletés et la surchauffe.

4.4 Processus de déconnexion

Régime	Freinage jusqu'à l'arrêt
Refroidissement	OFF après 3 min
Air pressurisé	OFF après 3 min



Brancher l'un après l'autre le refroidissement et l'air pressurisé à la broche motorisée pour garantir suffisamment de protection contre les saletés et la surchauffe.

4.5 Vérification du sens de rotation

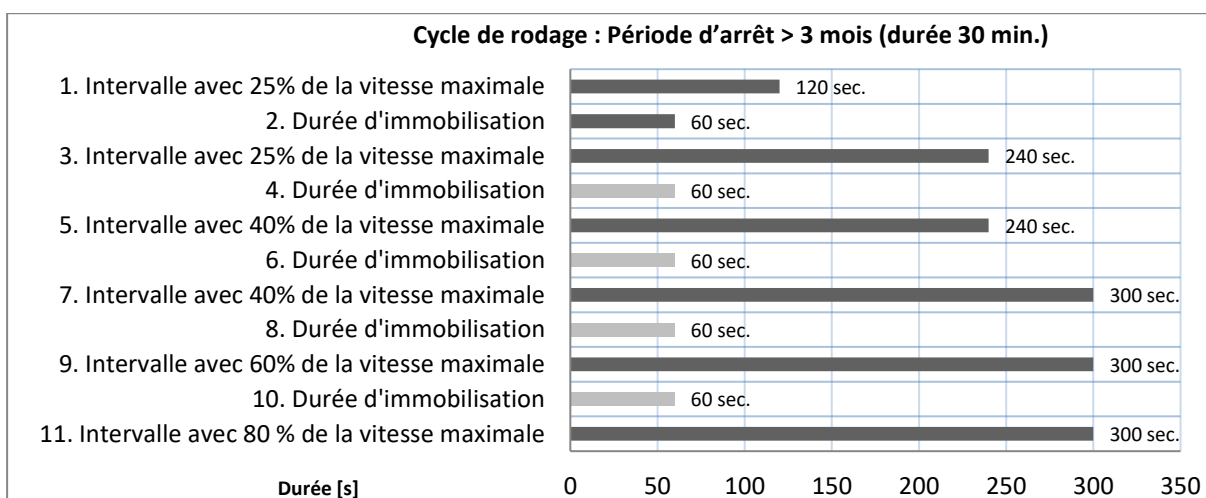
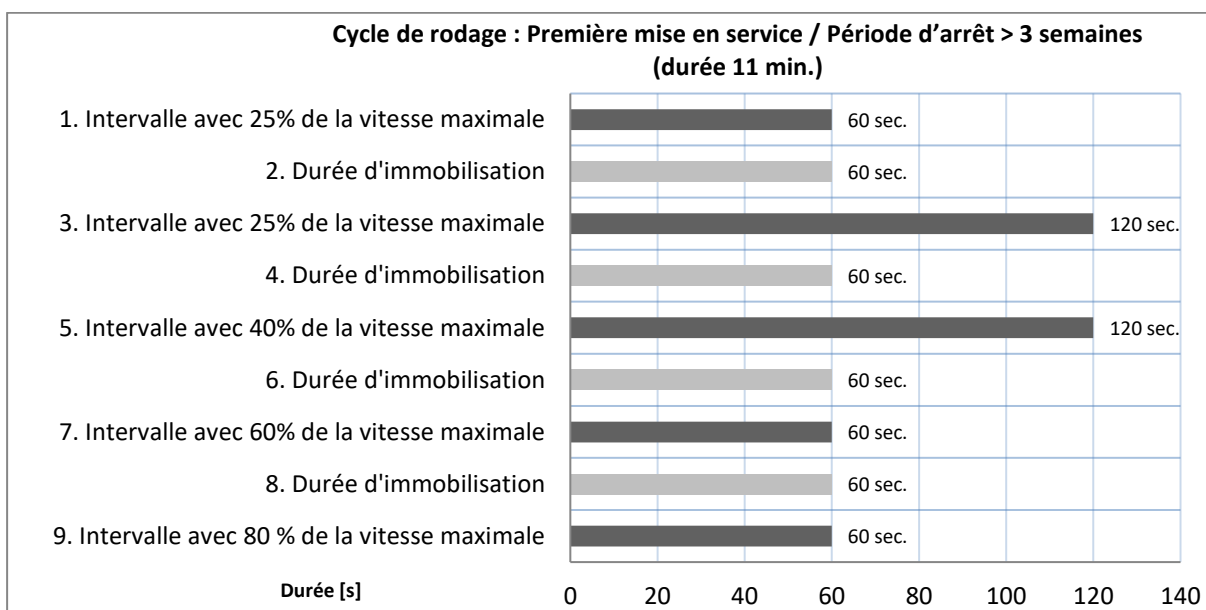
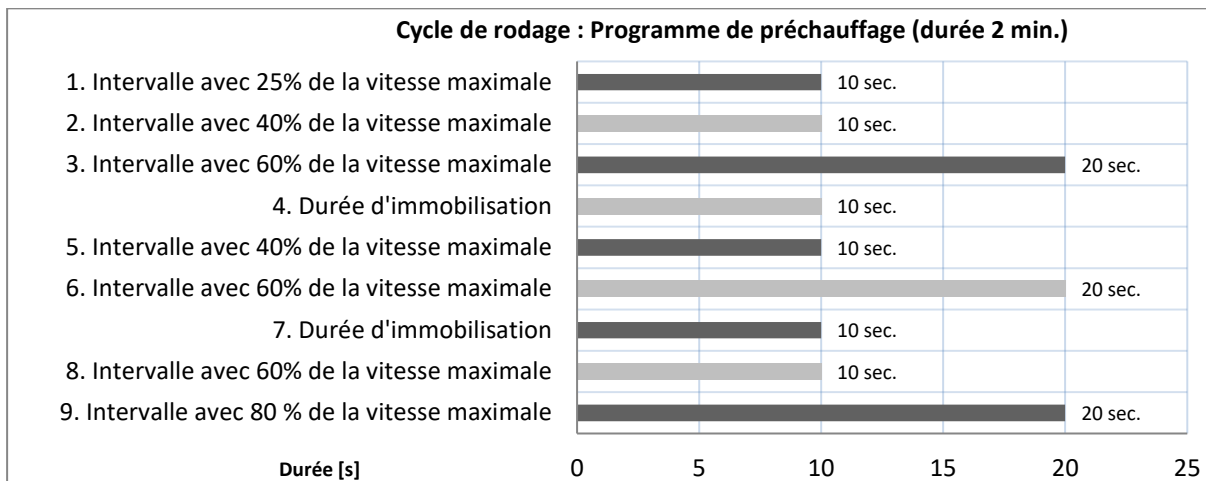


Vérifier que le sens de rotation de la broche motorisée correspond à celui de la flèche indiquant le sens de rotation de la plaque signalétique. Si le sens de rotation ne correspond pas, vérifier les raccordements des phases du convertisseur de fréquence.

4.6 Processus d'entrée



SycoTec recommande de démarrer quotidiennement la broche motorisée, avant la mise en service, conformément au programme de préchauffage. Après une période de stockage ou d'arrêt prolongée et avant la première mise en service, la broche motorisée doit être rodée selon les consignes de rodage suivantes (cycle de répartition de lubrifiant des paliers de broche). Pendant le processus de rodage, la surface extérieure du boîtier de la broche motorisée ne doit pas dépasser une température de 40°C.



5 Fonctionnement

5.1 Changement de la pince de serrage



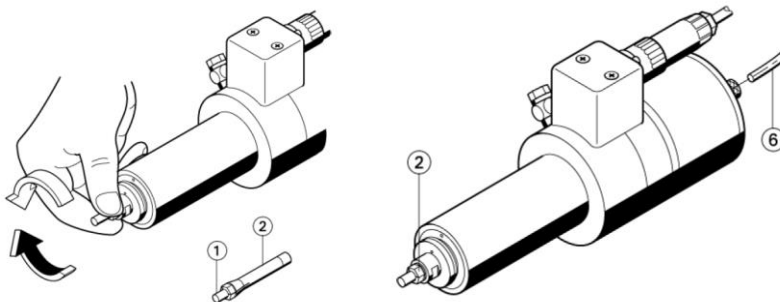
- Le changement de la pince de serrage ne doit être effectué que lorsque la broche motorisée est à l'arrêt complet.
- Les convertisseurs de fréquence doivent être sécurisés contre toute mise en marche involontaire.
- Ne jamais serrer la pince de serrage sans avoir installé auparavant l'outil ou la goupille de serrage.
Danger de déformation durable
- Faire fonctionner ou déposer la broche motorisée uniquement avec l'outil ou la goupille de serrage serré.

5.1.1 Utilisation de la pince de serrage

- Connecter l'air comprimé au système pneumatique conformément aux [3.1 Caractéristiques techniques](#).
- Insérer la nouvelle pince de serrage (2) avec outil intégré ou la goupille de serrage (1) dans le logement de la pince de serrage.
- Visser la pince de serrage (2) à la main jusqu'à la butée dans le sens de la flèche ►, puis serrer au couple 0,2 – 0,5 Nm.
- Arrêter l'arrivée d'air comprimé et évacuer la surpression présente dans le tuyau (6).

5.1.2 Retrait de la pince de serrage

- Connecter l'air comprimé au tuyau d'air comprimé (6) conformément aux [3.1 Caractéristiques techniques](#).
- Lorsque la pince de serrage s'est ouverte, la tourner à la main dans le sens de la flèche ◁ jusqu'à ce que vous puissiez la tirer (2) vers l'avant.
- Utiliser la clé polygonale uniquement si la pince de serrage (2) est fortement serrée et seulement avec l'outil ou la goupille de serrage inséré.



5.2 Outils autorisés



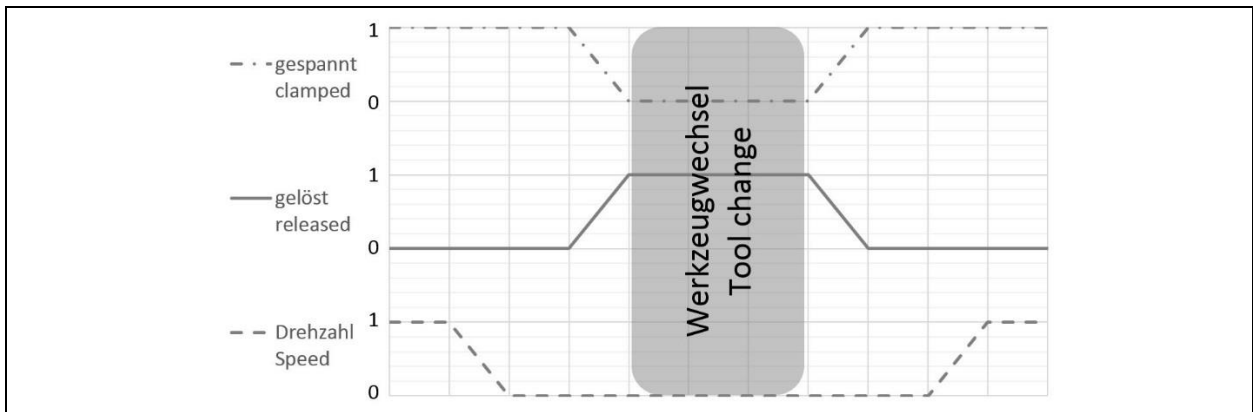
- Les outils utilisés doivent être adaptés à la vitesse d'usinage maximale.
- Respecter les instructions et vitesses maximales spécifiées par le fabricant de l'outil.
- Les outils utilisés doivent être équilibrés à G2,5 selon DIN ISO 1940-1.
- Les outils doivent être serrés sur toute la plage de serrage et sortir le moins possible de la pince de serrage.
- Le diamètre de la tige de l'outil doit correspondre à celui de la pince de serrage.
- Le diamètre de la tige de l'outil doit avoir une tolérance de h7.

5.3 Changement de l'outil



- Le changement d'outil doit uniquement être effectué lorsque la broche motorisée est à l'arrêt complet.
- Les convertisseurs de fréquence doivent être sécurisés contre toute mise en marche involontaire.
- Ne jamais serrer la pince de serrage sans avoir installé auparavant l'outil ou la goupille de serrage.
Danger de déformation durable
- Faire fonctionner ou déposer la broche motorisée uniquement avec l'outil ou la goupille de serrage serré

Le changement d'outil doit être effectué selon le schéma suivant :

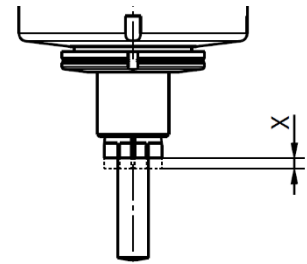


- Garantir un arrêt complet de l'arbre de la broche.
- Connecter l'air comprimé au système pneumatique conformément aux [3.1 Caractéristiques techniques](#)
- La pince de serrage est desserrée de sa position de serrage par l'application d'air comprimé et pressé contre l'arbre.
- Retirer l'ancien outil.
- Insérer le nouvel outil. L'outil doit sortir le moins possible du logement de la pince.
- Pour serrer l'outil, l'air comprimé doit être hors pression et le système pneumatique doit être purgé.
- L'arbre de la broche peut de nouveau accélérer.

5.4 Station automatique de changement d'outil

En cas d'utilisation de station automatique de changement d'outil, il convient de respecter les règles suivantes : La pince de serrage est pressée hors de l'arbre en cas de changement d'outil avec un cylindre pneumatique (cote de retrait X = env. 0,3 à 0,7 mm). En cas d'utilisation d'une station de changement d'outil totalement automatique, l'outil doit être monté sur un palier à ressort en direction axiale.

Exigences relatives à la station de changement	
Montée sur palier avec ressort en direction axiale	> 2 mm
Force du ressort	< 40 N
Concentricité de l'arbre - station de changement	< 0,1 mm



6 Entretien



- Les réparations et les travaux d'entretien – à l'exception des activités décrites dans ce mode d'emploi – ne doivent être effectués que par des professionnels qualifiés.
- Lors des interventions de réparation et d'entretien, débrancher la fiche d'alimentation électrique au niveau du boîtier de commande et mettre ainsi la broche motorisée hors tension.
- Arrêter la machine dans laquelle la broche motorisée est montée avant de commencer des travaux de nettoyage et d'entretien, couper l'alimentation de la machine et sécuriser la machine contre le redémarrage.
- Il ne faut en aucun cas nettoyer la broche motorisée aux ultrasons, au jet de vapeur, à l'air comprimé ou avec des moyens similaires.
- Les produits nettoyants (par ex. spray de nettoyage, solvant pour graisses, etc.) ne doivent en aucun cas atteindre l'intérieur de la broche motorisée.



6.1 Nettoyage de la broche motorisée

Lors du nettoyage de la broche motorisée, laisser branché l'air pressurisé et la pince de serrage serrée avec la goupille de serrage. Ainsi, la broche motorisée est protégée contre les infiltrations de saletés pendant le nettoyage. Nettoyer la broche motorisée avec un chiffon non pelucheux.

6.2 Nettoyage du cône et de la pince de serrage

Après avoir nettoyé la broche motorisée, sortir la pince de serrage de la broche motorisée et nettoyer ensuite le cône de l'arbre et la pince de serrage, p. ex. avec un pinceau ou une brosse.

6.3 Nettoyage des buses pour le refroidissement extérieur du outils

Nettoyer les sorties de buses selon les besoins avec une petite brosse.

6.4 Contrôle des conduites de raccordement

Contrôler les conduites d'alimentation de la broche motorisée. Les fluides doivent parvenir librement dans la broche motorisée. Les conduites ne doivent pas être pliées ou pincées. Vérifier si les conduites sont endommagées et contrôler les valeurs de réglage des fluides d'alimentation.

6.5 Intervalle de maintenance

Maintenance quotidienne : Voir 6.1 Nettoyage de la broche motorisée et 6.2 Nettoyage du cône et de la pince de serrage. Ainsi que contrôle de la pince de serrage concernant tout endommagement, encrassement et marques d'usure.

Maintenance hebdomadaire : Voir 6.3 Contrôle des conduites de raccordement



*Les intervalles de maintenance indiqués sont des recommandations.
Ils peuvent varier en fonction de l'usinage ou du degré de salissure.*

7 Service et réparation

La réparation de la broche motorisée est effectuée exclusivement par SycoTec ou par un centre de réparation autorisé par SycoTec.

En cas de réparation, veuillez-vous adresser à SycoTec (after-sales@sycotec.eu).

