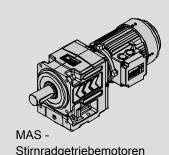
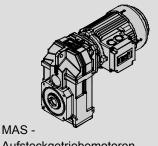
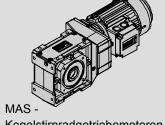
Betriebs- und Wartungsanleitung Operating and maintenance manual

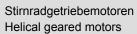




MAS -Flachgetriebemotoren Parallel shaft geared motors



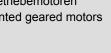
Kegelstirnradgetriebemotoren Helical bevel geared motors

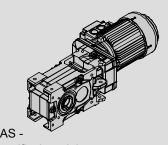


MAS -

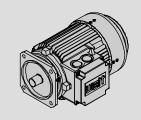
Stirnradschneckengetriebemotoren Helical worm geared motors

Aufsteckgetriebemotoren Shaft mounted geared motors





MAS Kegelflachgetriebemotoren
Angle parallel shaft geared motors



EUSAS-Motor WAR EUSAS motor WAR

MAS - Getriebe und Getriebemotoren MAS - Gear units and geared motors





	Inhaltsverzeichnis	Seite		Contents	Page
	Hinweise		1.	Information	
	Allgemeine Hinweise	3		General information	3
	Sicherheits- und Hinweiszeichen	3		Safety and information markings	3
	Haftungsauschluss	3		Exclusion of liability	3
2.	Allg. Sicherheitshinweise, Transport	4		General safety information, transport	4
3.	Checkliste - Getriebe	5	3.	Check lists – Gear unit	5
4.	Mechanische Installation		4.		
4.1	Lagerung	5	4.1	5 ,	5
	Inbetriebnahme - Vorarbeiten	6		Startup - Preparatory work	6
4.3	Inbetriebnahme - Aufstellen des Getriebes	7		Startup - Setting up the gear unit	7
	Getriebe mit Vollwelle	8		Gear unit with solid shaft	8
4.5	Montage u. Demont. Von Getrieben mit Hohlwelle			Instal. And removal of hollow-shaft gear u. Installation and removal of shrink disc	9 10
4.6 4.7	Montage und Demontage von Schrumpfscheiben Montage von Abdeckkappe	10 12	4.6	Installation and removal of protection cap	12
4.8	Montage von Normmotoren an den IEC - Adapter	12		Instal. of stand. motors on the IEC adapters	12
4.9	Montage von Servo-Motoren an Servo-Adapter	14		Instal. of stand. Motors on SERVO adapters	14
4.10	Montage von Drehmomentstützen	15		Installation of torque arms	15
5.	Inbetriebnahme		5.	Startup	
	3	17	5.1	3	17
	Gehäuseoberflächentemperatur	17		Gear housing temperature	17
	Kontrolle des Getriebes	17		Inspecting the gear unit	17
	Inspektion und Wartung	40		Inspection and maintenance	40
6.1 6.2	Inspektions- und Wartungsintervalle Inspektions- und Wartungsarbeiten Getriebe	18 19	6.1 6.2	Inspection and maintenance intervals Inspection and maintenance work on gear u.	18 19
7.	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		7.	Malfunctions	
7.1	Störungen am Getriebe	20	7.1	Malfunctions on the gear unit	20
8.	Tabelle für Schraubenanzugsmomente	20	8.	Table of tightening torques	20
	Schmierstoffe	21		Lubricants	21
10.	Bauformen und Schmierstoffmengen		10.	Mounting positions and lubric. capacity	
	Stirnradgetriebe	22		Helical gear unit	22
	Einstufige Stirnradgetriebe	23		Single stage helical gear unit	23
10.3	Aufsteckgetriebe	24	10.3	Shaft mounted gear unit	24
	Flachgetriebe	25			
40 =				Parallel shaft gear unit	25
	Kegelstirnradgetriebe	26	10.5	Helical bevel gear units	26
10.6	Kegelflachgetriebe	26 27	10.5 10.6	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit	26 27
10.6 10.7	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe	26 27 28	10.5 10.6 10.7	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit	26 27 28
10.6 10.7	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit	26 27	10.5 10.6 10.7	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level	26 27
10.6 10.7 10.8	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform	26 27 28	10.5 10.6 10.7 10.8	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position	26 27 28
10.6 10.7 10.8	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss	26 27 28 29	10.5 10.6 10.7 10.8	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection	26 27 28 29
10.6 10.7 10.8 11. 11.1	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren	26 27 28 29	10.5 10.6 10.7 10.8	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors	26 27 28 29 30
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss	26 27 28 29	10.5 10.6 10.7 10.8	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection	26 27 28 29
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit	26 27 28 29 30 30	10.5 10.6 10.7 10.8	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility	26 27 28 29 30 30
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise	26 27 28 29 30 30	10.5 10.6 10.7 10.8	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor	26 27 28 29 30 30
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3 12.1 12.1	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise Vorbereitung Motoranschluss Aufstellung des Motors Anschlusskasten	26 27 28 29 30 30 30	10.5 10.6 10.7 10.8 11. 12. 12.1 12.2	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor Motor installation Terminal box	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3 12.1 12.2 12.3	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise Vorbereitung Motoranschluss Aufstellung des Motors Anschlusskasten Ausbrechöffnungen	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31	10.5 10.6 10.7 10.8 11. 12.1 12.2 12.3	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor Motor installation Terminal box Knockout openings	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3 12.1 12.2 12.3 12.4	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise Vorbereitung Motoranschluss Aufstellung des Motors Anschlusskasten Ausbrechöffnungen Isolationswiderstand überprüfen	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 31 32	10.5 10.6 10.7 10.8 11. 12.1 12.2 12.3 12.4	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor Motor installation Terminal box Knockout openings Checking the insulation resistance	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 31 32
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise Vorbereitung Motoranschluss Aufstellung des Motors Anschlusskasten Ausbrechöffnungen Isolationswiderstand überprüfen Anschluss des Erdungsleiters	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31	10.5 10.6 10.7 10.8 11. 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor Motor installation Terminal box Knockout openings Checking the insulation resistance Connecting the ground conductor	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 13.	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise Vorbereitung Motoranschluss Aufstellung des Motors Anschlusskasten Ausbrechöffnungen Isolationswiderstand überprüfen Anschluss des Erdungsleiters Anschluss des Motors	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 32 33	10.5 10.6 10.7 10.8 11. 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 13.	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor Motor installation Terminal box Knockout openings Checking the insulation resistance Connecting the motor Connecting the motor	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 32 33
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 13.1	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise Vorbereitung Motoranschluss Aufstellung des Motors Anschlusskasten Ausbrechöffnungen Isolationswiderstand überprüfen Anschluss des Erdungsleiters Anschluss des Motors Drehrichtung	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 32 33	10.5 10.6 10.7 10.8 11. 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 13.	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor Motor installation Terminal box Knockout openings Checking the insulation resistance Connecting the ground conductor Connecting the motor Direction of rotation	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 32 33
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 13.1	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise Vorbereitung Motoranschluss Aufstellung des Motors Anschlusskasten Ausbrechöffnungen Isolationswiderstand überprüfen Anschluss des Erdungsleiters Anschluss des Motors Drehrichtung Inbetriebnahme	26 27 28 29 30 30 30 31 31 31 32 33 34	10.5 10.6 10.7 10.8 11. 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 13. 13.1	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor Motor installation Terminal box Knockout openings Checking the insulation resistance Connecting the ground conductor Connecting the motor Direction of rotation Startup	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 32 33 34
10.6 10.7 10.8 11. 11.1 11.2 11.3 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 13.1 14.1	Kegelflachgetriebe Stirnradschneckengetriebe Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform Elektrischer Anschluss Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren Elektromagnetische Verträglichkeit Sicherheitsinweise Vorbereitung Motoranschluss Aufstellung des Motors Anschlusskasten Ausbrechöffnungen Isolationswiderstand überprüfen Anschluss des Erdungsleiters Anschluss des Motors Drehrichtung	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 32 33	10.5 10.6 10.7 10.8 11. 12.1 12.2 12.3 12.4 12.5 13. 13.1 14.	Helical bevel gear units Angle parallel shaft gear unit Helical worm gear unit Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position Electrical connection Proper use of the motors Electromagnetic compatibility Safety information Preperation for connecting the motor Motor installation Terminal box Knockout openings Checking the insulation resistance Connecting the ground conductor Connecting the motor Direction of rotation Startup	26 27 28 29 30 30 30 30 31 31 31 32 33



16.	Optionale Zusatzeinrichtungen		15.	Optional additional device
16.1	Stillstandsheizung	36	16.1	Anti-condensation heating
16.2	Kondenswasserbohrung	36	16.2	Condensation drain hole
16.3	Fremdlüfter	36	16.3	Forced cooling
16.4	Temperaturwächter TH	37	16.4	Temperature control TH
16.5	Kaltleitertemperaturfühler TF	37	16.5	Thermistor protection TF
16.6	Bremse	37	16.6	Brake
16.7	Drehgeber	40	16.7	Encoder
17.	Motorschaltbild	41	17.	Motor circuit diagram
18.	Watt Drive Partner	44	18.	Watt Drive Partner

1. Hinweise

1.1 Allgemeine Hinweise

Die vorliegende Betriebsanleitung (BA) ist Bestandteil der Getriebelieferung und muss bevor Sie mit dem Getriebe arbeiten gelesen werden. Die Anweisungen dieser BA sollten unbedingt eingehalten werden. Bewahren Sie die BA in der Nähe des Getriebes auf.

Hinweis: Für Schäden bzw. Betriebsstörungen, die durch Nichtbeachtung dieser BA resultieren, wird keine Haftung übernommen.

Die Firma Watt Drive behält sich in Sinne einer Weiterentwicklung das Recht vor, an den einzelnen Bauteilen bzw. Baugruppen Änderungen vorzunehmen, die unter Beibehaltung der wesentlichen Merkmale zur Verbesserung des Produkts für sinnvoll erachtet werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Die Getriebe / Getriebemotoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt und dürfen nur entsprechend den Angaben in der technischen Dokumentation von Watt Drive eingesetzt werden.

1.2 Sicherheits- und Hinweiszeichen

Diese Sicherheits- und Warnhinweise sind unbedingt zu beachten!

1. Information

1.1 General information

These Operating Instructions (OI) are part of the gear unit as supplied, and you must read them before you work with the gear unit. The instructions in the OI must be followed. Keep the OI close to the gear unit.

Note: We assume no liability for damages or disruptions of operations resulting from the failure to observe this OI.

In order to develop the product further, Watt Drive reserves the right to make modifications to the individual components or assemblies that it believes to be useful to improve the product, while maintaining its essential characteristics.

Use as intended:

The drive units / drive motors are intended for commercial systems, and may only be used in accordance with the information provided in the Watt Drive technical documentation.

1.2 Safety and information markings

All safety and warning instructions must be followed without exception!

!!	Warnung vor elektrischer Gefahr , z.B. Bei Arbeiten unter Spannung. Warnung vor mechanischer Gefahr , z.B. Arbeiten an Hubwerken.	!!	Warning of electrical danger , e.g. working with live machines. Warning of mechanical danger , e.g. working with hoisting equipment.
S	Warnung vor mechanischer Gefahr, z.B. Arbeiten an Hubwerken.	S	Warning of mechanical danger, e.g. working with hoisting equipment.
A	Wichtige Anweisung für sicheren und störungsfreien Betrieb.	A	Important instructions for safe, trouble-free operation.

1.3 Haftungsausschluss

Die Beachtung der BA ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb des Getriebes/Getriebemotors und für die Erreichung der angegebenen Produkt-eigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der BA entstehen, übernimmt Watt Drive keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.3 Exclusion of liability

You must comply with the information contained in these OI to en-sure safe operation of the gear unit, geared motor and to achieve the specified product characteristics and performance requirements. Watt Drive assumes no liability for in-jury to persons or damage to equipment or property resulting from non-observance oft hese OI. In such cases, any liability for defects is excluded



2. Allgemeine Sicherheitshinweise, Transport

Die Lieferung ist nach Erhalt auf etwaige Transportschäden zu untersuchen. Die Inbetriebnahme ist gegebenenfalls auszuschließen.

Der Kunde ist verantwortlich für die fachgerechte Aufstellung des Antriebes.

Bestätigte Eigenschaften der Antriebe sowie die Erfüllung eventueller Garantieansprüche bedingen die Einhaltung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

Achten Sie darauf, niemals beschädigte Produkte in Betrieb zu nehmen!

Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie mit Aufstell-, Montage- oder Wartungsarbeiten beginnen.

Die verwendeten Ringschrauben (im Lieferungumfang ab Getriebebaugröße 110 enthalten) entsprechen der DIN 580, die darin enthaltenen Vorschriften sind einzuhalten. Die Ringschrauben müßen fest angezogen sein. Sie sind nur für das Eigengewicht des Getriebes bzw. Getriebemotors ausgelegt.

Es dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden.

Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
m [kg]	140	230	340	700	1200	1800	3600

Die Masse m [kg] entspricht der maximal anzuhängenden Last bei Zug in Richtung F der Schraubenachse.

Die Montage, Inbetriebnahme sowie Wartungs- und Reparaturarbeiten am Getriebe/Getriebemotor sowie an der elektrischen Zusatzausstattung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, unter Berücksichtigung folgender Punkte:

- Betriebsanleitung
- · Hinweisschilder am Getriebe/Getriebemotor
- aller anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Inbetriebnahmeanleitungen
- Anlagenspezifische Bestimmungen und Erfordernisse
- aktuell gültigen nationalen und regionalen Vorschriften über Sicherheit und Unfallverhütung.

Montage- und Wartungsarbeiten sind nur bei stillstehendem Getriebe durchzuführen. Der Antrieb muss spannungsfrei und gegen versehentliches Einschalten abgesichert sein.

Der Betrieb des Getriebes mittels Frequenzumrichter darf nur unter Einhaltung der Angaben am Typenschild des Getriebes durchgeführt werden.

2. General safety information, transport

After being delivered, the unit must be inspected for any damage that may have occurred during transport. If the unit's condition warrants, it may be necessary to take action to prevent the unit from being put into operation.

The customer is responsible for setting up the drive in accordance with good engineering practices.

The instructions in these Operation Instructions must be followed to achieve the confirmed characteristics of the drive units and if any warranty claims are to be met.

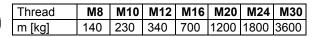
Make certain that you never put damaged products into operation!

Read these Operating Instructions carefully before you begin any setup, installation, or maintenance work.

The ring bolts that are used (contained in the items supplied beginning with gear unit size 110) comply with DIN 580; the requirements contained therein must be observed.

The ring bolts must be securely tightened. They are designed to hold the gear unit's own weight and that of the gear motor.

No additional loads may be applied.



The mass m [kg] corresponds to the maximum dependent load in tension in direction F of the bolt axis.

