

2.001.7882 2014-06

# EFFIZIENZ, KOMPETENZ UND INNOVATION – DIE ELEMENTE VON SYCOTEC

EFFICIENCY, EXPERTISE AND INNOVATION –  
ELEMENTS FROM SYCOTEC



INDUSTRIAL DRIVES

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





# Unser Antrieb ist Ihr Erfolg

Die moderne Welt braucht Antrieb, um sich weiterzuentwickeln. Wir haben diesen Antrieb und nutzen ihn tagtäglich für unsere bestmögliche Leistung. Denn Antriebsstärke hat bei SycoTec Tradition: bei der Arbeit, bei unserem Denken und bei unseren Produkten. Bereits 1970 wurde im Werk in Leutkirch der Grundstein gelegt für die erfolgreiche Geschichte unseres Unternehmens, das bis heute Spindeln, Motorelemente und Motoren für Hochgeschwindigkeitsanwendungen entwickelt und produziert – sowohl für dentale Anwendungen als auch für die industrielle Antriebstechnik. Gerade Letztere bildet die zentrale Strategie- und Wachstumskomponente des Unternehmens und macht SycoTec weltweit zu einem der bedeutendsten Zulieferer von Hochleistungsantrieben. Unser Produktionsspektrum ist breit gefächert und umfasst die komplette Antriebseinheit mit Spindelssystemen, Frequenzumrichtern, maßgeschneiderten Motorelementen und Sondermotoren. Dieses Angebot ist in seinem Umfang und in seiner Qualität einmalig im weltweiten Markt und unterstreicht die Sonderstellung des Unternehmens. SycoTec steht für Hochgeschwindigkeitsantriebe mit maximaler Präzision und Qualität. Ein Weg, den wir auch in Zukunft konsequent weiterverfolgen, der Qualitätsmaßstäbe setzt und Innovationen kontinuierlich vorantreibt.

Nutzen Sie die Möglichkeit, bei einem Beratungstermin oder auf Messen Ihre technischen Anforderungen und Fragen mit uns persönlich zu besprechen. Gemeinsam erarbeiten wir die optimale Lösung für Ihr Produkt und können so die einwandfreie Funktion in Ihrer Anwendung sowie die korrekte, konstruktive Auslegung aller Produkte von SycoTec gewährleisten.

# Our drive is your success

The modern world needs a driving force to move forward. We have the drive it takes to achieve this and use it every day to deliver maximum performance. For drive power is part of the tradition at SycoTec: in our work, in our thinking and in our products. The foundation for the successful development of our company was established as long ago as 1970 with the opening of the plant in Leutkirch. This is where spindles, motor elements and motors for high-speed applications have been developed and produced up to the present day – both for dental applications and industrial drive technology. Industrial drive technology in particular is a central pillar of the corporate strategy. It provides the platform for growth of the company and makes SycoTec one of the world's leading suppliers of high-performance drives. We offer a comprehensive range of products, from complete drive units with spindle systems through to frequency inverters, customized motor elements and special-purpose motors. This extensive range is unique on the global market, and its scope and quality underline the special position of the company. SycoTec stands for high-speed drives with maximum precision and quality. This philosophy will guide the company in the future as well, allowing us to pursue our goals of setting quality standards and continuous innovation.

Take the opportunity to discuss your technical requirements and questions with us personally either by making an individual consulting appointment or visiting us at trade fairs. Together we will find the optimum solution for your product in order to guarantee problem-free integration in your application as well as correct design realization of all products from SycoTec.

## Inhalt

Werkzeugmaschinenbau	4	BLDC/PMSM Motorelemente	10
Turbogebälse/Turbokompressoren	5	Asynchron Motorelemente	11
Erneuerbare Energien/Turbogeneratoren	6	Anfrageformular Motorelemente	19
Transport (Automotive/Luftfahrt)	7	Verkaufs- und Lieferbedingungen	20
Motorelemente Übersicht	8	Vertretungen	23

## Contents

Machine Tools	4	BLDC/PMSM Motor Elements	10
Turbo Blowers/Turbo Compressors	5	Asynchronous Motor Elements	11
Renewable Energies/Turbo-Generators	6	Inquiry Sheet Motor Elements	19
Transport (Automotive/Aviation)	7	Conditions of Sale and Delivery	20
Overview of Motor Elements	8	Sales Partners	23



## DAS WERKZEUG FÜRS WERKZEUG THE TOOL FOR THE TOOL

SycoTec

### WERKZEUGMASCHINENBAU

Unsere Motorelemente sind wesentliche und zuverlässige Bestandteile für Ihre Antriebe – und somit elementar wichtig für Ihren Erfolg. Entgraten, Gravieren, Fräsen, Drehen, Schleifen, Bohren oder Trennen: Die Antriebslösungen von SycoTec überzeugen durch vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, eine hohe Leistungsdichte, eine lange Lebensdauer sowie enorme Leistungsstärke und sind darüber hinaus äußerst resistent gegen Umgebungseinflüsse. Auf eines können Sie sich bei SycoTec zudem immer verlassen: Unser freundlicher und kompetenter Service steht Ihnen jederzeit zur Verfügung und erarbeitet mit Ihnen die optimale Lösung.

### MACHINE TOOLS

Our motor elements are important and reliable components for your drive systems - and thus of primary importance for your success. Whether deburring, engraving, milling, lathing, grinding, drilling or separating – the drive solutions from SycoTec impress with diverse application possibilities, high power density, long service life as well as outstanding performance. They are also extremely resistant to environmental influences. There is also another thing from SycoTec that you can always rely on: our friendly and competent service department is at your disposal at all times and will be pleased to help you find the optimum solution for your needs.

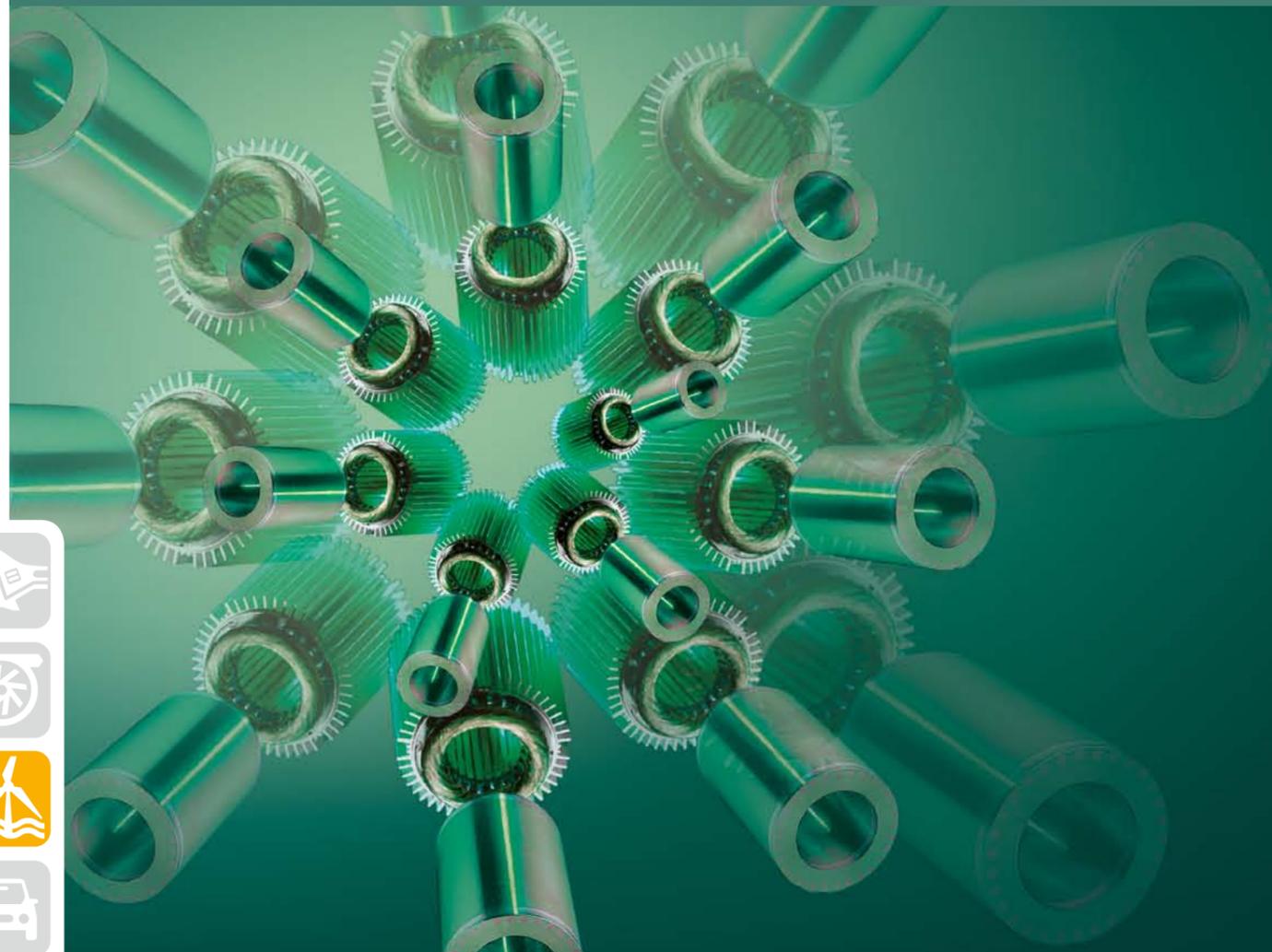
### TURBOGEBLÄSE/ TURBOKOMPRESSOREN

Wenn es um „Turbo“ geht, sind die leistungsstarken Motorelemente von SycoTec genau an der richtigen Stelle. Denn sie konzentrieren die Kraft und schaffen so eine beeindruckende Energieeffizienz mit hohen Wirkungsgraden und nur wenigen Verlusten. Darüber hinaus überzeugt die ausgereifte und robuste Technologie mit einer hohen Zuverlässigkeit – denn mit Druck können die Motorelemente von SycoTec bestens umgehen. Eingesetzt in Turbogebbläsen, Turbokompressoren, Absauggebläsen, Seitenkanal-Verdichtern und Vakuumpumpen sorgen die Antriebe immer für die richtige Strömung. Und dies in vielen Anwendungen: Gasturbinen, Strahltriebwerke, Gaspipelines, Raffinerien – die Industrie setzt auf SycoTec.

### TURBO BLOWERS/ TURBO COMPRESSORS

When it comes to the topic of “turbo”, you’ll find the powerful motor elements from SycoTec just where you need them. Because they concentrate the power to create impressive energy efficiency with high levels of effectiveness and very little loss. In addition, the fully developed and robust technology impresses with a high level of reliability – because the motor elements from SycoTec cope superbly with pressure. Used in turbo blowers, turbo compressors, extraction fans, side-channel compressors and vacuum pumps, the drives always ensure the right flow. And do so in many applications: whether gas turbines, jet engines, gas pipelines, refineries – industry opts for SycoTec.





GRÜNE ENERGIE IM BLAUEN HIMMEL  
GREEN ENERGY IN THE BLUE SKY



ERNEUERBARE ENERGIEN/  
TURBOGENERATOREN

Die Welt verändert sich. Und SycoTec unterstützt sie dabei. Denn SycoTec leistet entscheidende Hilfe bei der Gewinnung erneuerbarer Energien. Vieles dreht sich hierbei um die Effizienzsteigerung im Gesamtsystem. Die Motorelemente von SycoTec schaffen es, bei einem hervorragenden Wirkungsgrad die Gesamtverluste deutlich zu reduzieren, und erzielen somit das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis im Branchenvergleich. Schon heute sind sie ein entscheidendes Element in Generatoren zur Energie-Rückgewinnung und im Organic Rankine Cycle (Stromerzeugung durch Abwärme). Die Zukunft wird grün. Die Motorelemente von SycoTec sind mittendrin – im wahrsten Sinne des Wortes.