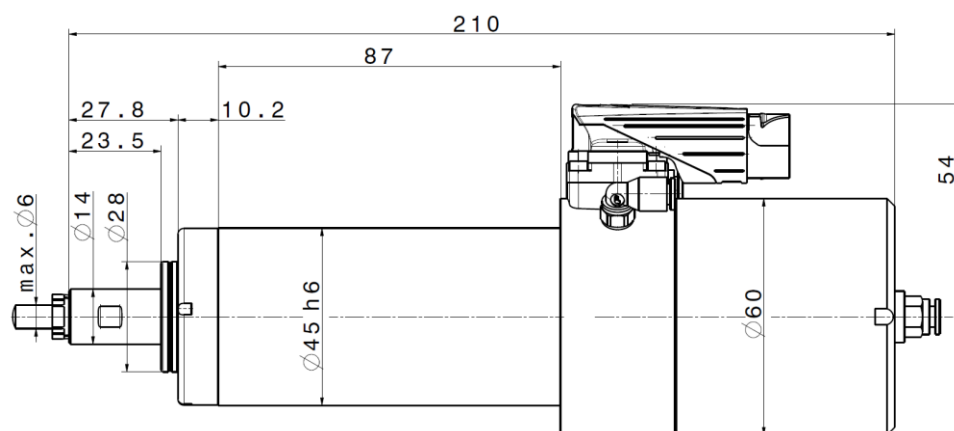


*Nous nous réservons le droit, au cours d'une réparation de renouveler une broche motorisée dans la version la plus récente.
Si possible, envoyer la broche motorisée dans son emballage de transport d'origine*

A1 Dessins des cotes

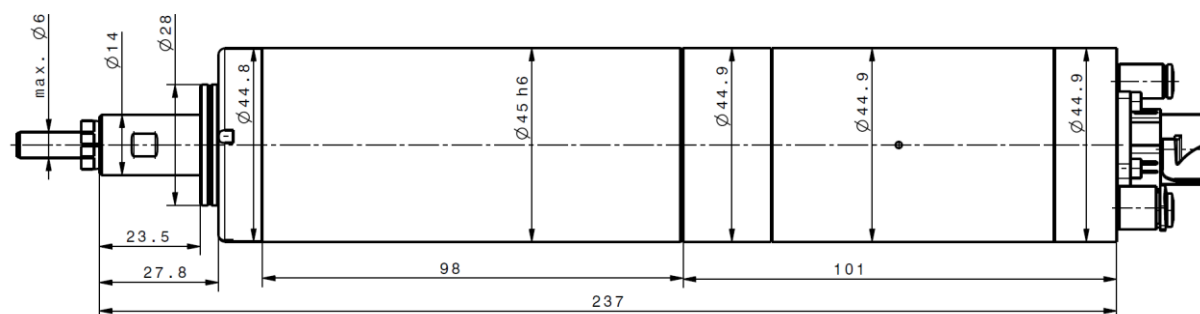
Forme du boîtier : D45/60

Valable pour le numéro d'article suivant : 2.003.3035



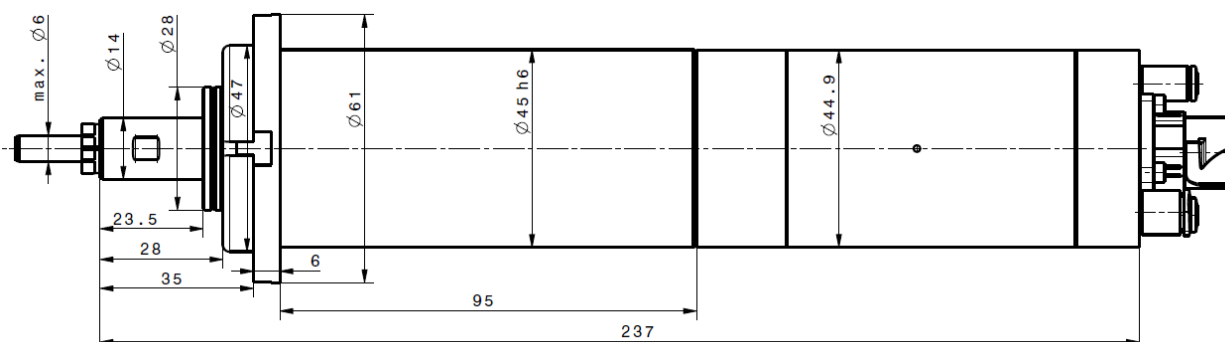
Forme du boîtier : CD45

Valable pour le numéro d'article suivant : 2.003.3440



Forme du boîtier : FL45

Valable pour le numéro d'article suivant : 2.003.3400



A2 Aperçu des moteurs

A2.1 Moteur 45-DC-03

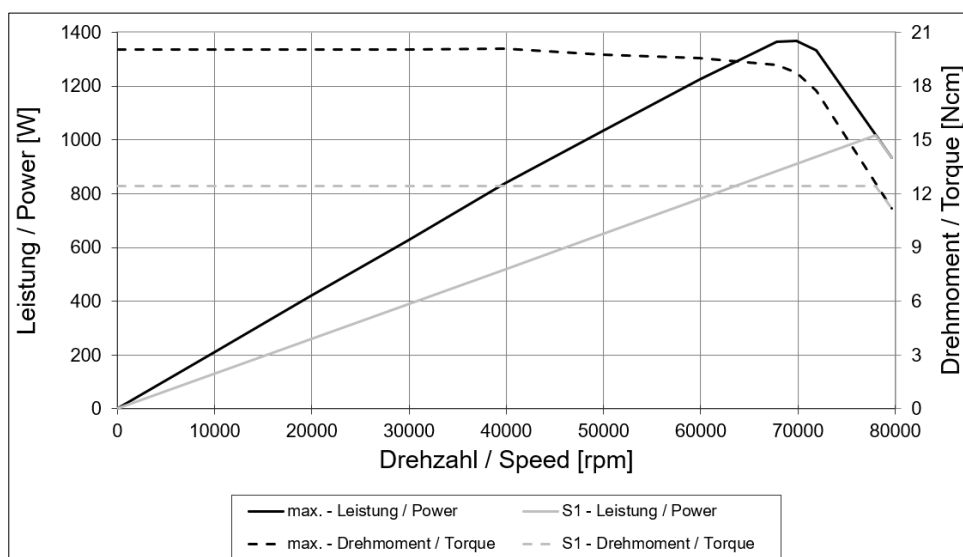
Données du moteur

Type de moteur	Moteur triphasé synchrone (BLDC)	
Tension admissible	43 V	
Fréquence	83 – 1.333 Hz	
Plage de vitesse de rotation	5.000 – 80.000 min ⁻¹	
Intensité	S1 : 16 A	max. 24 A-60s
Couple	S1 : 12,4 Ncm	max. 20,1 Ncm
Puissance	S1 : 1.015 W	max. 1.370 W
Contrôle de la température	PTC	

*La fréquence maximale et donc le régime maximal autorisé dépend du roulement à billes. La fréquence ou le régime maximal autorisé est indiqué sur la plaque signalétique, la fiche technique ou au point [3.2 Aperçu des variantes](#).

Diagramme des performances

Le diagramme performance/couple refroidi à l'eau en lien avec le convertisseur de fréquence de type e@syDrive 4626.



- Les valeurs ne sont correctes que pour la configuration décrite plus haut.
- Les contraintes mécaniques doivent être considérées indépendantes des puissances électriques et sont à contrôler séparément pour chaque application.
- Se renseigner sur les contraintes mécaniques max. individuelles auprès de SycoTec.

A2.2 Moteur 45-DC-04

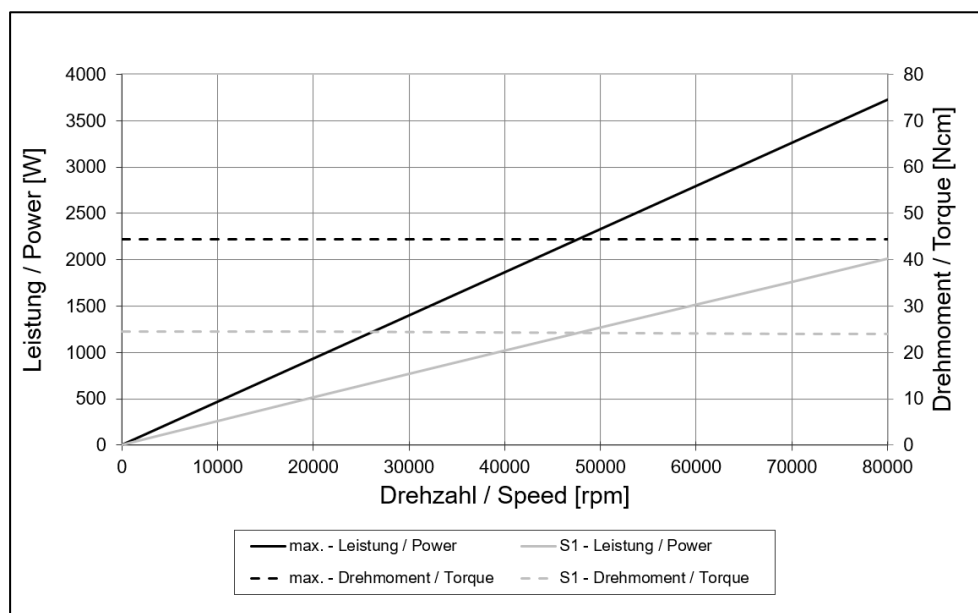
Données du moteur

Type de moteur	Moteur triphasé synchrone (BLDC)
Tension admissible	172 V
Fréquence	83 – 1.333 Hz
Plage de vitesse de rotation	5.000 – 80.000 min ⁻¹
Intensité	S1 : 10,3 A max. 17 A-60s
Couple	S1 : 24,5 Ncm max. 44,5 Ncm
Puissance	S1 : 2.000 W max. 3.700 W
Contrôle de la température	PTC

*La fréquence maximale et donc le régime maximal autorisé dépend du roulement à billes. La fréquence ou le régime maximal autorisé est indiqué sur la plaque signalétique, la fiche technique ou au point [3.2 Aperçu des variantes](#).

Diagramme des performances

Le diagramme performance/couple refroidi à l'eau en lien avec le convertisseur de fréquence de type e@syDrive 4638 et réducteur de moteur 220 µH.



- Les valeurs ne sont correctes que pour la configuration décrite plus haut.
- Les contraintes mécaniques doivent être considérées indépendantes des puissances électriques et sont à contrôler séparément pour chaque application.
- Se renseigner sur les contraintes mécaniques max. individuelles auprès de SycoTec.

Conditions de garantie

SycoTec se porte garant, dans le cadre des conditions de livraison et de paiement SycoTec en vigueur, du bon fonctionnement ainsi que de l'absence de vice de matériau ou de fabrication durant 12 mois à compter de la date de vente certifiée par le vendeur.

En cas de réclamation justifiée, SycoTec assure gratuitement le remplacement, le complément ou la réparation. SycoTec ne se porte pas garant des dommages et de leurs conséquences s'ils résultent de l'usure naturelle, d'une manipulation, d'un nettoyage ou d'un entretien inappropriés, du non-respect des prescriptions relatives à l'entretien, à l'utilisation ou au raccordement, de la corrosion, de la présence d'impuretés dans l'alimentation en air, ou d'influences chimiques ou électriques inhabituelles ou inadmissibles d'après les prescriptions du fabricant. Le bénéfice de la garantie disparaît si les défauts ont pour origine des interventions ou des modifications effectuées sur le produit. L'application de ces conditions de garantie ne peut être revendiquée que sur déclaration écrite de ces défauts sans délai à SycoTec.

Joindre au produit retourné une copie de la facture ou du bon de livraison sur laquelle figure le numéro de fabrication.

Nous nous réservons le droit de procéder à des changements de construction sans informations ni mentions particulières préalables.

Par ailleurs, nos conditions générales de vente s'appliquent (pour les consulter, voir www.sycotec.eu).

Déclaration de conformité CE

La déclaration de conformité CE peut être téléchargée au besoin sur le site www.sycotec.eu ou pourra être envoyée sur demande.

2.003.4080 – 2022-09

(DE = original)

INDUSTRIAL DRIVES

SycoTec GmbH & Co. KG
Wangener Strasse 78
88299 Leutkirch
Germany

Phone +49 7561 86-0
Fax +49 7561 86-371
info@sycotec.eu
www.sycotec.eu



Manual de Instrucciones Electrohusillo 6045 DC-C5

ES



Ilustración de ejemplo

INDUSTRIAL DRIVES



Índice

1	MANUAL DE INSTRUCCIÓN PARA EL USUARIO.....	4
1.1	SIMBOLOGÍA UTILIZADA.....	4
1.2	INDICACIONES IMPORTANTES.....	4
1.3	MEDIDAS DE SEGURIDAD	5
1.4	USO CONFORME A LO PRESCRITO	5
2	CONTENIDO DE LA ENTREGA - ACCESORIOS.....	6
2.1	CONTENIDO DE LA ENTREGA	6
2.2	ACCESORIOS	6
3	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	7
3.1	DATOS TÉCNICOS GENERALES.....	7
3.2	VISTA GENERAL DE LAS VARIANTES.....	8
3.3	PLACA DE CARACTERÍSTICAS	8
3.4	CONEXIONES	8
3.5	ALOJAMIENTO	9
3.6	MOTOR	9
3.7	CONVERTIDOR DE FRECUENCIA.....	9
3.8	ESTANQUEIDAD	10
3.9	SISTEMA DE SUJECIÓN DE HERRAMIENTAS	10
3.10	TOPE DE LA PINZA DE SUJECIÓN (CS).....	10
3.11	LIMPIEZA DEL CONO (TC)	10
3.12	ALOJAMIENTO DEL ELECTROHUSILLO	10
3.13	CONECTOR ENCHUFABLE.....	11
4	INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	12
4.1	INSTALACIÓN DEL ELECTROHUSILLO.....	12
4.2	CONEXIÓN	12
4.3	CONDICIONES DE ACTIVACIÓN.....	14
4.4	DESCONEXIÓN	14
4.5	COMPROBACIÓN DEL SENTIDO DE GIRO	14
4.6	PROCESO DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.....	15
5	FUNCIONAMIENTO	16
5.1	CAMBIO DE PINZA DE SUJECIÓN.....	16
5.2	HERRAMIENTAS ADMISIBLES.....	16
5.3	CAMBIO DE HERRAMIENTA.....	16
5.4	ESTACIÓN AUTOMÁTICA DE CAMBIO DE HERRAMIENTA	17
6	MANTENIMIENTO	17
6.1	LIMPIEZA DEL ELECTROHUSILLO ⁹	18
6.2	LIMPIEZA DEL CONO Y LA PINZA DE SUJECIÓN	18
6.3	LIMPIEZA DE LAS BOQUILLAS PARA LA REFRIGERACIÓN EXTERNA DE LA HERRAMIENTA.....	18
6.4	COMPROBACIÓN DE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN	18
6.5	INTERVALOS DE MANTENIMIENTO.....	18
7	ASISTENCIA TÉCNICA Y REPARACIÓN	18
A1	DIBUJOS ACOTADOS	19
A2	VISTA GENERAL DE MOTORES	20
	CONDICIONES DE GARANTÍA.....	22
	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE	22

1 Manual de instrucción para el usuario

1.1 Simbología utilizada

Manual de instrucciones / Aparato

	Situación que puede conducir a peligro, daño de materiales o fallos de funcionamiento en caso de que no se tenga en cuenta las manual de instrucciones
	Informaciones importantes para los usuarios y técnicos
	Información acerca de la eliminación de residuos
	Sentido de giro
	Identificación CE (Communauté Européenne)
	¡Atención! Superficie caliente

Embalaje

	Frágil
	Preservar de la humedad
	Carga de apilado admisible
	Rango de temperatura
	Presión del aire
	Humedad
	Cantidad

1.2 Indicaciones importantes

Destinatarios: Este documento está dirigido a los fabricantes de máquinas y a los responsables de la puesta en marcha y del funcionamiento del electrohusillo.



Antes de la primera puesta en marcha, el usuario / operador debe leer las manual de instrucciones para evitar un manejo incorrecto y otros deterioros. La reproducción y distribución de las as manual de instrucciones requieren el previo consentimiento de la empresa SycoTec.

Todos los datos técnicos, informaciones, así como características del equipo descritos en estas as manual de instrucciones, corresponden al estado en el momento de la impresión. El alcance de la presente documentación y las funcionalidades que en ella se describen puede variar del alcance del sistema de accionamiento suministrado. Asimismo, esta documentación no incluye toda la información detallada de todas las variantes del producto y tampoco puede incluir cada caso de emplazamiento y funcionamiento.

Es posible que se realicen cambios y mejoras del producto debido a nuevos desarrollos técnicos. Esto no da derecho a una ampliación posterior de los equipos ya existentes.

La empresa SycoTec no responde por los daños provocados por:

- influencias externas (mala calidad de los medios o instalación defectuosa)
- uso de la unidad no conforme a lo prescrito
- reparaciones realizadas de forma inadecuada

Las reparaciones y los trabajos de mantenimiento, salvo labores descritas en estas manual de instrucciones, deben realizarse exclusivamente por personal preparado para ello.



- *Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que el electrohusillo y los accesorios no estén dañados.*
- *En caso de realizarse modificaciones por terceros, la garantía dejarán de ser válida.*
- *Utilizar sólo piezas originales.*
- *La garantía perderá su validez cuando se pueda constatar que los fallos o aquellos derivados de éstos se deben a las intervenciones o modificaciones que se hayan realizado en el producto por terceros no autorizados por SycoTec.*



Eliminación de los residuos al terminar su vida útil.
El presente producto no está sujeto a lo dispuesto en la directiva UE (WEEE 2012/19/EU) sobre aparatos usados eléctricos y electrónicos, no obstante, es posible llevarlo a un centro de eliminación de residuos especiales en Europa.



¡Atención! Superficie caliente
Advertencia de superficie caliente.
En caso de sobrecarga o de refrigeración insuficiente se pueden alcanzar temperaturas muy elevadas.



Las mediciones CEM (compatibilidad electromagnética) deben realizarse y valorarse mediante un convertidor en el aparato.

1.3 Medidas de seguridad

Únicamente puede garantizarse un funcionamiento seguro y la protección del electrohusillo si el uso es conforme a lo prescrito y según las manual de instrucciones, así como respetando las medidas de seguridad indicadas.



Herramientas
Las herramientas deben cumplir con los requisitos indicados en el capítulo 5.2 Herramientas admisibles.



Disposiciones para la protección laboral y prevención de accidentes
Deben respetarse las precauciones de seguridad indicadas en la máquina a la hora de instalarla.
Deben respetarse los requisitos de seguridad y protección de la salud conforme a la directriz de máquinas de la CE 2006/42/EG, así como las disposiciones de protección laboral y prevención de accidentes específicas de cada país.



Mantenimiento y limpieza
Debe limpiarse periódicamente el electrohusillo. Deben seguirse las disposiciones relativas al mantenimiento.



Tensión eléctrica

- *En caso de manejo indebido existe peligro de muerte debido a la corriente eléctrica.*
- *Deberán verificarse periódicamente, y antes de la puesta en marcha, las medidas de protección implementadas.*
- *Riesgo por la tensión debido al rotor en marcha incluso con el convertidor desconectado*

1.4 Uso conforme a lo prescrito

Puede emplearse el electrohusillo de en máquinas para los siguientes trabajos que desprenden virutas: Taladrado, fresado, grabado y rectificado.



Únicamente podrán realizar tareas de manejo, mantenimiento y cuidado del electrohusillo al personal al que se haya formado para ello.

2 Contenido de la entrega - Accesorios

2.1 Contenido de la entrega

Electrohusillo 6045
 Kit de limpieza escobillas
 Instrucciones de uso
 Embalaje para el transporte



*Revisar la entrega para comprobar que no falte ninguna pieza.
 Conservar el embalaje para el transporte para almacenar o enviar el electrohusillo de forma segura.*

2.2 Accesorios

Accesorios suministrables bajo pedido:	Nº de material
Cable de conexión 915 – 2 m	2.001.0778
Cable de conexión 915 – 4 m	2.001.0779
Cable de conexión 915 – 6 m	2.001.0780
Cable de conexión 915 – 10 m	2.001.0781
Dispositivo de fijación 4846	1.002.7868
Pinza de sujeción C5 Ø 6 mm	2.002.5417
Pinza de sujeción C5 Ø 4 mm	2.002.5414
Pinza de sujeción C5 Ø 3,175 mm	2.002.5469
Pinza de sujeción C5 Ø 3 mm	2.002.5468
Filtro en línea	2.001.3355
Kit de limpieza	0.411.0190



- Otros tamaños de pinza de sujeción disponibles bajo demanda.
- Información detallada sobre los accesorios y demás accesorios en www.sycotec.eu.