Installation, startup, maintenance and repair work on the gear unit / gear motor as well as on electrical accessory equipment may only be performed by qualified technical personnel, taking the following items into account:

- · Operating Instructions
- Information labels/tags on the gear unit / geared motor
- All other project documents, setup manuals, operating manuals
- Drive-specific specifications and requirements belonging to the drive unit
- the applicable regional and national regulations on safety and accident prevention.

Installation and maintenance work may only be performed when the gear units are shut down. There must be no load on the drive and steps must be taken to prevent units from being actually turned on.

Operation of the drive unit by means of a frequency inverter may only occur if the specifications shown on the drive unit nameplate have been carried out.

3. Checkliste - Getriebe

3. Check lists - Getriebe

Vor Inbetriebnahme des Getriebes ist zu überprüfen:

Check the following before starting up the gear unit:

	Informationen siehe Kapitel	Geprüft
Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden.	2	
Die Inbetriebnahme ist ggf. nicht durchzuführen.	2	
Entspricht die Bauform auf dem Typenschild der tatsächlichen Einbaulage?	10	
Ist das Entlüftungsventil an der richtigen Stelle (der Bauform entsprechend)?	10	
Vor der Inbetriebnahme ist die Transportsicherung zu entfernen.	4.3	
Wurde bei einer Schrumpfscheibenausführung die Verbindung geprüft?	4.6	
Sind alle Entlüftungsschrauben und -ventile frei zugänglich?		

	Informations see chapter	checked
Inspect the shipment immediately after it has been received for any transport damages. In some cases it may not be advisable to start up the unit.	2	
Does the mounting position on the nameplate correspond to the actual mounting position?	10	
Is the vent plug located at the correct location (in compliance with the installation position)?	10	
Please remove the transportation lock on the breather plug before usage.	4.3	
In the case of a shrink disc version: has the expansion been checked?	4.6	
Are all bleed screws and valves freely accessible?		

<u>Checkliste vor Inbetriebnahme des Motors/</u> <u>Getriebemotors siehe Kapitel 14.1 dieser BA,</u> <u>Seite 35.</u> Check list before starting up the motor (geared motor) see in this OI chapter 14.1, page 35.

4. Mechanische Installation4.1 Lagerung

Bei der Lagerung der Getriebe sind folgende Punkte zu beachten:

Allgemeines:

Die Lagerung von Antriebseinheiten hat generell in geschlossenen Räumen zu erfolgen.

Umgebungstemperatur max. 25°C (77°F)

Relative Luftfeuchtigkeit max. 80%

Die Antriebseinheiten sind vor Sonneneinstrahlung bzw. UV - Licht zu schützen.

Es dürfen keine aggressiven und korrosiven Stoffe in der Umgebung gelagert werden.

Die Lagerung der Getriebe hat in der für die spätere Verwendung vorgesehene Einbaulage zu erfolgen. Die Getriebe sind alle 6 Monate abtriebsseitig um 1-2 Umdrehungen zu drehen, um eine Benetzung der Innenbauteile mit Schmierstoff zu gewährleisten.

Die Einheiten sind vor mechanischer Belastung & Krafteinwirkung von aussen zu schützen.

4. Mechanical installation4.1 Bearing system

The following items must be taken into account when storing the gear units:

General:

In general, the storage of drive units must be done in closed rooms.

Ambient temperature max. 25°C (77°F)

Relative humidity max. 80%

The drive units are to be protected from exposure to the sun or UV light.

No aggressive or corrosive materials are to be stored in the vicinity of the unit.

The gear units are to be stored in the same position that is intended for a later use.

The gear units are to be rotated 1-2 revolutions on the output side every 6 months to ensure that the interior parts are wetted with lubricant.

The units are to be protected from mechanical loads and exposure to outside forces.

Langzeitlagerung:

Bei längerer Lagerdauer als **12 Monate** sind die Getriebe komplett mit dem Schmiermittel laut Typenschild bzw. Ölschild zu befüllen.

Die außenliegenden blanken Teile sind mit Korrosionsschutzmittel zu konservieren (eine halbjährliche Kontrolle ist empfehlenswert). Nach einem Jahr ist der Korrosionsschutz zu erneuern.

Vor Inbetriebnahme ist das Schmiermittel des Getriebes abzulassen. Falls mehrere Ölräume vorhanden sind, gilt, dass alle Ölräume entleert werden müssen.

Die Dichtungen setzen sich bei längerer Standzeit. Vor Inbetriebnahme sind die Schrauben nachzuziehen.

Anschließend ist das Getriebe mit der am Typenschild spezifizierten Schmiermitteltype und angegebenen Schmiermittelmenge zu befüllen.

Bei **längerer Lagerung als 24 Monate** sind vor der Inbetriebnahme die Getriebe auf Dichtheit zu überprüfen. Bei eventuellen sichtbaren Rissen an der Oberfläche der Dichtelemente sind diese zu ersetzen.

4.2 Vorarbeiten

Prüfung des Getriebes:

Das Getriebe darf nur dann in Betrieb genommen werden, wenn:

die Angaben auf dem Leistungsschild des Getriebes mit dem zulässigen Einsatzbedingungen vor Ort übereinstimmen.

keine Beschädigungen, z.B. durch Lagerung oder Transport erkennbar sind.

Insbesondere die Wellendichtringe, Verschlusskappen und Abdeckhauben nicht beschädigt sind.

keine Undichtigkeit bzw. kein Ölverlust sichtbar ist.

keine Korrosion oder andere Hinweise auf eine unsachgemäße oder feuchte Lagerung hinweisen.

das Verpackungsmaterial restlos entfernt wurde.

Grunsätzlich sind Abtriebswellen und Flanschflächen gründlich von Korrosionsschutzmittel oder Verschmutzungen zu befreien, dabei können handeslübliche Lösungsmittel verwendet werden.

WICHTIG:

Die Dichtlippen der Wellendichtringe dürfen nicht mit dem Lösungsmittel in Kontakt treten

→ Materialschäden möglich!

Long-term storage:

When the gear units are to be stored for longer than **12 months**, they must be completely filled with lubricant per the nameplate or lubricant plate.

Unfinished, bare-metal parts on the outside of the unit are to be protected with a corrosion protection product (inspection every 6 months is recommended). The corrosion protection must be replaced after one year. Before starting the gear unit, drain the lubricant from it. If

Before starting the gear unit, drain the lubricant from it. If more than one lubricant chamber is present, make certain that all of the lubricant chambers have been drained out.

Gasket settles, especially after a longer period without loading. Before starting the screws must be retightening.

Then fill the gear unit with the lubricant type specified on the nameplate using the specified quantity of lubricant.

If the gear units are stored for **longer than 24 months** before being put into service, they must be checked for leaks. If there are any visible cracks on the surfaces of sealing elements, such parts must be replaced.

4.2 Preparatory work

Inspecting the gear unit:

The gear unit must not be put into operation unless:

The information on the gear unit specifications plate matches the permissible local usage conditions.

No damage caused, for example, by storage or transport, is apparent.

and in particular, the shaft seals, cover caps, and guard hoods are not damaged.

No leaks or loss of oil are visible.

No corrosion or other indication of improper storage or storage under damp conditions is present.

All of the packaging materials were removed.

As a general rule, drive shafts and flange surfaces must have all corrosion protection products and dirt cleaned from them, standard commercial solvents can be used.



IMPORTANT: The sealing lips on the shaft seals must not be allowed to come in contact with the solvent.

→ Material can be damaged!

Prüfung der Bauform:



Das Getriebe darf nur in der angegebenen Bauform betrieben werden, welche dem Typenschild zu entnehmen ist. Die Einbaulage darf sich im Betrieb nicht verändern.

Antriebe, welche ohne Ölfüllung bestellt werden, kommen mit Innenkonservierung zur Auslieferung. Die Innenkonservierung der Getriebe erfolgt mit Korrosionsschutzöl. Das Konservierungsöl ist auf jeden Fall mit der am Typenschild angegebenen Öltype mischbar, sodaß die Getriebe vor der Befüllung nicht ausgespült werden müssen.

Lackieren des Getriebes:

Wenn der Antrieb überlackiert bzw. teilweise nachlackiert wird, so ist darauf zu achten, dass das Entlüftungsventil und die Wellendichtringe sorgfältig abgeklebt werden. Nach Fertigstellung der Lackierarbeiten sind die Klebestreifen zu entfernen.



<u>Um unzulässige Erwärmung des Getriebes zu verhindern ist folgendes zu beachten:</u>

Um das Getriebe muss ausreichend Freiraum vorhanden sein

Die Kühlluft bei Getriebemotoren muss das Getriebe ungehindert umströmen können.

Das Getriebe darf nicht vollkommen eingehaust werden.

Die Getriebe dürfen nicht von anderen Aggregaten mit warmer Abluft beströmt werden.

Es darf keine Wärme in das Getriebe eingeleitet werden (z.B. Fundament)

Check the mounting position:



The gear unit may only be operated in the specified mounting position, which may be found on the nameplate. The mounting position must not change during operation.

Gear units that are ordered without oil filling are supplied with internal rust proofing consisting of anti-corrosion oil. The anti-corrosion oil can however be mixed with the recommended lubricant indicated on the nameplate. This means that the unit does not have to be flushed before filling with oil.

Painting the gear unit:

If the gear unit will be painted or partially repainted, make certain that the vent plug and the shaft seals are carefully masked. Remove the masking tape after the painting work is completed.



In order to prevent access heating of the gear unit, the following must be observed:

Sufficient clearance must be provided around the gear

The cooling air for gear unit motors must be able to flow unhindered around the gear unit.

The gear unit must not be completely boxed in with a housing.

The gear units must not be exposed to hot exhaust air from other units.

No heat must be transferred into the gear unit (for example from the foundation).

4.3 Aufstellen des Getriebes

Die Aufstellung soll so erfolgen, daß der Antrieb keinen Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt ist, um dadurch bedingte Geräuschentwicklung zu vermeiden.

Die Befestigungsfläche muß eben und verwindungssteif sein

Gehäuseverspannungen sind unbedingt zu vermeiden.

Das Reaktionsmoment ist mit einer Drehmomentstütze oder einem Gummipufferset abzufangen (keine starren Verschraubungen).

4.3 Setting up the gear unit

When installing please ensure that the unit is not exposed to any shocks or vibrations in order to avoid noise during operation.

The mounting surface should be even and torsionally rigid.

Distortion of the gear case should also be avoided.

Reduce reaction torque with a torque arm or a rubber buffer kit (no rigid joints).





Getriebeentlüftung:

Ölablassschrauben sowie Entlüftungsventile müssen frei zugänglich sein!

Getriebe mit Entlüftungsschraube:

Die Entlüftungsschraube mit Transportsicherung ist an der der Bauform entsprechenden Position angebracht.

Die Gummilasche ist vor der Inbetriebnahme komplett abzureißen.

Das **Entlüftungsventil** ist vor Inbetriebnahme zu aktivieren, indem die **Transportsicherung** wie folgend beschrieben komplett entfernt wird:

Hinweisschild (rot)



Getriebe ohne Entlüftungsschraube:

Getriebe in geschlossener Ausführung werden ohne Entlüftungsventil geliefert.

Dies gilt für folgende Getriebetypen:

H. 40E,A,S; H. 50E,A,S,C; H. 55A,S,C; H. 60E,A,S,C;

H. 65A,C

A., 46A; A., 56A,S,C; A., 66A,S,C

F., 55A,S,C; F., 65A,S,C

K.. 40A; K.. 50A,C; K.. 60A,C

4.4 Getriebe mit Vollwelle

Alle Abtriebswellen sind bei Lieferung mit einem Konservierungsmittel versehen, der mit einem üblichen Lösungsmittel zu entfernen ist.



! Achtung!

Das Lösungsmittel darf **nicht** an die Dichtlippen der Wellendichtringe kommen!

Die Abtriebswellen sind bis zu einem Durchmesser von 50mm nach Toleranzfeld ISO k6 und ab 55mm nach Toleranzfeld ISO m6 gefertigt.

Alle Abtriebswellen sind mit Zentriergewinden nach DIN 332 versehen, die zum Aufziehen von Übertragungselementen benutzt werden sollten.

! Achtung !



Schläge und Stöße auf das Wellenende unbedingt vermeiden, da die Abtriebslagerung dadurch beschädigt werden kann.

! Achtung !



Mech. Antriebselemente die Radialkräfte auf die Abtriebswelle ausüben sind möglichst nah dem Abtriebslagern zu montieren!

Aufgesetzte Übertragungselemente sollten gewuchtet sein und dürfen keine unzulässigen Radial- oder Axialkräfte hervorrufen (zulässige Werte siehe Katalog).



Bleeding the gear unit:

Oil drain plugs and vent plugs must be fully accessible!

Gear unit with vent plug:

The vent **plug with transport locking** device is installed at the proper position for the mounting position.

The rubber strip must be completely torn off before the unit is put into operation.

The **vent plug** is to be activated before the unit is put into operation by completely removing the **transport protection** as described below:



Information label (red)

Gear drives lacking a vent plug:

Sealed-design gear drives are supplied without a vent plug.

This applies to the following gear unit types:

H. 40E,A,S; H. 50E,A,S,C; H. 55A,S,C; H. 60E,A,S,C;

H. 65A,C

A.. 46A; A.. 56A,S,C; A.. 66A,S,C

F.. 55A,S,C; F.. 65A,S,C

K.. 40A; K.. 50A,C; K.. 60A,C

4.4 Gear unit with solid shaft

All output shafts are provided with a corrosion protection product upon delivery. This product must be removed with a conventional solvent.



! Important !

The solvent must not be allowed to come into contact with the shaft seals!

The output shafts are manufactured with a diameter of 50 mm in ISO k6 tolerance class and beginning at a diameter 55 mm in ISO m6 tolerance class.

All output shafts are equipped with DIN 332 tapped center holes that are used to tighten the transfer elements.

! Important!



Make certain to prevent all impacts and mechanical shocks on the end of the shaft since the output bearing system can be damaged.

! Important!



Mechaincal drive elements that apply radial forces to the output shaft must be installed as close as possible to the output shaft bearings!

Add-on power transfer elements should balance and must not cause any unacceptable radial or axial forces (see Catalogue for acceptable values).



4.5 Montage und Demontage von Getrieben mit Hohlwelle

4.5.1 Montage

Die kundenseitige Maschinenwelle ist vor der Montage des Hohlwellengetriebes sorgfältig zu reinigen und auf eventuelle Schäden wie z.B. Kerben oder Aufstauchungen zu prüfen.

Vor dem Aufziehen des Hohlwellengetriebes auf die Maschinenwelle, ist die Oberfläche der Maschinenwelle mit Schmierpaste (Bild 1) wie z.B. Klüber-Paste 46MR401 einzustreichen.

Die Montage von Hohlwellengetrieben hat grundsätzlich so zu erfolgen, dass keine axialen Kräfte auf die Abtriebswellenlagerung entstehen.

4.5 Installation and removal of hollow-shaft gear units

4.5.1 Assembling

The customer-side machine shaft must be carefully cleaned and checked for any damage such as grooves or compressed areas before the hollow-shaft gear unit is installed.