RENEWABLE ENERGIES/  
TURBO-GENERATORS

The world is changing. And SycoTec is lending its support. Because SycoTec renders decisive assistance with the production of renewable energies. Much of this concerns increasing the efficiency of the overall system. The motor elements from SycoTec make it possible to deliver a marked reduction in overall losses at an outstanding degree of efficiency, thereby achieving the best cost-benefit ratio across the industry. They are already a critical element in generators for energy recovery and in the organic Rankine cycle (generating electricity from waste heat). The future is green. The motor elements from SycoTec are at the centre of activities – in the literal sense of the word.

TRANSPORT (AUTOMOTIVE/  
LUFTFAHRT)

Motorelemente von SycoTec sorgen für effiziente Bewegung - auf der Erde und in der Luft. So finden die Hochleistungsantriebe von SycoTec zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten in der Automobil- und Transportindustrie und überzeugen durch maximale Performance sowie effiziente Leistung bei Höchstgeschwindigkeit. Ob beim Beladen von Transport-Flugzeugen, als Kleinstantrieb für die elektrische Sitzverstellung in der Business Class oder als Elektroantrieb in Flurförderfahrzeugen auf festem Boden: SycoTec ist das kraftvolle Element in jeder Lage. Führende Hersteller von Cargo- und Transport-Systemen setzen dabei klar auf die effiziente und kraftvolle Leistung der Motorelemente, die auch unter extremsten Umweltbedingungen die Energie dorthin bringen, wo sie gebraucht wird.

TRANSPORT (AUTOMOTIVE/  
AVIATION)

Motor elements from SycoTec ensure efficient motion – on the ground and in the air. For example, the high-performance drive units from SycoTec are used in numerous applications in the automotive and transport industry, and impress with maximum performance and efficient power output at top speed. Whether for the loading of transport aircraft, as a micro-drive for electrical seat adjustment in Business Class, or as an electrical drive in floor conveyor vehicles on terra firma: SycoTec is the powerful element in every situation. Leading manufacturers of cargo and transport systems rely unquestioningly on the efficient and powerful performance of the motor elements, which deliver the energy where it's needed, even under the most extreme of environmental conditions.

**Asynchron-Motoren**

Asynchronmotoren (3~)

- Baugröße: 10–400 mm
- Leistungsbereich: 5 W–300 kW
- Rotoren: Aluminium-vergossen, Al-Legierung vergossen, Cu-gesteckt, Cu-vergossen
- Geschwindigkeit: max. 300.000 min<sup>-1</sup>

**Synchron-Motoren**

BLDC/PMSM-Motoren (3~)

- Baugröße: 10–400 mm
- Leistungsbereich: 5 W–600 kW
- Rotoren: NdFeB oder SmCo mit Stahl/CFK-Armierung
- Geschwindigkeit: max. 200.000 min<sup>-1</sup>

**Asynchronous Motors**

AC-Motors (3-phase asynchronous)

- Frame size: 10–400 mm
- Power range: 5 W–300 kW
- Rotors: aluminium die-cast, Al-alloy die-cast, Cu stuck, Cu die-cast
- Speed: max. 300,000 rpm

**Synchronous Motors**

BLDC/PMSM motors (3-phase synchronous)

- Frame size: 10–400 mm
- Power range: 5 W–600 kW
- Rotors: NdFeB or SmCo with steel/CF armoring
- Speed: max. 200,000 rpm

**Hochgeschwindigkeits-Turbogeneratoren**

- Leistungsbereich: 5 kW–600 kW

**Komplettmotoren und Generatoren**

- Entwicklung und Fertigung von Komplettmotoren
- Inklusive Tests und Verifizierung
- Hohe Fertigungstiefe

**Merkmale**

- Statoren vergossen mit/ohne Gehäuse
- Fertigung von Komponenten (Wellen, etc.)
- Festigkeitsberechnung (FEM)
- Verifizierung am Motorenprüfstand
- Projekte mit Universitäten und Hochschulen

**High-Speed Turbo Generators**

- Power range: 5 kW–600 kW

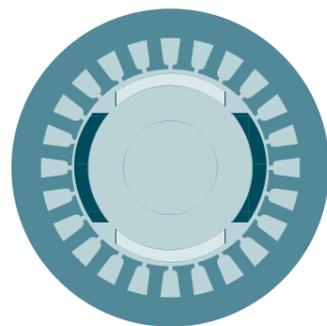
**Complete Motors and Generators**

- Development and manufacturing of complete motors
- Including testing and verification
- High vertical range of manufacture

**Features**

- Stators molded without/with housings
- Manufacturing of components (shafts, etc.)
- FEM calculation
- Verification with motor test bench
- Projects with universities and colleges





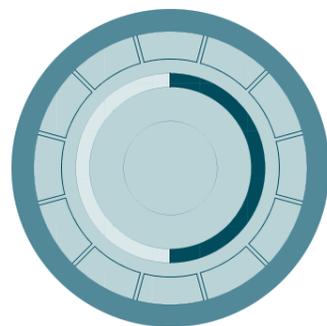
#### Genutete Version

- Genutete Bleche
- Permanentmagnet-Rotor
- Unterschiedliche Blech- und Magnetmaterialien (Neodym, SmCo) verfügbar

#### Anwendungsbeispiel: Werkzeugmaschinenbau – Motorspindel

- Technologie: BLDC/PMSM-Motor
- SP 135-200.4
- 4-polig, 7.000 min<sup>-1</sup>, 52 kW, 70 Nm
- NdFeB (Permanentmagnet)

#### Luftspaltwicklung



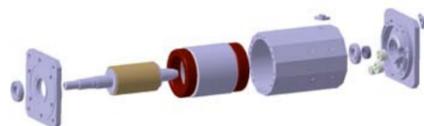
- Kunststoffspulenträger
- Permanentmagnet-Rotor
- Unterschiedliche Blech- und Magnetmaterialien (Neodym, SmCo) verfügbar

#### Anwendungsbeispiel: Optische Messtechnik – Spiegelradantrieb

- Technologie: BLDC/PMSM-Motor
- SP 48-30.2
- 2-polig, 100.000 min<sup>-1</sup>, 1,5 kW
- NdFeB (Permanent-Magnet)
- Luftspaltwicklung
- Reduziertes Rastmoment

#### Anwendungsbeispiel: Erneuerbare Energien – Turbogenerator

- Technologie: BLDC/PMSM-Motor
- 20.000 – 60.000 min<sup>-1</sup>
- 3-phasig / 2-polig
- Permanent-Magnet mit Stahlarmierung
- S1-Betrieb: 70 kW bei 50.000 min<sup>-1</sup>
- Konstantes Drehmoment



Baugrößen siehe Asynchron Motorelemente. Berechnung der Leistungsdaten auf Anfrage.

#### Slotted Version

- Slotted lamination
- Permanent magnet rotor
- Various lamination and magnet materials (Neodym, SmCo) available

#### Application Example: Machine Tools – Motor Spindle

- Technologie: BLDC/PMSM motor
- Type SP 135-200.4
- 4-pole, 7,000 rpm, 52 kW, 70 Nm
- NdFeB (permanent magnet)

#### Air Gap Winding

- Plastic coil carrier
- Permanent magnet rotor
- Various lamination and magnet materials (Neodym, SmCo) available

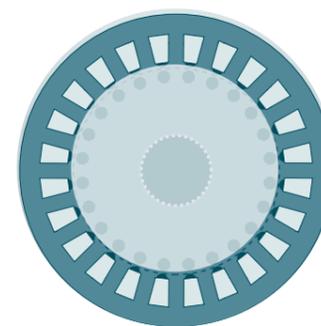
#### Application Example: Optical Measuring – Mirror Wheel Drive

- Technologie: BLDC/PMSM motor
- Type SP 48-30.2
- 2-pole, 100,000 rpm, 1,5 kW
- NdFeB (permanent magnet)
- Air gap winding
- Reduced cogging torque

#### Application Example: Renewable Energies – Turbo-Generator

- Technologie: BLDC/PMSM motor
- 20,000 to 60,000 rpm
- 3-phase / 2-pole
- Permanent magnet with steel armouring (reinforcement)
- S1 duty cycle: 70 kW at 50,000 rpm
- Constant torque

Design sizes see asynchronous motor elements. Calculation of performance characteristics upon request.



#### Statoren

Sind mit drei- oder mehrphasiger Wicklung ausführbar. Nut-Isolation und Wicklungs Imprägnierung entsprechen der Klasse F nach VDE 0530. Höchstzulässige Dauer temperatur ist 200 °C in Sonderausführung. Die Anschlusslitzen sind im Allgemeinen mit Teflon-Isolation ausgeführt und ölbeständig. Zur Temperaturüberwachung ist der Einbau von Kaltleitern (PTC, PT100 oder KTY) oder Temperaturschaltern möglich. Im Standardprogramm sind die mechanischen Abmessungen festgelegt. Die Wicklung wird jeweils kundenspezifisch ausgeführt. Die Statoren erhalten eine 100%ige Prüfung mit Stoßspannung und eine Hochspannungsprüfung.

#### Sonderausführungen: auf Anfrage

- Statorwickelköpfe vergossen (z.B. für Vakuum- oder Laseranwendungen)
- Stator vergossen in beigestellter oder eigens gefertigter Kühnhülse
- Mechanische Fertigbearbeitung von Stator und Rotor

#### Rotoren

Der Käfig besteht aus speziell ausgewähltem Druckguss. Dadurch wird der Nutraum 100%ig ausgefüllt, eine große mechanische Festigkeit des Rotors erreicht und die Fliehkräfte werden klein gehalten. Die Auswuchtgüte bleibt konstant. Nach Abstimmung sind mit besonderen Maßnahmen z.B. Armierung, geschlossene Nuten, auch höhere Drehzahlen möglich.

#### Sonderausführungen: auf Anfrage

- Rotoren auf Welle (nach Kundenzeichnung)
- Rotoren mit Armierungen (für sehr hohe Umfangsgeschwindigkeiten)
- Rotoren Cu-gesteckt
- Rotoren Cu-gegossen
- Mechanische Fertigbearbeitung von Stator und Rotor

Auf den folgenden Seiten finden Sie Leistungsberechnungsbeispiele für 2-, 4-, 6- und 8-polige Drehstrom-Asynchronmotoren.

#### Stators

Stators are available with three-phase or poly-phase windings. Slot insulation and winding impregnation comply with class F of VDE 0530 regulations. Maximum permissible sustained temperature of 200°C in special design. The flexible leads are generally designed with Teflon insulations and are oil resistant. For temperature monitoring, thermal switches (PTC, PT100 or KTY resistors) can be integrated into the stator. Dimensions are specified in the standard program. Windings are supplied in accordance with customer specifications. All stators have to pass a 100% impulse voltage and high voltage test.

#### Special Designs: On Request

- Molded coil ends (e.g. for vacuum or laser applications)
- Stators molded in SycoTec manufactured or customer supplied cooling sleeve
- Mechanical finishing of stators and rotors

#### Rotors

The cage consists of specially selected high-pressure diecasting. This insures almost 100% fill of the slot volume, so that greater mechanical strength of the rotor is achieved and the out of balance centrifugal forces are low. This inherent balance remains constant.

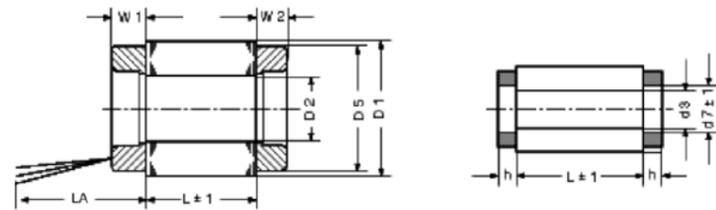
Special modifications can be made to reach higher speed, for example armouring or closed slot.

#### Special Designs: On Request

- Rotors assembled with shafts (based on customer specific drawings)
- Rotors with reinforcement rings/armouring (for high-speed applications)
- Copper stuck rotors
- Die-cast copper rotors
- Mechanical finishing of stators and rotors

The following pages will show you some power calculation examples of 2-, 4-, 6- and 8-pole three-phase asynchronous motors.