3 Descripción técnica



- En SycoTec podrá solicitar las dimensiones de instalación con tolerancia que necesite.
- Norma que debe aplicarse: EN 60034-1 "Máquinas eléctricas rotativas".
- Los datos técnicos se refieren al funcionamiento del electrohusillo con refrigeración. Si se produce algún fallo, deberá contactar con SycoTec.

3.1 Datos técnicos generales

Diámetro de la carcasa	45 mm
Alojamiento	2 x híbridos, engrasados de por vida útil
Tipo de motor	Motor síncrono de corriente trifásica (BLDC)
Protección de motor	PTC
Alojamiento de la herramienta	Sistema de sujeción directa para el vástago C5
Rango de la pinza de sujeción	máx. Ø 6 mm (pinza de sujeción C5)
Tipo de pinza de sujeción	C5
Cono de marcha circular	≤ 1 µm
Cambio de herramienta	Neumático 4,0 ó 6,0 bares (tubo flexible Ø 4 mm)
Tipo de cable/enchufe	915
Peso	1,85 kg
Tope de la pinza de sujeción (CS)	✓
Limpieza del cono (TC)	✓
ESD	opcional
Protegido contra suciedad y refrigerantes	Aire de bloqueo 15-20 NI/min (tubo flexible Ø 4 mm)
Modo de protección	IP 55
Sistema de refrigeración	Refrigeración mediante dispositivo de fijación Canales de refrigeración integrados para la refrigeración externa de la herramienta
Refrigeración de la herramienta	6 boquillas de pulverización
Material de carcasa	Acero fino

Condiciones ambientales

Admisible para interiores	
Temperatura ambiental	5 – 40 °C (41 – 104 °F)
Humedad relativa del aire	máx. 80 %
Altura de funcionamiento máx. sobre el nivel de mar	2.000 m

Condiciones de almacenamiento y transporte

Temperatura ambiente (transporte)	-30 – 60 °C (-22 – 140 °F)
Temperatura ambiente (almacenamiento)	0 – 40 °C (32 – 104 °F)
Humedad relativa del aire	15 – 93 %
Presión del aire	700 – 1.060 hPa
Preservar de la humedad!	

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

Características de equipamiento de las variantes, véase:

Dimensiones del husillo, véase:

Especificaciones detalladas sobre el motor, véase:

[3.2 Vista general de las variantes](#)

[A1 Dibujos acotados](#)

[A2 Vista general de motores](#)

3.2 Vista general de las variantes

Tipo 6045												
Descripción	Nº Mat.	Tipo de motor	Forma de la carcasa	Potencia S1 [kW]	Potencia Pmáx. [kW]	Velocidad nominal x 1.000 [r.p.m.]	Frecuencia [Hz]	Rodamiento de bolas de cerámica	Cambio de herramienta [bar]	CS (tope de la pinza de sujeción)	TC (limpieza automática del cono)	ESD
6045 DC-C5-80-10	2.003.3035	45-DC-03	D45/60	1,0	1,37	80	1333	2	4	✓	✓	✗
6045 DC-C5-80-20-CD45	2.003.3440	45-DC-04	CD45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✗
6045 DC-C5-80-20-FL	2.003.3400	45-DC-04	FL45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✗

No es obligatorio que aparezcan en la lista todos los tipos disponibles en la vista general de las variantes. Usted puede consultar las características de equipamiento de su husillo de motor en la ficha técnica específica del tipo, la placa de características del electrohusillo o el informe de inspección adjunto.

3.3 Placa de características

SycoTec GmbH & Co. KG	 rotation direction
Type: 6045 DC REF: 2.003.3035 SN: ____	
Motor type: 45-DC-03 n: 80 000rpm f: 1333Hz U: 45V 3~ P(S1): 1000W P(max): 1370W IP55 sealing air: 15-20NI/min tool-change: 4-4.5bar cooling: 1-4bar	   

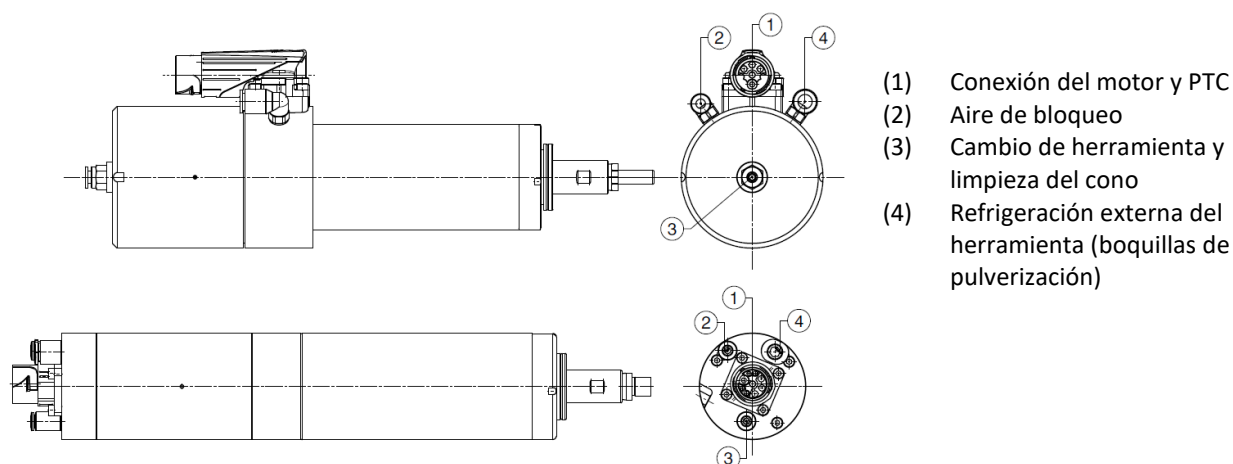


Simbología utilizada véase el capítulo 1.1

Todos los electrohusillos están provistos de una placa de características en la que se indican el tipo de electrohusillo, el número de serie, los datos de potencia y los valores operativos importantes.

3.4 Conexiones

El electrohusillo cuenta con las conexiones identificadas en la siguiente ilustración:



3.5 Alojamiento

El electrohusillo está equipado con rodamientos de alta precisión. Estos ofrecen una excelente precisión y están optimizados para el servicio a alta revoluciones. Los rodamientos de alta precisión absorben las fuerzas radiales y axiales del proceso de mecanizado sin juego.

Los rodamientos de bolas poseen una lubricación de grasa para toda la vida útil, por lo que no requieren mantenimiento ni ninguna lubricación posterior.



Para conocer las especificaciones sobre las posibles capacidades de carga radiales y axiales de su electrohusillo, póngase en contacto con el interlocutor de SycoTec.

3.6 Motor

El accionamiento del electrohusillo se efectúa con un motor incorporado integrado con alto par y una pérdida de potencia reducida.

Especificaciones detalladas sobre el motor, véase [A2 Vista general de motores](#)

3.7 Convertidor de frecuencia

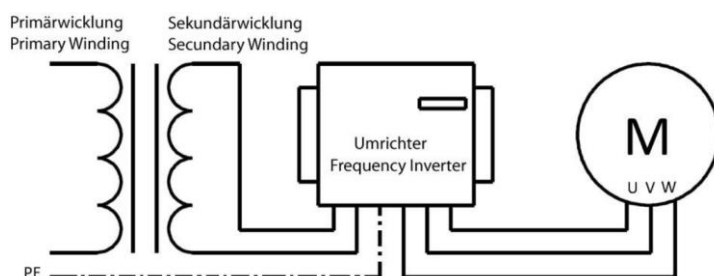
El electrohusillo solo debe utilizarse con el convertidor de frecuencia adecuado.

Compruebe que coincidan los datos de tensión y frecuencia de la etiqueta de características del electrohusillo con los datos del convertidor de frecuencia.

SycoTec recomienda utilizar el siguiente tipo de convertidor de frecuencia:
e@syDrive 4624, 4625, 4626 para husillos con tensión nominal de hasta 50 V
e@syDrive TV 4538, 4638 para husillos con tensión nominal superior a 50 V



- *Deberán configurarse los parámetros del convertidor de frecuencia según el modelo de electrohusillo.*
- *La instalación y la conexión deberá realizarlas exclusivamente personal técnico especializado conforme a las instrucciones de uso del convertidor de frecuencia y las normativas de seguridad vigentes en la ubicación. Comprobar la seguridad de las conexiones eléctricas antes de autorizar su uso.*
- *Deben evitarse los riesgos debidos a alteración en el suministro de energía u otros defectos de funcionamiento como un arranque inesperado o una dirección de giro errónea mediante las correspondientes medidas de protección del control de la máquina.*
- *En función de la versión del convertidor de frecuencia se pueden transmitir los estados operativos como: el electrohusillo gira, está parado, está sobrecargado, etc. al control superior de la máquina.*
- *En motores con tensión nominal ≤ 50 V (Tensión nominal, véase A2 Vista general de motores) se requiere una separación segunda con aislamiento doble del circuito de red entre la bobina primaria y la bobina secundaria, según la EN 61800-5-1 o la EN 60950.*



3.8 Estanqueidad

El electrohusillo está protegido contra la penetración de cuerpos extraños como virutas y líquidos con un laberinto y aire de bloqueo. La clase de protección IP indicada en los [3.1 Datos técnicos](#) solo se puede conseguir con el aire de bloqueo conectado y el caudal requerido.

3.9 Sistema de sujeción de herramientas

El cambio de herramienta se lleva a cabo neumáticamente. Cuando se genera el aire comprimido correspondiente, se acciona un resorte en el interior del electrohusillo y se suelta la pinza de sujeción. Ahora se puede sacar la herramienta. Cuando se descomprime el sistema neumático, el resorte retrae la pinza de sujeción y esta sujeta la herramienta. El sistema neumático se reinicia automáticamente cuando se ventila; no se necesita ningún control o conexión aparte para sujetar la herramienta.

3.10 Tope de la pinza de sujeción (CS)

Si se utiliza un tope de pinza de sujeción definido, el proceso para ajustar el recorrido axial de la pinza de sujeción deja de ser necesario (véase capítulo [Colocación de la pinza de sujeción](#)).

3.11 Limpieza del cono (TC)

La limpieza del cono protege el área del cono ondulado y la pinza de sujeción de la penetración de partículas extrañas durante el cambio de herramienta. Mediante la válvula correspondiente se activa automáticamente la limpieza del cono en cada cambio de herramienta. Se requiere un control o conexión aparte.

3.12 Alojamiento del electrohusillo

El electrohusillo dispone de canales de refrigeración integrados para la refrigeración externa de la herramienta. Si se utiliza la refrigeración externa de la herramienta (boquillas de pulverización), no es necesaria ninguna otra refrigeración. Para el mecanizado en seco, el husillo debe ser refrigerado a través del dispositivo de sujeción.



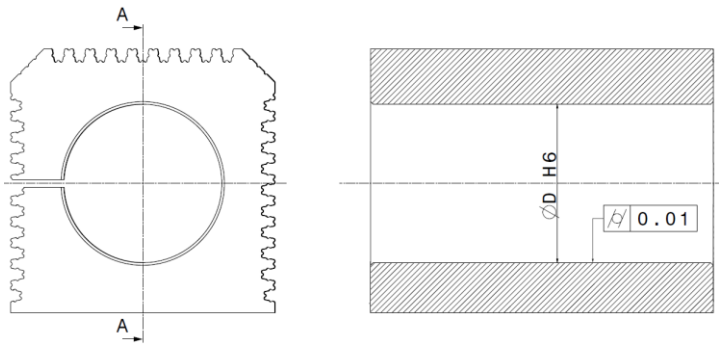
- *Son posibles otros tipos de refrigeración (por aire o por convección). La temperatura en el alojamiento del husillo no debe superar los 60 °C, ya que de lo contrario se acorta la vida útil de los rodamientos.*
- *Si la refrigeración a través del dispositivo de sujeción no es suficiente, póngase en contacto con su persona de contacto de SycoTec para comprobar soluciones alternativas.*

3.12.1 Dispositivo de fijación

SycoTec recomienda utilizar el dispositivo de fijación refrigerado con agua 4846 (véase [2.2 Accesorios](#)). El par de apriete de la sujeción del husillo en el dispositivo de fijación 4846 es de 3,0 Nm.

Si el dispositivo de fijación debe fabricarse por cuenta propia, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Asegúrese de que el dispositivo de fijación se fabrica a partir de un material con conductividad térmica, (p. ej. aluminio).
- En lo posible, el husillo debe sujetarse en toda el área de sujeción (véase [A1 Dibujos acotados](#)).
- Para conseguir una sujeción homogénea del husillo, el dispositivo de fijación debe estar totalmente ranurado.
- La superficie de sujeción del dispositivo de fijación debe presentar una redondez de < 0,01mm.
- Los orificios de ventilación y disipación radiales no deben quedar cerrados por el dispositivo de fijación.
- Deberán evitarse fuerzas de sujeción demasiado grandes (ya que afecta la desviación y la vida útil del electrohusillo).
- Póngase en contacto con su interlocutor de SycoTec antes o después de la fabricación del dispositivo de fijación para examinarlo y determinar el par de apriete de la sujeción del husillo.



3.13 Conector enchufable

3.13.1 Asignación en el conector enchufable y el cable de conexión

Descripción	Conector enchufable 915 – husillo	Cable de conexión 915
Fase U	A	U / L1
Fase V	B	V / L2
Fase W	C	W / L3
Conductor potencial de tierra PE		(GN/YE)
Termistor PTC TP-	1	(WH)
Termistor PTC TP+	2	(BK)

i SycoTec recomienda el uso del cable de conexión que aparece en los listados de los accesorios. Si el cable de conexión se fabrica por cuenta propia, tenga en cuenta la asignación de la tabla superior y póngase en contacto con su interlocutor de SycoTec para aclarar dudas.

4 Instalación y puesta en marcha

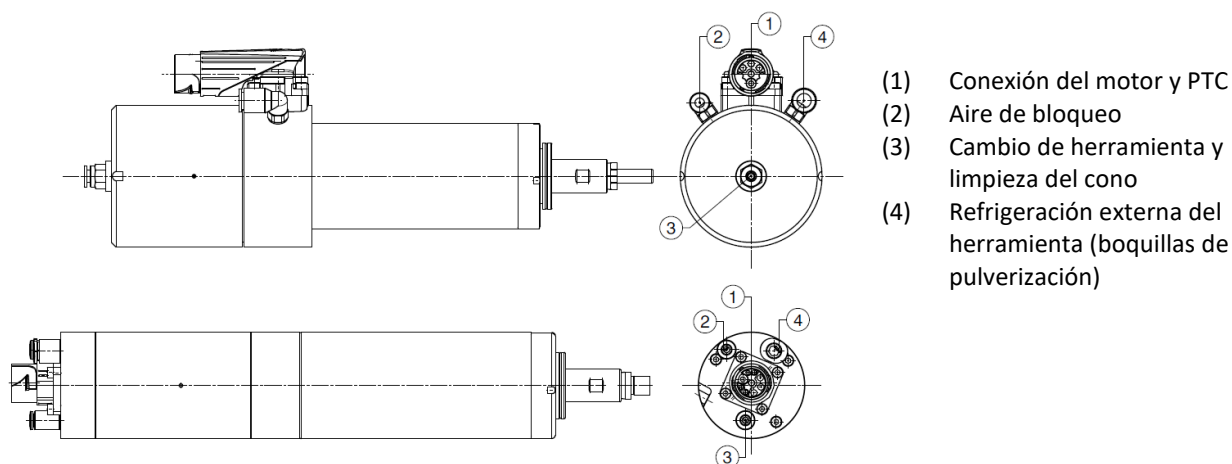
4.1 Instalación del electrohusillo



- No usar el electrohusillo sin las protecciones de la máquina en la que se ha instalado.
- Antes de proceder al montaje del electrohusillo, parar la máquina y asegurarla para evitar que se vuelva a poner en marcha. Asegurar los ejes suspendidos para impedir que caigan o que cambien de posición.
- Conectar únicamente conductos de aire comprimido que no se encuentren bajo presión. Antes de conectar o abrir el suministro de aire comprimido, asegurarse de que nadie pueda ponerse en peligro debido a movimientos inesperados o a piezas que salgan proyectadas.
- Está prohibido poner en marcha el electrohusillo si no está montado.
- Funcionamiento posible en vertical y horizontal en cualquier posición de trabajo.
- En caso de colocar el electrohusillo en posición horizontal, los orificios de ventilación y disipadores radiales deben estar orientados hacia abajo.
- El electrohusillo debe colocarse en un alojamiento adecuado (véase capítulo Dispositivo de fijación). El rango de tensión puede consultarse en el esquema del husillo (véase A1 Dibujos acotados).
- Debe disponer de la toma a tierra (comprobar la toma a tierra mediante el cable de conexión).

4.2 Conexión

Conecte todas las conexiones al electrohusillo.

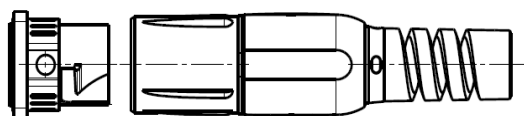


El electrohusillo únicamente está protegido totalmente contra la penetración de suciedad y agua si se realizan debidamente todas las conexiones.



No deben doblarse los tubos ni los cables. No debe penetrar suciedad en el electrohusillo ni en los tubos de suministro.

4.2.1 Conexión del conector



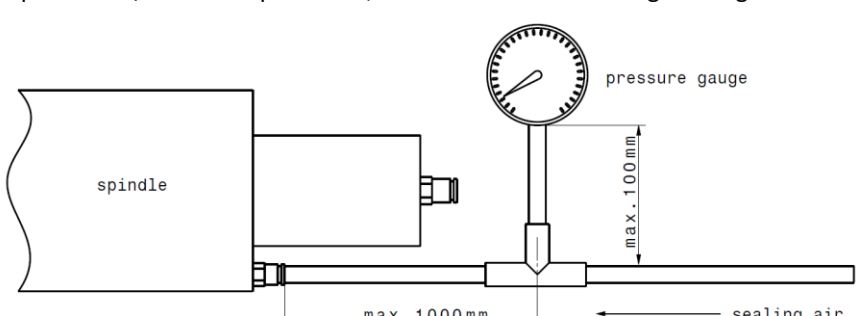
- Al cerrar el conector enchufable con el cierre rápido, prestar atención a la posición de las flechas de marcación. El proceso de enchufado no ha finalizado hasta que la conexión esté bloqueada de forma segura (observar el sentido de giro open-close).
- El conector del electrohusillo permite el uso de enchufes atornillados y de cierre rápido.
- Utilizar solamente conectores estancos, de lo contrario puede salir aire por el conector.