Before tightening the hallow-shaft gear unit onto the machine shaft, paint the surface of the machine shaft with lubricating paste (Figure 1) such as Klüber Paste 46MR401.

The hollow-shaft gear units must always be installed in such a way that no axial forces are applied to the output shaft bearing system.

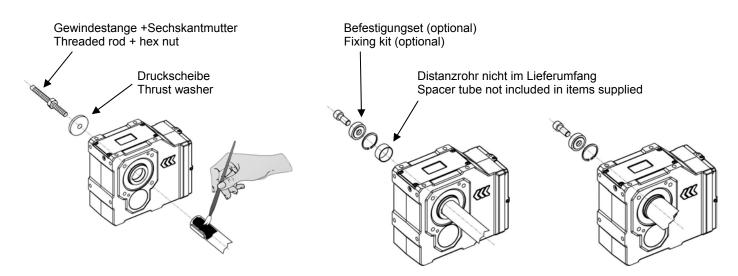


Bild 1: Aufziehen der Kundenwelle ohne oder mit Anlageschulter

Fig. 1: Tightening the customer shaft with or without shoulder

Bild 2: Kundenwelle-Befestigung mittels WATT-Befestigungsset ohne Anlageschulter

Fig. 2: Mounting the customer shaft using a WATT mounting set without a shoulder

Bild 3: Kundenwelle-Befestigung mittels WATT- Befestigungsset mit Anlageschulter

Fig. 3: Mounting the customer shaft using a WATT mounting set with a shoulder

Montage:

Getriebe mit Hohlwelle auf die Maschinenwelle (Bild 1) aufziehen. Distanzring Pos. 10 bei Kundenwelle ohne Anlageschulter, Sicherungsring Pos. 3 und Scheibe Pos. 2 in die Hohlwelle einsetzen und mit Schraube Pos.4 fixieren.

Schrauben-Anzugsmoment siehe Kap. 8 auf der Seite 20.

Installation:

Draw the gear unit with hollow shaft onto the machine shaft (Fig. 1). Insert the spacer ring, item 10, with there is a customer shaft without a shoulder, the circlip, item 3, and washer, item 2, into the hollow shaft and attach using the bolt, item 4.

See section 8 on page 20 for the bolt tightening torque.

4.5.2 Assembling

4.5.2 Demontage

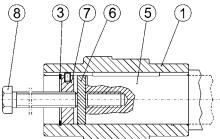


Bild 5: Demontage der Kundenwelle **mit** oder **ohne** Anlageschulter

- 1) Hohlwelle
- 2) Scheibe
- 3) Sicherungsring DIN 472
- Zylinderschraube DIN 6912 (kundenbezogen, Länge der Schraube entsprechend der Maschinenwellenlänge)
- Kundenwelle mit Zentriergewinde nach DIN332, BI.2 Form DR
- 6) Druckscheibe
- 7) Abdrückmutter
- 8) Abdrückschraube
- Zylinderschraube DIN 6912 (Inhalt des Befestigungssets für die WATT-Einsteckwelle)
- 10) Distanzrohr (nur bei Maschinenwellen ohne Anlageschulter)

Demontage:

Lösen der Befestigungsschraube Pos. 4,9. Entfernen Sie das komplette WATT-Befestigungset. Druckscheibe Pos. 6 und Abdrückmutter Pos.7 in die Hohlwelle geben, Sicherungsring einsetzen und mit Abdrückschraube Pos.8 das Getriebe von der Welle abdrücken.

Die Teile 4, 6, 7, 8 und 10 sind nicht im Lieferumfang enthalten. Teile 2, 3 und 9 sind im Befestigungsset GMBSBSD...enthalten.

4.6 Montage und Demontage von Schrumpfscheiben

4.6.1 Montage:

Die Schrumpfscheiben werden einbaufertig geliefert. Diese dürfen nicht vor dem erstmaligen Einbau zerlegt werden.

Fig. 5: Removing the customer shaft

with or without shoulder

- 1) Hollow shaft
- 2) Disc
- 3) Circlip DIN 472
- Socket head screw DIN 6912 (to customer specification, length according to machine shaft length)
- 5) Customer's shaft °)
- 6) Thrust washer
- 7) Jack nut
- 8) Jack screw
- Socket head screw DIN 6912 (part of fixing kit for WATT insert shaft)
- Spacer tube (only with machine shafts without shoulders)

Removal:

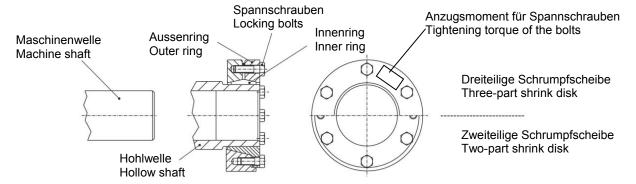
Remove the screw (4), disc (2) and circlip (3), place the thrust washer (6) and jack nut (7) in the hollow shaft, insert the circlip and remove the gear unit from the shaft with jack screw (8).

Parts 4, 6, 7, 8 and 10 are not supplied with the gear unit. Parts 2, 3 and 9 are included in fixing kit GMBSBSD

4.6 Installation and removal of shrink disks

4.6.1 Installation:

The shrink discs are supplied ready to install. They must not be taken apart prior to the first installation.





- Sorgfältiges entfetten der kompletten Hohlwellenbohrung
 - → muß ABSOLUT fettfrei sein!
- Maschinenwelle im Klemmbereich der Schrumpfscheibe sorgfältig entfetten.
 - → muß ABSOLUT fettfrei sein!
- Aufschieben der Schrumpfscheibe auf die Hohlwelle. Bereich des Schrumpfscheiben-Sitzes kann die Außenfläche der Hohlwelle gefettet werden.

S

! ACHTUNG ! SPANNSCHRAUBEN NICHT ANZIEHEN BEVOR DIE WELLE EINGEBAUT IST!

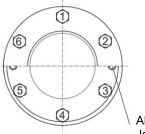
- 4. Aufschieben der Hohlwelle auf die Maschinenwelle.
- Anziehen aller Spannschrauben gleichmäßig und der Reihe nach (siehe nachfolgende Abbildung).

- 1. Carefully degrease the complete hollow-shaft hole.
 - → must be ABSOLUTELY free of grease!
- Degrease the machine shaft in the area that the shrink disc clamps to.
 - → must be ABSOLUTELY ree of grease!
- Slip the shrink disk onto the hollow shaft. The outer surface of the hollow shaft may be greased in the area of the shrink disk seat.

S

! WARNING! NEVER TIGHTEN THE LOCKING BOLTS BEFORE SHAFT INSTALLATION!

- 3. Push the hollow shaft onto the machine shaft.
- 4. Tighten all the locking bolts uniformly and in the right sequence (see figure).



Abdrückgewinde Jack nut

Es sind mehrere Umläufe nötig, bis alle Schrauben das erforderliche Anzugsmoment aufweisen. Das Anzugsmoment muß mit einem Drehmomentschlüssel geprüft werden. \rightarrow siehe Beschriftung auf der Schrumpscheibe.

S ! ACHTUNG ! SCHRAUBEN NICHT "ÜBER KREUZ" ANZIEHEN!

Die Spannschraubenanzahl hängt von der Schrumpfscheibenbaugröße ab!

TIPP:

Nach erfolgter Montage ist die Hohlwelle bzw. die Maschinenwelle stirnseitig mit einem Strich (Stift) zu kennzeichnen, um ein Durchrutschen während der Inbetriebnahme (unter Last) zu erkennen.

4.6.2 Demontage:

Der Lösevorgang ist ähnlich dem des Verspannens.

- Lösen der Spannschrauben, gleichmäßig und der Reihe nach. Jede Spannschraube darf anfangs pro Umlauf nur etwa eine Viertel-Umdrehung gelöst werden. Die Spannschrauben nie ganz herausdrehen.
- Abdrücken des Innenringes mit Hilfe der Abdrückgewinde. Rostansatz, der sich auf der Maschinenwelle vor der Hohlwelle gebildet haben könnte, muß zuvor entfernt werden.
- 3. Ausbau der Maschinenwelle bzw. Abziehen der Hohlwelle von der Maschinenwelle.

Schritt 2 nur bei **zweiteiliger** Schrumpfscheibenausführung!

Tighten all the bolts successively several times until they display the required tightening torque. Check with a torque wrench.

Tightening torque of the bolts -> see lettering on the shrink disc.



! IMPORTANT!

DO NOT TIGHTEN THE BOLTS IN DIAGONALLY OPPOSITE SEQUENCE!

The number of locking bolts depends on the size of the shrink disks!

TIP:

After installation you can sign the hollow shaft respectively the machine shaft with a stroke (use a pencil) to detect a slipping during the initial operation (under load).

4.6.2 Removal:

The procedure is similar to installation, but in reverse order.

- Undo the locking bolts uniformly and in sequence.
 Only undo each locking bolt about a quarter turn initially. Do not remove the locking bolts completely.
- 2. Press the inner ring off using the jack nut.

 Remove any rust beforehand that may have formed on the machine shaft in front of the hollow shaft.
- 3. Remove the machine shaft and then slip the hollow shaft off the machine shaft.

Step 2 only required for two-part shrink disk!



4.7 Montage von Abdeckkappe

Abdeckhauben sind vor der Montage auf Transportschäden zu untersuchen. Beschädigte Abdeckhauben dürfen nicht verbaut werden, da sie möglicherweise schleifen können.

Alle Befestigungsschrauben sind zu verwenden und durch Benetzung mit Sicherungsklebstoff (mittelfest), zu sichern. Schrauben-Anzugsmoment siehe Kap. 8 auf der Seite 20.

4.7 Installation and removal of protection cap

S

Before being installed, the cover guards must be inspected for any damage that might have occurred during transport. Damaged cover guards must not be installed, since they can possibly cause abrasion.

All of the fixing bolts are to be used and secured by wetting them with a thread-locking adhesive (medium strength). See section 8 on page 20 for the bolt tightening torque.



O-Ring bei den Getriebetypen O-Ring with gear unit types K.. 40. - K.. 110. S.. 404. - S.. 609.



Bild 2: Schrumpfscheiben-Abdeckkappe Fig. 2: Protection cap for shrink disc

Fig. 1: Protection cap for hollow shaft

4.8 Montage von Normmotoren (IEC 60072, DIN EN 50347) an den IEC-Adapter

Watt Drive liefert IEC Adapter der Baugrößen 100/112, 132, 160, 180 mit einer integrierten spielfreien Klauenkupplung aus. Die IEC – Adapter sind öldicht ausgeführt, die Abdichtung der Schnittstelle erfolgt zwischen Getriebe und Adapter.

Montageablauf eines IEC-Normmotors (IEC 60072, DIN EN 50347) an den IEC-Adapter IA63, IA71, IA80, IA90, IA200 und IA225:

- Die Motorwelle und die Flanschflächen von Motor und Adapter sind zu reinigen und auf Beschädigungen zu prüfen.
- 2. Die Motorwelle ist vor der Montage mit Schmierpaste wie z.B. Klüberpaste 46 MR 401 zu benetzen.
- 3. Die Befestigungsschrauben (1) sind mit Sicherungsklebstoff (mittelfest) zu benetzen.
- 4. Der Motor wird danach auf den Adapter aufgesetzt und die Schrauben (1) (nicht im Lieferumfang) mit dem entsprechenden Moment angezogen. Schrauben mit einer Mindestfestigkeit 8.8 verwenden. Schrauben-Anzugsmomente siehe Kap. 8 Seite 20.

4.8 Installation of standard motors (IEC 60072, DIN EN 50347) on the IEC adapters

Watt Drive supplies IEC adapters in sizes 100/112, 132, 160, 180 with an integrated, play-free claw coupling. The IEC adapters have an oil-tight design, with the interface being sealed between the gears and the adapter.

Assembly procedure for IEC standard motor(IEC 60072, DIN EN 50347) on the IEC Adapter IA63, IA71, IA80, IA90, IA200 und IA225:

- Clean the motor shaft and the flange surfaces of the motor and adapter and check for damage.
- Before installing, wet the motor shaft with lubrication paste, such as Klüber Paste 46 MR 401.
- Wet the fixing screws (1) with thread-locking adhesive (medium strength).
- 4. Then place the motor on the adapter and tighten the bolts (1) (not included) to the specified torque. Use bolts with minimum property class 8.8 See section 8 on page 20 for the bolt tightening torque.

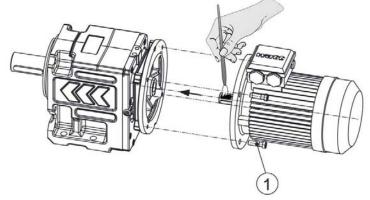


Bild 1: Prinzipdarstellung Montage Normmotor an IEC-Adapter

Fig. 1: Exposition for assembling standard motors on an IEC adapter



Montageablauf eines IEC - Normmotors an den IEC - Adapter IAK100, IAK112, IAK132, IAK160 und IAK180:

Bei der Montage der mitgelieferten Kupplungshälfte auf die Motorwelle ist auf die richtige Einbaulage zu achten. Die Kupplungshälfte ist dabei bündig auf die Motorwelle zu montieren (siehe Bild 2, Seite 13).

- 1. Entfernen Sie die Abdeckung des Adapters (1) und entnehmen Sie die beiliegende Kupplungshälfte (3).
- Die Motorwelle (2) und die Flanschflächen von Motor und Adapter reinigen.
- 3. Kupplungshälfte (3) auf ca. 80°C (176°F) erwärmen und auf Motorwelle montieren.
- 4. Die Kupplungshälfte wird dabei bündig Wellenspiegel mit Ende der Bohrung montiert (siehe Bild!).
- Sichern Sie die Passfeder (4) und die montierte Kupplungshälfte mittels Gewindestift (5) mit dem angegebenen Anzugsdrehmoment T_A (M5 → ca. 2,5Nm,M8 →ca. 10Nm). Verwenden Sie dazu Schraubensicherungsmittel "mittelfest".
- Kontrollieren Sie den korrekten Sitz der Kupplungshälfte.
- Die Kontaktfläche zwischen Motor und Adapter ist mit geeignetem Dichtmittel abzudichten (gilt nur bei Anbau von Motoren nach ATEX)
- 8. Montieren Sie den Motor an den Adapter, die Kupplungsklauen müssen beidseitig in den Kupplungsstern (6) eingreifen.
- Befestigen Sie den Motor mit den geeigneten Befestigungsschrauben (nicht im Lieferumfang) am Adapter. Schrauben-Anzugsmoment siehe Kap. 8 auf der Seite 20. Festigkeitsklasse mindestens 8.8.

Assembly procedure for IEC standard motor on the IEC adapter IAK100, IAK112, IAK132, IAK160 and IAK180:

The correct assembly position must be observed when fitting the half coupling supplied onto the motor shaft. The half coupling should be fitted flush to the motor shaft (see figure 2 on page 13).