## Asynchron Motorelemente 2-polig | Asynchronous Motor Elements 2-pole Version



## Mechanische Abmessungen

## Mechanical Dimensions

Type	D1	D2	D5 <sub>max</sub>	W1 <sub>max</sub>	W2 <sub>max</sub>	d3	d7	h
EV 30	30,4	15,0	27,0	13,0	11,0	7,5	9,2	5,0
EV 40	40,2	21,7	36,0	15,0	10,0	10,5	12,0	4,8
EV 48	48,2	26,0	44,0	15,0	11,0	13,0	14,0	4,8
EV 54	54,4	29,0	50,0	16,0	13,0	7,0	13,0	3,8
EV 60	60,2	32,0	56,0	16,0	14,0	15,5	18,0	6,8
EV 70	70,3	40,0	66,0	18,0	14,0	24,0	25,0	6,0
EV 83	83,3	48,0	80,0	22,0	18,0	25,0	27,0	7,8
EV 90	90,0	50,0	85,0	22,0	19,0	25,0	28,0	8,0
EV 106	106,5	55,0	101,0	28,0	26,0	28,0	30,5	7,0
EV 120	120,0	60,0	115,0	35,0	32,0	30,0	34,0	7,0
EV 135	135,0	75,0	130,0	36,0	32,0	35,0	50,0	9,0
EV 140	140,0	80,0	135,0	35,0	32,0	40,0	46,0	8,5

## Erläuterung:

Alle Werte in mm, andere Abmessungen und Zwischenabmessungen auf Anfrage.  
LA = Länge Anschlusslitze

## Explanation:

All dimensions in metric mm, more and intermediate dimensions on request.  
A = Length of the pigtail connector

## Beispiele

## Examples

Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 250 Hz 15 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 500 Hz 30 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 000 Hz 60 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 500 Hz 90 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 2 000 Hz 120 000 rpm
EV 30	- 10.2		0,015	0,064	0,10	0,13
	- 20.2		0,060	0,180	0,28	0,37
	- 30.2		0,130	0,290	0,42	0,60
	- 40.2		0,150	0,350	0,55	0,70
EV 40	-10.2		0,06	0,14	0,22	0,27
	- 20.2		0,18	0,42	0,59	0,70
	- 30.2		0,36	0,70	1,00	1,15
	- 40.2		0,54	0,95	1,45	1,60
	- 50.2		0,70	1,40	1,90	2,10
	- 60.2		0,80	1,70	2,10	2,20
EV 48	- 15.2	0,065	0,15	0,37	0,50	0,60
	- 20.2	0,120	0,27	0,60	0,80	0,90
	- 25.2	0,179	0,32	0,76	1,15	1,45
	- 30.2	0,228	0,43	0,98	1,40	1,90
	- 40.2	0,350	0,68	1,50	2,20	2,60
	- 50.2	0,500	0,88	1,90	2,70	3,50
- 60.2	0,660	1,00	2,50	3,30	4,40	

Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 250 Hz 15 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 500 Hz 30 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 000 Hz 60 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 500 Hz 90 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 2 000 Hz 120 000 rpm
EV 54	- 15.2	0,13	0,37	0,75	1,00	1,10
	- 30.2	0,42	0,90	1,90	2,30	2,50
	- 45.2	0,75	1,60	3,10	3,90	4,10
	- 60.2	1,10	2,30	4,20	4,80	5,80
EV 60	- 20.2	0,29	0,69	1,38	1,73	
	- 30.2	0,56	1,32	2,45	2,88	
	- 45.2	0,97	2,18	4,10	4,98	
	- 60.2	1,40	3,11	6,00	6,80	
EV 70	- 80.2	1,77	3,74	7,60	8,70	
	- 20.2	0,36	0,83	1,37		
	- 50.2	1,43	2,99	4,54		
	- 70.2	2,32	4,80	6,86		
EV 83	- 100.2	3,20	6,80	8,50		
	- 15.2	0,35	0,75	1,00		
	- 30.2	1,20	2,40	3,90		
	- 40.2	1,80	3,90	6,00		
EV 90	- 55.2	2,80	6,00	9,50		
	- 70.2	4,20	8,00	12,00		
	- 90.2	5,50	10,50	14,00		
	- 100.2	6,20	11,00	15,50		
EV 90	- 40.2	2,00	4,08	5,60		
	- 60.2	3,77	6,85	9,10		
	- 80.2	5,40	10,00	12,70		
	- 100.2	6,80	13,20	16,20		
EV 106	- 50.2	4,17	7,75			
	- 80.2	6,60	13,80			
	- 100.2	8,00	16,40			
	- 130.2	9,45	18,90			
	- 150.2	9,90	21,40			
EV 120	- 50.2	5,00	9,50			
	- 60.2	6,55	12,00			
	- 80.2	8,58	16,90			
	- 90.2	9,80	19,70			
EV 135	- 120.2	11,80	22,30			
	- 50.2	6,10	8,40			
	- 80.2	11,00	14,60			
	- 100.2	14,50	18,30			
EV 140	- 125.2	18,20	23,00			
	- 160.2	20,50	29,00			
	- 50.2	7,60	11,90			
	- 80.2	10,00	18,10			
EV 140	- 100.2	11,60	24,40			
	- 125.2	14,00	27,60			
	- 180.2	18,90	48,00			

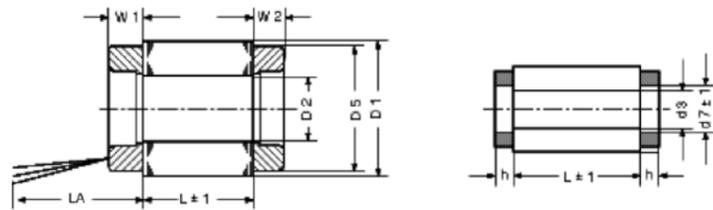
## Berechnungsgrundlage:

- Spannung und Strom sinusförmig  
- Welle aus weichmagnetischem Material  
- Wasserkühlung  
(Leistungsdaten sind Richtwerte. Durch Verguss des Stators und der Wickelköpfe können höhere Werte erreicht werden.)

## Calculation base:

- Voltage and current sinusoidal  
- Shaft made of magnetically soft material  
- Water cooling system  
(Power data are reference values only. Optimized performance can be achieved by e.g. molding the stator and the coil ends.)

Asynchron Motorelemente 4-polig | Asynchronous Motor Elements 4-pole Version



Mechanische Abmessungen								
Mechanical Dimensions								
Type	D1	D2	D5 <sub>max</sub>	W1 <sub>max</sub>	W2 <sub>max</sub>	d3	d7	h
EV 65	65,0	37,5	61,0	16,0	14,0	16,0	23,5	3,8
EV 80	80,0	50,0	76,0	20,0	17,0	28,0	28,0	8,0
EV 90	90,0	55,0	85,0	23,0	19,0	33,0	35,0	7,0
EV 106	106,5	65,0	101,0	27,0	25,0	40,0	40,5	7,5
EV 120	120,0	75,0	115,0	34,0	30,0	45,0	50,0	8,5
EV 135	135,0	85,0	130,0	35,0	32,0	52,0	52,0	8,5
EV 140	140,0	85,0	135,0	35,0	32,0	52,0	52,0	8,5
EV 150	150,0	90,0	144,0	38,0	34,0	56,0	56,0	8,5
EV 165	165,0	103,0	159,0	42,0	37,0	60,0	71,0	6,5
EV 170	170,0	110,0	164,0	42,0	38,0	32,0	68,0	12,0
EV 180	180,0	115,0	170,0	44,0	39,0	55,0	80,0	12,0
EV 200	200,0	130,0	194,0	47,0	43,0	85,0	88,0	14,0
EV 240	240,0	150,0	230,0	53,0	50,0	95,0	103,0	12,0
EV 270	270,0	170,0	260,0	55,0	52,0	100,0	110,0	15,0
EV 300	300,0	190,0	290,0	58,0	55,0	110,0	115,0	12,0

**Erläuterung:**  
Alle Werte in mm, andere Abmessungen und Zwischenabmessungen auf Anfrage.  
LA = Länge Anschlusslitze

**Explanation:**  
All dimensions in metric mm, more and intermediate dimensions on request.  
A = Length of the pigtail connector

Beispiele						
Examples						
Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 200 Hz 6 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 500 Hz 15 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 000 Hz 30 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 500 Hz 45 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 2 000 Hz 60 000 rpm
EV 65	- 30.4	0,17	0,53	1,12	1,70	2,20
	- 45.4	0,22	0,92	2,00	2,80	3,40
	- 60.4	0,34	1,30	2,60	4,20	5,00
EV 80	- 30.4	0,35	1,32	2,50	3,60	4,50
	- 45.4	0,67	2,30	4,50	6,10	6,90
	- 60.4	1,00	3,30	6,80	8,50	9,00
	- 75.4	0,87	3,30	7,10	11,00	12,00
EV 90	- 90.4	1,60	4,10	8,60	12,50	15,00
	- 45.4	1,40	2,80	5,60	7,50	
	- 60.4	1,20	4,10	9,00	11,50	
	- 75.4	1,90	6,00	10,70	14,90	
EV 106	- 90.4	2,00	5,80	14,00	17,80	
	- 50.4	2,10	5,60	10,40	12,60*	
	- 80.4	3,80	10,00	18,00	21,20*	
	- 100.4	4,70	13,00	21,00	26,00*	
EV 120	- 130.4	7,70	15,00	28,50	34,50*	
	- 150.4	6,20	16,00	32,00	36,00*	

Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 200 Hz 6 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 500 Hz 15 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 000 Hz 30 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 500 Hz 45 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 2 000 Hz 60 000 rpm
EV 120	- 50.4	3,00	7,80	13,00*		
	- 90.4	6,10	15,70	26,00*		
	- 120.4	8,20	21,00	36,50*		
	- 150.4	9,50	24,50	43,00*		
EV 135	- 50.4	4,80	11,00	18,00		
	- 80.4	8,50	20,00	33,00		
	- 100.4	11,50	25,00	41,00		
	- 160.4	19,00	41,00	55,00		
EV 140	- 50.4	4,80	11,00	17,00		
	- 100.4	12,00	26,00	45,00		
	- 140.4	15,00	35,00	49,00		
EV 150	- 50.4	6,50	14,00			
	- 100.4	15,00	33,00			
	- 160.4	24,00	50,00			
EV 165	- 50.4	6,40	14,50			
	- 100.4	18,00	34,00			
	- 150.4	25,00	56,00			
- 200.4	33,00	63,00				

\*höherwertiges Material

\*more significant material

Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 33 Hz 1 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 100 Hz 3 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 200 Hz 6 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 333 Hz 10 000 rpm
EV 170	- 100.4	3,00	10,50	21,00	29,00
	- 150.4	4,70	17,00	33,00	48,00
	- 200.4	5,80	19,00	38,00	55,00
EV 180	- 100.4	3,00	12,00	23,00	34,00
	- 150.4	5,20	19,00	38,00	55,00
	- 200.4	7,50	26,00	50,00	65,00
EV 200	- 100.4	4,20	15,00	27,00	38,00
	- 200.4	10,00	32,00	61,00	95,00
	- 300.4	15,00	50,00	80,00	150,00
EV 240	- 150.4	12,00	38,00	70,00	95,00
	- 200.4	17,00	48,00	92,00	115,00
	- 300.4	23,00	65,00	110,00	125,00
EV 270	- 150.4	15,00	45,00	65,00	80,00
	- 200.4	22,00	65,00	105,00	120,00
	- 300.4	28,00	80,00	120,00	160,00
EV 300	- 160.4	21,00	50,00	75,00	110,00
	- 250.4	38,00	95,00	150,00	160,00
	- 350.4	44,00	120,00	170,00	200,00

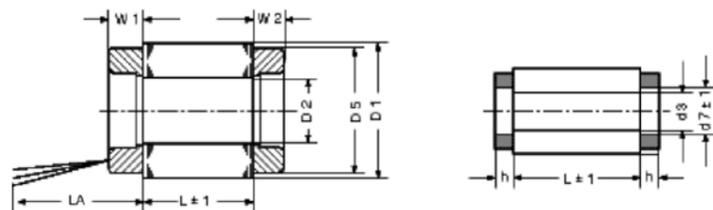
**Berechnungsgrundlage:**

- Spannung und Strom sinusförmig  
- Welle aus weichmagnetischem Material  
- Wasserkühlung  
(Leistungsdaten sind Richtwerte. Durch Verguss des Stators und der Wickelköpfe können höhere Werte erreicht werden.)