4.2.2 Conexiones de aire comprimido

4.2.3 Clase de pureza del aire comprimido según ISO 8573-1:2010

Partículas	Clase 1 El número de partículas por metro cúbico de aire comprimido no debe ser superior a 20.000 en el rango comprendido entre 0,1–0,5 µm o a 1.000 partículas en el rango comprendido entre 0,5-1 µm o a 10 partículas en el rango comprendido entre 1–5 µm.
Agua	Clase 4 Se requiere un punto de rocío a presión (PRP) de +3 °C o mayor. No se permite la presencia de agua en estado líquido.
Contenido en aceite	Clase 2 Por cada metro cúbico de aire comprimido no se permite más de 0,1 mg de aceite. Este valor define el contenido total de aceite en forma líquida, en aerosol y vaporizado.

4.2.4 Presurización/ Protección de aire

Conexión	Conector enchufable para tubo de Ø 4 mm
Paso	15-20 NI/min
Presión	El paso 20 NI/min corresponde a 0,8 bares en la medición según la siguiente estructura: 
Calidad	La clase de pureza del aire comprimido se corresponde con la clase de pureza del aire comprimido indicado arriba



- ¡Emplear únicamente aire comprimido que no contenga suciedad, agua, ni aceite!
- No poner en marcha electrohusillo sin aire
- Ajuste la cantidad de paso del aire y compruebe si sale aire entre la carcasa y anillo de inyección.
- La clase de protección IP indicada (véase 3.1 Datos técnicos) puede lograrse únicamente si está conectado el aire y con la presión requerida.

4.2.5 Conexión del cambio de herramienta / limpieza del cono

Conexión	Conector enchufable para tubo de Ø 4 mm
Presión	véase 3.1 Datos técnicos o 3.2 Vista general de las variantes
Limpieza del cono	Cambio herramienta automática con presión nominal máx.
Calidad	La clase de pureza del aire comprimido se corresponde con la clase de pureza del aire comprimido arriba indicado

El cambio de la herramienta se realiza de forma neumática. Si existe presión suficiente, se expulsa la herramienta y la superficie del cono se limpia con aire comprimido. Para sujetar la nueva herramienta, no debe quedar aire comprimido y se debe purgar el sistema neumático (véase [Cambio de herramienta](#)).

La limpieza de la superficie del cono se realiza automáticamente en cada cambio de herramienta. No se requiere ninguna señal de control o conexión de aire adicional.



Únicamente se llevará a cabo el cambio de herramienta si el electrohusillo está totalmente parado. Deberá garantizarse que los convertidores de frecuencia no puedan activarse de forma accidental.

4.2.6 Conexión de la refrigeración externa del molde (boquillas de pulverización)

Conexión	Conector para manguera Ø 6 mm
Número de boquillas	6
Presión	máx. 4 bar
Finura del filtro	< 50 µm



Utilice únicamente lubricante refrigerante filtrado para evitar la obstrucción de los canales de refrigeración integrados.

4.3 Condiciones de activación

Para poner en marcha el electrohusillo deben darse las siguientes condiciones:

Refrigeración	ON
Motor	Temp. ok
Aire de bloqueo	Paso en rango nominal
Herramienta	Herramienta sujeta en la pinza de sujeción, sistema neumático descomprimido



La refrigeración y la presurización de aire se enciende junto con la máquina para garantizar siempre la protección suficiente contra la suciedad y el sobrecalentamiento.

4.4 Desconexión

Revoluciones	Frenado hasta la parada
Refrigeración	OFF después de 3 min
Aire de bloqueo	OFF después de 3 min



Desconecte la refrigeración y la presurización de aire después de la desconexión del electrohusillo para garantizar la protección suficiente ante la suciedad y el sobrecalentamiento.

4.5 Comprobación del sentido de giro



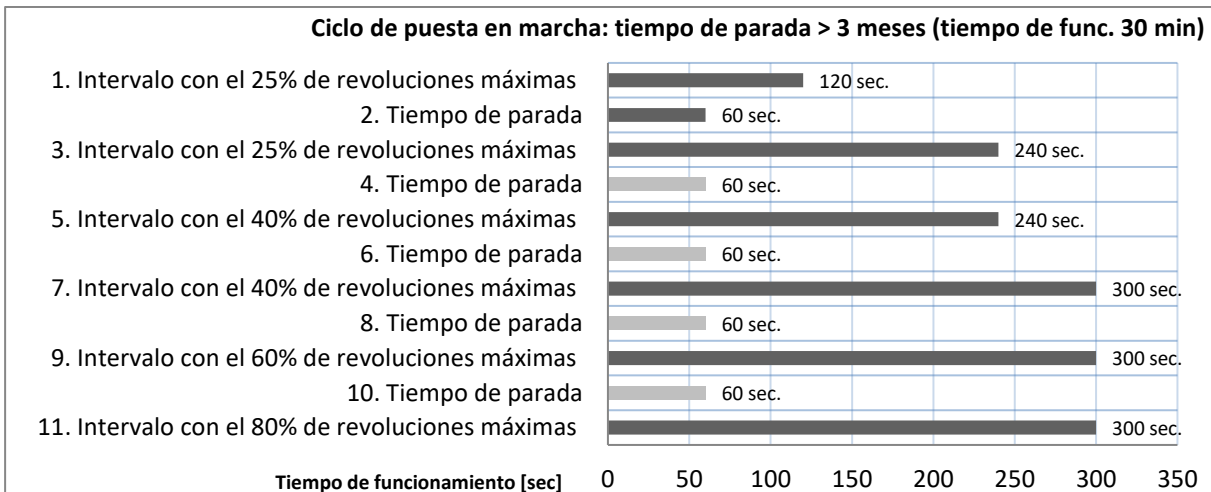
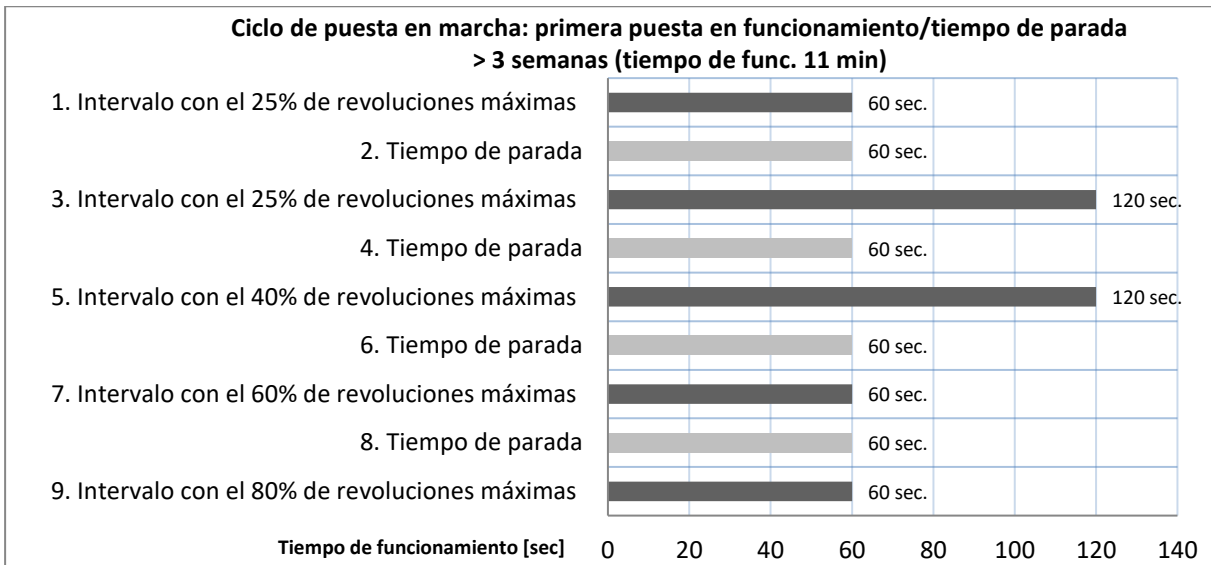
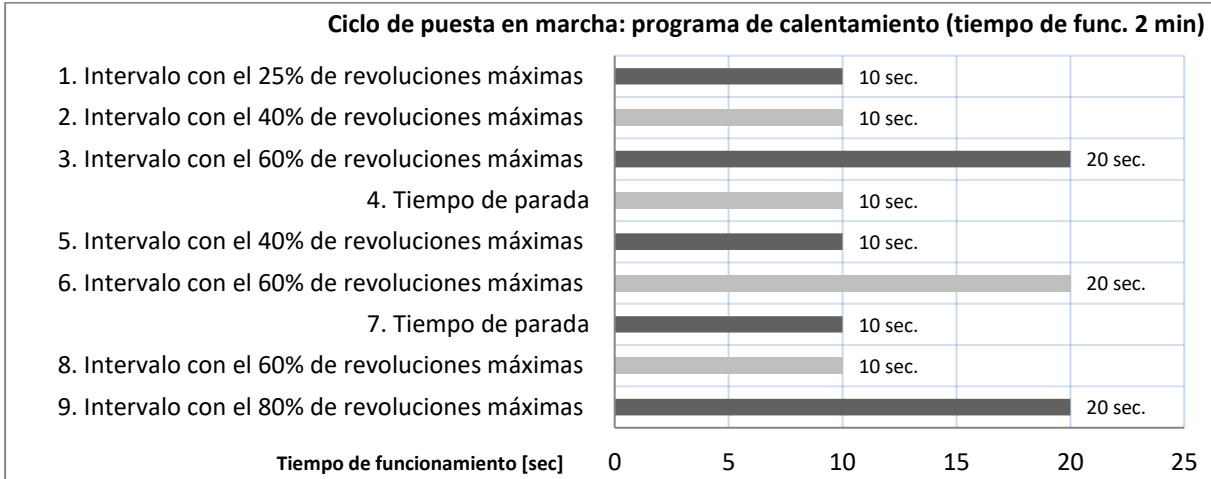
Compruebe el sentido de giro del electrohusillo conforme a la flecha de sentido de giro que aparece en la etiqueta de características.

De no coincidir el sentido de giro, compruebe las conexiones de las fases del convertidor de frecuencia.

4.6 Proceso de puesta en funcionamiento



SycoTec recomienda poner en marcha el electrohusillo según el programa de calentamiento a diario antes de la puesta en funcionamiento. Tras periodos largos de almacenamiento o parada y antes de la primera puesta en marcha, el electrohusillo debe volverse a poner en marcha conforme a las siguientes disposiciones de puesta en marcha (distribución de grasa de los rodamientos). Durante el proceso de puesta en marcha, el electrohusillo no debe sobrepasar en su carcasa una temperatura de 40 °C.



5 Funcionamiento

5.1 Cambio de pinza de sujeción



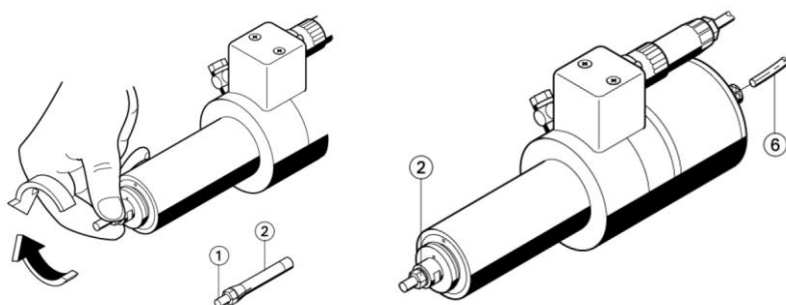
- Únicamente se llevará a cabo el cambio de pinza de sujeción si el electrohusillo está totalmente parado.
- Deberá garantizarse que los convertidores de frecuencia no puedan activarse de forma accidental.
- No tensar la pinza de sujeción sin que se haya insertado la herramienta o el pasador. Peligro de deformación permanente.
- Operar o baje el electrohusillo solo con la herramienta o pasador sujetos.

5.1.1 Colocación de la pinza de sujeción

- Ajustar el aire comprimido conforme a los [3.1 Datos técnicos](#) en el sistema neumático.
- Introducir una nueva pinza de sujeción (2) con la herramienta o pasador insertada/o (1) en el alojamiento de la pinza de sujeción.
- Introducir y girar la pinza de sujeción (2) en la dirección de la flecha ► manualmente hasta el tope y, a continuación, apretar (par de apriete 0,2 – 0,5 Nm).
- Detener el suministro de aire comprimido y purgar la sobrepresión existente en el tubo flexible (6).

5.1.2 Retirada de la pinza de sujeción

- Ajustar el aire comprimido conforme a los [3.1 Datos técnicos](#) en el tubo flexible de aire comprimido (6).
- Una vez se haya abierto la pinza de sujeción (2), gírela manualmente en la dirección de la flecha ◁ hasta que pueda retirarse hacia delante.
- Emplear la llave allen solamente si la pinza de sujeción está muy fijada (2) y solo si tiene la herramienta o el pasador insertada/o.



5.2 Herramientas admisibles



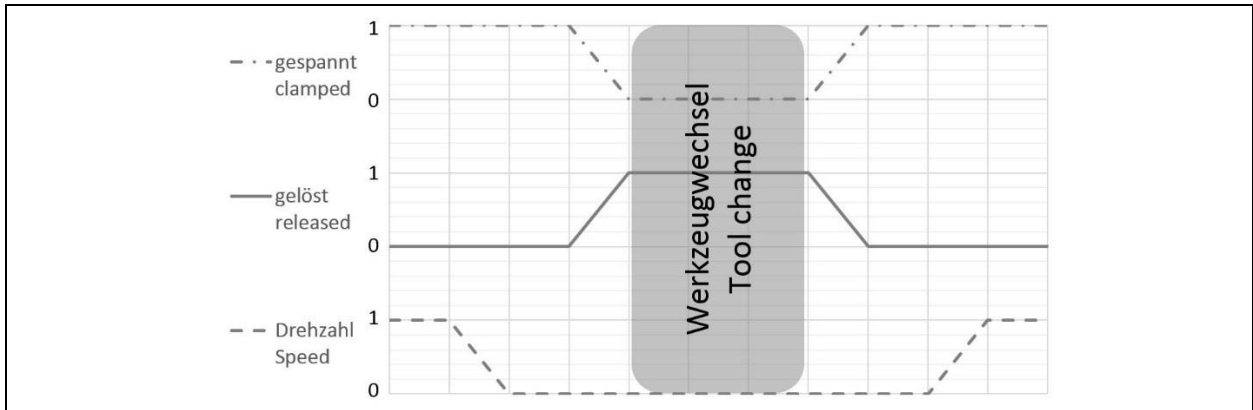
- Las herramientas empleadas deben ser adecuadas para un proceso con la velocidad máxima.
- Respete las disposiciones indicadas y el número máximo de revoluciones del fabricante de la herramienta.
- Las herramientas utilizadas deben estar equilibradas a G2,5 conforme a la DIN ISO 1940-1.
- Las herramientas deberán sujetarse con todo el rango de sujeción y sobresalir el mínimo posible del alojamiento de la sujeción.
- El diámetro del eje de la herramienta debe coincidir con el diámetro del alojamiento de la sujeción.
- El diámetro del eje de la herramienta debe estar tolerado a h7.

5.3 Cambio de herramienta



- Únicamente se llevará a cabo el cambio de herramienta si el electrohusillo está totalmente parado.
- Deberá garantizarse que los convertidores de frecuencia no puedan activarse de forma accidental.
- No tensar la pinza de sujeción sin que se haya insertado la herramienta o el pasador. Peligro de deformación permanente.
- Operar el electrohusillo solo con la herramienta o pasador sujetos.

El cambio de herramienta deberá llevarse a cabo conforme al siguiente esquema de desarrollo:



- Garantizar la parada total eje del electrohusillo.
- Ajustar el aire comprimido (conforme a los [3.1 Datos técnicos](#)) en el sistema neumático.
- Aplicando aire comprimido, la pinza de sujeción se suelta de su posición de sujeción y se saca del eje por presión.
- Retirada de la herramienta antigua.
- Colocación de la nueva herramienta. La herramienta debe sobresalir el mínimo posible del alojamiento de sujeción.
- Para sujetar la nueva herramienta, no debe quedar aire comprimido y se debe purgar el sistema neumático.
- El eje del electrohusillo puede acelerarse de nuevo.

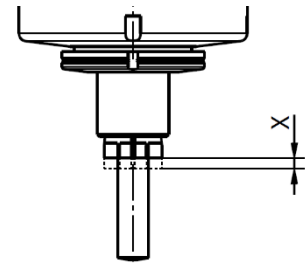
5.4 Estación automática de cambio de herramienta

Si se utiliza una estación automática de cambio de herramienta, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

El cilindro neumático presiona la pinza de sujeción para sacarla del eje en el cambio de herramienta (medida de expulsión X = aprox. 0,3 – 0,7 mm).

Si se utiliza una estación de cambio para el cambio de herramienta totalmente automático, esta debe reposar con suspensión en dirección axial.

Requisitos de la estación de cambio	
Reposa con suspensión en dirección axial	> 2 mm
Fuerza del resorte	< 40 N
Concentricidad eje – estación de cambio	< 0,1 mm



6 Mantenimiento



- Las reparaciones y los trabajos de mantenimiento, salvo labores descritas en estas manual de instrucciones, deben realizarse exclusivamente por personal preparado para ello.
- Durante los trabajos de reparación y mantenimiento, desconectar la alimentación del dispositivo de control para que el electrohusillo quede sin corriente.
- Antes de iniciar los trabajos de limpieza y de mantenimiento, parar la máquina en la que está montado electrohusillo, desconectarla del suministro eléctrico y asegurarla para evitar que se vuelva a poner en marcha.
- Nunca limpiar el electrohusillo con ultrasonido, chorro de vapor, aire comprimido o similares.
- No introducir en ningún caso sustancias de limpieza (como aerosol de limpieza, disolvente de grasa, etc.) en el interior del electrohusillo.



6.1 Limpieza del electrohusillo⁹

A la hora de la limpieza del electrohusillo, deje el aire de bloqueo conectado y la pieza de sujeción sujeta con el pasador. De esta forma el husillo de motor estará protegido también durante la limpieza y no penetrará suciedad. Limpie el electrohusillo con un paño que no suelte pelusa.

6.2 Limpieza del cono y la pinza de sujeción

Una vez limpio el electrohusillo, extraiga la pinza de sujeción del electrohusillo y, a continuación, limpie el cono del eje y la pieza de sujeción p. ej. con un pincel o una escobilla.

6.3 Limpieza de las boquillas para la refrigeración externa de la herramienta

Limpie las salidas de las boquillas con un cepillo pequeño según sea necesario.