- 1. Remove the adapter cover (1) and remove the half coupling provided (3).
- 2. Clean the motor shaft (2) and the flange surfaces on the motor and adapter.
- Heat the half coupling (3) to approx. 80°C (176°F) and fit onto the motor shaft.
- 4. The half coupling is fitted flush to the shaft panel with the end of the bore hole (see diagram!).
- Secure the key (4) and the fitted half coupling using a set pin (5) using the specified tightening torque T_A (M5 → approx. 2.5Nm, M8 → approx. 10Nm). Use a "medium-tight" screw locking adhesive for this purpose.
- 6. Check that the half coupling is seated correctly.
- 7. The contact surface between the motor and adapter should be sealed using the appropriate silicon.
- 8. Fit the motor onto the adapter; the coupling claws must engage with the coupling star (6) on both sides.
- 9. Fasten the motor onto the adapter using the appropriate fastening screws (observe screw tightening torques chapter 8 on page 20, minimum strength class 8.8).

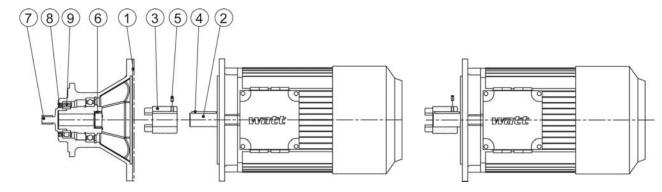


Bild 2: Montage eines IEC – Motors an eine Kupplungsadapter (IAK)

Fig. 2: Installing an IEC motor on the coupling adapter (IAK)



! ACHTUNG!

Bei selbständig durchgeführter Ritzelmontage (7) ist vor Montage des Wellendichtringes (8) das getriebeseitige Lager (9) mit der unten angegebenen Fettmenge zu füllen.



! ATTENTION!

In case of independent pinion assembling (7) the bearing (9) on the gearside must to be filled with the amount of grease mentioned below before assembling the seal ring (8).

Adapterbaugröße IAK Size of adapter (IAK)	Fettmenge NLGI 1 – DIN 51818 Amount of grease NLGI 1 – DIN 51818
100/112	6 g
132	0 g
160/180	20 g



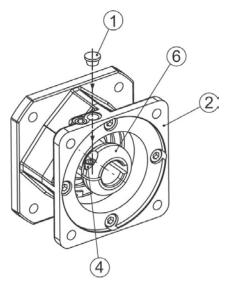
4.9 Montage von Servo-Motoren an den Servo-Adapter

Bei Motoren **mit Passfeder** wird durch Klemmung das für die Montage notwendige Spiel auf 0 reduziert. Je nach Motorwellendurchmesser wird eine entsprechende Adapterwelle (6) verwendet.

Bei Motoren **mit glatter Welle** wird durch einen Klemmring (3) die notwendige Kraft zum Übertragen des Motordrehmoments erzeugt, wobei der Anbau verschiedener Motorwellendurchmesser mittels geschlitzten Klemmbuchsen (5) realisiert wird.

Rundlauf der Wellenenden, Koaxialität und Planlauf der Befestigungsflansche "N" (normal) entsprechend DIN 42955.

Zentrierdurchmesser der Motorflansche nach DIN EN 50347, Motorwelle nach DIN 748.



Ansicht Servoadapter **mit Passfeder.** View servo adapter with **key**.

Anbau des Motors:

- Die Motorwelle ist mit fettlösendem Mittel zu reinigen und muß absolut FETTFREI sein.
- Den Kunststoffstopfen (1) aus der Montagebohrung des Adaptergehäuses (2) entfernen.
- Adapterwelle (6) bzw. Klemmring (3) so ausrichten, dass das Verlängerungsstück des Drehmomentschlüssels in der Klemmschraube (4) einrastet.
- 4. Motor auf das Adaptergehäuse (2) aufsetzen. Die vertikale Montage sollte wegen ungünstigen Verlagerungen bevorzugt werden. Achtung: Die Motorwelle nicht verkanten!
- 5. Motor am Adaptergehäuse (2) festschrauben.
- Die Klemmschraube (4) des Servoadapters mittels Drehmomentschlüssel mit dem entsprechenden Anzugsmoment Ma nach Tabelle 1 anziehen.
- 7. Die Montagebohrung ist mittels Kunststoffstopfen (1) wieder zu verschließen.

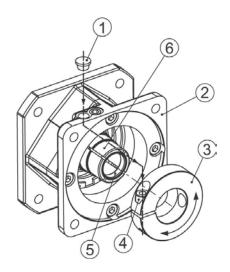
Achtung: Die Motordemontage ist nur in einer Rotorwellenposition des Motor möglich!

4.9 Installation of standard motors (IEC 60072, DIN EN 50347) on the SERVO adapters

If motors with **key** are used, the necessary gap for the motor assembling, is reduced to 0, if the screw on the adapter input is fixed. According to the motor shaft diameter a suitable adapter shaft (6) is used.

For motors with **smooth motor shaft** the necessary circular force between the motor and the adapter shaft (6), which transmits the motor torque, is generated by a clamping ring (3). The assembling of different motor shaft diameters is made by slotted clamping bushes (5).

Normal shaft run- out and concentricity according to DIN 42955 for motor shafts and flanges are sufficient. The centering diameter of the motor flanges according to DIN EN 50347, the motor shaft according to DIN 748.



Ansicht Servoadapter mit glatter Welle. View servo adapter with smooth shaft.

Assembling of the motor:

- Clean the motor shaft, it has to be absolutely grease free
- 2. Remove the plastic plug (1) out of the mounting hole of the adapter housing (2).
- 3. Align the adapter shaft (6) respectively the clamping ring (3), the extension of the torque spanner has to click into place in the clamping screw (4).
- 4. Fix the motor to the adapter housing (2). Prefer the vertical assembling. Attention: Don't tilt the motor shaft!
- 5. Screw the motor in place.
- Tighten the clamping screw (4) with the torque spanner, tightening torque M_a table 1.
- 7. Close the mounting hole of the adapter housing with the plastic plug (1).

Attention: The motor disassembling can only be done in one rotor position!



Tabelle 1: Erforderliche Anzugsmoment Ma der Klemmschraube für WATT Servoadapter mit und ohne Paßfeder:



Table 1: Requried tightening torque Ma for the clamping screw of the WATT servo adapter with key and with smooth shaft:

Klemmschraube Clamping screw	"S"	M _a [Nm]
M6	5	9,5
M8	6	20
M10	8	48
M12	10	94

4.10 Montage von Drehmomentstützen

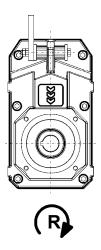


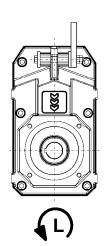
! ACHTUNG!

Drehrichtung der Hohlwelle beachten! Die Elastomere des Gummipuffersets sind in der Hauptarbeitsdrehrichtung auf Druck zu beanspruchen!

Schrauben-Anzugsmoment siehe Kap. 8 auf der Seite 20.

Aufsteckgetriebe Shaft mounted gear unit







Rechtslauf / Clockwise



Linkslauf / Counterclockwise

4.10 Installation of torque arms



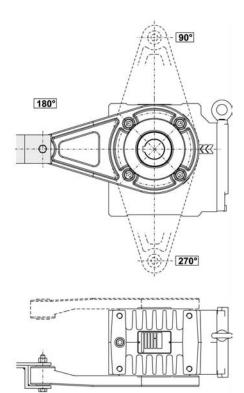
! IMPORTANT!

Pay attention to the direction of rotation of the hollow shaft!

The elastomers in the rubber bumper set are to be loaded under compression in the main working direction

See section 8 on page 20 for the bolt tightening torque.

Stirnradschneckengetriebe Helical worm gear unit





Kegelstirnradgetriebe

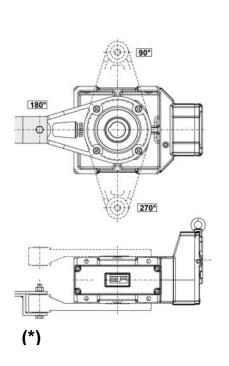
(*) ... Buchse muß beidseitg gelagert werden.

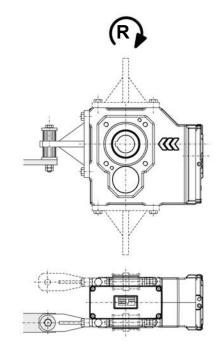
K.. 40. - K.. 77.

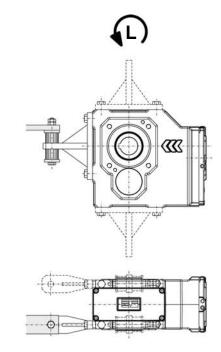
Helical bevel gear unit

 $(\sp{*})$ \ldots Bushing must have bearings on both sides.

K.. 80. - K.. 136.









5. Inbetriebnahme 5.1 Ölstand des gelieferten Getriebes



Der bauformgerechte Ölstand wird werksseitig ausgeführt. (Genaue Ölfüllmenge siehe Getriebe-Typenschild).



Ein Bauformenwechsel darf nur nach vorheriger Rücksprache mit Watt Drive erfolgen.

Im Fall einer Öffnung des Getriebes z.B.: wegen einer Reparatur, ist es notwendig, dass das Getriebe vor der Inbetriebnahme wieder gemäß den Angaben auf dem Typenschild mit dem richtigen Schmierstoff, in der richtigen Menge befüllt wird.

Schmierstoffe siehe Kap. 9 auf der Seite 21. Schmierstoffmenge siehe Getriebetypenschild.

5.2 Gehäuseoberflächentemperatur



Die Oberflächentemperatur des Getriebegehäuses darf max. 90°C, 194°F erreichen.

Die Oberflächentemperatur ist während der Inbetriebnahme im maximalen Belastungszustand zu messen. Die max. Oberflächentemperatur ist nach ca. 3 Stunden erreicht und darf 90°C nicht überschreiten. Die Messung der Oberflächentemperatur ist mit handelsüblichen Temperaturmessgeräten durchzuführen.



Bei höheren Temperaturen ist der Antrieb sofort abzuschalten und Rücksprache mit Watt Drive zu halten.

5.3 Kontrolle des Getriebes

Während der Inbetriebnahme ist unter max. Belastung das Getriebe zu prüfen auf:

- ungewöhnliche Geräusche
- Vibrationen und ungewöhnliche Schwingungen
- Rauchbildung

Nach dem Probelauf ist das Getriebe zu prüfen auf:

- Undichtheit
- Bei Schrumpfscheibenausführungen: Nach dem Entfernen der Abdeckkappe ist zu prüfen, ob eine Relativbewegung zwischen Hohlwelle und Maschinenwelle stattgefunden hat. Anschließend ist die Abdeckhaube wieder zu montieren.



Der Antrieb muss stillgesetzt werden, wenn bei der Kontrolle der Getriebe Auffälligkeiten hinsichtlich der oben angeführten Punkte festgestellt wurden. Es ist Rücksprache mit Watt Drive zu halten.

5. Startup

5.1 Oil level in the gear unit as delivered



The proper oil level for the mounting position is designed by the plant. (See gear unit nameplate for the precise amount of oil to add.)



A change in the mounted position must not be made unless this is discussed in advance with Watt Drive.

If the gear unit is opened, for example: to make repairs, it must be filled with the correct lubricant in the correct amount as stated on the nameplate before being put back into service.

For lubricants, see section 9 on page 21. For the amount of lubricant, see the gear unit nameplate.

5.2 Gear housing temperature



The maximum permissible housing temperature of the gear unit is limited with 90°C, 194°F.

During startup, the surface temperature must be measured in the maximum operating condition. The max. surface temperature is reached in about 3 hours, and it must not exceed 90°C. The surface temperature shall be measured with standard commercially available temperature-measuring instruments.



At higher temperatures, the drive must be shut down immediately and Watt Drive must be contacted.

5.3 Inspecting the gear unit

During startup, the gear unit must be tested under maximum load for:

- unusual noises
- · vibrations and unusual oscillations
- smoke formation

Following the trial run, the gear unit is to be checked for:

- Leaks
- With shrink disc types: After removing the cover cap, check whether any relative movement has occurred between the follow shaft and the machine shaft. Then reinstall the cover guard.



The drive must be shut down if any abnormalities relative to the items listed above have been noted upon inspection.

Contact Watt Drive.



6. Inspektion und Wartung

Getriebe der Baureihen H, A, F, K in den Größen 40, 50, 55, 60, 65 werden **wartungsfrei** ausgeführt, es ist kein Wechsel des Schmiermittels erforderlich. Diese Antriebe werden **ohne Entlüftungsventil** ausgeführt, es gibt keine Ölablass-, Ölstands- bzw. Ölbefüllschrauben.

Bei Getrieben der Baureihen H, A, F, K, C in den Größen 70, 75, 80, 85, 110, 130, 133, 136 und bei allen Stirnradschneckengetrieben Baureihe S ist entsprechend den Wartungsintervallen ein **Schmierstoffwechsel** durchzuführen. Diese Getriebe sind für die Hauptbauformen mit entsprechenden Ölablass- bzw. Ölbefüllschrauben ausgestattet.

Bei Sonderausführungen unter erschwerten/aggresiven Umgebungsbedingungen Öl öfters wechseln!

6.1 Inspektions- und Wartungsintervalle

6. Inspection and maintenance

Gear units of the model range H, A, F, K, size 40, 50, 55, 60, and 65 are **maintenance-free**, an oil change is not necessary. The gear units are executed without breather plug, there are **no oil drain-**, oil level respectively oil filling screws.

In the case of gear units of model range H, A, F, K, C size 70, 75, 80, 85, 110, 130, 133, 136 and all helical worm gear units, an **oil change** has to be executed corresponding to the maintenance periods. The gear units are executed with oil drain-, respectively oil filling screws for the main mounting positions.

For special applications under difficult/aggressive ambient conditions an oil change has to be done frequently!

6.1 Inspection and maintenance intervals

Zeitintervall	Inspektions- und Wartungsarbeit
	- Getriebe auf Geräuschveränderungen (Laufge-
	räusche der Verzahnung und der Wälzlager) kontrollieren
monatlich	- Gehäusetemperatur kontrollieren (max. 90°C, 194°F)
	- Sichtkontrolle der Dichtungen auf Leckage
	- Staubablagerungen entfernen
alle 3 Monate	- Entlüftungsventil äußerlich reinigen
halbjährlich	- Gummipuffer überprüfen
Паюјаннісн	- Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren
Alle 5.000 Betriebsstunden,	- Sichtprüfung der Wellendichtringe auf Leckage;
spätestens alle 4 Jahre	gegebenenfalls Wellendichtringe tauschen
	- Ölwechsel:
	Stirnradgetriebe H. 70 H. 136.
alle 10.000 Betriebsstunden,	Flachgetriebe F 75 F 136.
spätestens alle 5 Jahre	Aufsteckgetriebe A., 76 A., 86.
	Kegelstirnradgetriebe K 70 K 136.
	Kegelflachgetriebe C 70 C 130.
alle 20.000 Betriebsstunden,	- Ölwechsel:
spätestens alle 5 Jahre	alle Stirnradschneckengetriebe
alle 10 Jahre	Generalüberholung

Time interval	Inspection and maintenance work
monthly	- gear units must be checked for noise changes (running noise of the gearing and rolling bearings) - Check the housing temperature (max. 90°C, 194°F)
	Visible inspection of seals for leakageRemove dust deposits
every 3 months	- Clean the exterior of the vent plug
overy helf year	- Check the rubber buffer set
every half year	- Check the fixing bolts to make certain they are tight
every 5.000 service hours,	- Visual check of the shaft seals;
no later than every 4 years	if applicable replace the shaft seals
	- Oil change:
	Helical gear unit H. 70 H. 136.
every 10.000 service hours,	Parallel shaft gear unit F 75 F 136.
no later than every 5 years	Shaft mounted gear unit A 76 A 86.
	Helical bevel gear unit K 70 K 136.
	Angle parallel shaft gear unit C 70 C 130.
every 20.000 service hours,	- Oil change:
no later than every 5 years	all helical worm gear units
every 10 years	General recovery



6.2 Inspektions- und Wartungsarbeiten Getriebe



Bei allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten darf keine explosive Atmosphäre vorhanden sein. Wartungsund Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind nur bei stillstehendem Getriebe durchzuführen.