**Calculation base:**

- Voltage and current sinusoidal  
- Shaft made of magnetically soft material  
- Water cooling system  
(Power data are reference values only. Optimized performance can be achieved by e.g. molding the stator and the coil ends.)

Asynchron Motorelemente 6-polig | Asynchronous Motor Elements 6-pole Version



Mechanische Abmessungen

Mechanical Dimensions

Type	D1	D2	D5 <sub>max</sub>	W1 <sub>max</sub>	W2 <sub>max</sub>	d3	d7	h
EV 80	80,0	50,0	76,0	18,0	12,0	25,0	30,3	6,5
EV 90	90,0	55,0	88,0	23,0	19,0	27,0	35,0	7,0
EV 106	106,5	70,0	101,0	26,0	20,0	45,0	40,0	7,5
EV 120	120,0	80,0	115,0	30,0	25,0	25,0	47,0	8,5
EV 135	135,0	95,0	130,0	32,0	30,0	30,0	70,0	16,0
EV 140	140,0	95,0	135,0	34,0	30,0	40,0	61,0	16,0
EV 150	150,0	103,0	145,0	35,0	32,0	71,0	71,0	10,0
EV 165	165,0	110,0	160,0	38,0	35,0	40,0	80,0	10,0
EV 170	170,0	115,0	165,0	40,0	35,0	40,0	73,0	12,0
EV 180	180,0	125,0	175,0	42,0	37,0	80,0	80,0	11,0
EV 200	200,0	135,0	190,0	43,0	38,0	60,0	90,0	14,0
EV 220	220,0	150,0	210,0	44,0	39,0	90,0	103,0	12,0
EV 240	240,0	165,0	230,0	45,0	40,0	100,0	120,0	10,0
EV 270	270,0	180,0	260,0	48,0	43,0	110,0	110,0	18,0
EV 300	300,0	200,0	290,0	50,0	45,0	120,0	123,0	8,0

**Erläuterung:**  
Alle Werte in mm, andere Abmessungen und Zwischenabmessungen auf Anfrage.  
LA = Länge Anschlusslitze

**Explanation:**  
All dimensions in metric mm, more and intermediate dimensions on request.  
A = Length of the pigtail connector

Beispiele

Examples

Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 50 Hz 1 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 150 Hz 3 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 300 Hz 6 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 750 Hz 16 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 500 Hz 30 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 2 250 Hz 45 000 rpm
EV 80	-30.6	0,25	0,60	2,30	3,60	4,00	
	- 90.6	0,90	3,00	7,80	11,50	13,00	
EV 90	- 30.6	0,38	1,10	3,00	4,40	5,00	
	- 60.6	0,80	2,90	7,00	10,00	11,00	
	- 90.6	1,50	4,40	9,80	16,00	17,20	
EV 106	- 50.6	1,20	3,30	7,00	8,90	11,00	
	- 100.6	2,80	7,70	15,00	19,00	22,00	
EV 120	- 80.6	4,00	8,50	17,00	18,50	21,00	
	- 100.6	5,20	11,00	23,00	26,00	27,50	
	- 150.6	7,00	14,00	30,00	38,00	41,50	
EV 135	- 80.6	1,10	6,00	11,50	22,00	27,00	
	- 100.6	1,40	7,50	15,00	29,00	33,00	
	- 150.6	2,40	10,00	20,00	38,00	45,00	
EV 140	- 80.6	1,10	5,50	12,00	24,00	28,00	
	- 100.6	1,50	6,80	15,00	28,00	35,00	
	- 150.6	2,40	9,20	19,00	41,00	50,00	

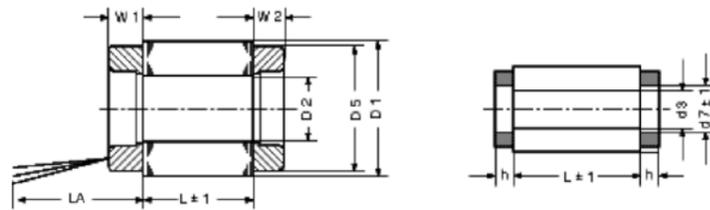
Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 50 Hz 1 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 150 Hz 3 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 300 Hz 6 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 750 Hz 16 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 1 500 Hz 30 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 2 250 Hz 45 000 rpm
EV 150	- 100.6	2,30	8,50	17,00	33,00	36,00	
	- 150.6	3,70	13,00	26,00	50,00	58,00	
	- 200.6	4,80	16,00	32,00	60,00	75,00	
EV 165	- 100.6	3,00	11,00	22,00	38,00	43,00	
	- 150.6	5,00	15,00	32,00	50,00	65,00	
	- 200.6	6,00	18,00	38,00	62,00	75,00	
EV 170	- 100.6	4,00	13,00	25,00	38,00	43,00	
	- 150.6	7,00	22,00	38,00	60,00	65,00	
	- 200.6	10,00	30,00	42,00	65,00	78,00	
EV 180	- 100.6	5,00	15,90	30,60	45,00		
	- 150.6	7,00	22,00	44,00	72,00		
	- 200.6	8,60	26,00	53,00	85,00		

Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 100 Hz 1 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 200 Hz 3 000 rpm	P <sub>ab</sub> (kW) 300 Hz 6 000 rpm
EV 200	- 100.6	12,50	24,00	30,00
	- 200.6	26,00	49,00	68,00
	- 250.6	30,00	56,00	78,00
EV 220	- 100.6	13,00	25,00	33,00
	- 200.6	26,00	51,00	73,00
	- 250.6	29,00	56,00	85,00
EV 240	- 150.6	30,00	52,00	64,00
	- 200.6	40,00	71,00	95,00
	- 300.6	46,00	84,00	120,00
EV 270	- 100.6	21,00	40,00	50,00
	- 200.6	51,00	90,00	110,00
	- 300.6	62,00	115,00	150,00
EV 300	- 200.6	65,00	100,00	150,00
	- 250.6	75,00	135,00	180,00
	- 300.6	83,00	155,00	210,00

**Berechnungsgrundlage:**  
- Spannung und Strom sinusförmig  
- Welle aus weichmagnetischem Material  
- Wasserkühlung  
(Leistungsdaten sind Richtwerte. Durch Verguss des Stators und der Wickelköpfe können höhere Werte erreicht werden.)

**Calculation base:**  
- Voltage and current sinusoidal  
- Shaft made of magnetically soft material  
- Water cooling system  
(Power data are reference values only. Optimized performance can be achieved by e.g. molding the stator and the coil ends.)

Asynchron Motorelemente 8-polig | Asynchronous Motor Elements 8-pole Version



Mechanische Abmessungen								
Mechanical Dimensions								
Type	D1	D2	D5 <sub>max</sub>	W1 <sub>max</sub>	W2 <sub>max</sub>	d3	d7	h
EV 160	160,0	115,0	155,0	40,0	35,0	80,0	82,0	12,0
EV 180	180,0	130,0	175,0	45,0	40,0	85,0	85,0	12,0
EV 220	220,0	160,0	210,0	50,0	45,0	100,0	100,0	12,0
EV 240	240,0	170,0	230,0	50,0	45,0	100,0	110,0	14,0
EV 270	270,0	190,0	260,0	65,0	55,0	115,0	115,0	16,0
EV 300	300,0	215,0	290,0	65,0	55,0	130,0	135,0	16,0

**Erläuterung:**  
Alle Werte in mm, andere Abmessungen und Zwischenabmessungen auf Anfrage.  
LA = Länge Anschlusslitze

**Explanation:**  
All dimensions in metric mm, more and intermediate dimensions on request.  
A = Length of the pigtail connector

Beispiele						
Examples						
Type	Länge   Length	P <sub>ab</sub> (kW) 100 Hz	P <sub>ab</sub> (kW) 200 Hz	P <sub>ab</sub> (kW) 300 Hz	P <sub>ab</sub> (kW) 750 Hz	P <sub>ab</sub> (kW) 16 000 rpm
EV 160	- 50.8	2,40	4,90	7,30	16,00	
	- 100.8	5,50	11,50	17,00	35,00	
	- 150.8	8,30	17,90	26,50	55,00	
	- 270.8	12,00	25,00	37,00	88,00	
EV 180	- 100.8	8,90	17,00	24,00	48,00	
	- 150.8	14,00	27,50	40,00	73,00	
	- 200.8	17,00	35,00	51,00	100,00	
EV 220	- 100.8	12,90	24,00	34,80	55,00	
	- 200.8	27,00	53,00	78,00	120,00	
	- 300.8	35,00	68,00	95,00	165,00	
EV 240	- 150.8	26,00	48,00	66,00	90,00	
	- 200.8	33,00	63,00	89,00	119,00	
	- 250.8	38,00	70,00	100,00	145,00	
EV 270	- 160.8	34,00	57,00	77,00	95,00	
	- 250.8	48,00	86,00	120,00	150,00	
	- 350.8	56,00	100,00	130,00	195,00	
EV 300	- 180.8	50,00	85,00	105,00	110,00	
	- 280.8	65,00	120,00	150,00	177,00	
	- 380.8	72,00	130,00	180,00	230,00	

**Berechnungsgrundlage:**  
- Spannung und Strom sinusförmig  
- Welle aus weichmagnetischem Material  
- Wasserkühlung  
(Leistungsdaten sind Richtwerte. Durch Verguss des Stators und der Wickelköpfe können höhere Werte erreicht werden.)

**Calculation base:**  
- Voltage and current sinusoidal  
- Shaft made of magnetically soft material  
- Water cooling system  
(Power data are reference values only. Optimized performance can be achieved by e.g. molding the stator and the coil ends.)

Anfrageformular Motorelemente

Je nach Ihrem Anforderungsprofil wird die optimale technische Ausführung entwickelt und mit den besten Werkstoffen in den wirtschaftlichsten Fertigungstechnologien hergestellt.

Bitte senden Sie uns Ihre Anfrage.

**Anfrage - Drehstrom-Motorelement**

*Bitte die grün gekennzeichneten Felder unbedingt ausfüllen!*

Firma: \_\_\_\_\_ Ansprechpartner: \_\_\_\_\_  
 Telefon: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
 E-Mail Adresse: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Asynchron Motorelement  EV- Anwendungsbereich:  
 Synchron Motorelement  SP- Stückzahl: \_\_\_\_\_

Motor Charakteristik	Betriebspunkt 1	Betriebspunkt 2	Betriebspunkt 3
Drehzahl [min <sup>-1</sup> ]			
Spannung Ph-Ph [V]			
Nennausgangsleistung [W]			
max. Ausgangsleistung [W]			
Nennrehmoment [Nm]			
Betriebsart [S1, S3 oder S4]			
Spieldauer [%]			

Kühlung:  ohne  Luft  Wasser  Öl  
 Temperatur Kühlmedium \_\_\_\_\_ °C | Temperatur Umgebung \_\_\_\_\_ °C

Besondere Umgebungsbedingungen: \_\_\_\_\_

Stator	Werte [mm]	Tol.	AK	Beschreibung
Rechtlauf <input type="checkbox"/>	D1			Stator Außendurchmesser
Linkslauf <input type="checkbox"/>	G <sub>max</sub>			maximale Baulänge
	L			aktive Länge
	L <sub>w</sub>			Litzenlänge

Rotor	Werte [mm]	Tol.	AK	Beschreibung
	d3			geforderter Wellendurchmesser

Ferromagnetisches Wellenmaterial:  
Empfohlen z. B. 1.4104 (X14CrMoS17)

Gehäusematerial:  Stahl  Aluminium  Andere \_\_\_\_\_  
 Temp. Überwachung:  KTY- \_\_\_\_\_ °C  PTC \_\_\_\_\_ °C  PT100  Andere \_\_\_\_\_  
 Isolationsklasse:  Standard (F)  Andere \_\_\_\_\_

Frequenzrichter:  SycoTec Typ: \_\_\_\_\_  Andere (Hersteller / Typ) \_\_\_\_\_  
 Ausgangsspannung: \_\_\_\_\_ V  
 max. Strom: S1 \_\_\_\_\_ A / S4 \_\_\_\_\_ A

Vom Kunden beigestellte Teile:  Welle  Gehäuse  sonstiges \_\_\_\_\_  
 Dienstleistung SycoTec:  Rotor montieren  Rotor wuchten / Wuchtgüte \_\_\_\_\_  
 Stator in Gehäuse vergießen

Bitte möglichst Zeichnung beifügen! Zeichnung beigelegt:  ja  nein

Bemerkung: \_\_\_\_\_

**INDUSTRIAL DRIVES**

SycoTec GmbH & Co. KG Phone +49 7561 86-0  
 Wangener Strasse 78 Fax +49 7561 86-371  
 88299 Leutkirch info@sycotec.eu  
 Germany www.sycotec.eu

**SycoTec**  
A Sanavis Group Company

Download unter: [www.sycotec.eu](http://www.sycotec.eu)  
 SycoTec / Service - Download / Technik - Software

Inquiry Sheet Motor Elements

In accordance to your requirement profile, SycoTec is always looking for the optimum solution using the very best material with the most economical manufacturing technology.