6.4 Comprobación de los cables de alimentación

Compruebe los cables de alimentación del electrohusillo. Los medios deben poder acceder sin obstáculos al electrohusillo. Los cables de alimentación no deben estar doblados ni aplastados. Compruebe todos los cables por si presentaran daños y controle los valores de ajuste.

6.5 Intervalos de mantenimiento

Mantenimiento diario: Véase 6.1 Limpieza del electrohusillo y 6.2 Limpieza del cono y la pinza de sujeción. Así como inspección de la pinza de sujeción por si presentara daños, suciedad o signos de desgaste.

Mantenimiento semanal: Véase 6.3 Comprobación de los cables de alimentación



Los intervalos de mantenimiento indicados son recomendaciones. Pueden variar según el trabajo y/o el grado de suciedad.

7 Asistencia técnica y reparación

La reparación del electrohusillo se efectuará exclusivamente por SycoTec o un taller de reparación autorizado por SycoTec.

En caso de una reparación diríjase a SycoTec (after-sales@sycotec.eu).

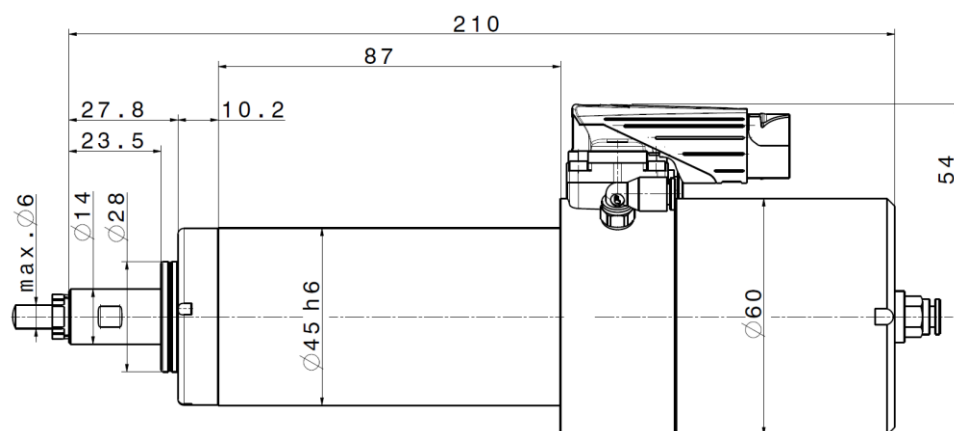


Nos reservamos el derecho de actualizar electrohusillo a los últimos avances técnicos en el marco de una reparación. En lo posible, enviar el electrohusillo en su embalaje original

A1 Dibujos acotados

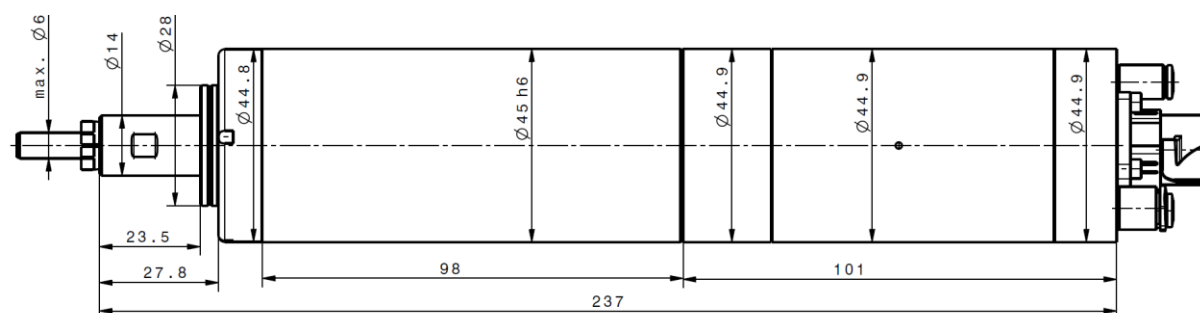
Forma de la carcasa: D45/60

Válido para el siguiente referencia: 2.003.3035



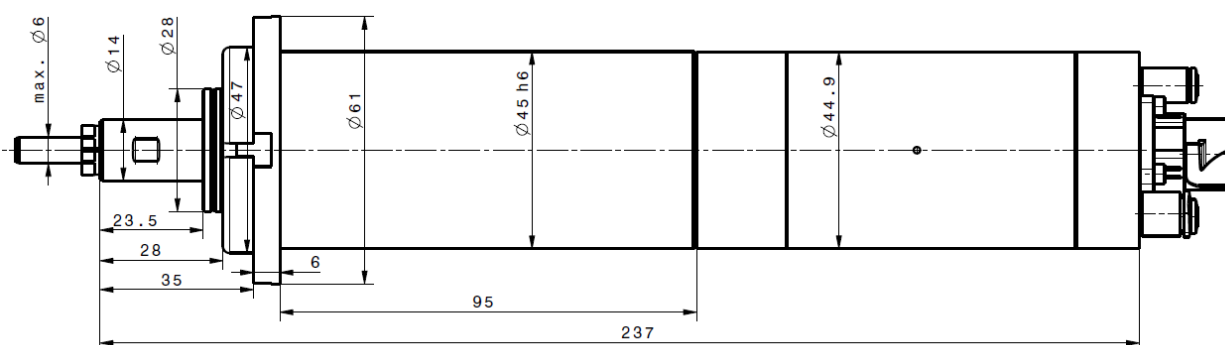
Forma de la carcasa: CD45

Válido para el siguiente referencia: 2.003.3440



Forma de la carcasa: FL45

Válido para el siguiente referencia: 2.003.3400



A2 Vista general de motores

A2.1 Motor 45-DC-03

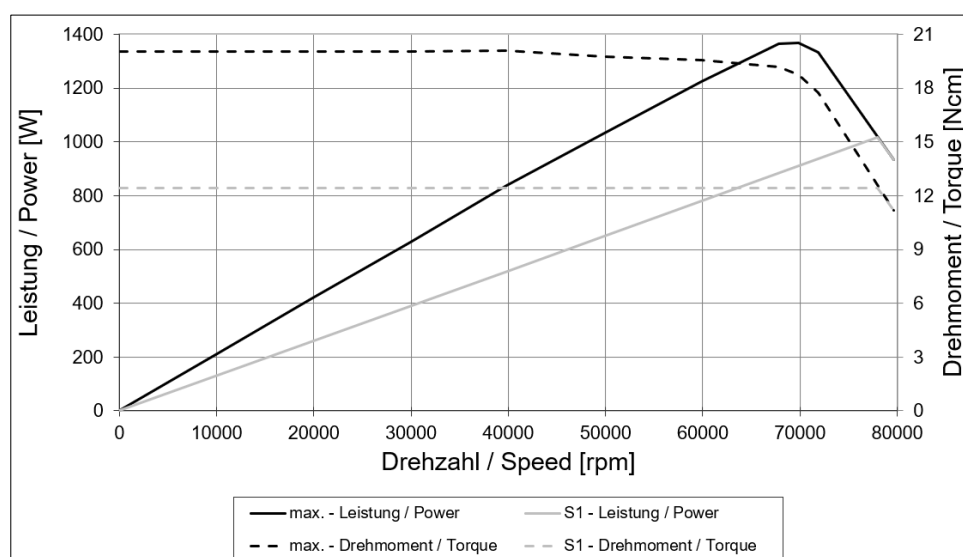
Datos del motor

Tipo de motor	Motor síncrono de corriente trifásica (BLDC)	
Tensión nominal	43 V	
Frecuencia	83 – 1.333 Hz	
Gama de revoluciones	5.000 – 80.000 min ⁻¹	
Corriente	S1: 16 A	máx. 24 A-60s
Par de apriete	S1: 12,4 Ncm	máx. 20,1 Ncm
Potencia	S1: 1.015 W	máx. 1.370 W
Control de temperatura	PTC	

*La frecuencia máxima y, por tanto, las revoluciones máximas admitidas dependen de los rodamientos de bolas. La/s frecuencia/revoluciones máximas admitidas de su husillo se pueden consultar en la placa de características, la ficha técnica o en [3.2 Vista general de las variantes](#).

Diagrama de potencia

Diagrama de potencia de par refrigerado con agua en combinación con el convertidor de frecuencia e@syDrive 4626.



- Los valores son válidos para la configuración descrita.
- Las cargas mecánicas deberán considerarse independientes de la potencia eléctrica y deberán comprobarse por separado en cada aplicación.
- Consultar individualmente con SycoTec las cargas mecánicas máximas.

A2.2 Motor 45-DC-04

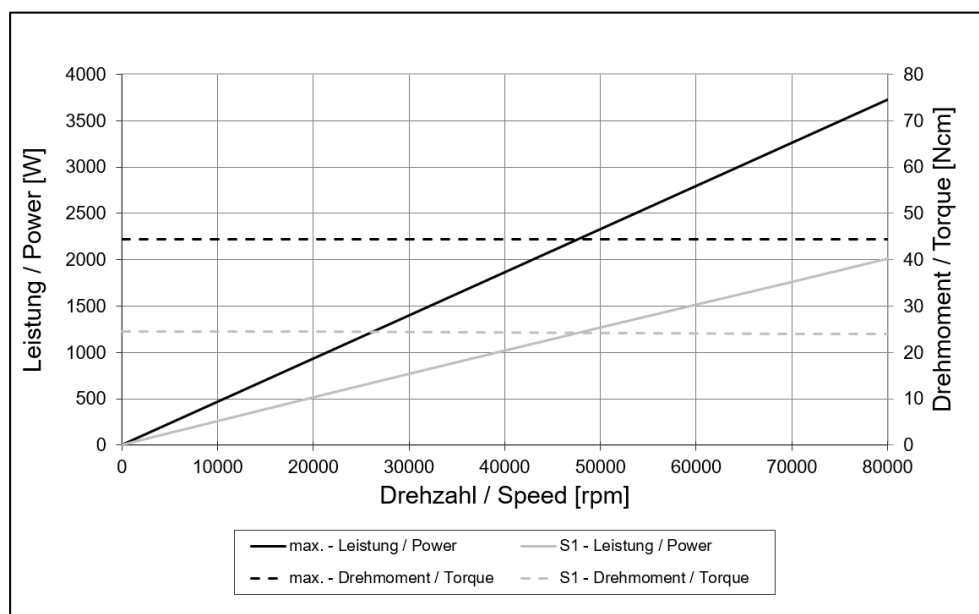
Datos del motor

Tipo de motor	Motor síncrono de corriente trifásica (BLDC)
Tensión nominal	172 V
Frecuencia	83 – 1.333 Hz
Gama de revoluciones	5.000 – 80.000 min ⁻¹
Corriente	S1: 10,3 A máx. 17 A-60s
Par de apriete	S1: 24,5 Ncm máx. 44,5 Ncm
Potencia	S1: 2.000 W máx. 3.700 W
Control de temperatura	PTC

*La frecuencia máxima y, por tanto, las revoluciones máximas admitidas dependen de los rodamientos de bolas. La/s frecuencia/revoluciones máximas admitidas de su husillo se pueden consultar en la placa de características, la ficha técnica o en [3.2 Vista general de las variantes](#).

Diagrama de potencia

Diagrama de potencia de par refrigerado con agua en combinación con el convertidor de frecuencia e@syDrive 4638 y estrangulador de motor 220 µH.



- Los valores son válidos para la configuración descrita.
- Las cargas mecánicas deberán considerarse independientes de la potencia eléctrica y deberán comprobarse por separado en cada aplicación.
- Consultar individualmente con SycoTec las cargas mecánicas máximas.

Condiciones de garantía

SycoTec, dentro del margen de las condiciones de suministro y pago de SycoTec, se hace cargo de la garantía respecto al funcionamiento correcto, a la ausencia de defectos en el material o en la fabricación durante 12 meses a partir de la fecha de venta, confirmada por el vendedor.

En caso de reclamaciones justificadas, la empresa SycoTec responderá a través del suministro de piezas de recambio o reparación de forma gratuita. SycoTec no se hace responsable de los defectos y aquellos derivados de éstos que se hayan producido o que se puedan haber producido a través de desgaste natural, manejo inadecuado, limpieza o mantenimiento incorrectos, hacer caso omiso a las instrucciones de mantenimiento, uso o conexión, corrosión, polución en el suministro de aire o influencias químicas o eléctricas no habituales o ilícitas según las normas del fabricante. La garantía perderá su validez cuando se constate que se han realizado intervenciones o modificaciones en el producto. Las reclamaciones de garantía solamente tendrán validez si se notifican inmediatamente por escrito a SycoTec.

En el envío del producto hay que adjuntar una copia de la factura o del albarán en donde figure claramente el número de serie.

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones en el diseño sin previo aviso o indicación especial.

Por lo demás, se aplican nuestros términos y condiciones generales (que pueden consultarse en www.sycotec.eu).

Declaración de conformidad CE

Es posible descargar o solicitar la declaración de conformidad CE en la página www.sycotec.eu.

2.003.4080 – 2022-09

(DE = original)

INDUSTRIAL DRIVES

SycoTec GmbH & Co. KG
Wangener Strasse 78
88299 Leutkirch
Germany

Phone +49 7561 86-0
Fax +49 7561 86-371
info@sycotec.eu
www.sycotec.eu



Istruzioni per l'uso

Mandrino a motore 6045 DC-C5

IT



Immagine a titolo esemplificativo

INDUSTRIAL DRIVES



Indice

1	INFORMAZIONI PER L'UTENTE	4
1.1	SIMBOLI UTILIZZATI.....	4
1.2	INFORMAZIONI IMPORTANTI.....	4
1.3	MISURE DI SICUREZZA	5
1.4	USO CONFORME	5
2	OGGETTO DELLA FORNITURA - ACCESSORI.....	6
2.1	OGGETTO DELLA FORNITURA	6
2.2	ACCESSORI.....	6
3	SPECIFICHE TECNICHE.....	7
3.1	SPECIFICHE TECNICHE GENERALI	7
3.2	PANORAMICA DELLE VERSIONI	8
3.3	TARGHETTA DI MODELLO	8
3.4	COLLEGAMENTI	8
3.5	CUSCINETTI.....	9
3.6	MOTORE	9
3.7	CONVERTITORE DI FREQUENZA.....	9
3.8	SISTEMA DI TENUTA.....	10
3.9	SISTEMA DI BLOCCAGGIO UTENSILI	10
3.10	FINE CORSA PINZA DI SERRAGGIO (CS).....	10
3.11	SISTEMA DI PULIZIA CONO (TC).....	10
3.12	MONTAGGIO DEL MANDRINO A MOTORE	10
3.13	CONNETTORE A SPINA	11
4	MONTAGGIO E MESSA IN FUNZIONE	12
4.1	MONTAGGIO DEL MANDRINO A MOTORE	12
4.2	COLLEGAMENTO	12
4.3	CONDIZIONI PER L'ACCENSIONE.....	14
4.4	PROCEDURA DI SPEGNIMENTO	14
4.5	VERIFICA DELLA DIREZIONE DI ROTAZIONE	14
4.6	PROCEDURA DI RODAGGIO	15
5	FUNZIONAMENTO.....	16
5.1	SOSTITUZIONE DELLA PINZA DI SERRAGGIO	16
5.2	UTENSILI CONSENTITI	16
5.3	CAMBIO DEGLI UTENSILI	16
5.4	STAZIONE AUTOMATICA PER IL CAMBIO UTENSILI	17
6	MANUTENZIONE	17
6.1	PULIZIA DEL MANDRINO A MOTORE	18
6.2	PULIZIA DEL CONO E DELLA PINZA DI SERRAGGIO	18
6.3	PULIZIA DEGLI UTENSILI PER IL RAFFREDDAMENTO ESTERNO DELL'UTENSILI.....	18
6.4	VERIFICA DEI CONDOTTI DI ALIMENTAZIONE	18
6.5	INTERVALLI DI MANUTENZIONE	18
7	ASSISTENZA E RIPARAZIONE	18
A1	DISEGNI DIMENSIONALI	19
A2	PANORAMICA MOTORI	20
	CONDIZIONI DI GARANZIA	22
	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE.....	22

1 Informazioni per l'utente

1.1 Simboli utilizzati

Istruzioni per l'uso / Apparecchio

	Situazione che in caso di mancato rispetto delle avvertenze può essere causa di rischi, danneggiamento dei materiali o anomalie del funzionamento.
	Informazioni importanti per l'operatore e il tecnico
	Istruzioni per lo smaltimento
	Direzione di rotazione
	Marchio CE (Communauté Européenne)
	Attenzione! Superficie calda

Imballaggio

	Fragile
	Proteggere dall'umidità!
	Carico consentito per impilaggio
	Gamma di temperature
	Pressione atmosferica
	Umidità dell'aria
	Quantità

1.2 Informazioni importanti

Gruppo target: Il presente documento è rivolto ai costruttori di macchine e ai soggetti responsabili di messa in servizio e funzionamento del mandrino a motore.



Si consiglia agli utenti/operatori di leggere le istruzioni per l'uso prima di mettere in esercizio l'apparecchio per la prima volta, al fine di evitare difetti di funzionamento o danni di qualsiasi genere. Riproduzione e diffusione delle Istruzioni per l'uso devono essere previamente autorizzate dalla Società SycoTec.

Le specifiche tecniche, le informazioni e le caratteristiche del prodotto descritto nelle presenti istruzioni per l'uso corrispondono alle specifiche esistenti all'atto della pubblicazione. L'ambito della presente documentazione e delle funzioni in essa illustrate potrebbe differire dall'ambito del sistema di azionamento fornito. Inoltre, la presente documentazione non contiene informazioni dettagliate su tutti i modelli del prodotto e allo stesso modo potrebbe non considerare tutti i casi di installazione e funzionamento.

Sono possibili modifiche del prodotto sulla base di innovazioni tecniche.

Ciò non comporta il diritto dell'utente a richiedere l'aggiornamento delle modifiche sugli apparecchi già installati.

SycoTec non si assume alcuna responsabilità per danni dipendenti da:

- cause esterne (qualità scadente dei fluidi o installazione non conforme)
- uso improprio o non conforme alle norme
- riparazioni eseguite in modo non corretto

Tutti i lavori di riparazione e manutenzione, ad eccezione di quelli descritti nelle presenti istruzioni per l'uso, possono essere eseguiti solo da personale qualificato.



- *Prima della messa in funzione, assicurarsi che le mandrino a motore e gli accessori non siano danneggiati.*
- *In caso di modifiche eseguite da terzi le autorizzazioni concesse perdono la loro validità.*
- *Utilizzare solo accessori originali SycoTec.*
- *Ogni diritto alla garanzia decade in caso di guasti o relative conseguenze derivanti da interventi o modifiche effettuati sul prodotto dal cliente o da terzi non autorizzati da SycoTec.*



Smaltimento di apparecchi e accessori al termine della durata di utilizzo
Conformemente alla direttiva UE (WEEE 2012/19/EU) sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, facciamo notare che il presente prodotto non è soggetto alla suddetta direttiva, ma che tuttavia, all'interno dei paesi europei è possibile seguire la prassi per lo smaltimento dei rifiuti speciali.