Der Antrieb muss spannungsfrei und gegen versehentliches Einschalten abgesichert sein.

Sichtkontrolle der Dichtungen auf Leckage:

Es ist auf austretendes Getriebeöl bzw. Ölspuren zu achten, wobei besonders Wellendichtringe und Verschlusskappen sowie Dichtflächen zu kontrollieren sind.

Gummipuffer überprüfen:

Die Gummipuffer sind auf sichtbare Schäden wie Risse an der Oberfläche zu überprüfen und gegebenenfalls zu tauschen.

Staubablagerungen entfernen:

Auf dem Getriebe abgelagerte Staubschichten sind zu entfernen, bei Getriebeausführung mit Abdeckhaube, ist diese zu entfernen und ebenfalls zu reinigen. Danach muss die Abdeckhaube wieder montiert werden (siehe Kap. 4.7, Seite 12).

Wellendichtringe wechseln:

Der Getriebemotor ist spannungslos zu schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern! (Achtung: Getriebe abkühlen lassen!)

Beim Wechsel des Dichtringes ist darauf zu achten, dass je nach Ausführung ein ausreichendes Fettdepot zwischen Staub- und Dichtlippe vorhanden ist.

Beim Einsatz von doppelten Dichtringen ist der Zwischenraum zu einem Drittel mit Fett zu füllen.

Generalüberholung:

Die Generalüberholung ist von Watt Drive bzw. einer von Watt Drive autorisierten Werkstätte durchzuführen.

6.2 Inspection and maintenance work on gear



No explosive atmosphere may be prevented in any maintenance or repair work. Maintenance and repair work must only be performed by qualified specialists in the field.

Installation and maintenance work may only be performed when the gear units are shut down.

There must be no load on the drive, and steps must be taken to prevent units from being actually turned on.

Visible inspection of seals for leakage:

Make certain that no gear oil is escaping and that no oil traces can be found. In particular, the shaft seals and locking caps, as well as the sealing surface must be checked.

Check the rubber buffer set:

The rubber buffer set must be checked for visible damage, such as cracks on the surface, and they must be replaced in some cases.

Change the shaft seals:

Remove any layers of dust that have accumulated on the gear unit. If the gear unit design included a cover guard, remove it and clean it too. Then reinstall the cover guard (see section 4.7, page 12).

Change the shaft seals:

Disconnect the gear motor from the electrical power source and take steps to prevent the power from being turned on unintentionally.

(Important: Allow the gear unit to cool down!)

When changing the shaft seal, make certain that, depending on the design, a sufficient deposit of grease is present between the dust lip and the sealing lip.

When using double seals, fill one-third of the space between them with grease.

General overhaul:

The general overhaul is to be performed by Watt Drive or by a shop authorized by Watt Drive.



7. Betriebsstörungen7.1 Störungen am Getriebe

Bei ungewöhnlichen Laufgeräuschen bzw. bei Ölaustritt ist das Getriebe auszuschalten und mit Watt Drive Rücksprache zu halten.

Bei benötigter Hilfe bitte folgende Angaben bereithalten:

- Typenschilddaten
- · Art der Störung
- Zeitpunkt und Begleitumstände der Störung
- Mögliche Ursache

8. Tabelle für Schraubenanzugsmomente

Gilt für Schrauben-Festigkeitsklasse 8.8:

- Abtriebsflansche
- Drehmomentstützen
- Fußleisten
- Eingangsdeckeln
- Abdeckkappen
- Motorbefestigung

7. Malfunctions

7.1 Malfunctions on the gear unit

If there are unusual running noises, or if oil is leaking out, turn the gear unit off and contact Watt Drive.

Please provide the following information if help is needed:

- Data from the nameplate
- Type of problem
- Time the problem occurred and circumstances accompanying the problem

- 20

· Possible cause

8. Table of Tightening Torques

Valid for screw property class 8.8:

- Output flange
- Torque arms
- Foot plates
- · Input cover
- Protection caps
- Motor mounting

Schrauben-Festigkeitsklasse 8.8				
screw property class 8.8				
Gewinde Anzugsmoment Ma [Nm] - Toleranz +10%				
Thread Tightening torque Ma [Nm] - tolerance +10%				
M5	5,5			
M6 10				
M8 25				
M10	45			
M12	75			
M16	190			
M20	380			
M24	650			

9. Schmierstoffe

bezüglich Wird keine Sonderregelung des Schmierstoffes vereinbart, werden die Getriebe mit der Werksfüllung ausgeliefert.

(siehe nachfolgende Tabelle).

Die vorgeschriebene Schmierstoff-Füllmenge ist am Getriebe-Typenschild vermerkt.

nachfolgende Schmierstofftabelle die zugelassenen Schmierstoffe für die WATT-Getriebe.

Für Stirnrad-, Aufsteck-, Flach-, Kegelstirnradund Kegelflachgetriebe bei einer Umgebungstemperatur:

-10°C bis +60°C (14°F bis 140°F)

9. Lubricants

If a special agreement regarding the lubricant is not reached, the gear units shall be delivered factory-filled. (See table below.)

The specified gear fill amount is stated on the gear unit nameplate.

The following lubricant table shows the lubricants that are approved for the WATT gear units.

For helical, shaft-mounted, parallel shaft, helical bevel and angle parallel shaft gear units at ambient temperatures:

-10°C up to +60°C (14°F up to 140°F)

(Existra)	ALPHA SP 220	KLÜBER	Klüberoil GEM 1-220
ARAL	DEGOL BG 220	M⊚bil	Mobilgear 630
BP	Energol GR-XP 220	Shell	Shell Omala Oil 220
Esso	Spartan EP 220		

Synthetisches Schmiermittel für Stirnradschneckengetriebe bei einer Umgebungstemperatur:

-20°C bis +80°C (-4°F bis 176°F)

Synthetic lubricant for helical worm gear units at ambient temperatures:

-20°C up to +80°C (-4°F up to 176°F)

Shell	Tivela S460	(Esso)	Glycolube S460
ARAL	DEGOL GS 460	KLÜBER	Klübersynth GH6-460
(Czstro)	Alpha SYN PG 460	B	Enersyn SG-XP 460

Keinesfalls verschiedene Schmierstoffe miteinander mischen!

Do not mix different types of lubricant.

Schmiermittel für abweichende Umgebungsbedingungen auf Lebensmittelverträgliche und biologische abbaubare Schmiermittel auf Anfrage.

Lubricants for other ambient conditions on request. Food proofed and biodegradable lubricants on request.

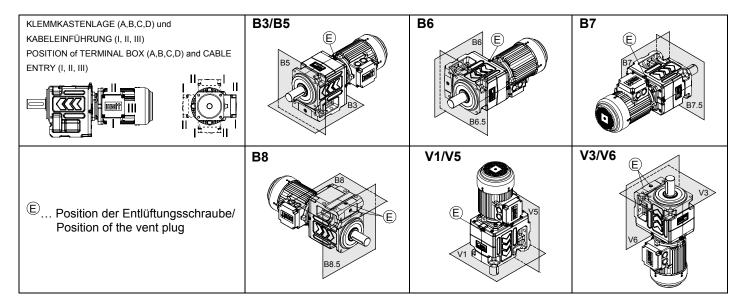


Bauformen und Schmierstoffmengen 10.1 Stirnradgetriebe

BAUFORMEN

10. Mounting positions and lubricant capacity 10.1 Helical gear units

MOUNTING POSITIONS



Bei Getriebetypen H. 40., H. 50., H. 55., H. 60., H. 65. werden bei jeder Einbaulage im Standard keine Entlüftungsschrauben verwendet.

Gear unit sizes H. 40., H. 50., H. 55., H. 60., H. 65. no vent plugs used in any mounting position as standard.

SCHMIERSTOFFMENGEN

	Type		Bauformen / Mounting positions					
		Туре	B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6
	H. 40A,S			0,3 l		0,5 l °)	0,35 l	0,5 l °)
	H. 50A,S			0,5 l		0,7 I	0,61	0,71
	H. 55A			0,6 I		0,81	0,7 l	0,81
	H. 60A,S			ا 0,7		1,01	0,91	1,0 l
	H. 65A	<u>≤ WAR114+IA+NA+SA+WN</u>		0,91		1,2	1,3 I	1,2 l
	11.00A	≥ WAR134		1,2 I		1,7 I	1,3 I	1,7 l
മെ	H. 70A,S	<u>≤ WAR114+IA+NA+SA+WN</u>		1,3 l		1,8 I	1,8 I	1,8 I
2-stufig 2-stage	11. 704,0	≥ WAR134		1,6 l		2,31	1,8 I	2,3 l
-s-	H. 80A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN		1,9 I		2,61	2,6 l	2,61
(1) (1)	11. 00/1	≥ WAR134		2,2 l		3,01	2,6 l	3,01
	H. 85A,S	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN		2,2 l		3,01	3,01	3,01
		≥ WAR134		2,5 l		3,4 I	3,0 I	3,4 I
	H. 110A,S		6,0 I	5,5 I	5,5 l	9,01	9,0 1 *)	7,01
	H. 130A,S		8,51	7,5 l	7,5 l	12,0 I	12,0 *)	12,0 I
	H. 133A,S		15,0 l	13,0 I	13,0 I	19,5 I	24,0 1 *)	18,0 I
	H. 136A		24,0 I	21,0 l	25,0 l	28,0 I	27,5 l *)	34,0 I
	H. 50C			0,75 l		1,05 l °)	0,95 l *)	1,05 l °)
	H. 55C			0,81		1,15 l	1,05 *)	1,15 l
	H. 60C			1,05 l		1,3 l	1,3 *)	1,3 l
	H. 65C		1,2			1,6 I	1,6 l *)	1,6 l
3-stufig 3-stage	H. 70C			1,7 I		2,2	2,35 l *)	2,2
stu	H. 80C			2,5 l		3,31	3,6 (*)	3,3 l
ကို ကို	H. 85C			2,6 l		3,6 I	4,0 1 *)	3,81
	H. 110C		8,01	6,5 I	6,5 I	10,0 I	12,0 *)	9,01
	H. 130C		11,5 l	9,01	9,01	15,0 I	17,0 *)	13,5 l
	H. 133C		20,0 l	14,0 I	14,0 I	22,01	29,0 1 *)	24,0
	H. 136C		26,0 I	22,0 I	28,0 I	31,0 I	42,5 *)	36,0 I
	H. 70D			2,	5 I		2,7 (*)	2,51
	H. 80D			3,0	3 I		3,8 (*)	3,61
4-stufig 4-stage	H. 85D			4,:	2		4,5 *)	4,2
sta	H. 110D		9,5 l	7,01	7,01	10,5 l	13,0 *)	9,5 l
4 4	H. 130D		14,0 l	9,5 l	9,5 l	15,5 l	19,0 *)	14,0 I
1	H. 133D		22,5	14,5 l	14,5	22,5	30,0 *)	24,5 l
	H. 136D	·	29,0	23,01	29,0 I	34,0 I	50,0 1 *)	42,0 I
	H. 110F		10,0 I	7,5 l	7,5 l	11,0 I	13,5 *)	10,0 l
St.	H. 130F		14,5 I	10,0 I	10,0 I	16,0 I	18,5 *)	14,5 I
5-st. 5-st.	H. 133F		23,0	15,0 I	15,0 I	23,01	30,5 (*)	25,0 I
L	H. 136F		32,0	24,01	30,01	35,0 I	50,5 (*)	42,5 l
				•	•	•	•	

^{*) ...} Richtwerte. Auf Ölstand füllen ! Siehe Seite 29. °) ...-0,1 I bei IA+NA+SA+WN

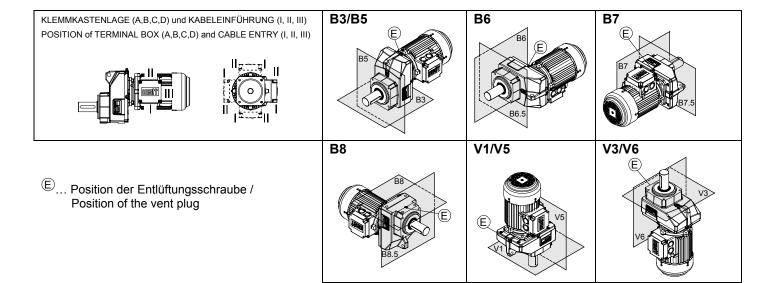
^{*) ...} Orientative values. Fill on oil-level ! See page 29. °) ...-0,1 I at IA+NA+SA+WN

10.2 Einstufige Stirnradgetriebe

10.2 Single stage helical gear units

BAUFORMEN

MOUNTING POSITIONS



Bei Getriebetypen H. 40E, H. 50E, H. 60E werden bei jeder Einbaulage im Standard keine Entlüftungsschrauben verwendet. Gear unit sizes H. 40E, H. 50E, H. 60E - no vent plugs used in any mounting position as standard.

SCHMIERSTOFFMENGEN

	Туре		Bauformen / Mounting positions						
			B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6	
	H. 40E				0,35				
	H. 50E				0,4	l			
	H. 60E	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN			0,5				
stufig	11. OOL	≥ WAR134			0,91			1,1	
sta sta	H. 70E	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN			1,0	l			
4 4	11. 70E	≥ WAR134			1,3 l			1,5 l	
	H. 80E	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	1,5						
	11. OOE	≥ WAR134	1,8 2				2,11		
	H. 110E	_	4,51 5,51 4,51 5,51 *)				5,5 (*)		

^{*) ...} Richtwerte. Auf Ölstand füllen ! Siehe Seite 29.

^{*) ...} Orientative values. Fill on oil-level ! See page 29.