Please send us your inquiry.

**Inquiry - Three-phase motor element**

*Minimum data required by fields marked in green!*

Company: \_\_\_\_\_ Contact person: \_\_\_\_\_  
 Phone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
 E-mail address: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Asynchronous motor element  EV- Field of application:  
 Synchronous motor element  SP- Quantities: \_\_\_\_\_

Motor characteristic	Duty point 1	Duty point 2	Duty point 3
Speed [rpm]			
Voltage Ph-Ph [V]			
Nominal output power [W]			
Max. output power [W]			
Nominal torque [Nm]			
Duty cycle [S1, S3 or S4]			
Runtime [%]			

Cooling:  None  Air  Water  Oil  
 Temperature cooling medium \_\_\_\_\_ °C | Ambient temperature \_\_\_\_\_ °C

Environmental influences: \_\_\_\_\_

Stator	Value [mm]	Tol.	AK	Description
Clockwise <input type="checkbox"/>	D1			Stator outer diameter
Counter clockwise <input type="checkbox"/>	G <sub>max</sub>			Maximum length
	L			Active length
	L <sub>w</sub>			Wire length

Rotor	Value [mm]	Tol.	AK	Description
	d3			Required shaft diameter

Ferromagnetic shaft material:  
Recommended for example 1.4104 (X14CrMoS17)

Housing material:  Steel  Aluminium  Others \_\_\_\_\_  
 Temperature protection:  KTY- \_\_\_\_\_ °C  PTC \_\_\_\_\_ °C  PT100  Others \_\_\_\_\_  
 Insulation class:  Standard (F)  Other \_\_\_\_\_

Inverter:  SycoTec - type: \_\_\_\_\_  Other (brand / type) \_\_\_\_\_  
 Output voltage: \_\_\_\_\_ V  
 Max. current: S1 \_\_\_\_\_ A / S4 \_\_\_\_\_ A

From customer supplied parts:  Shaft  Housing  Others \_\_\_\_\_  
 Service by SycoTec:  Rotor assembly  Rotor balancing / balancing quality \_\_\_\_\_  
 Stator molded in housing

If possible, please add drawing! drawing attached:  yes  no

Bemerkung: \_\_\_\_\_

**INDUSTRIAL DRIVES**

SycoTec GmbH & Co. KG Phone +49 7561 86-0  
 Wangener Strasse 78 Fax +49 7561 86-371  
 88299 Leutkirch info@sycotec.eu  
 Germany www.sycotec.eu

**SycoTec**  
A Sanavis Group Company

Please visit our website: [www.sycotec.eu](http://www.sycotec.eu)  
 SycoTec / Service - Downloads / Technics - Software

## 1. Geltung der Bedingungen

- 1.1 Die nachstehenden Bedingungen gelten nur im geschäftlichen Verkehr mit Unternehmern im Sinne des § 14 BGB, juristischen Personen des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtlichen Sondervermögen (nachfolgend: Kunden). Sie gelten für alle Angebote und Lieferungen der SycoTec GmbH & Co. KG (nachfolgend: die SycoTec). Allgemeine Geschäftsbedingungen des Kunden gelten nur insoweit, als ihnen die SycoTec schriftlich zugestimmt hat.
- 1.2 Der Vertragsinhalt richtet sich nach diesen AGB und den schriftlichen Vereinbarungen, Änderungen und Ergänzungen erfolgen ausschließlich durch den oder die im Handelsregister als vertretungsberechtigt eingetragenen Geschäftsführer oder Prokuristen der SycoTec. Mündliche Vereinbarungen oder Erklärungen anderer Personen, die hierzu von der SycoTec nicht besonders bevollmächtigt sind, sind nur wirksam, wenn sie schriftlich von dem Geschäftsführer bzw. den Geschäftsführern oder Prokuristen der SycoTec bestätigt werden.

## 2. Angebot

- 2.1 Muster, Proben, technische Daten, Zeichnungen sowie sonstige Unterlagen betreffend etwaiger Konstruktionsleistungen dienen nur zur Erläuterung des Angebotes von SycoTec und werden nur dann und insoweit Vertragsinhalt, als dies in der Auftragsbestätigung ausdrücklich schriftlich festgehalten ist. Angaben über Maße, Gewicht, Aussehen und Funktion der Produkte der SycoTec sind nur annähernde Angaben. Die SycoTec hat das Recht, technische Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, wenn dadurch die technische Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- 2.2 An Kostenvoranschlägen, Zeichnungen und anderen von der SycoTec überlassenen Unterlagen behält sich die SycoTec ihr Eigentums- und Urheberrecht vor. Sie dürfen ohne schriftliche Zustimmung der SycoTec weder vervielfältigt noch Dritten zugänglich gemacht werden; ein Verstoß hiergegen begründet einen Anspruch der SycoTec gegen den Kunden auf Zahlung einer Vertragsstrafe in Höhe von 3% der Netto-Angebotssumme der jeweiligen Auftragsanfrage. Wenn keine Angebotssumme vorliegt, beträgt die Vertragsstrafe für jeden Verstoß € 500,00. Bei Nichterteilung des Auftrags sind die gesamten Unterlagen unverzüglich zurückzugeben. Weitere Ansprüche der SycoTec aus der Verletzung dieser Ziffer 2.2 bleiben vorbehalten.

## 3. Softwarenutzung

An Software, die die SycoTec dem Kunden liefert, räumt sie ihm ein nicht ausschließliches Recht zur Nutzung mit der vereinbarten Anzahl an Hardware-Geräten ein. Wechselt der Kunde die Hardware, muss er die Software von der bisher verwendeten Hardware löschen. Die Nutzung von Software an anderweitigen Hardware-Geräten oder innerhalb eines Netzwerks ist nur zulässig, wenn dies zuvor mit der SycoTec vereinbart wurde oder wenn hierdurch die vereinbarte Anzahl der mit der Software ausgestatteten Hardware-Geräte nicht überschritten wird. Der Kunde ist verpflichtet, zwei Sicherungskopien von der erhaltenen Software zu erstellen und diese sorgsam zu verwahren; anderweitige Vervielfältigungen sind nur mit vorheriger schriftlicher Einwilligung der SycoTec zulässig. Die Vergabe von Unterlizenzen durch den Kunden ist nicht zulässig, auch nicht an Unternehmen, die mit dem Kunden gesellschaftsrechtlich verbunden sind.

## 4. Preise

Es gelten die Preise in der Auftragsbestätigung der SycoTec. Die Preise verstehen sich ab Werk ausschließlich Kosten für Verpackung, Transport und Transportversicherung sowie zuzüglich gesetzlicher Umsatzsteuer in der bei Leistungsbringung geltenden Höhe. Verzögert sich die Lieferung der Produkte aus vom Kunden zu vertretenden Gründen um mehr als 60 Tage gegenüber dem vorgesehenen Termin, kann die SycoTec den bei Lieferung geltenden Tagespreis fordern.

## 5. Lieferung und Liefertermin

- 5.1 Der Liefertermin richtet sich nach der Auftragsbestätigung der SycoTec. Werden nach Vertragschluss Änderungen an Inhalt oder Umfang der Produkt-Lieferung vereinbart, beginnt die Lieferfrist für die gesamte Lieferung von Neuem zu laufen. Die SycoTec ist auch berechtigt, vor dem Liefertermin zu liefern.
- 5.2 Die vereinbarte Lieferfrist verlängert sich in angemessener Weise, wenn
  - die Unterlagen, Angaben, Vorgaben und sonstigen Materialien des Kunden, die für die Herstellung des bestellten Produktes erforderlich sind, nicht vollständig, rechtzeitig und mangelfrei bei der SycoTec vorliegen oder
  - die SycoTec die Frist aufgrund höherer Gewalt (z. B. Naturkatastrophen, Unruhen), fehlender oder unverschuldet mangelnder Selbstbelieferung oder ähnlicher Ereignisse (z. B. Arbeitskampfmaßnahmen) nicht einhalten kann.
 Haben diese Umstände ein nicht nur vorübergehendes Leistungshindernis zur Folge, ist die SycoTec zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt. Dauert die Behinderung länger als zwei Monate, ist der Kunde berechtigt, hinsichtlich des noch nicht erfüllten Teils vom Vertrag zurückzutreten, hinsichtlich des bereits erfüllten Teils jedoch nur, wenn die Annahme der Teilleistung für ihn nicht zumutbar ist.
- 5.3 Der Liefertermin ist eingehalten, wenn die bestellten Produkte termingerecht versandt wurden oder dem Kunden die Versandbereitschaft mitgeteilt ist.
- 5.4 Verzögert sich der Versand aus Gründen, die der Kunde zu vertreten hat, so können ihm, beginnend einen Monat nach Anzeige der Versandbereitschaft, die durch die Lagerung entstandenen Kosten, mindestens jedoch 0,5% des Rechnungsbetrages für jeden Monat berechnet werden, wenn der Kunde nicht nachweist, dass der SycoTec kein Schaden oder ein geringerer Schaden entstanden ist. Die SycoTec ist berechtigt, über die bestehenden Produkte anderweitig zu verfügen, nachdem eine dem Kunden zuvor gesetzte Abnahmefrist verstrichen ist. Der Kunde wird in diesem Fall in einer angemessenen verlängerten Frist beliefert.
- 5.5 Die SycoTec haftet bei Verzögerung der Leistung in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit nach den gesetzlichen Bestimmungen. Die Haftung der SycoTec ist in Fällen grober Fahrlässigkeit jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, wenn keiner der in Satz 5 dieser Bestimmung aufgeführten Ausnahmefälle vorliegt. In anderen Fällen der Leistungsverzögerung wird die Haftung der SycoTec für den Schadensersatz neben der Leistung auf 5% und für den Schadensersatz statt der Leistung auf 15% des Wertes der bestellten Produkte begrenzt. Weitergehende Ansprüche des Kunden sind – auch nach Ablauf einer der SycoTec etwa gesetzten Frist zur Leistung – ausgeschlossen. Die vorstehenden Begrenzungen gelten nicht bei Haftung wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit. Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Kunden ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.
- 5.6 Für von SycoTec unverschuldete Rücklieferungen zur Gutschrift wird bis zu einem Nettowarenwert von € 1.000,00 eine Bearbeitungsgebühr von € 100,00 erhoben; ab einem Nettowarenwert von € 1.000,00 eine Bearbeitungsgebühr von 10% des Nettowarenwertes. Ist die zurückgesandte Ware nicht mehr im Neuzustand und eine Aufarbeitung möglich, erfolgt diese unter Berechnung aller anfallenden Kosten.
- 5.7 Transportschäden  
Bei äußerlich erkennbarem Schaden an der Verpackung bei der Ablieferung, ist wie folgt vorzugehen: Der Warenempfänger hält die Beschädigung oder den Verlust schriftlich in der Empfangsbestätigung des Transportunternehmens fest. Produkt und Verpackung sind unverändert zu belassen. Der Schaden ist sowohl beim Transportunternehmen als auch bei der SycoTec mit Zusendung der unterzeichneten Empfangsbestätigung zu melden. Keinesfalls ist das beschädigte Produkt vor Rücksprache an die SycoTec zurückzusenden. Ist das Produkt beschädigt, ohne dass bei der Ablieferung ein äußerlicher Schaden an der Verpackung erkennbar war, ist der Vorgang unverzüglich, spätestens am 7. Tag nach der Ablieferung, dem Transportunternehmen und der SycoTec zu melden. Produkt und Verpackung sind unverändert zu belassen. Keinesfalls ist das beschädigte Produkt vor Rücksprache an die SycoTec zurückzusenden.