Attenzione! Superficie calda
Avvertimento di superficie calda!
In caso di sovraccarico o di assenza di raffreddamento possono generarsi temperature elevate.



Le misurazioni della compatibilità elettromagnetica (CEM) devono essere effettuate e valutate in combinazione con il convertitore di frequenza dell'apparecchio.

1.3 Misure di sicurezza

Per il funzionamento sicuro e la protezione del mandrino a motore è indispensabile rispettare le norme d'uso conforme, le istruzioni operative e le seguenti misure di sicurezza.



Utensili
Gli utensili devono soddisfare i requisiti illustrati del capitolo 5.2 Utensili consentiti.



Norme sulla sicurezza del lavoro e antinfortunistiche
Si devono rispettare le disposizioni di sicurezza riportate sulla macchina.
Inoltre, attenersi ai requisiti di sicurezza e di tutela della salute previsti dalla Direttiva Macchine 2006/42/EG e alla normativa in materia di sicurezza sul lavoro e antinfortunistica vigente a livello locale.



Manutenzione e pulizia
Il mandrino a motore deve essere pulito con regolarità. Inoltre, si devono rispettare le norme di manutenzione.



Tensione elettrica

- *In caso di manipolazione impropria del dispositivo si rischia la vita a causa della presenza di tensione elettrica.*
- *Prima della messa in funzione e a scadenze regolari verificare le misure protettive adottate.*
- *Tensione pericolosa a causa del rotore in movimento anche con convertitore scollegato.*

1.4 Uso conforme

Il mandrino a motore può essere utilizzato in macchine destinate alle seguenti lavorazioni con asportazione di trucioli: foratura, fresatura, incisione, levigatura.



Il mandrino a motore deve essere utilizzato e sottoposto a operazioni di manutenzione solo da personale appositamente addestrato.

2 Oggetto della Fornitura - Accessori

2.1 Oggetto della fornitura

Mandrino a motore 6045
 Kit di pulizia spazzole
 Istruzioni per l'uso
 Imballaggio per il trasporto



*Controllare che le forniture siano complete di tutti i componenti.
 Conservare l'imballaggio di trasporto per custodire il mandrino al sicuro o per la spedizione.*

2.2 Accessori

Disponibili su richiesta:	Codice
Cavo di collegamento 915 – 2 m	2.001.0778
Cavo di collegamento 915 – 4 m	2.001.0779
Cavo di collegamento 915 – 6 m	2.001.0780
Cavo di collegamento 915 – 10 m	2.001.0781
Dispositivo di serraggio 4846	1.002.7868
Pinza di serraggio C5 Ø 6 mm	2.002.5417
Pinza di serraggio C5 Ø 4 mm	2.002.5414
Pinza di serraggio C5 Ø 3,175 mm	2.002.5469
Pinza di serraggio C5 Ø 3 mm	2.002.5468
Filtro in linea	2.001.3355
Kit di pulizia	0.411.0190



- Pinze di serraggio di altre dimensioni sono disponibili su richiesta.
- Per dettagli sugli accessori e altri accessori consultare www.sycotec.eu.

3 Specifiche tecniche



- Altre misure per il montaggio, unitamente alle tolleranze, possono essere richieste a SycoTec.
- Norma applicabile EN 60034-1 "Macchine elettriche rotanti".
- Le specifiche tecniche si riferiscono al funzionamento con raffreddamento del mandrino.
Gli scostamenti devono essere concordati con SycoTec.

3.1 Specifiche tecniche generali

Diametro dell'alloggiamento	45 mm
Cuscinetti	2 x ibridi, lubrificazione perenne
Tipo di motore	Motore sincrono trifase (BLDC)
Protezione motore	PTC
Portautensili	Sistema di serraggio ad attacco diretto C5
Gamma pinze portautensili	max. Ø 6 mm (pinza di serraggio C5)
Tipo pinze portautensili	C5
Centratura (cono)	≤ 1 µm
Sostituzione utensili	Sistema pneumatico 4,0 bar oppure 6,0 bar (tubo flessibile Ø 4 mm)
Cavo / tipo di spina	915
Peso	1,85 kg
Fine corsa pinza di serraggio (CS)	✓
Sistema di pulizia cono (TC)	✓
Protezione ESD	optional
Protezione contro lo sporco e refrigerante-lubrificante	Sistema di tenuta ad aria 15-20 NI/min (tubo flessibile Ø 4 mm)
Tipo di protezione	IP 55
Raffreddamento	Raffreddamento tramite dispositivo di serraggio Canali di raffreddamento integrati per il raffreddamento esterno dell'utensili
Raffreddamento degli utensili	6 ugelli di spruzzo
Materiale dell'alloggiamento	Acciaio inossidabile

Condizioni ambientali

AmMESSO in ambienti interni	
Temperatura ambiente	5 – 40 °C (41 – 104 °F)
Umidità relativa	max. 80 %
Altitudine operativa massima s.l.m.	2.000 m

Condizioni per stoccaggio e trasporto

Temperatura ambiente (trasporto)	-30 – 60 °C (-22 – 140 °F)
Temperatura ambiente (stoccaggio)	0 – 40 °C (32 – 104 °F)
Umidità relativa	15 – 93 %
Pressione atmosferica	700 – 1.060 hPa
Proteggere dall'umidità!	

Con riserva di modifiche tecniche.

Per le caratteristiche di dotazione delle versioni vedere:

Per le misure del mandrino vedere:

Per i dettagli sul motore consultare:

[3.2 Panoramica delle versioni](#)

[A1 Disegni dimensionali](#)

[A2 Panoramica motori](#)

3.2 Panoramica delle versioni

Type 6045												
Denominazione	Codice	Tipo di motore	Forma dell'alloggiamento	Potenza S1 [kW]	Potenza Pmax. [kW]	Regime nominale x 1000 [g/min]	Frequenza [Hz]	Cuscinetti a sfera di ceramica (numero)	Cambio utensili [bar]	CS (fine corsa pinza di serraggio)	TC (pulizia automatica cono)	ESD
6045 DC-C5-80-10	2.003.3035	45-DC-03	D45/60	1,0	1,37	80	1333	2	4	✓	✓	✗
6045 DC-C5-80-20-CD45	2.003.3440	45-DC-04	CD45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✗
6045 DC-C5-80-20-FL	2.003.3400	45-DC-04	FL45	2,0	3,7	80	1333	2	6	✓	✓	✗

Nella panoramica delle versioni non è obbligatorio elencare tutti i modelli disponibili. Per le caratteristiche di dotazione dei mandrini a motore consultare anche la scheda tecnica del modello, la targhetta di modello applicata sul rispettivo mandrino o il verbale di prova allegato.

3.3 Targhetta di modello

SycoTec GmbH & Co. KG	 rotation direction
Type: 6045 DC REF: 2.003.3035 SN: _____	
Motor type: 45-DC-03 n: 80 000rpm f: 1333Hz U: 45V 3~ P(S1): 1000W P(max): 1370W IP55 sealing air: 15-20NI/min tool-change: 4-4.5bar cooling: 1-4bar	   

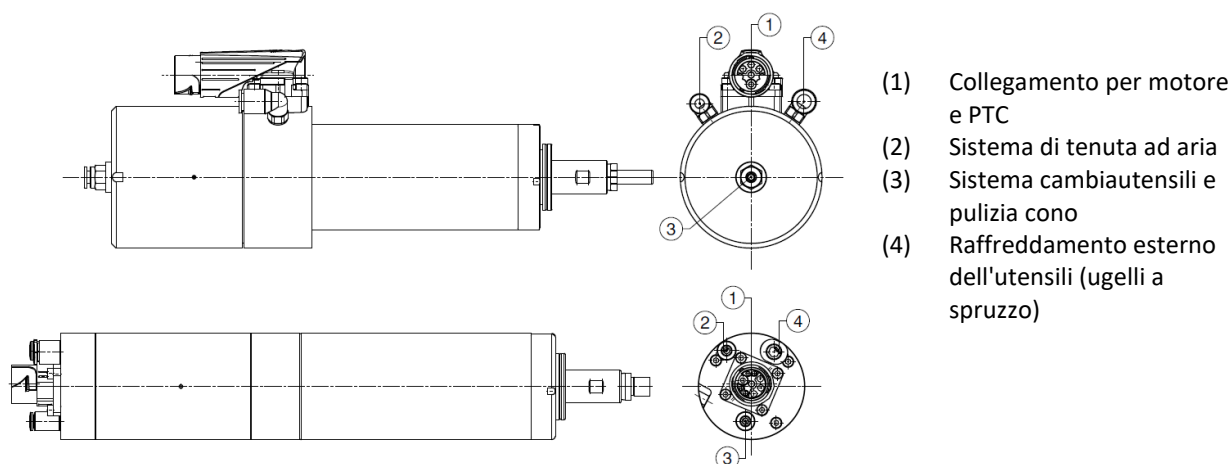


Per i simboli utilizzati vedere il capitolo 1.1

Tutti i mandrini a motore sono dotati di una targhetta di modello nella quale sono indicati il tipo di mandrino, il numero di serie, i dati relativi alle prestazioni e i principali valori per l'esercizio.

3.4 Collegamenti

Il mandrino a motore presenta i collegamenti riportati nella figura in basso:



3.5 Cuscinetti

Il mandrino a motore è dotato di cuscinetti per mandrini ad alta precisione. Questi offrono un livello eccellente di precisione e sono ottimizzati per l'esercizio ad alto numero di giri. I cuscinetti per mandrini ad alta precisione assorbono le forze radiali e assiali generate dal processo di lavorazione e sono privi di gioco.

I cuscinetti a sfere sono dotati di lubrificazione permanente con grasso, pertanto non necessitano di manutenzione né di lubrificazione successiva.



Per informazioni sulla resistenza alle possibili sollecitazioni radiali e assiali dei diversi mandrini a motore rivolgersi al proprio referente SycoTec.

3.6 Motore

Il mandrino a motore è azionato da un motore incorporato integrato ad alta coppia e ridotta potenza dissipata. Per i dettagli sul motore consultare [A2 Panoramica motori](#)

3.7 Convertitore di frequenza

Il mandrino a motore può funzionare soltanto assieme a un idoneo convertitore di frequenza.

Verificare che i dati su tensione e frequenza riportati sulla targhetta di modello del mandrino a motore corrispondano a quelli del convertitore di frequenza.

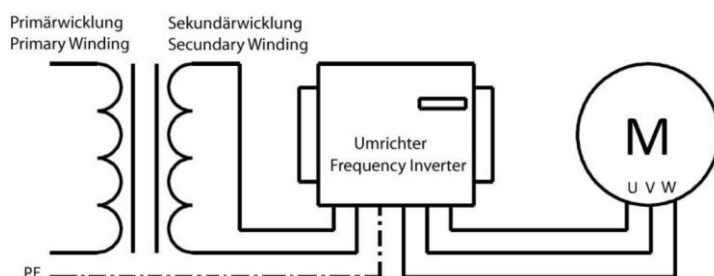
Per il funzionamento, SycoTec consiglia di utilizzare convertitori di frequenza del tipo:

e@syDrive 4624, 4625, 4626 per mandrini con tensione nominale fino a 50 V

e@syDrive TV 4538, 4638 per mandrini con tensione nominale superiore a 50 V



- La serie di parametri del convertitore di frequenza deve essere configurata in base al tipo di mandrino.
- L'installazione e il collegamento del dispositivo devono essere effettuati solo da personale specializzato conformemente alle istruzioni per l'uso del convertitore di frequenza e alle regole di sicurezza vigenti in loco. Verificare la sicurezza elettrica prima dell'attivazione.
- Per evitare rischi causati da anomalie nell'erogazione di energia o da altri malfunzionamenti, come un avvio imprevisto o un'errata direzione di rotazione, adottare misure protettive adeguate per il controllo delle macchine.
- In base alla rispettiva versione del convertitore di frequenza è possibile inoltrare al sistema di controllo di ordine superiore installato sulla macchina alcune condizioni di esercizio, ad esempio rotazione/arresto del mandrino a motore, mandrino in sovraccarico, etc.
- Nei motori con tensione nominale ≤ 50 V (per la tensione nominale vedere A2. Panoramica motori) è necessario assicurare una separazione con doppio isolamento dal circuito della rete elettrica tra avvolgimento primario e secondario, conformemente alla norma EN 61800-5-1 o EN 60950.



3.8 Sistema di tenuta

Il mandrino a motore è protetto da un sistema con labirinto e tenuta ad aria per evitare l'ingresso di corpi estranei come trucioli e liquidi. La classe di protezione IP dichiarata del capitolo [3.1 Specifiche tecniche](#) può essere garantita solo se è collegato il sistema di tenuta ad aria alla portata richiesta.

3.9 Sistema di bloccaggio utensili

La sostituzione degli utensili è eseguita da un sistema pneumatico. Applicando la rispettiva aria compressa si aziona un blocco di molle nella parte interna del mandrino a motore, la pinza di serraggio si allenta e consente di togliere l'utensile. Quando il sistema pneumatico scarica aria, il gruppo di molle tira indietro la pinza di serraggio e stringe l'utensile. Il sistema pneumatico torna automaticamente in posizione iniziale quando scarica aria, pertanto per stringere l'utensile non sono necessari sistemi di azionamento separati o altri collegamenti.

3.10 Fine corsa pinza di serraggio (CS)

Utilizzando una determinata battuta di fine corsa per la pinza di serraggio non è più necessaria la procedura di regolazione per la messa a punto della corsa assiale del mandrino (vedere capitolo [Inserimento della pinza di serraggio](#)).

3.11 Sistema di pulizia cono (TC)

Il sistema di pulizia cono protegge l'area del cono dell'albero e della pinza di serraggio evitando l'ingresso di particelle estranee durante la procedura di sostituzione dell'utensile. Il sistema è dotato di una valvola che attiva automaticamente la pulizia del cono ad ogni sostituzione di utensili. Non sono necessari sistemi di azionamento separati o altri collegamenti.

3.12 Montaggio del mandrino a motore

Il mandrino del motore è dotato di canali di raffreddamento integrati per il raffreddamento esterno dell'utensile. Quando si utilizza il raffreddamento esterno dell'utensile (ugelli a spruzzo), non è necessario un ulteriore raffreddamento. Per la lavorazione a secco, il mandrino deve essere raffreddato tramite il dispositivo di serraggio.



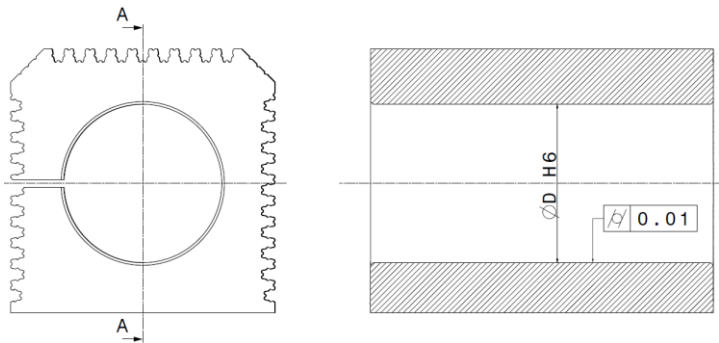
- Sono possibili altri tipi di raffreddamento (ad aria o a convezione). La temperatura dell'alloggiamento del mandrino non deve superare i 60 °C, altrimenti la durata dei cuscinetti a sfera si riduce.
- Se il raffreddamento tramite il dispositivo di serraggio non è sufficiente, contattare il proprio referente SycoTec per verificare soluzioni alternative.

3.12.1 Dispositivo di serraggio

SycoTec consiglia di utilizzare il dispositivo di serraggio raffreddato ad acqua 4846 (vedere [2.2 Accessori](#)). La coppia di serraggio del sistema di bloccaggio del mandrino sul dispositivo 4846 è pari a 3,0 Nm.

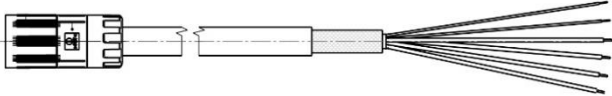
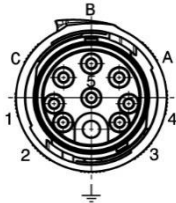
Se si prevede di realizzare in proprio il dispositivo di serraggio, tenere presente quanto segue:

- Fare attenzione e accertarsi che il dispositivo di serraggio sia realizzato con un materiale termoconduttivo (ad es. alluminio).
- Se possibile, il mandrino dovrebbe assicurare il serraggio per l'intero campo di serraggio (vedere [A1 Disegni dimensionali](#)).
- Per ottenere un serraggio uniforme del mandrino, il dispositivo di serraggio deve presentare scanalature continue e uniformi.
- La superficie di serraggio del dispositivo deve presentare una cilindricità < 0,01mm.
- I fori di sfogo aria e di dispersione presenti a livello radiale non devono essere chiusi dal dispositivo di serraggio.
- Evitare forze di bloccaggio eccessive (influiscono sul centraggio e sulla durata del mandrino a motore).
- Prima di realizzare o dopo che è stato costruito il dispositivo di serraggio contattare il proprio referente SycoTec per una verifica del dispositivo e per definire la coppia di serraggio del sistema di bloccaggio del mandrino.



3.13 Connettore a spina

3.13.1 Assegnazione connettori a spina e cavi di collegamento

Denominazione	Connettore a spina 915 – mandrino	Cavo di collegamento 915
Fase U	A	U / L1
Fase V	B	V / L2
Fase W	C	W / L3
Conduttore di protezione PE		(GN/YE)
Termistore PTC TP-	1	(WH)
Termistore PTC TP+	2	(BK)
		

i SycoTec raccomanda di utilizzare i cavi di collegamento elencati del capitolo Accessori. Se si prevede di realizzare in proprio il cavo di collegamento, tenere presente l’assegnazione secondo la tabella sopra indicata e in caso di dubbi contattare il proprio referente SycoTec.