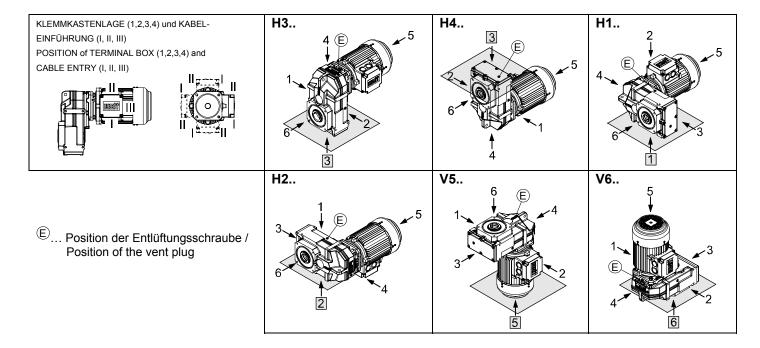


10.3 Aufsteckgetriebe

10.3 Shaft mounted gear units

BAUFORMEN

MOUNTING POSITIONS



Bei Getriebetypen A.. 46., A.. 56., A.. 66. - werden bei jeder Einbaulage im Standard keine Entlüftungsschrauben verwendet.
Ausnahme A.. 66C bei der Bauform V6. Hier wird eine Entlüftungsschraube verwendet.

Gear unit sizes A.. 46., A.. 56., A.. 66.no vent plugs used in any mounting position as standard. Exception A.. 66C for the mounting position V6. For this gear unit a vent plug must be used.

SCHMIERSTOFFMENGEN

		Tyme	Bauformen / Mounting positions						
		Туре	H1	H2	H3	V6	H4	V5	
	A., 46A,S			0,91		1,05 l	1,1		
	A., 56A,S		0,	91	1,3 l	1,5 l	1,3		
D 0	A., 66A,S	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	1,	81	2,7	3,31	2,7		
-stufig	A 00A,3	≥ WAR134	2,	21	3,3 l	3,31	3,3		
-st	A., 76A,S	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	3,11		4,5 l	5,5 l	4,5 l		
99	A 70A,0	≥ WAR134	3,4		5,1	5,5 l	5,1 l		
	A., 86A,S	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	6,0 I		9,01	10,9 I	9,0 l		
	71 0071,0	≥ WAR134	6,4		9,81	10,9 I	9,8		
	A 56C		1,	11	1,7	1,8 (*)	1,7		
3-st. 3-st	A 66C		2,	0	3,4	3,8 (*)	3,4		
ကို ကို	ო A 76C		3,	21	5,5 l	6,11 *)	5,5 l		
	A 86C		6,0 I		10,0 I	11,9 *)	10,0 I		
-st.	A 76D		3,51		6,21	6,5 l *)	6,2 I		
4 4	A 86D		6,	21	11,0 l	12,2 *)	11,0	1	

^{*) ...} Richtwerte. Auf Ölstand füllen! Siehe Seite 29.

^{*) ...} Orientative values. Fill on oil-level ! See page 29.

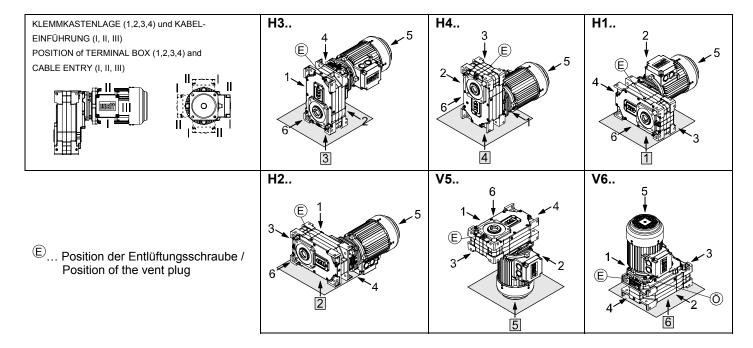


10.4 Flachgetriebe

10.4 Parallel shaft gear units

BAUFORMEN

MOUNTING POSITIONS



Bei Getriebetypen F.. 55., F.. 65. werden bei jeder Einbaulage im Standard keine Entlüftungsschrauben verwendet. Ausnahme F.. 65C bei der Bauform V6. Hier wird eine Entlüftungsschraube verwendet.

Gear unit sizes F.. 55., F.. 65. no vent plugs used in any mounting position as standard. Exception F.. 65C for the mounting position V6. For this gear unit a vent plug must be used.

SCHMIERSTOFFMENGEN

LUBRICANT CAPACITY

		Tyme		В	auformen / Mou	nting position	s	
		Туре	H1	H2	H3	V5	H4	V6
	F 55A,S		0	,9 I	1,2	21	1,3 l	1,45 l
	F 65A,S	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	1	,7 I	2,2	21	2,7	3,01
	1 03A,3	≥ WAR134		,0 I	2,8		3,2 I	3,01
2-stufig 2-stage	F., 75A,S	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN		,0 I	3,9	9	4,6 I	5,5 l
stu	1 75A,0	≥ WAR134	3	,3 I	4,2		5,2 I	5,5 l
2 2	F., 85A,S	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN		,6 I	7,5		8,6 I	10,5 l
	· ·	≥ WAR134		,0 I	8,0		9,4 l	10,5 l
	F 110A,S			,0 I	11,		14,0 l	14,0 *)
	F 130A,S			3,0 I	17,0 l		23,01	23,0 (*)
မှ မှ	F 136A		26	6,0 I		39,0 I		47,0 *)
	F 55C		1	,1	1,6	6 I	1,8	1,8 *)
മെ	F 65C		2	,0 I	3,0	0	3,2 I	3,5 (*)
-stufig	F 75C		3	,2 I	5,0	0 1	5,0 I	6,11 *)
3-st 3-st	F 85C			,9 I	9,0		9,01	11,5 *)
നന	F 110C			,0 I	14,		15,0 l	17,0 *)
	F 130C			I,0 I	23,		25,01	28,01 *)
4 4	F 136C		27	′,0 I	46,0 I	41,0 I	41,0 I	51,5 *)
	F 75D		3	,4 I	5,8 I	5	5,5 l	6,4 *)
ج: ج ز	F 85D		6	,1	10,2 l	9),6 I	11,9 *)
4 4	F 110D		9	,5 l	15,0 l	14,0 I	15,4 l	17,4 *)
	F 130D		14	I,5 I	26,5 l	23,5 I	25,5	29,01 *)
5-	F 136D		28	3,0 I	49,0 I	42	2,0 l	52,5 (*)

^{*) ...} Richtwerte. Auf Ölstand füllen! Siehe Seite 29.

- 25

^{*) ...} Orientative values. Fill on oil-level! See page 29.

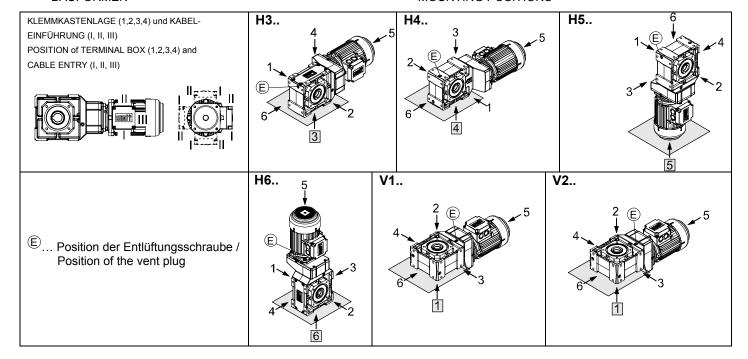


10.5 Kegelstirnradgetriebe

10.5 Helical bevel gear units

BAUFORMEN

MOUNTING POSITIONS



Bei Getriebetypen K.. 40., K.. 50., K.. 60. werden bei jeder Einbaulage im Standard keine Entlüftungsschrauben verwendet. Gear unit sizes K.. 40., K.. 50., K.. 60. - no vent plugs used in any mounting position as standard.

SCHMIERSTOFFMENGEN

		T		Ва	uformen / Mou	nting position	ıs	
		Туре	Н3	H4	V1	V2	H5	H6
	K 40A		0	,7		1	,0 I	•
	K 50A		0	.81		1,2		1,25 l
D (1)	K 60A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	1	,31		2,01		2,11
ufi ag	K 60A	≥ WAR134	1	,6 I		2,3 l		2,11
2-stufig 2-stage	K 70A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN		2,3 I		3,91	2,61	4,1 l
22	K 70A	≥ WAR134		2,8 I		4,11	3,2	4,11
	K 75A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN		3,0 I		5,01	3,01	5,5 l
	K 75A	≥ WAR134		3,4 l		5,3	3,61	5,5 I
	K 77A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	2,61	3,5 l	2,6	S I	3,5	5,01
	N. IIA	≥ WAR134	2,81	4,1	2,8	3	4,1	5,01
D 0	K 80A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	4,5 l	6,4 I	4,5		5,8	8,8 I
3-stufig 3-stage	N 00A	≥ WAR134	4,7 l	7,0 I	4,7		6,4 l	8,8 I
ts-st	K 85A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	7,61	10,7 l	7,6		9,61	15,5 *)
നന		≥ WAR134	7,91	11,3 l	7,9		10,2 l	15,5 *)
	K 110A		13,0 I	19,0 I	13,		18,0 I	23,5 *)
	K 136A		30,01	44,0	30,	0 I	39,0 l	61,0 *)
	K 50C			,0 I		1,5		
3-st. 3-st.	K 60C		1	,5 l	2,4			2,61 *)
က် က	K 70C			2,7 l		4,4	3,01	4,6 (*)
	K 75C			3,4 I		5,8 I	3,4 I	6,2 l *)
	K 77C			,8 I	3,0		3,91	5,71 *)
4-stufig 4-stage	K 80C			,7 I	4,8		6,21	9,71 *)
ste	K 85C			1,01	8,0		10,0 l	16,2 *)
4 4	K 110C		17,0 I	21,0	14,		20,0 l	27,5 *)
	K 136C		40,0	47,0	32,	0 1	42,0	67,01 *)
4-st. 4.st.	K 70D			3,01		4,8 I	3,31	5,0 l *)
4 4.	K 75D			3,7 l		6,2 I	3,7 l	6,4 l *)
	K 77D		4	,4 l	3,5		4,4	5,91 *)
lijg ge	K 80D			,0 I	5,3		6,71	9,71 *)
5-stufig 5-stage	K 85D			1,2 1	8,5		10,5 l	16,0 *)
7 7	K 110D		21,0	22,5 l	15,		22,0	28,5 (*)
	K 136D		45,0 I	50,0 I	33,	0 I	45,0 l	68,01 *)

^{*) ...} Richtwerte. Auf Ölstand füllen ! Siehe Seite 29.

^{*) ...} Orientative values. Fill on oil-level ! See page 29.

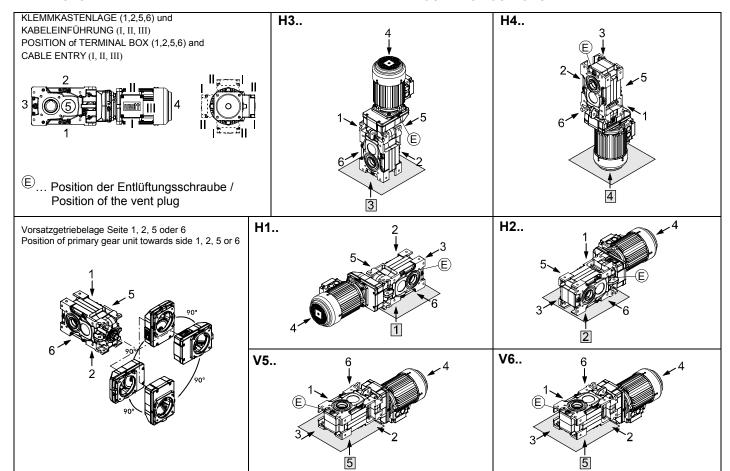


10.6 Kegelflachgetriebe

10.6 Angle parallel shaft gear units

BAUFORMEN

MOUNTING POSITIONS



Bei allen Getriebetypen werden bei jeder Einbaulage im Standard Entlüftungsschrauben verwendet.

All angle parallel shaft gear units have vent plugs in all mounting positions as standard.

SCHMIERSTOFFMENGEN

		Typo		Bauformen / Mounting positions						
		Туре	H1	H2	V5	H3	H4	V6		
	C., 70A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN	2,2		3,01	2,4	2,2			
	O 70A	≥ WAR134		2,6 l		3,01	3,01	2,61		
D 0	C 80A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN		3,7 l		5,6 l	4,0 l	3,7 l		
stufig		≥ WAR134		4,2 l		5,6 l	4,6 l	4,2 l		
3-stufig 3-stage	C 85A	≤ WAR114+IA+NA+SA+WN		7,2 l		10,5 l	7,2	21		
നന		≥ WAR134		7,7		10,5 l	7,7	7		
	C 110A		9,	0	12,0 l	15,5 l *)	12,0 I			
	C 130A		12	,5 l	15,0 I	23,0 1 *)	15,0 l			
	C 70C			2,7 l		3,6 l *)	2,7 l			
4-stufig 4-stage	C 80C			5,6 l		6,5 *)	5,6 l			
sta	C 85C			9,5 11,5 *)		9,5 I				
4 4	C 110C			15,0 I		19,5 *)	15,	01		
	C 130C			21,0 l		28,0 1 *)	21,	0		
	C 70D			3,6 l		3,91 *)	3,6	3 I		
5-stufig 5-stage	C 80D		6,51		7,01 *) 6,51		5			
sta	C 85D		10,5 l		11,9 *)	10,	51			
5.5	C 110D			18,0 l	•	20,0 l *)	18,	01		
	C 130D			25,0 l	•	29,0 (*)	25,	01		

^{*) ...} Richtwerte. Auf Ölstand füllen ! Siehe Seite 29.

^{*) ...} Orientative values. Fill on oil-level ! See page 29.

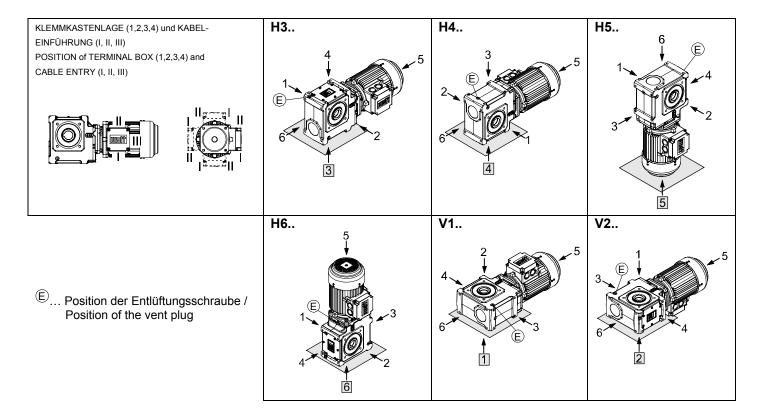


10.7 Stirnradschneckengetriebe

10.7 Helical worm gear units

BAUFORMEN

MOUNTING POSITIONS



Bei allen Getriebetypen werden bei jeder Einbaulage im Standard Entlüftungsschrauben verwendet.

All helical worm gear units have vent plugs in all mounting positions as standard.