## 6. Rücknahme von Verpackungen

- 6.1 Der Kunde ist verpflichtet, Verpackungen der gelieferten Produkte entgegenzunehmen und einer

## 1. Validity of the Conditions

- 1.1 The following conditions shall only apply in commercial business with companies in the meaning of § 14 BGB, statutory corporations or statutory special estates (in the following: buyer). They are valid for all offers and deliveries of SycoTec GmbH & Co. KG (in the following: SycoTec). General Conditions of the buyer shall only be valid in as far as SycoTec has agreed to them in writing.
- 1.2 The contents of the order shall be based on these General Conditions and the written agreements. Amendments and supplements shall only be made by the persons entered in the commercial register as executive directors or officers with procurement of the SycoTec. Oral agreements or statements by other persons who are not authorised to make them are only effective when they are confirmed in writing by the executive directors or an officer with procurement of the SycoTec.

## 2. Offers

- 2.1 Samples, prototypes, technical data and drawings as well as any further documentation referring to any design or development effort only serve to illustrate the offer from SycoTec and only then and insofar become a constituent part of the order as recorded expressly and in written form on the order confirmation. Details of weights, dimensions, body structure and function of the products of SycoTec are only approximate details. SycoTec has the right to carry out technical changes to its products, when as a result the technical function is not impaired.
- 2.2 SycoTec shall retain the ownership and copyright of cost estimates, technical drawings and other documentation handed over. It is not allowed to copy nor make available to third parties any documentation without the written approval of SycoTec; a breach against this constitutes a claim by SycoTec against the buyer for the payment of a contractual penalty amounting to 3% of the net offer sum of the respective order enquiry. If there is no offer sum, the contractual penalty shall amount to € 500.00 per breach. If an order is not awarded, all documentation must be returned immediately. Further claims by SycoTec for contractual breach resulting from paragraph 2.2 remain reserved.

## 3. Software Use

SycoTec shall grant the buyer a non-exclusive right to the use of any software supplied by SycoTec with the agreed number of hardware apparatus. If the buyer changes the hardware, he must delete the software from the hardware previously used. The use of software in other hardware apparatus or in a network is only permitted with the previous agreement of SycoTec or when through this the agreed number of hardware apparatus with the software installed is not exceeded. The buyer shall be obligated to make two backup copies of the software received and to store them carefully; any other copying is only permissible with the previous written consent of SycoTec. The issuing of sub-licenses by the buyer is not permitted, even to companies with which the buyer has commercial relationships.

## 4. Prices

The prices in the SycoTec order confirmation shall be valid. Prices are quoted ex-works, excluding packing, transport and transport insurance as well as value added tax applicable at the time of invoicing. If the shipment of the products is delayed for reasons due to the buyer by more than 60 days longer than the planned date, SycoTec can demand for the shipment the current price.

## 5. Shipment and Date of Delivery

- 5.1 The date of delivery shall be as stated in the order confirmation of SycoTec. If amendments to the scope or contents are agreed after conclusion of the order, the date of delivery begins from the new date for the total shipment. SycoTec shall be entitled to ship before the date of delivery.
- 5.2 The agreed date of delivery can be reasonably extended, if
  - the documentation, information, specification or other material of the buyer that is necessary for the manufacture of the products ordered are not complete, or promptly and free of defects available at SycoTec or
  - SycoTec cannot meet the agreed date due to an Act of God (e.g. natural disasters, civil unrest), missing or no-fault deficient deliveries by our own suppliers or similar events (e.g. industrial disputes).
 SycoTec shall be entitled to withdraw from the order if the consequence of these events is a non-temporary impediment to performance. If the impediment lasts longer than two months, the buyer shall be entitled to withdraw from the non-performed part of the order; however, only from the performed part when the acceptance of part-performance is unreasonable for him.
- 5.3 The delivery date is met when the products ordered are shipped on the due date or the buyer has been informed of the readiness for shipment.
- 5.4 If shipment is delayed due to the buyer, SycoTec can invoice the costs of storing the goods. The charge will be at least 0.5% of the invoice value for each month, beginning one month after the notice of readiness for shipment; if the buyer cannot establish that no, or lower damages have arisen for SycoTec, SycoTec shall be entitled to dispose of the stored products at will after an acceptance deadline set to the buyer has passed. The buyer will be supplied in this case within a time period reasonably extended.
- 5.5 SycoTec shall be liable for delay in performance in cases of intent or gross negligence in accordance with the statutory provisions. The liability of SycoTec shall in cases of gross negligence be limited to damage typical for the order and foreseeable if none of the exceptional cases listed in sentence 5 of this provision exists. In other cases of delayed performance the liability of SycoTec for damages shall be limited to, besides performance, 5%, and for damages in lieu of performance, 15% of the value of the products ordered. Further claims by the buyer are debarred – also after a deadline set to SycoTec for performance has expired. The aforementioned limitations do not apply to liability for injury to life, body or health. A change to the burden of proof to the disadvantage of the buyer is not beholden to the aforementioned provisions.
- 5.6 For self-inflicted return deliveries up to a net value of goods of € 1,000.00 we charge an extra handling fee of € 100.00. As of a net value of goods of € 1,000.00 the handling fee is set to 10% of the net value. If returned products are not unused, SycoTec shall be entitled to refurbish product and charge all involved cost.
- 5.7 Damage in transit  
If upon delivery an external damage to the packaging is visible, the following procedure is to be followed: The recipient to record loss of damage in notice of delivery. Packaging and product have to be unchanged. Damage to be reported to forwarding company and to SycoTec including the signed notice of delivery. Damaged products cannot be returned before contacting with SycoTec. If the product is damaged without visible damage to the packaging upon delivery a report needs to be sent immediately or at least 7 days after delivery to the forwarding company as well as to SycoTec. Packaging and product have to be unchanged. Damaged products can not be returned before contacting with SycoTec.

## 6. Return of Packing

- 6.1 The buyer shall be obligated to accept the packing of the products delivered and to find a new use or recycle it without charging any costs to SycoTec.
- 6.2 If SycoTec accepts the packing of goods delivered by third parties in accordance with §§ 4 to 6 of the Packing Regulations dated 21.08.1998, as amended on 17.05.2002 (BGB I 1 2002, page 1572), the buyer shall be obligated to collect and undertake the actions named in paragraph 1 without charging any costs to SycoTec.

## 7. Payment

- 7.1 Invoices are to be paid net within 30 days after the date of the invoice (subject to numeral 8 however not before shipment of the products ordered) by transfer or debiting. With transfers the timeliness of the payment is in accordance with the value date of the invoice for SycoTec. Numeral 8 of these General Conditions remains unaffected.
- 7.2 Rebates such as early payment discount or other benefits are only granted with special

ernennt Verwendung oder einer stofflichen Verwertung außerhalb der öffentlichen Abfallentsorgung ohne Kosten für die SycoTec zuzuführen.

- 6.2 Nimmt die SycoTec Verpackungen der gelieferten Ware von Dritten gemäß §§ 4 bis 6 der Verpackungsverordnung vom 21.08.1998, zuletzt geändert am 17.05.2002 (BGB I 1 2002, Seite 1572) zurück, ist der Kunde zur Abholung und Vornahme der in Absatz 1 genannten Handlungen ohne Kosten für die SycoTec verpflichtet.

## 7. Zahlungen

- 7.1 Rechnungen sind innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum (vorbehaltlich Ziffer 8 jedoch nicht vor Ablieferung der bestellten Produkte) durch Überweisung oder Abbuchung ohne jeden Abzug zur Zahlung fällig. Bei Überweisung richtet sich die Rechtzeitigkeit der Zahlung nach der Wertstellung für die SycoTec. Ziffer 8 dieser AGB bleibt hiervon unberührt.
- 7.2 Nachlässe wie Skonti oder sonstige Vergünstigungen werden nur aufgrund besonderer Vereinbarungen gewährt. Ein vereinbartes Skonto kann der Kunde nur abziehen, wenn er nicht mit anderen Verbindlichkeiten gegenüber der SycoTec im Verzug ist.
- 7.3 Die Entgegennahme von Schecks und Wechseln gilt erst nach Einlösung in Höhe des eingelösten Betrages abzüglich aller Spesen als Zahlung. Zur rechtzeitigen Vorlage von Wechseln und Schecks ist die SycoTec nicht verpflichtet.
- 7.4 Bei Verzug des Kunden kann die SycoTec Zinsen entsprechend § 288 BGB fordern. Sie sind höher anzusetzen, wenn die SycoTec eine höhere Zinsbelastung nachweist.
- 7.5 Während des Verzuges des Kunden ist die SycoTec zur Ausführung weiterer Lieferungen nicht verpflichtet.
- 7.6 Der Kunde kann nur aufgrund unbestrittener oder rechtskräftig festgestellter Forderungen aufrechnen oder ein Zurückbehaltungsrecht ausüben.
- 7.7 Weitere Verzugsansprüche der SycoTec bleiben unberührt.

## 8. Anspruchsgefährdung

- 8.1 Werden der SycoTec nach Vertragsschluss Umstände bekannt, die die Erfüllung ihrer Forderungen gefährdet erscheinen lassen, insbesondere infolge eines Antrags auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens, nicht unverzüglich abgewendeter Zwangsvollstreckung gegen den Kunden oder ihn betreffende Wechsel- oder Scheckproteste oder Änderungen in den geschäftlichen Verhältnissen des Kunden, die Zweifel an seiner Bonität erkennbar werden lassen, so ist die SycoTec berechtigt, die Lieferung nur gegen Vorauskasse vorzunehmen.
- 8.2 Gerät der Kunde mit einer Zahlung in Verzug, tritt die Fälligkeit aller Forderungen der SycoTec gegen den Kunden ein, wenn der Kunde nicht in der gleichen Höhe Sicherheit leistet. Ist Ratenzahlung vereinbart, tritt die Fälligkeit der gesamten Restforderung ein, wenn der Kunde sich mit mindestens zwei aufeinander folgenden Raten ganz oder teilweise im Verzug befindet.

## 9. Gefahübergang

Die Gefahr geht spätestens mit der Absendung der bestellten Produkte auf den Kunden über, auch wenn die SycoTec weitere Leistungen, wie Transport und Aufstellung übernommen hat oder die Transportkosten trägt. Verzögert sich der Versand aufgrund von Umständen, die der Kunde zu vertreten hat, geht die Gefahr mit dem vereinbarten Liefertermin oder, falls ein solcher nicht vereinbart ist, mit der Meldung der Versandbereitschaft durch die SycoTec auf den Kunden über.

## 10. Teillieferungen

Teillieferungen sind zulässig, soweit sie dem Kunden zumutbar sind. Sie können gesondert abgerechnet werden.