4 Montaggio e messa in funzione

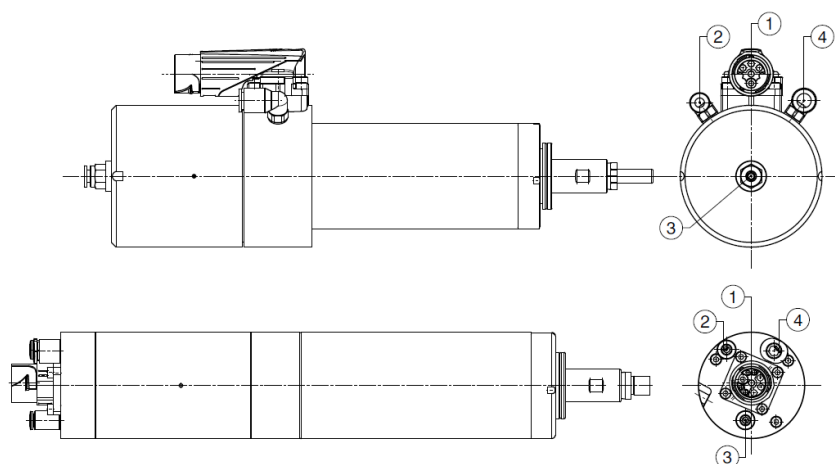
4.1 Montaggio del mandrino a motore



- *Non mettere in funzione il mandrino se la macchina nella quale è integrato è priva di dispositivi di protezione.*
- *Prima del montaggio del mandrino a motore fermare la macchina e impedirne la riaccensione. Fissare gli assi sospesi per evitare che si abbassino o cambino di posizione.*
- *Collegare solo condotte pneumatiche non pressurizzate. Prima dell'accensione/approvazione della linea dell'aria compressa, accertarsi che nessuno possa essere in pericolo a causa di movimenti imprevisti o di parti scagliate all'esterno.*
- *È vietata la messa in funzione del mandrino a motore se non è montato sulla macchina.*
- *Il dispositivo può essere utilizzato in tutte le posizioni orizzontali e verticali.*
- *In caso di posizione orizzontale i fori di sfogo aria e dispersione presenti sul mandrino a livello radiale devono essere rivolti verso il basso.*
- *Il mandrino a motore deve essere montato in un supporto appropriato (vedere capitolo Dispositivo di serraggio). Per il campo di serraggio si può consultare lo schema del mandrino (vedere A1 Disegni dimensionali).*
- *Provvedere alla messa a terra del mandrino a motore (verificare la messa a terra tramite cavo di collegamento).*

4.2 Collegamento

Collegare al mandrino tutti i connettori a spina e le linee di alimentazione fluidi.



- (1) Collegamento per motore e PTC
- (2) Sistema di tenuta ad aria
- (3) Sistema cambiautensili e pulizia cono
- (4) Raffreddamento esterno dell'utensili (ugelli a spruzzo)

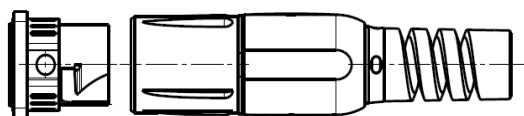


Il mandrino a motore risulta completamente protetto da impurità e acqua solo se tutti i connettori sono collegati a regola d'arte.



I tubi e i cavi non devono essere piegati. Evitare che eventuali impurità finiscano all'interno del mandrino a motore o nei tubi di alimentazione.

4.2.1 Collegamento connettore a spina



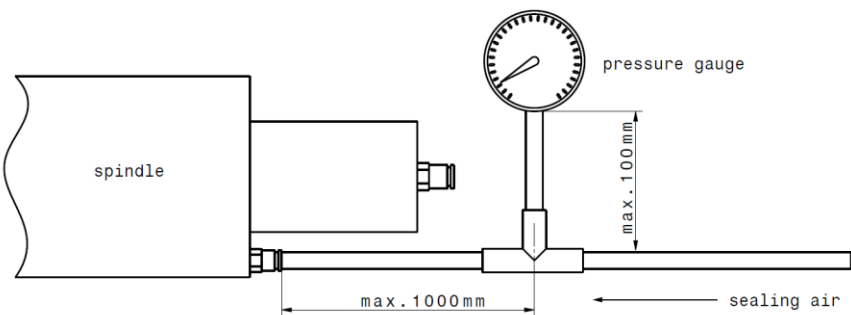
- Per bloccare il connettore a spina con aggancio rapido, fare attenzione alla posizione della freccia di marcatura. L'operazione di innesto si conclude solo quando il collegamento è completamente bloccato (fare attenzione alla direzione di rotazione per apertura-chiusura).
- Il connettore a spina consente di utilizzare connettori ad aggancio/avvitamento rapido.
- Utilizzare solo connettori a spina con guarnizione di tenuta per evitare la fuoriuscita di aria dal sistema di tenuta nel connettore a spina.

4.2.2 Collegamenti all'aria compressa

4.2.3 Classe di purezza dell'aria compressa secondo ISO 8573-1:2010

Particolato	Classe 1 Il numero di particelle per metro cubo di aria compressa non deve essere superiore a 20.000 nell'intervallo 0,1–0,5 µm, a 1.000 nell'intervallo 0,5–1 µm e 10 particelle nell'intervallo 1–5 µm.
Acqua	Classe 4 È richiesto un punto di rugiada in pressione pari a +3 °C o superiore. L'acqua in forma liquida non è consentita.
Olio	Classe 2 Per ogni metro cubo di aria compressa è consentito al massimo 0,1 mg di olio. Questo valore si riferisce al contenuto complessivo di olio sotto forma di aerosol, liquido e vapore.

4.2.4 Collegamento del sistema di tenuta ad aria

Collegamento	Connettore a spina per tubo Ø 4 mm
Portata	15-20 NI/min
Pressione	Secondo la struttura di seguito illustrata a una portata di 20 NI/min corrispondono circa 0,8 bar misurati: 
Qualità	Classe di purezza dell'aria compressa corrispondente alla classe di purezza sopra indicata



- Utilizzare solo aria compressa priva di impurità, acqua o olio!
- Non azionare mai il mandrino a motore senza sistema di tenuta ad aria
- Regolare la portata del sistema di tenuta ad aria e verificare eventuali fuoriuscite di aria tra alloggiamento e anello elastico.
- La classe di protezione IP indicata (vedere 3.1 Specifiche tecniche) può essere garantita solo se è collegato il sistema di tenuta ad aria alla portata richiesta.

4.2.5 Collegamento sistema cambiautensili / pulizia cono

Collegamento	Connettore a spina per tubo Ø 4 mm
Pressione	vedere 3.1 Specifiche tecniche o 3.2 Panoramica delle versioni
Sistema di pulizia cono	Automatico alla sostituzione utensili con pressione nominale max.
Qualità	Classe di purezza dell'aria compressa corrispondente alla classe di purezza sopra indicata

La sostituzione degli utensili è eseguita da un sistema pneumatico. Applicando la rispettiva pressione, l'utensile viene espulso e la superficie del cono viene pulita con aria compressa. Per serrare il nuovo utensile non si deve applicare aria compressa ed è necessario eliminare l'aria dal sistema pneumatico (vedere [Sostituzione utensili](#)). La pulizia della superficie del cono è eseguita automaticamente ad ogni cambio di utensile. Non sono necessari segnali di comando o altri raccordi per l'aria.



Eseguire il cambio degli utensili solo quando il mandrino a motore è completamente fermo. I convertitori di frequenza devono essere protetti da eventuali attivazioni involontarie.

4.2.6 Collegamento raffreddamento utensili esterno (ugelli a spruzzo)

Connessione	Connettore per tubo flessibile Ø 6 mm
Numero di ugelli	6
Pressione	max. 4 bar
Finezza del filtro	< 50 µm



Utilizzare solo lubrificante di raffreddamento filtrato per evitare l'intasamento dei canali di raffreddamento integrati.

4.3 Condizioni per l'accensione

Per avviare il mandrino a motore è necessario soddisfare le seguenti condizioni:

Raffreddamento	ON
Motore	Temp. nella norma
Sistema di tenuta ad aria	Portata nei limiti
Utensile	Utensile bloccato nella pinza di serraggio, sistema pneumatico privato dell'aria



Accendere il sistema di raffreddamento e il sistema di tenuta ad aria assieme alla macchina, così da garantire sempre una sufficiente protezione da impurità e surriscaldamento.

4.4 Procedura di spegnimento

Numero di giri	Decelerare fino all'arresto
Raffreddamento	OFF dopo 3 min
Sistema di tenuta ad aria	OFF dopo 3 min



Spegnere il sistema di raffreddamento e il sistema di tenuta ad aria in tempi diversi rispetto al mandrino a motore, così da garantire una sufficiente protezione da impurità e surriscaldamento.

4.5 Verifica della direzione di rotazione

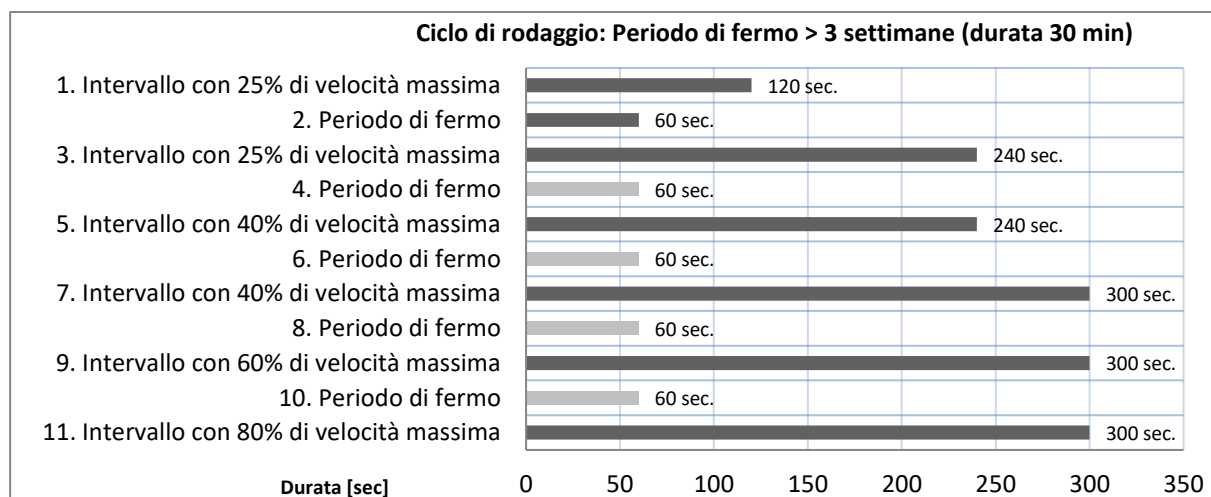
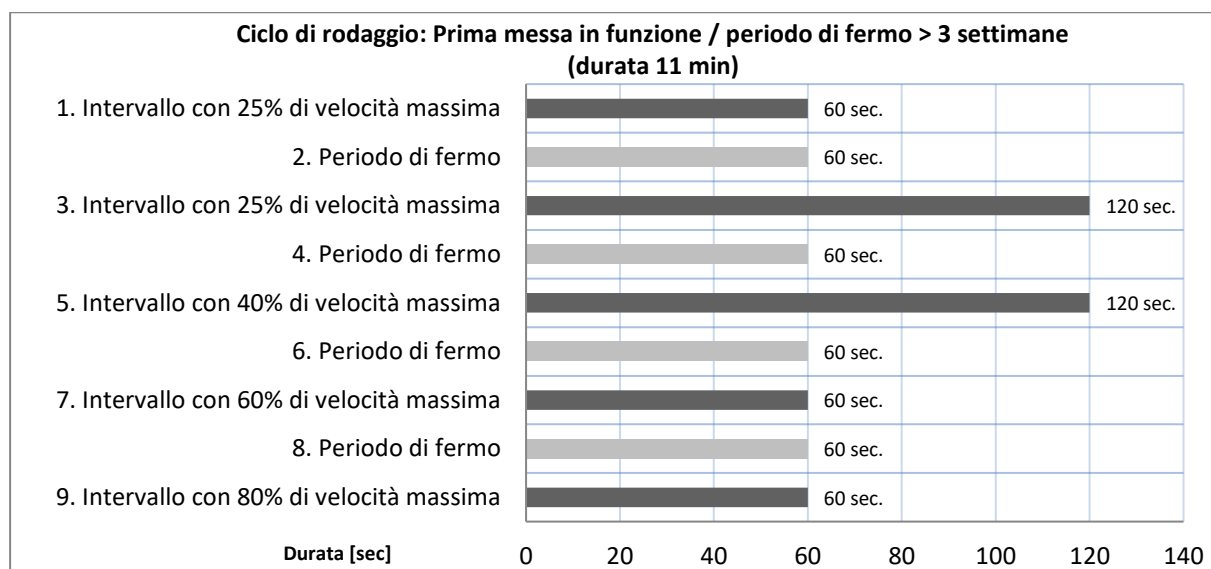
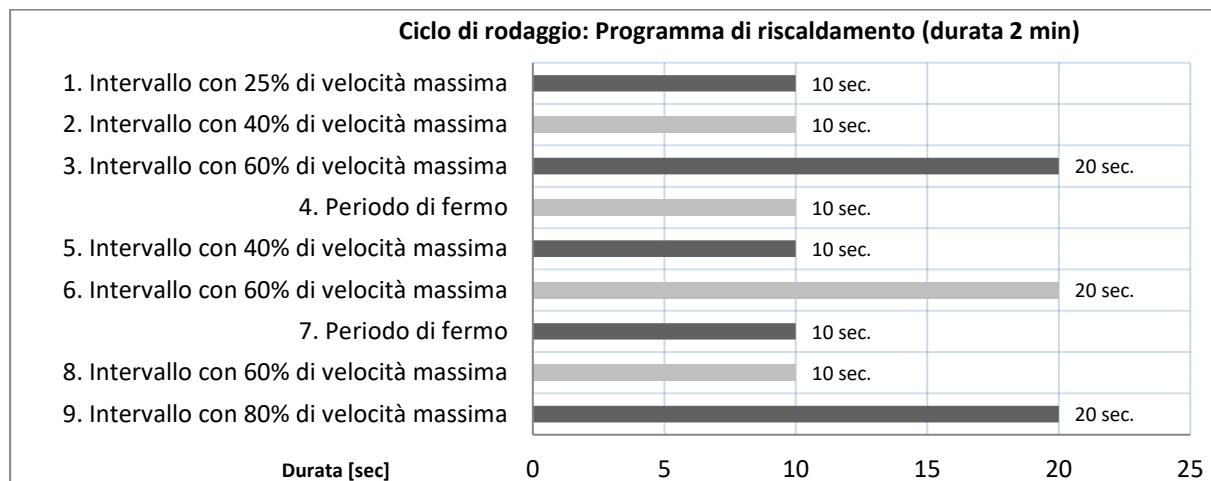


*Controllare la direzione di rotazione del mandrino a motore in base all'apposita freccia presente sulla targhetta di modello.
Se la direzione di rotazione non corrisponde, verificare i collegamenti delle fasi sul convertitore di frequenza.*

4.6 Procedura di rodaggio



Ogni giorno, prima della messa in funzione, SycoTec raccomanda di avviare il mandrino a motore seguendo il programma di riscaldamento. Dopo un lungo periodo di fermo o di stoccaggio e prima della prima messa in funzione è necessario rodare nuovamente il mandrino a motore conformemente alle seguenti prescrizioni (rodaggio per distribuire il grasso dei cuscinetti per mandrini). Durante il processo di rodaggio la temperatura esterna dell'alloggiamento del mandrino a motore non deve superare i 40 °C.



5 Funzionamento

5.1 Sostituzione della pinza di serraggio



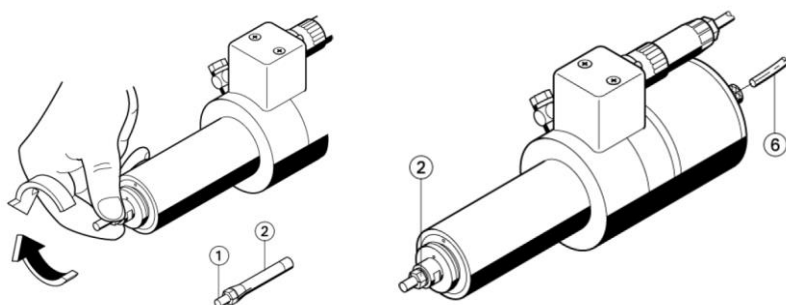
- Eseguire il cambio della pinza di serraggio solo quando il mandrino a motore è completamente fermo.
- I convertitori di frequenza devono essere protetti da eventuali attivazioni involontarie.
- Non stringere mai la pinza di serraggio senza un utensile o una spina elastica inseriti. Pericolo di deformazione permanente.
- Mettere in funzione o posare il mandrino a motore solo se presenta un utensile o una spina elastica bloccati.

5.1.1 Inserimento della pinza di serraggio

- Applicare aria compressa al sistema pneumatico come indicato del capitolo [3.1 Specifiche tecniche](#).
- Nell'attacco previsto per la pinza di serraggio inserire una nuova pinza di serraggio (2) con un utensile o una spina elastica (1) già inseriti.
- Avvitare a mano la pinza di serraggio (2) portandola alla battuta in direzione della freccia ► di fine corsa e subito dopo stringere (coppia di serraggio 0,2 – 0,5 Nm).
- Arrestare l'alimentazione di aria compressa e scaricare la pressione eccessiva nel tubo flessibile (6).

5.1.2 Rimozione della pinza di serraggio

- Applicare aria compressa al rispettivo tubo (6) come indicato del capitolo [3.1 Specifiche tecniche](#).
- Dopo che si è aperta la pinza di serraggio (2), ruotarla a mano in direzione della freccia ◁ finché non si riesce a togliere la pinza (2) tirandola in avanti.
- Utilizzare la chiave ad anello soltanto se la pinza di serraggio (2) risulta molto bloccata e solo se sono inseriti un utensile o la spina elastica.