SCHMIERSTOFFMENGEN

	Typo		Bauformen / Mounting positions						
	Туре	H3	V1	V2	H6	H5	H4		
	S 404A,B,S		0,5	1		0,5	55 I		
	S 454A,B,S		0,5	1		0,5	55 I		
മെ	S 455A,B,S		0,65 l		0,75 l	0,85 l	0,65 I		
stufig stage	S 506A,B,S	1,1 I			1,45 l		1,11		
2-st 2-st	S 507A,B,S	1,2			1,	6 I	1,2		
0 0	S 608A,B	1,8 I			2,6 l	2,4 I	1,8 l		
	S., 609A,B <u>< WAR114+IA+NA+SA+WN</u>	2,1			3,01	2,7	2,11		
	3 009A,B ≥ WAR134	2,4			3,0 l	3,3 I	2,7 l		
	S 506C		1,35 l		1,8 *)	1,8 I	1,35		
સં સ	S 507C		1,45 l		1,9 *)	1,9 l	1,45 l		
ကို ကို	S 608C	2,11			3,0 1 *)	2,3	2,11		
	S 609C		2,4		3,5 *)	3,11	2,4		

^{*) ...} Richtwerte. Auf Ölstand füllen ! Siehe Seite 29.

^{*) ...} Orientative values. Fill on oil-level! See page 29.



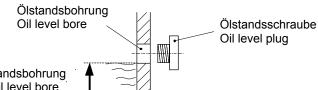
10.8 Ölstandskontrolle bei Getrieben mit Ölstandsschraube in vertikaler Bauform

10.8 Oil level control of gear units with oil level plug at vertical mounting position

- 11
- Getriebemotor spannungslos schalten!
- Ölstandsschraube entfernen.
- Ölstand überprüfen.



- De-energized the geared motor!
- Remove the oil level plug.
- Check the oil level.



Korrekte Ölfüllhöhe = Unterkante der Ölstandsbohrung Correct oil fill level = Bottom edge of the oil level bore

Getriebegröße Gear unit size	H. 110E H. 110A,S H. 130A,S H. 133A,S H. 136A	H. 136C	F 110A,S F 130A,S F 136A	K 85A K 110A K 136A	C 110A C 130A
Bauform Mounting pos.	V1/V5	V1/V5	V6	H6	Н3
Position der Ölstandsschraube Position of the oil level plug					

3-, 4- und 5-stufige Getriebe am Beispiel eines Stirnradgetriebes.

3-, 4- and 5-stage gear units to exemplify on helical gear unit.

H. 50C – 65C A.: 56C, 66C F.: 55C, 65C K.: 50C, 60C S.: 506C – 609C	H. 70C – 133C, 136D A 76C, 86C F 75C – 136C K 70C – 136C C 70C – 130C	H. 70D – 85D A 76D, 86D F 75D, 85D K 75D – 85D C 70D – 85D	H. 110D – 133D, 136F F 110D – 136D K 110D, 136D C 110D, 130D	H. 110F – 133F F. 110F – 130F

 $\stackrel{\textstyle \textcircled{\tiny \texttt{E}}}{=} ...$ Position der Entlüftungsschraube / Position of the vent plug



11. Elektrischer Anschluss

11.1 Bestimmungsgemäße Verwendung der Motoren

Diese Drehstrommotoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe IEC / EN 60034-1 (VDE 0530-1).

Sie sind sowohl für Netzbetrieb als auch in Verbindung mit Frequenzumrichtern konzipiert.

Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten.

Die Motoren in Standardausführung sind für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von -20°C (-4°F) bis +40°C (104°F) sowie Aufstellungshöhen ≤ 1000m über dem Meeresspiegel bemessen.

11.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Maschinen in geschlossener Bauform (IP 55 und höher) erfüllen bei bestimmungsgemäßer Verwendung, betrieben am elektrischen Versorgungsnetz mit den Merkmalen gemäß EN 50160, die Anforderungen der Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG.

11.3 Sicherheitshinweise

Alle Arbeiten dürfen nur von **qualifizierten Fachpersonal**

- am stillstehenden Motor
- im freigeschalteten und
- gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden.

Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z.B. Optionale Stillstandsheizung).

Vor Beginn der Arbeiten sichere Schutzleiterverbindung herstellen! Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in EN 60034-1 (VDE 0530,Teil1) – Spannung + 5%,Frequenz + 2%, Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit. Typenschildangaben sowie das Schaltbild im Anschlusskasten beachten.

11. Electrical connection

11.1 Proper use of the motors

The electric motors are intended for industrial systems. They comply with the harmonized standards of the series IEC / EN 60034-1 (VDE 0530-1).

They are designed both for mains operation as well as in conjunction with frequency converters.

The use in potentially explosiveatmospheres is not permitted.

Standard motors are designed for use at temperatures of -20° C (-4° F) to $+40^{\circ}$ C (104° F) and altitudes of $\leq 1,000$ m above sea level.

11.2 Electromagnetic compatibility

When used in accordance with their intended purpose and operated in an electrical supply system with characteristics to EN 50160, the enclosed motors (IP 55 and higher) comply with the requirements of the EC Directive concerning electromagnetic compatibility 89/336/EEC.

11.3 Safety information

Work is only permitted to be carried out by **qualified** specialists

- on the stationary motor
- while disconnected and
- prevented form being switched on again.

This also applies for the auxiliary power circuits (e.g. optional anti-condensation heaters).

Before starting work, make sure that a protective conductor is securely connected! Check for isolation from supply!

Exceeding the tolerances in EN 60034-1 (VDE 0530, part1) – voltage + 5 %, frequency+ 2 %, curve shape, symmetry - increases the temperature and influences electromag-netic compatibility. Observe nameplate data and the wiring diagram in the terminal box.



12. Vorbereitung Motoranschluss

12.1 Aufstellung des Motors

Die Aufstellung hat so zu erfolgen, daß der Zutritt von Frischluft und das Abströmen der Warmluft ungehindert erfolgen kann. Es ist verboten den Lüfterflügel und die Lüfterhaube zu entfernen bzw. den Motor in ein Gehäuse einzuschließen, da in beiden Fällen die Kühlluftzufuhr verringert wird. Dadurch würde der Motor überhitzt werden.

12.2 Anschlusskasten

Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Weitere offene Einführungen sind mit O-Ring oder geeigneter Flachdichtung, der Anschlusskasten selbst mit der Originaldichtung staub- und wasserdicht zu verschließen.

Anschlusskasten, Klemmenbrett, Kabelanschlüsse, etc. im Innenraum des Anschlusskastens dürfen nicht beschädigt werden!

| Achtung!

Der Anschlusskasten muss **staub- und wasserdicht** verschlossen sein!

12.3 Ausbrechöffnungen

Die Ausbrechöffnungen im Anschlusskasten sind sachgerecht auszuschlagen (Bild 3, Seite 32). Anschlusskasten sowie Klemmenbrett, Kabelanschlüsse, etc. im Innenraum des Anschlusskastens dürfen nicht beschädigt werden!

Achtung!

Schutzbrille verwenden - Gefahr durch Bruchstücke

- Anschlusskastendeckel aufsetzen und verschließen
- Zu öffnende Kabeleinführung festlegen
- Kabeleinführung öffnen:
 - mit Meißel o.ä. (schräg ansetzen)
 - durch leichten Hammerschlag

Vorsicht! Nicht ins Innere des Anschluss durchschlagen!

 Anschlusskasten öffnen, ggf. ausgebrochenes ' Verschlussstück entfernen

Montage der Verschraubungen:

Die Verschraubungen müssen auf die verwendeten Anschlusskabel abgestimmt sein (Bewehrung, Geflecht, Abschirmung)

- Kabelverschraubung durch beiliegende Kontermutter sichern
- Kabeleinführung abdichten

12. Preparation for connecting the motor

12.1 Motor installation

When installing the motor, ensure that the intake is not obstructed and air can circulate freely. Do not remove the fan blade or cowl, or enclose the motor with a casing because in both cases there would not be enough air for cooling and the motor could overheat.

12.2 Terminal box

It must be ensured that there are no foreign bodies, dirt or moisture in the terminal box. Open entries are to be sealed with an O ring or a suitable flat gasket so that dust and water cannot enter, whereas the terminal box itself is to be sealed against dust and water with the original seal.

It must be ensured that the terminal box, terminal board and cable connections etc. inside the terminal box are not damaged.

<u>! !</u>

Attention!

The terminal box must be sealed so that dust and water cannot enter.

12.3 Knockout openings

Knockout openings in the terminal box must be knocked out appropriately (Fig. 3, page 32). Care must be taken to ensure that the terminal box and the terminal board and cable connections, etc., that it contains are not damaged.

<u>! !</u>

Attention!

Wear safety glasses - danger of injury from fragments!

- Put on the terminal box cover and fasten with screws
- Determine which cable entries to open
- Open the cable entries:
 - with a chisel or similar (hold at angle)
 - by a light tap with a hammer

Caution! Do knock through to the inside of the terminal box!

 Open the terminal box, remove the knockout cover if it has broken off.

Assembling of the cable screw fittings:

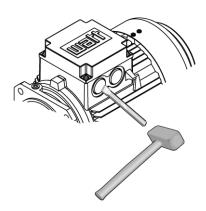
The screw-type connections must have been matched to the connecting cables used (armoring, braid, shield).

- Secure the cable screw fittings with the supplied lock
- Seal the cable entry



Bild 3: Ausbrechöffnungen

Fig. 3: Knockout openings



12.4 Isolationswiderstand überprüfen

Eine Prüfung des Isolationswiderstandes ist vor Inbetriebnahme sowie nach längerer Lagerung oder Stillstandszeit erforderlich!

Beachten Sie vor Beginn der Messung des Isolationswiderstandes die Bedienungsanleitung des verwendeten Isolationsmessgerätes. Zur Isolationsmessung sind bereits angeschlossene Kabel des Hauptstromkreises wieder von den Klemmen zu entfernen.

Achtung!

Die Klemmen haben bei der Messung, sowie unmittelbar nach der Messung, teilweise gefährliche Spannungen und dürfen nicht berührt werden. Stellen Sie bei angeschlossenen Netzleitungen sicher, dass keine Spannung angelegt werden kann.

Messen Sie den Mindestisolationswiderstand der Wicklung gegen das Maschinengehäuse möglichst bei einer Wicklungstemperatur von +20 °C bis +30 °C. Für andere Temperaturen gelten andere Werte für den Isolationswiderstand. Bei der Messung muss abgewartet werden, bis der Endwert des Widerstandes erreicht ist (ca. 1 Minute).

Achtung!

Wird der kritische Isolationswiderstand erreicht oder unterschritten, müssen die Wicklungen getrocknet bzw. bei ausgebautem Läufer gründlich gereinigt und getrocknet werden. Beachten Sie nach dem Trocknen gereinigter Wicklungen, dass der Isolationswiderstand bei warmer Wicklung kleiner ist. Der Isolationswiderstand lässt sich nur nach Umrechnung auf die Referenztemperatur +25 °C richtig beurteilen.

Achtung!

Liegt der gemessene Wert nahe am kritischen Wert, den Isolationswiderstand in der Folgezeit in entsprechend kurzen Intervallen kontrollieren.

Die folgende Tabelle 2 Seite 33 gibt die Messspannung sowie den Mindest-Isolationswiderstand und den kritischen Isolationswiderstand an. Werte gelten für eine Wicklungstemperatur von $+25\,^{\circ}\text{C}$.

12.4 Checking the insulation resistance

The insulation resistance needs to be checked prior to start-up and again after any extended periods of storage or periods during which the equipment is not in operation.

Before you begin measuring the insulation resistance, please read the manual for the insulation resistance meter you are going to use. Any cables of the main circuit which are already connected should be disconnected from the terminals in order to carry out the insulation measurements.

Attention!

During the measurement, and immediately afterwards, some of the terminals are at hazardous voltage levels and must not be touched. Carry out a check with the power cables connected that no voltage can be applied.

Where possible, measure the minimum insulation resistance of the winding to the motor enclosure when the winding temperature is between +20 °C and +30 °C. For other temperatures, different values apply to the insulation resistance. When taking the measurement, you must wait until the final resistance value is reached (approximately 1 minute).

▲ Attention!

If the critical insulation resistance is less than or equal to this value, the windings must be dried or, if the fan is removed, cleaned thoroughly and dried. Note that the insulation resistance of dried, clean windings is lower than that of warm windings. The insulation resistance can only be properly assessed after conversion to the reference temperature of +25 °C.

Attention!

If the measured value is close to the critical value, you must subsequently check the insulation resistance at appropriately frequent intervals.

The following table 2 page 33 indicates the measuring circuit voltage together with the minimum insulation resistance and the critical insulation resistance. Values apply at a winding temperature of +25 °C.

watt@wattdrive.com



Tabelle 2: Isolationswiderstand

Table 2: Insulation resistance

	Bemessungsspannung U _N < 2 kV
Messspannung	500 V
Mindest-Isolationswiderstand bei neuen,	
gereinigten oder instand gesetzten	10 ΜΩ
Wicklungen	
Kritischer spezifischer Isolationswiderstand	0.5 MΩ/kV
nach langer Betriebszeit	U,U IVIZZ/KV

	Rated voltage U _{rated} < 2 kV
Measuring circuit voltage	500 V
Minimum insulation resistance with new, cleaned or repaired windings	10 ΜΩ
Critical specific insulation resistance after a long operating time	0.5 MΩ/kV

Folgende Punkte sind hierbei noch zu beachten:

Bei Messung mit anderen Wicklungstemperaturen als +25 °C muss der gemessene Wert auf die Referenztemperatur +25 °C umgerechnet werden. Pro 10 K Temperaturanstieg halbiert sich der Isolationswiderstand, pro 10 K Temperaturabfall verdoppelt sich der Widerstand.

Trockene, neuwertige Wicklungen haben Isolationswiderstände zwischen 100 bis 2.000 $M\Omega,$ gegebenenfalls auch höhere Werte. Liegt der Isolationswiderstandswert in der Nähe oder unterhalb des Mindestwertes, so können Feuchtigkeit und/oder Verschmutzung die Ursache sein. Die Wicklungen sind dann zu trocknen.

Während der Betriebszeit kann der Isolationswiderstand der Wicklungen durch Umwelt- und Betriebseinflüsse auf den kritischen Isolationswiderstand sinken. Der kritische Wert des Isolationswiderstandes bei einer Wicklungstemperatur von +25 °C ist je nach Bemessungsspannung durch Multiplikation Bemessungsspannung (kV) mit dem spezifischen kritischen Widerstandswert (0,5 MΩ/kV) zu errechnen; z.B. kritischer Widerstand für Bemessungsspannung (UN) 690 V: 690 V x 0,5 M Ω /kV = 0,345 M Ω

12.5 Anschluss des Erdungsleiters

Die Erdung muß mit dem Anschluss im Anschlusskasten an der dafür vorgesehenen und entsprechend gekennzeichneten Stelle durchgeführt werden.

Der Erdungsleiterquerschnitt der Maschine muss mit den Errichtungsbestimmungen, z.B. nach DIN EN IEC 60204-1 übereinstimmen.