## 11. Eigentumsvorbehalt

- 11.1 Das Eigentum an den gelieferten Produkten geht erst mit vollständiger Bezahlung aller Forderungen aus der Geschäftsverbindung auf den Kunden über. Dies gilt auch, soweit die Forderungen bereits entstanden sind, aber erst künftig fällig werden.
- 11.2 Bis zum Erlöschen des Vorbehaltseigentums gelten folgende Vorschriften: Der Kunde ist zur pfleglichen Behandlung und Versicherung der gelieferten Produkte verpflichtet. Er ist berechtigt, diese im ordnungsgemäßen Geschäftsverkehr weiterzueräußern, solange er sich nicht im Verzug befindet. Ebenso ist der Kunde zur Verarbeitung, Vermischung und Verbindung (nachfolgend: Verarbeitung) der Produkte für die SycoTec als Hersteller berechtigt, ohne dass der SycoTec daraus Verpflichtungen entstehen; der hieraus entstehende Gegenstand wird als „Neuware“ bezeichnet. Der Kunde verwahrt die Neuware unentgeltlich für die SycoTec mit der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns. Bei der Verarbeitung mit anderen, nicht der SycoTec gehörenden Gegenständen, steht der SycoTec Miteigentum an der Neuware in Höhe des Anteils zu, der sich aus dem Verhältnis des Wertes des verarbeiteten SycoTec-Produktes zum Wert der übrigen verarbeiteten Ware zum Zeitpunkt der Verarbeitung ergibt. Sofern der Kunde Alleineigentum an der Neuware erwirbt, sind sich der Kunde und die SycoTec darüber einig, dass der Kunde der SycoTec Miteigentum an der Neuware im Verhältnis des Wertes der verarbeiteten Ware zum Zeitpunkt der Verarbeitung einräumt.  
Die dem Kunden aus dem Weiterverkauf oder einem sonstigen Rechtsgrund erwachsenden Ansprüche tritt dieser schon jetzt sicherheitshalber an die SycoTec ab. Die SycoTec nimmt diese Abtretung an. Die Weiterveräußerung der gelieferten Produkte ist ausgeschlossen, wenn die hieraus oder aus einem sonstigen Rechtsgrund erwachsenden Forderungen unabtretbar sind. Der Kunde wird ermächtigt, die aus dem Weiterverkauf oder aus einem sonstigen Rechtsgrund erwachsenden Ansprüche einzuziehen, solange er seinen Verpflichtungen gegenüber der SycoTec nachkommt und nicht in Vermögensverfall gerät oder die Voraussetzungen von Ziffer 8 dieser AGB eintreten.  
Der Kunde ist verpflichtet, die eingezogenen Beträge an die SycoTec abzuführen, soweit die gesicherten Forderungen fällig sind. Auf Verlangen der SycoTec ist der Kunde zur Offenlegung der Abtretung und zur Herausgabe der für die Geltendmachung der Forderung erforderlichen Unterlagen und Informationen an die SycoTec verpflichtet. Bei Zugriffen Dritter auf die Vorbehaltsware oder die im Voraus abgetretene Forderung ist der Kunde verpflichtet, auf das Eigentum der SycoTec hinzuweisen und die SycoTec unverzüglich unter Übergabe der für eine Intervention erforderlichen Unterlagen zu unterrichten.  
Bei vertragswidrigem Verhalten des Kunden, insbesondere Zahlungsverzug, ist die SycoTec berechtigt, die Herausgabe der gelieferten Produkte oder Abtretung der gegen Dritte bestehenden Herausgabeansprüche des Kunden zu verlangen.  
In der Geltendmachung des Eigentumsvorbehalts oder der Pfändung der gelieferten Produkte liegt kein Rücktritt vom Vertrag. Übersteigt der nach dem erzielbaren Erlös zu bemessende Wert der sicherungshalber abgetretenen Forderungen die Höhe der gesicherten Forderungen um mehr als 10 %, wird die SycoTec insoweit auf Verlangen des Kunden die Vorbehaltsware freigeben.

## 12. Gewährleistung

- 12.1 Ansprüche des Kunden wegen Mängeln an den Produkten (Mängelansprüche) sind ausgeschlossen, wenn erkennbare Mängel nicht unverzüglich, spätestens jedoch eine Woche nach Ablieferung schriftlich angezeigt werden. Nicht erkennbare Mängel sind unverzüglich, spätestens binnen einer Woche nach Entdecken schriftlich anzuzeigen.
- 12.2 Der Kunde kann verlangen, dass mangelhafte Produkte nachgebessert werden, wobei die SycoTec berechtigt ist, Ersatzlieferungen vorzunehmen.
- 12.3 Schlagen mindestens zwei Nachbesserungsversuche fehl oder lässt die SycoTec eine angemessene Nachfrist verstreichen, ohne die Nachbesserung oder Ersatzlieferung vorzunehmen, kann der Kunde den Kaufpreis mindern oder vom Vertrag zurücktreten.
- 12.4 Die SycoTec trägt die Kosten der Ersatzlieferung bzw. Nachbesserung, mit Ausnahme der Kosten, die entstehen, weil der Kunde die gelieferten Produkte an einen Ort außerhalb Deutschlands weitertransportiert hat, der mit der ursprünglichen Lieferadresse nicht übereinstimmt.
- 12.5 Mängelansprüche stehen nur dem Kunden zu und sind nicht abtretbar. Die Gewährleistungsfrist

agreements. An agreed early payment discount can only be deducted by the buyer if he is not in default with other SycoTec liabilities.

- 7.3 Cheques and bills of exchange shall be deemed to be accepted as payment only after encashment of the amount minus any expenses. SycoTec shall not be obligated to promptly present bills of exchange or cheques.
- 7.4 With late payment by the buyer SycoTec can charge interest in accordance with § 288 BGB (German Civil Code). The interest rate can be increased when SycoTec can prove a higher effective interest level.
- 7.5 SycoTec shall not be obligated to further deliveries during a delay of the buyer.
- 7.6 The buyer can only set-off uncontested or legally established claims or exercise a right of retention.
- 7.7 Further delay claims of SycoTec remain unaffected.

## 8. Risk to Claims

- 8.1 SycoTec shall be entitled to deliver only against prepayment, if circumstances become known to SycoTec after the order is concluded that appear to endanger any claims, in particular, as a result of an application for insolvency proceedings being made, a not immediately averted forced sale of collaterals against the buyer or bills of exchange or cheque protests affecting him or changes in the business relationship to the customer that cast doubt on his ability to pay.
- 8.2 If the buyer is in delay with a payment, all SycoTec claims against the buyer become due if the buyer does not provide security in the same amount. If payment by instalments has been agreed, the outstanding amount falls due if the buyer is at least two successive instalments partly or fully in delay.

## 9. Transfer of Risk

The risk shall transfer to the buyer at the latest with the despatch of the products ordered, even when SycoTec performs further services such as transport and setting-up or bears the transport costs. If shipment is delayed due to circumstances caused by the buyer, the risk transfers to the buyer with the agreed delivery date or if such a date is not agreed, with the informing of the buyer of readiness for shipment by SycoTec.

## 10. Part Shipments

Part shipments are permissible in as far as they are reasonable for the buyer. They can be invoiced separately.

## 11. Retention of Title

- 11.1 The ownership of the products delivered shall only pass to the buyer when all claims arising from the business relationship have been fully paid. This also applies in as far as the claims are already existing, but due in the future.
- 11.2 The following conditions apply until the retention of title expires:
  - The buyer shall be obligated to carefully handle and insure the products delivered. The buyer shall be entitled to resell these products in normal business transactions, as long as he is not in delay. The buyer shall likewise be entitled as manufacturer to process, mix and combine (in the following: process) the products for SycoTec, without any liability arising for SycoTec; the resulting objects are to be designated as "new goods". The buyer shall store the new goods without charge for SycoTec with the care of a diligent businessman.  
When the goods are processed with other goods that do not belong to SycoTec, SycoTec has a co-ownership in the new goods in the amount of the share value of the processed SycoTec product in relationship to the remaining processed goods at the time of processing. If the buyer acquires sole ownership of the new goods, the buyer and SycoTec are in agreement that the buyer acknowledges the SycoTec co-ownership in the new goods in relationship to the value of the processed goods at the time of processing.  
The buyer shall assign to SycoTec any claims arising from the resale of products or any other legal reason immediately as a precautionary measure. SycoTec shall accept this assignment. The selling of the products delivered is prohibited if the resulting claims cannot be assigned for any legal reason. The buyer shall be empowered to collect any claims resulting from the selling or any other legal reason, as long as he fulfils his obligations to SycoTec and does not become insolvent or the provisions of numeral 8 of these General Conditions arise.  
The buyer shall be obligated to pay the amounts received to SycoTec, as soon as the secured claims are due. The buyer shall be obligated at the request of SycoTec to disclose the assigns and to release the documentation and information for the assertion of the claims. With claims by third parties to goods subject to retention of title or a claim previously assigned the buyer shall be obligated to inform the third party of SycoTec's ownership and to inform SycoTec immediately and hand-over any documentation necessary for an intervention.  
If the behaviour of the buyer is improper and contrary to contract, in particular late payments, SycoTec shall be entitled to claim possession of the products delivered or to demand the assignment of the existing assigns of the buyer against third parties.  
The assertion of the retention of title or a lien on the products delivered shall not mean withdrawal from the order.
  - If the value, which is to be determined by the obtainable revenue, exceeds the amount of the claims by more than 10%, SycoTec will release the retention goods at the request of the buyer.

## 12. Warranty

- 12.1 Claims by the buyer for defective products will not be considered if clearly perceptible defects are not notified in writing immediately, at the latest, however, one week after delivery. Defects that are not immediately perceptible must be notified in writing immediately, at the latest within one week after discovery.
- 12.2 The buyer can demand that defective products are reworked; whereby SycoTec shall be entitled to make a replacement delivery.
- 12.3 If two attempts at rework are unsuccessful or SycoTec allows a reasonable period to elapse without carrying out rework or a replacement delivery, the buyer can reduce the purchase price or withdraw from the order.
- 12.4 SycoTec shall pay the costs of the replacement delivery or rework, with the exception of the costs that arise because the buyer has transported the products delivered to a location outside Germany, which is not the same as the original delivery address.
- 12.5 Only the buyer shall be entitled to claims for defects, which are not assignable. The warranty period begins with the delivery of the products and ends one year later. If SycoTec is responsible for the transport and installation, the limitation of claims begins when installation is complete, with partial completion of the installation for the installed parts of the delivery, at the latest however one year after transfer of risk, in as far as the delay is not the responsibility of SycoTec. This does not apply if a legal statute (e.g. § 479 paragraph 1 BGB German Civil Code) prescribes a longer period.
- 12.6 SycoTec shall not be liable for defects and their consequences which result from natural usage, improper handling, cleaning or maintenance, non-compliance with the service-, operating- or connecting instructions, corrosion, contamination in the air supply or chemical or electrical influences, which are anomalous or not permissible according to the works regulations.
- 12.7 The buyer shall not be entitled to assert and claim rights for defects if he has not paid all due payments and the amount due is in a reasonable relationship to the value of the defective products.

## 13. Liability, Damages

- 13.1 SycoTec shall be liable in cases of intent or gross negligence in accordance with the statutory provisions. Apart from that, SycoTec is only liable according to the Product Liability Act for injury to life, body or health or for culpable infringement of an essential duty under a contract. Essential duties are those whose infringement endanger or exclude the purpose of the contract, which

beginnt mit Ablieferung der Produkte und endet ein Jahr danach. Übernimmt die SycoTec die Auslieferung und Montage, beginnt die Verjährung, soweit die Montage abgeschlossen ist, bei teilweise Abschluss der Montage für die montierten Teile der Lieferung, spätestens aber ein Jahr nach Gefährübergang, soweit die Verzögerung nicht von der SycoTec zu vertreten ist. Dies gilt nicht, soweit durch Gesetz (z. B. nach § 479 Absatz 1 BGB) zwingend längere Fristen vorgeschrieben sind.

- 12.6 Die SycoTec haftet nicht für Defekte und deren Folgen, die entstanden sind 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 Werkvorschriften nicht zulässig sind.
- 12.7 Der Kunde ist nicht berechtigt, Ansprüche und Rechte wegen Mängeln geltend zu machen, wenn er fällige Zahlungen nicht geleistet hat und der fällige Betrag in einem angemessenen Verhältnis zu dem Wert der mangelhaften Produkte steht.