5.2 Utensili consentiti



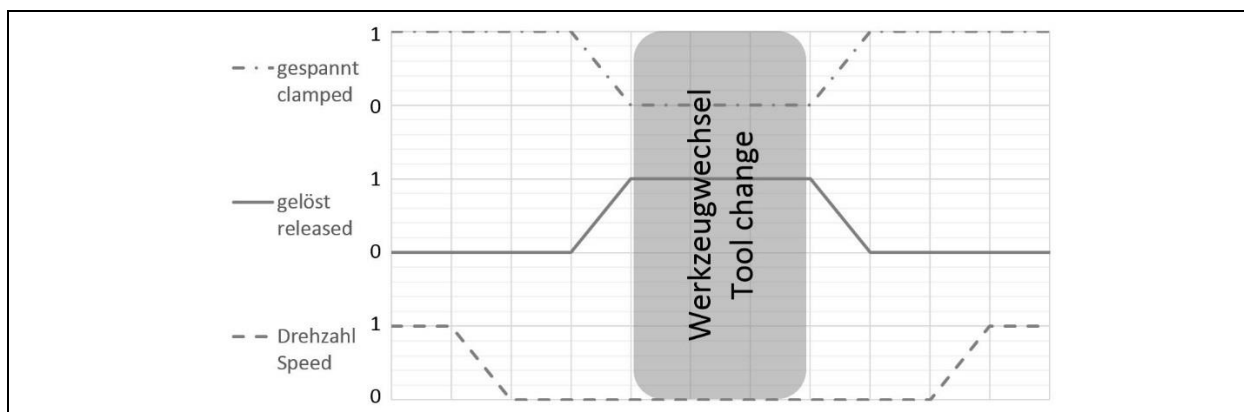
- Gli utensili impiegati devono essere idonei alle lavorazioni ad alta velocità.
- Rispettare le norme specificate e i regimi massimi indicati dal produttore degli utensili.
- Gli utensili impiegati devono essere sottoposti a equilibratura di grado G2,5 secondo DIN ISO 1940-1.
- Gli utensili devono essere serrati per l'intera superficie di bloccaggio e sporgere quindi il meno possibile dal supporto di serraggio.
- Il diametro del gambo dell'utensile deve corrispondere a quello della pinza di serraggio.
- Per il diametro del gambo dell'utensile si deve prevedere una tolleranza di classe h7.

5.3 Cambio degli utensili



- Eseguire il cambio degli utensili solo quando il mandrino a motore è completamente fermo.
- I convertitori di frequenza devono essere protetti da eventuali attivazioni involontarie.
- Non stringere mai la pinza di serraggio senza un utensile o una spina elastica inseriti. Pericolo di deformazione permanente.
- Mettere in funzione o posare il mandrino a motore solo se presenta un utensile o una spina elastica bloccati.

Il cambio degli utensili deve essere eseguito conformemente al seguente schema operativo:



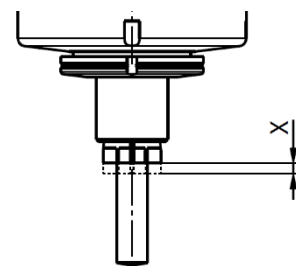
- Assicurare l'arresto completo dell'albero del mandrino.
- Applicare aria compressa al sistema pneumatico (come indicato del capitolo [3.1 Specifiche tecniche](#)).
- L'aria compressa applicata allenta la pinza di serraggio dalla posizione bloccata e la spinge fuori dall'albero.
- Togliere l'utensile già impiegato.
- Inserire un utensile nuovo. Questo utensile deve sporgere il meno possibile dal supporto di serraggio.
- Per serrare il nuovo utensile non si deve applicare più aria compressa ed è necessario eliminare l'aria dal sistema pneumatico.
- L'albero del mandrino può essere di nuovo messo in funzione e accelerato.

5.4 Stazione automatica per il cambio utensili

Se si utilizza una stazione automatica per il cambio degli utensili tenere presente quanto segue:

Al cambio utensile il cilindro pneumatico spinge la pinza di serraggio fuori dall'albero (quota di espulsione $X = \text{ca. } 0,3 - 0,7 \text{ mm}$). Pertanto, se per il cambio degli utensili si utilizza una stazione ad azionamento completamente automatico, questa deve essere collocata su supporti elastici in direzione assiale.

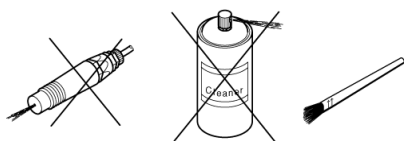
Requisiti per la stazione di cambio utensili	
Collocata su supporti elastici in direzione assiale	$> 2 \text{ mm}$
Forza elastica	$< 40 \text{ N}$
Concentricità albero – stazione cambio utensili	$< 0.1 \text{ mm}$



6 Manutenzione



- Tutti i lavori di riparazione e manutenzione, ad eccezione di quelli descritti nelle presenti Istruzioni per l'uso, possono essere eseguiti solo da personale qualificato.
- Durante i lavori di riparazione e di manutenzione staccare la spina di alimentazione della centralina di comando in modo da togliere la corrente al mandrino a motore.
- Prima dell'esecuzione di interventi di pulizia e manutenzione fermare la macchina nella quale è montato il mandrino a motore, staccarla dall'alimentazione elettrica e impedirne la riaccensione.
- Non pulire mai il mandrino a motore con ultrasuoni, vapori, aria compressa o altro.
- Non introdurre all'interno del mandrino a motore nessun tipo di detergente (come ad es. spray, solventi per grassi etc.).



6.1 Pulizia del mandrino a motore

Durante la pulizia del mandrino a motore tenere allacciato il sistema di tenuta ad aria e lasciare la pinza di serraggio con la spina elastica in posizione di blocco. In questo modo il mandrino a motore è protetto dall'ingresso di impurità anche durante la pulizia. Pulire il mandrino a motore con un panno privo di pelucchi.

6.2 Pulizia del cono e della pinza di serraggio

Completata la pulizia del mandrino a motore, rimuovere la pinza di serraggio dal mandrino e subito dopo pulire il cono dell'albero e la stessa pinza di serraggio, ad esempio con un pennello o una spazzola.

6.3 Pulizia degli utensili per il raffreddamento esterno dell'utensili

Pulire le uscite degli ugelli con una piccola spazzola, se necessario.

6.4 Verifica dei condotti di alimentazione

Verificare i condotti delle linee che alimentano il mandrino a motore. I fluidi devono riuscire a raggiungere il mandrino senza incontrare ostacoli. I tubi non devono essere piegati né schiacciati. Verificare la presenza di eventuali danni su tutti i tubi e controllare i valori impostati per i fluidi alimentati.

6.5 Intervalli di manutenzione

Manutenzione quotidiana: Vedi 6.1 Pulizia del mandrino a motore e 6.2 Pulizia del cono e della pinza di serraggio. E verificare l'eventuale presenza di danni, impurità e segni di usura sulla pinza di serraggio.

Manutenzione settimanale: Vedi 6.3 Verifica dei condotti di alimentazione



Gli intervalli di manutenzione riportati sono puramente indicativi. Infatti, possono variare in funzione del tipo di lavorazione o del grado di contaminazione.

7 Assistenza e riparazione

Il mandrino a motore viene riparato esclusivamente da SycoTec o da un centro di riparazione autorizzato da SycoTec.

In caso di riparazione rivolgersi a SycoTec (after-sales@sycotec.eu).

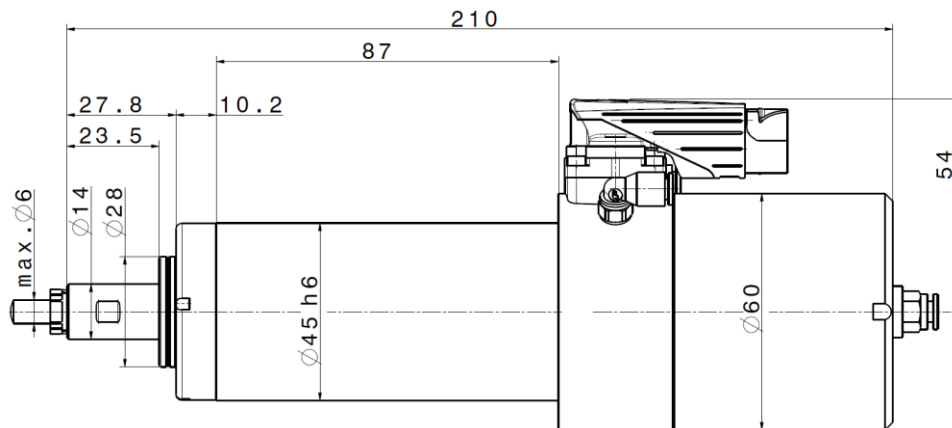


La SycoTec si riserva di aggiornare al livello tecnologico più avanzato il mandrino a motore nell'ambito di un intervento di riparazione. Se possibile, spedire il mandrino a motore nell'imballaggio originale.

A1 Disegni dimensionali

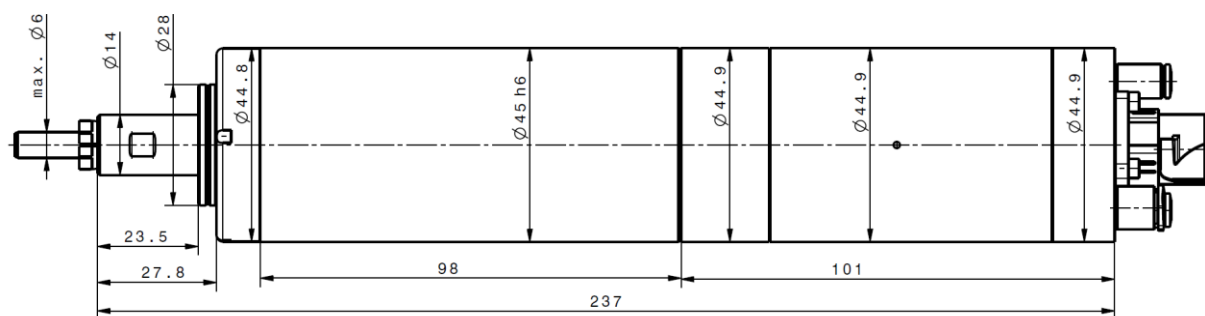
Forma dell'alloggiamento: D45/60

Validi per i prodotto con i seguenti codice: 2.003.3035



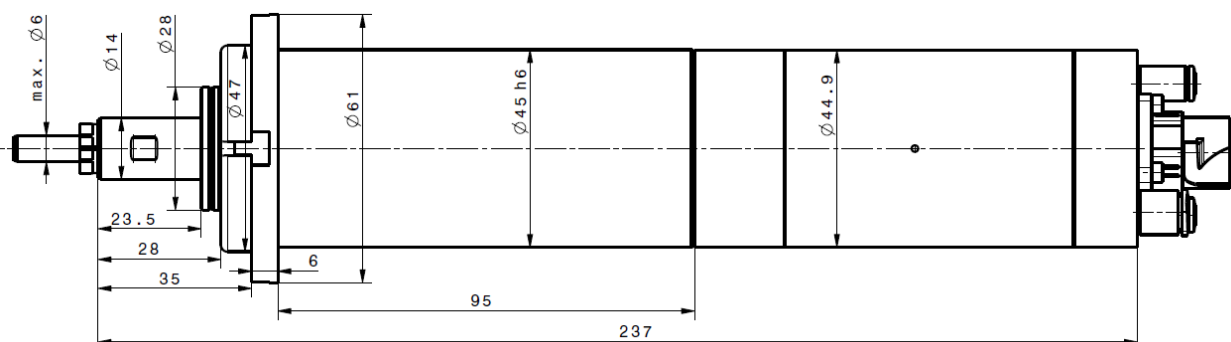
Forma dell'alloggiamento: CD45

Validi per i prodotto con i seguenti codice: 2.003.3440



Forma dell'alloggiamento: FL45

Validi per i prodotto con i seguenti codice: 2.003.3400



A2 Panoramica motori

A2.1 Motore 45-DC-03

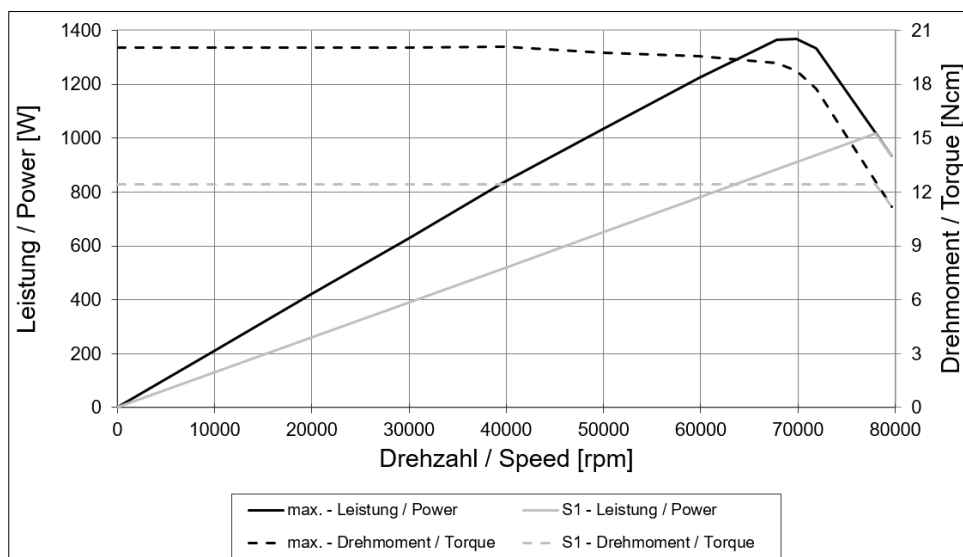
Dati del motore

Tipo di motore	Motore sincrono trifase (BLDC)	
Tensione nominale	43 V	
Frequenza	83 – 1.333 Hz	
Gamma di numero di giri	5.000 – 80.000 min ⁻¹	
Corrente	S1: 16 A	max. 24 A-60s
Coppia	S1: 12,4 Ncm	max. 20,1 Ncm
Potenza	S1: 1.015 W	max. 1.370 W
Monitoraggio temperatura	PTC	

*La frequenza massima e quindi il massimo numero di giri consentito dipendono dai cuscinetti a sfere. Per la massima frequenza/velocità ammessa del mandrino si possono consultare la rispettiva targhetta modello, la scheda tecnica oppure il capitolo [3.2 Panoramica delle versioni](#).

Grafico di potenza

Grafico di coppia e di potenza con raffreddamento ad acqua abbinato a convertitore di frequenza e@syDrive 4626.



- I valori sono rispondenti solo per la suddetta struttura.
- Le sollecitazioni meccaniche devono essere considerate indipendentemente dalle potenze elettriche e devono essere verificate singolarmente a seconda dell'applicazione.
- È possibile richiedere a SycoTec le informazioni sulle massime sollecitazioni meccaniche per singoli casi.

A2.2 Motore 45-DC-04

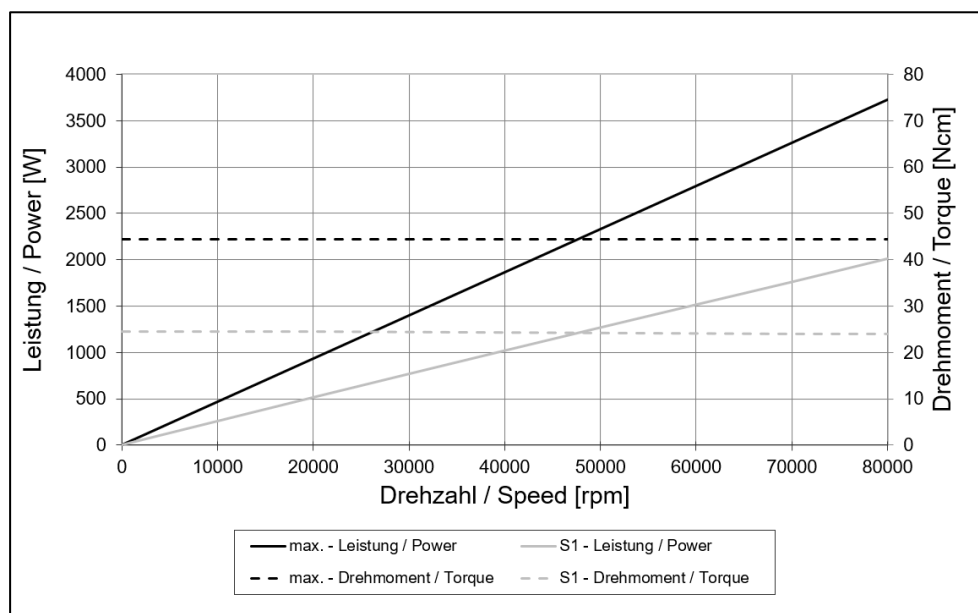
Dati del motore

Tipo di motore	Motore sincrono trifase (BLDC)
Tensione nominale	172 V
Frequenza	83 – 1.333 Hz
Gamma di numero di giri	5.000 – 80.000 min ⁻¹
Corrente	S1: 10,3 A max. 17 A-60s
Coppia	S1: 24,5 Ncm max. 44,5 Ncm
Potenza	S1: 2.000 W max. 3.700 W
Monitoraggio temperatura	PTC

*La frequenza massima e quindi il massimo numero di giri consentito dipendono dai cuscinetti a sfere. Per la massima frequenza/velocità ammessa del mandrino si possono consultare la rispettiva targhetta modello, la scheda tecnica oppure il capitolo [3.2 Panoramica delle versioni](#).

Grafico di potenza

Grafico di coppia e di potenza con raffreddamento ad acqua abbinato a convertitore di frequenza e@syDrive 4638 e strozzatura motore 220 µH.



- I valori sono rispondenti solo per la suddetta struttura.
- Le sollecitazioni meccaniche devono essere considerate indipendentemente dalle potenze elettriche e devono essere verificate singolarmente a seconda dell'applicazione.
- È possibile richiedere a SycoTec le informazioni sulle massime sollecitazioni meccaniche per singoli casi.

Condizioni di garanzia

SycoTec accorda al cliente finale una garanzia valida per un periodo di 12 mesi a partire dalla data della fattura per difetti di funzionamento, di materiale e di fabbricazione alle condizioni sotto indicate.

In caso di reclami fondati SycoTec provvede gratuitamente alla sostituzione o alla riparazione. SycoTec non risponde dei difetti e delle relative conseguenze che sono o possono essere causati da naturale usura, uso improprio, pulizia e manutenzione inadeguata, inosservanza delle istruzioni per l'uso, inosservanza delle regole di manutenzione e collegamento, da corrosione, impurità nei sistemi di alimentazione oppure da effetti chimici o elettrici straordinari o incompatibili con le specifiche di fabbrica. Il diritto alla garanzia decade qualora i difetti o le loro conseguenze possano derivare da interventi o modifiche eseguite sul prodotto. I diritti alla garanzia possono essere rivendicati solo se segnalati tempestivamente alla SycoTec mediante comunicazione scritta.

I diritti derivanti da tali prestazioni di garanzia possono essere rivendicati soltanto se il certificato di garanzia, compilato in modo completo e corretto dal venditore, è accompagnato dalla copia della fattura di acquisto o dalla bolla di consegna indicante il numero di serie del prodotto.

SycoTec si riserva di eseguire modifiche strutturali senza alcuna comunicazione preliminare o senza avvisi particolari.

Inoltre, si applicano le nostre Condizioni generali di contratto (consultabili su www.sycotec.eu).

Dichiarazione di conformità CE

Se necessario, la dichiarazione di conformità CE può essere scaricata direttamente dal sito www.sycotec.eu oppure richiesta sempre allo stesso sito.

(DE = originale)