#### 13. Haftung, Schadensersatz

- 13.1 Die SycoTec haftet in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit nach den gesetzlichen Bestimmungen. Im Übrigen haftet die SycoTec nur nach dem Produkthaftungsgesetz, wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Wesentliche Vertragspflichten sind solche, deren Verletzung den Zweck des Vertrages, das heißt die vereinbarungsgemäße Zur-Verfügung-Stellung der SycoTec-Produkte beim Kunden, gefährdet oder ausschließt. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt. Die Haftung der SycoTec ist auch in Fällen grober Fahrlässigkeit auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, wenn keiner der in Satz 2 dieses Absatzes 1 aufgeführten Ausnahmefälle vorliegt.
- 13.2 Die Haftung für Schäden durch die SycoTec-Produkte an Rechtsgütern des Kunden, z. B. Schäden an anderen Sachen, ist vollständig ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird.
- 13.3 Die Regelungen der vorstehenden Absätze 1 und 2 erstrecken sich auf Schadensersatz neben der Leistung und Schadensersatz statt der Leistung, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere wegen Mängeln, der Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis oder aus unerlaubter Handlung. Sie gelten auch für den Anspruch auf Ersatz verbeglicher Aufwendungen. Die Haftung für Verzug bestimmt sich jedoch nach Ziffer 5.5 dieser AGB.
- 13.4 Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Kunden ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

#### 14. Verjährung

- 14.1 Die Verjährungsfrist für Ansprüche und Rechte des Kunden wegen Mängeln der Produkte der SycoTec – gleich aus welchem Rechtsgrund – beträgt ein Jahr seit Ablieferung der Produkte beim Kunden. Dies gilt auch für Schadensersatzansprüche des Kunden, unabhängig von der Rechtsgrundlage des Anspruchs und unabhängig davon, ob der Schadensersatzanspruch mit einem Mangel im Zusammenhang steht oder nicht sowie für Ansprüche des Kunden auf Ersatz verbeglicher Aufwendungen wegen Unmöglichkeit. Nr. 5.5 dieser AGB bleibt hiervon unberührt. Die Verjährungsfristen nach dieser Nr. 14 Absatz 1 Satz 1 und 2 gelten nicht im Falle des Vorsatzes, grober Fahrlässigkeit, arglistigen Verschweigens, einer – gegebenenfalls ausdrücklich zu vereinbarenden – Garantieübernahme für die Beschaffenheit der Ware, sowie bei Schadenersatzansprüchen wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit einer Person, bei Ansprüchen aus dem Produkthaftungsgesetz oder bei Verletzung wesentlicher Vertragspflichten sowie für einen eventuellen Rückgriffsanspruch gemäß § 478 BGB; für diese Ansprüche gelten die gesetzlichen Verjährungsfristen.
- 14.2 Soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, bleiben die gesetzlichen Bestimmungen über den Verjährungsbeginn, die Ablaufhemmung, die Hemmung und den Neubeginn von Fristen unberührt.
- 14.3 Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Kunden ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

#### 15. Erfüllungsort, Gerichtsstand, anwendbares Recht, Salvatorische Klausel

- 15.1 Erfüllungsort ist für beide Teile Leutkirch.
- 15.2 Ausschließlicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten im Zusammenhang mit dem Vertrag einschließlich Scheck- und Wechselprozessen hieraus ist das für Leutkirch zuständige Gericht; die SycoTec kann jedoch auch am Sitz des Kunden oder einem sonst zuständigen Gericht klagen.
- 15.3 Es gilt ausschließlich deutsches Recht unter Ausschluss des UN-Kaufrechts [CISG].
- 15.4 Sollten sich die Bedingungen ganz oder teilweise als unwirksam herausstellen, bleiben die übrigen davon unberührt. Gegebenenfalls sind die Vertragschließenden verpflichtet, eine ungültige Bestimmung durch eine gültige Bestimmung zu ersetzen, die dem Zweck der ungültigen Bestimmung möglichst nahe kommt.

means the making available of SycoTec products at the buyer's in accordance with the order. Claims for damages for the infringement of essential duties are however limited to contract typical, foreseeable damage. The liability of SycoTec is also limited in cases of gross negligence to contract typical, foreseeable damage, when none of the exceptional cases listed in sentence 2 of paragraph 1 exist.

- 13.2 The liability for damages caused by SycoTec products to personal chattels of the buyer e.g. damages to other property is completely excluded. This does not apply in cases of intent or gross negligence or for injury to life, body or health.
- 13.3 The provisions of the above mentioned paragraphs 1 and 2 cover damages with performance and damages in lieu of performance, irrespective of the legal position, in particular due to defects, the infringement of duties arising from obligations or from actions in tort. They also apply to claims for the reimbursement of abortive expenditure. The liability for delay is governed in numeral 5.5 of these General Conditions.
- 13.4 A change to the burden of proof to the disadvantage of the buyer is not beholden with the above provisions.

#### 14. Limitation

- 14.1 The limitation period for claims and rights of the buyer for defective SycoTec products – irrespective of the legal ground – is one year after delivery of the products to the buyer. This also applies to claims for damages by the buyer, irrespective of the legal basis for the claim and irrespective of, if the claim for damages is part of a claim for a hidden fault or not, as well as claims by the buyer for replacement of abortive expenditure due to impossibility. No. 5.5 of these General Conditions remains unaffected. The limitation periods according to this No. 14 paragraph 1 sentence 1 and 2 are not applicable in the case of intent, gross negligence, malicious concealment, of an – if necessary to be expressly agreed – acceptance of a guarantee for the quality structure of the goods, as well as claims for damages for injury to life, body or health of a person, with claims resulting from the Product Liability Act or the infringement of essential contractual duties as well as for a possible recourse action in accordance with §478 BGB (German Civil Code); the statutory periods of limitations apply to these claims.
- 14.2 In as far as nothing else is expressly agreed, the statutory provisions pursuant to the start of a period of limitations, the delay to the start of the time limit, the suspension and the resumption of time limits remain unaffected.
- 14.3 A change to the burden of proof to the disadvantage of the buyer is not beholden with the above provisions.

#### 15. Place of Fulfilment, Jurisdiction, Applicable Law, Severability Clause

- 15.1 The place of fulfilment for both parts shall be Leutkirch.
- 15.2 The sole place of jurisdiction with regard to all disputes arising from the contractual relationship – also cheque and bill of exchange processes – shall be court having jurisdiction over Leutkirch. However, SycoTec can assert claims against the buyer at the court of the registered office of the buyer or any other court with jurisdiction.
- 15.3 The laws of the Federal Republic of Germany shall apply, to the exclusion of the UN Purchasing Convention [CISG].
- 15.4 If individual provisions should be partly or fully invalid, the validity of the remaining provisions shall not be affected. If need be the contractual partners are obliged to replace the invalid provision with a valid provision that comes as close as possible to the intended meaning of the invalid provision.

## GERMANY

### PLZ 20–31, 34–345, 37–38

hericon Industrievertretung  
Wilseder Weg 7a Phone +49 52 51 / 8 72 96 51  
33102 Paderborn Fax +49 52 51 / 8 72 96 52  
Germany E-mail ritzenhoff@hericon.de

### PLZ 40–42, 45–47, 50–53, 57

Christiani Elektro-Vertriebs GmbH  
Innungstraße 39 Phone +49 22 33 / 3 50 35  
50354 Hürth-Gleuel Fax +49 22 33 / 3 61 81  
Germany E-mail vertrieb@christiani-gmbh.de  
Internet www.christiani-gmbh.de

## EUROPE

### Czech Republic, Slovakia

PREGALIM spol. s r.o.  
Cabanova 22 Phone +421 2 54 78 94 22  
841 02 Bratislava Mobile +421 9 15 71 42 00  
Office: Júnová 33 E-mail pregalim@pregalim.sk  
831 01 Bratislava Internet www.pregalim.sk  
Slovakia

### France

Precise France S.A.S.  
1, Ave. de l'Usinage Grande Phone +33 4 50 36 90 15  
Vitesse, BP 5 Fax +33 4 50 36 82 53  
74250 Peillonex E-mail precise@precise.fr  
France Internet www.precise.fr

### Ireland, United Kingdom

Principle Engineering Ltd.  
Tan Llan Farm, Ffordd, Phone +44 84 55 39 00 68  
Llanfynydd, Fax +44 84 55 39 00 68  
Treuddyn, Flintshire. CH7 4LQ E-mail info@principle-eng.co.uk  
United Kingdom Internet www.principle-eng.co.uk

### Italy

Società Istrumenti Macchine Utensili S.I.M.U. S.r.l. a Socio unico  
C.so Orbassano 336 Torre C Phone +39 01 13 00 03 33  
10137 Torino Fax +39 01 13 00 03 57  
Italy E-mail info@simusrl.it  
Internet www.simu.it

### Portugal, Spain

Berkomat S.L.  
P.I. Ugaldetxo, Phone +34 9 43 51 48 54  
C/ Zuaznabar nº 48 Fax +34 9 43 52 50 90  
20180 Oiartzun (Gipuzkoa) E-mail berkomat@berkomat.com  
Spain Internet www.berkomat.com

### Turkey

Merkez Motor Makina San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Park Sk. No: 11 Phone +90 21 26 74 85 16  
34035 Bayrampasa, Istanbul Fax +90 21 26 74 95 44  
Turkey E-mail info@merkezmotor.com.tr  
Internet www.merkezmotor.com.tr

## ASIA

### Asia-Pacific region (China, Korea, Singapore, Taiwan)

Suzhou Kasite Motor Technology. Co. LTD  
C2-304 No. 218 Xinghu Road Phone +86 5 12 87 66 30 31  
bioBAY park Fax +86 5 12 62 80 61 53  
Suzhou 215123 E-mail xianyun.xiong@amx-technology.com  
China Internet www.amx-technology.cn

### China

NINGBO DENEU IMP. & EXP. CO., LTD  
B-1702, Global Center, Phone +86 5 74 87 68 33 27  
No. 42 Yaohang Street, Fax +86 5 74 87 68 31 13  
Ningbo 315000, Zhejiang, E-mail huiyingong@deneuchina.com  
China Internet www.deneuchina.com

### China, Hong Kong, Indonesia, Malaysia, Singapore, Thailand

Servo Dynamics Pte. Ltd.  
No. 10, Kaki Bukit Road 1 Phone +65 68 44 02 88  
#01-30 KB Industrial Fax +65 68 44 00 70  
Building E-mail servodynamics@servo.com.sg  
Singapore 416175 Internet www.servo.com.sg  
Singapore

### China, Taiwan

Aurotek Corporation  
1st Fl. No. 60, Jhouzih Street Phone +886 2 87 52 33 11  
Neihu District Fax +886 2 87 52 33 47  
Taipei 114 E-mail info@robot.com.tw  
Taiwan Internet www.robot.com.tw

### Israel

DELTA ELKON MECHANICAL PRODUCTS LTD.  
19 Yad Haharutzim Str. Phone +972 97 88 94 93  
P.O. Box 8262 Fax +972 98 65 84 92  
South Netanya, 4250414 E-mail diana@dleta-elkon.co.il  
Israel Internet www.delta-elkon.co.il

### Japan

Fukuda Corporation  
11-2, Akashi-cho, Chuo-ku, Phone +81 3 55 65 68 20  
Tokyo 104-0044 Fax +81 3 55 65 68 19  
Japan E-mail intl-sales@fukudaco.co.jp  
Internet www.fukudaco.co.jp

### Korea

DG Technology Co., LTD.  
#1306, Ace Hi-End Tower 8, Phone +82 2 26 11 10 48  
345-4 Gasan-Dong, Fax +82 2 26 11 10 59  
Geumcheon-Gu, E-mail dgkim@dgte.kr  
Seoul 153-802 Internet www.dgte.kr  
Korea

## NORTH AMERICA

### USA, Canada, Mexico

Centerline Spindle Systems, Inc.  
Precision Spindle Engineering Phone +1 58 07 62 54 51  
2110 North Ash Fax +1 58 07 62 47 22  
Ponca City, OK 74601 E-mail info@centerline-inc.com  
USA Internet www.centerline-inc.com

### USA (IA, IL, IN (Lake, LaPorte, Porter), MN, WI)

Woods Technical Solutions (W.T.S.) Inc.  
833 Marina Terrace West, Phone +1 63 02 46 27 04  
Bartlett, IL 60103 E-mail w-t-s@earthlink.net  
USA