Beim Anschließen ist zu beachten, dass

- die Anschlussfläche kontaktblank und mit geeignetem Mittel gegen Korrosion geschützt ist, z.B. mit säurefreier Vaseline.
- der Kabelschuh zwischen die Klemmbügel eingelegt
- der Federring unter dem Schraubenkopf angeordnet ist.

Also note the following points:

When measuring at winding temperatures other than +25 °C, the measured value must be converted to the reference temperature of +25 °C. The insulation resistance is reduced by a factor of a half for every 10 K increase in temperature, and it is increased by a factor of two for every 10 K decrease in temperature.

New, dry windings have an insulation resistance of between 100 and 2,000 $M\Omega,$ or even higher values in some cases. If the insulation resistance is close to or below the minimum value, the cause could be humidity and/or dirt accumulation. The windings must then be dried

During operation, the insulation resistance of the windings can fall to the critical insulation resistance due to ambient and operational influences. Depending on the rated voltage, the critical insulation resistance for a +25 °C winding temperature can be calculated by multiplying the rated voltage (kV) by the specific critical resistance value (0.5 M Ω /kV); e.g. critical resistance for a rated voltage (UN) 690 V: 690 V x 0.5 M Ω /kV = 0.345 M Ω

12.5 Connecting the ground conductor

The grounding has to be connected in terminal box at the place intended for this purpose and marked accordingly.

The cross-section of the ground conductor of the machine must comply with the regulations for electrical installations, e.g. DIN EN IEC 60204-1.

Please note the following when connecting-up:

- The contact surface must be clean and bright, and protected with a suitable anti-corrosion agent, e. g. acid-free Vaseline.
- The cable lug must be inserted between the terminal clips.
- The spring washer must be under the head of the screw.

Tabelle 3: Mindestquerschnittsfläche

Table 3: Minimum surface area

Mindestquerschnittsfläche des	Mindestquerschnittsfläche des
Phasenleiters der Isolation	zugehörigen Erdungsanschlusses
Minimum surface area of insulation phase	Minimum surface area of corresponding
conductor	ground connection
S	-
mm ²	mm ²
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 S

13. Anschluss des Motor

Der Anschluss des Motors erfolgt nach dem Anschluss-Schaltbild, welche dem Motor im Anschlusskasten beigefügt sind.

Es muss eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten werden (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden.

Achtung!

Ein Motorschutzschalter bzw. ein Schutz mit Überstromrelais zum Schutz der Motorwicklungen sollte installiert werden.

Schmelzsicherungen schützen den Motor nicht vor Überlastungen sondern lediglich die Netzzuleitungen oder Schaltanlagen gegen Schäden bei Kurzschluß.

13.1. Drehrichtung

Standardmäßig sind die Motoren für Rechts- und Linkslauf geeignet. Wenn die Netzleitungen mit der Phasenfolge L1, L2, L3 an U1, V1, W1 angeschlossen werden, ergibt sich Rechtslauf (Blick auf antriebsseitiges Wellenende).

Werden zwei Anschlüsse vertauscht, ergibt sich Linkslauf (z.B. L1, L2, L3 an V1, U1, W1).

12. Connecting the motor

Connect the motor only as shown in the wiring diagram included in the terminal box of the motor.

Connections must be made in such a way as to ensure that a permanently safe electrical connection is maintained (no protruding wire ends); use the corresponding cable end pieces.

Attention!

A motor circuit breaker or contactor with an overcurrent relay should be installed to prevent the motor winding from burning out.

Fuses do not stop the motor overloading, but merely protect the power cables or switchgear from damage in the event of a short circuit.

13.1 Direction of rotation

The standard motors are suitable for clockwise and counter-clockwise rotation. Connection of the power cables in the phase sequence L1, L2, L3 to U1, V1, W1 results in clockwise rotation (looking at the shaft end on the drive side).

If two connections are interchanged, this results in counterclockwise rotation (e.g. L1, L2, L3 to V1, U1, W1).

14. Inbetriebnahme



Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente Passfeder sichern.

Bei den Motoren mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.



Achtung!

Vor jedem Einschalten muss sichergestellt sein, dass die optionale Stillstandsheizung ausgeschaltet wird.

12. Startup



Secure the featherkey on test operation without drive components.

For motors with brakes, check that the brakes are operating perfectly before commissioning.



Attention!

Before energizing the motor, always make sure that the optional anti-condensation heating is switched off.



14.1 Checkliste - Motor/Getriebemotor

14.1 Check lists - motor/Geared motor

Vor Inbetriebnahme des Motors/Getriebemotors ist zu überprüfen:

<u>Check the following before starting up the motor/geared motor:</u>

	Informationen siehe Kapitel	Geprüft
Stimmt die Netzspannung und Frequenz mit den angeführten Daten am Motorleistungsschild überein.		
Wurden alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt (Motoranschluss, Erdungsleiter,)? Ist der Motoranschluss ident mit dem beiliegendem Schaltbild?	12.5, 13.	
Stimmt die Drehrichtung des Motors/Getriebemotors?	13.1	
Anschlusskasten staub- und wasserdicht verschlossen?	12.2	
Motorschutzschalter installiert?	13.	
Sind alle Motorschutzeinrichtungen aktiv und auf den Bemessungsstrom des Motors eingestellt ?		
Isolationswiderstand überprüft?	12.4	
Optionale Stillstandsheizung ausgeschalten?	16.1	
Optionale Fremdlüftung an eine externe Stromversorgung angeschlossen?	16.3	

	Informations see chapter	checked
Check that the mains voltage and frequency correspond to the data on the motor rating plate.		
All connections have been made properly (motor connection, ground conductor,)?	12.5, 13.	
Is the direction of rotation of the motor/geared motor correct?	13.1	
Is the terminal box dust and watertight?	12.2	
Is a motor circuit breaker installed?	13.	
Are all motor protection equipments active and set for the rated motor current?		
Has the insulation resistance been checked?	12.4	
Optional anti-condensation heating is switched of?	16.1	
Optional forced cooling is connect with a external power supply?	16.3	

15. Betrieb

Schwingstärken V_{eff} = 3,5 mm/s (P_N = 15 kW) bzw. V_{eff} = 4,5mm/s (P_N > 15 kW) sind im gekuppelten Betrieb unbedenklich.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb z.B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen Ursache ermitteln, eventuell Rücksprache mit dem Hersteller. Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen. Im Zweifelsfall Motor abschalten.

A Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Eventuell vorhandene Kondenswasserstopfen von Zeit zu Zeit entfernen und anschließend wieder montieren.

Die optionale Stillstandsheizung darf während des Motorbetriebes nicht eingeschalten werden.

15. Operation

Vibration levels of V_{rms} = 3,5 mm/s (P_N = 15 kW) or V_{rms} = 4,5mm/s (P_N > 15 kW) are quiet acceptable in the coupled state.

Whenever changes occur in relation to normal operation, such as increased tempera-tures, noise, oscillation, determine the cause and contact the manufacturer, if required. Never bypass or disable protection devices, not even in test mode. If you are in doubt, switch off the motor.

▲ Regularly clean air ducts in dusty or dirty environments.

Remoce the optionally condensation water plug to drain from time to time and reinsert the plug.

The optional anti-condensation heating must not be switched on during the motor running.

16. Optionale Zusatzeinrichtungen

Bremse, Inkrementalgeber, Temperaturwächter, Stillstandsheizung, Fremdlüftung,... sind nur auf besondere Bestellung vorhanden.

Zusatzeinrichtungen sind nach den <u>beiliegenden</u> <u>Schaltbildern</u> anzuschließen.

16.1 Stillstandsheizung (Option)

Bei besonderen Klimaverhältnissen z.B. bei starken oder bei stillstehenden Temperaturschwankungen Motoren feuchter in Atmosphäre kann eine Stillstandsheizung vorgesehen werden. Heizelementes Beschaltung des ist Anschlusskasten des Motors ersichtlich.



Achtung!

Vor jedem Einschalten muss sichergestellt sein, dass die optionale Stillstandsheizung ausgeschaltet wird.

16.2 Kondenswasserbohrung (Option)

Bei Motoren, die starken Temperaturschwankungen oder extremen klimatischen Verhältnissen ausgesetzt sind, kann im Inneren Luftfeuchtigkeit kondensieren. In diesem Fall empfehlen wir eine optionale Kondeswasserbohrung.

Entfernen Sie daher in Abhängigkeit von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen den Kondenswasserstopfen zum Ablassen des Wassers. Stopfen anschließend wieder montieren.



Achtung!

Bei Motoren mit Kondenswasserbohrungen ist auf die richtige Einbaulage zu achten!

16.3 Fremdlüfter (Option)



Der Fremdlüfter muss nach <u>beiliegendem Schaltbild</u> (siehe Anschlusskasten Fremdlüfter) an eine externe Versorgungsspannung angeschlossen werden.

Bei Betrieb des Motors an einem Frequenzumrichter darf der Fremdlüfter nicht an den Frequenzumrichter angeschlossen werrden sondern muß an ein **EXTERNE Versorgungsspannung** angeschlossen werden.

16. Optional additional devices

Brake, encoder, temperature controller, anti condensation heating, forced ventilation,... are present only on special order.

Additional devices are to be connected after the valid wiring diagrams.

16.1 Anti-condensation heating (optional)

Under certain climatic conditions an anti- condensation heater may be required e.g. when there are great fluctuations in temperature or the motor is at rest in a humid atmosphere.

For heater connection, see the motor terminal box.



Attention!

Before energizing the motor, always make sure that the (optional) anti-condensation heating is switched off.

16.2 Condensate drain hole (optional)

If motors are subject to great fluctuations in temperature or extreme climatic conditions, humid air can condense inside the machine.

We recommend using a condensate drain hole.

Remove the condensation water plug to drain the water. Afterwards, reinsert the plug.



Attention!

Before installing motors with condensate drain holes, check that the mounting position is correct.

16.3 Forced cooling (optional)



The forced cooling must be connected according to <u>wiring diagram</u> (see in forced cooling terminal box).

If the motor is operated with an frequency inverter, it's not allowed to connect the forced cooling on the frequency inverter. Connect the forced cooling to a **EXTERNAL power supply.**



16.4 Temperaturwächter TH (Option)

Temperaturwächter sind kleine Bimetallschalter, die beim Überschreiten der Ansprechtemperatur einen Kontakt öffnen oder schließen. Der Öffnungskontakt trennt den Erregerkreis des Motorschützes und die Spannungsversorgung des Motors wird damit getrennt.



Farbe: rot

16.5 Kaltleitertemperaturfühler TF (Option)

Kaltleitertemperaturfühler sind Halbleiter, bei denen der ohmsche Widerstand bei Erreichen der Bemessungsansprechtemperatur extrem ansteigt.

Zusätzlich zu den Kaltleiterfühlern ist ein Auslösgerät notwendig. Das im Auslösegerät befindliche Relais mit einem Wechselkontakt kann nach Bedarf zum Unterbrechen des Erregerkreises des Motorschützers oder zum Auslösen eines Warnsignals verwendet werden.



Farbe: gelb

16.6 Bremse (Option)

Die Einscheiben-Federdruckbremse wird elektrisch gelüftet. Der Bremsvorgang erfolgt mechanisch nach Ausschalten der Spannung.

Die Bremsen sind bei der Lieferung auf das Bremsmoment eingestellt.

Anschluss der Bremse

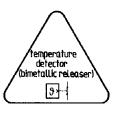
Bremsenansteuerung nach jeweils <u>beiliegendem</u> <u>Schaltbild</u> anschließen.

Wartung

Die WATT-Federdruckbremsen sind nahezu wartungsfrei. Es ist zu empfehlen, den Luftspalt "a" in bestimmten Zeitabständen zu überprüfen, um ein sicheres Lüften der Bremse zu gewährleisten. Ein erforderliches Einstellen des Luftspaltes "a" kann nach Tabelle 4 erfolgen.

16.4 Temperature controller TH (optional)

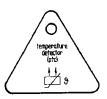
Thermostats have small bimetallic strips that make or break a contact when the critical temperature is reached. The break contact opens the field circuit and disconnects the power supply to the motor.



Colour: red

16.5 Thermistor protection TF (optional)

PTC thermistors are semi-conductors whose electrical resistance increases dramatically when the critical temperature is reached. In addition to the PTC thermistor, a control unit is also required. The relay in the tripping unit has a changeover contact, which can either be used to open the excitation circuit in the motor contactor or trigger a warning signal.



Colour: yellow

16.6 Brake (optional)

The single-disc brake is released electrically. The brake is applied mechanically when the voltage is switched off.

At delivering the brakes are adjusted to the brake torque.

Connecting the brake

Connect the brake control system according to the <u>circuit</u> <u>diagram</u> supplied with the brake.

Maintenance

The WATT spring-loaded brakes hardly need any maintenance. However we recommend checking air gap "a" periodically to ensure safe brake release. Adjust air gap "a" to the figures given in table 4 below if necessary.



Tabelle 4:

Table 4:

Bremsmoment Brake torque	[Nm]	2	5	10	20	40	60	100	150	250	400	800
a (normal)	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
a (maximum)	[mm]	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

Nachstellen des Bremsluftspaltes (Bild 4)

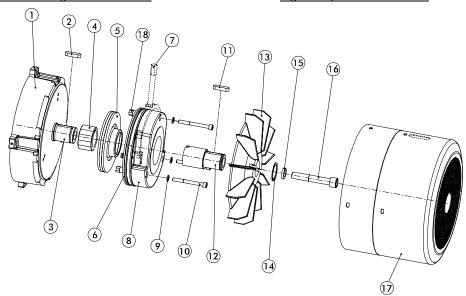
Zuerst werden die drei Befestigungsschrauben (10) eine halbe Umdrehung gelöst. Nun lassen sich die Hülsenschrauben (18) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn in den Magnetkörper (8) hineindrehen. Durch Drehen der drei Befestigungsschrauben (10) im Uhrzeigersinn läßt sich der Magnetkörper (8) in Richtung Ankerscheibe (6) so weit bewegen, bis der Nennluftspalt, (siehe Tabelle 4) erreicht ist. Jetzt werden die drei Hülsenschrauben (18) wieder im Uhrzeigersinn bis zur Anlage aus dem Magnetkörper herausgeschraubt und die Befestigungsschrauben (10) nachgezogen. Der Luftspalt "a" muß jetzt noch auf Gleichmäßigkeit mit einer Fühlerlehre kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden.

Bild 4: Explosionsdarstellung Bremsenanbau

Readjustment of air gap (Fig. 4)

First of all the three fixing screws (10) must be unscrewed a half turn. Now the sleeve screws (18) can be screwed into the magnet case (8) by turning contraclockwise. By turning the three fixing screws (10) clockwise, the magnet case (8) can be moved in direction to the armature disc (6), as long as the nominal air gap (see at table 4) is obtained. Now the three sleeve screws (18) will be unscrewed clockwise from the magnet case (8) and the fixing screws (10) will be fixed. Please check the air gap 'a' with a feeler gauge, if it is symmetrical and adjust it if necessary.

Fig. 4: Exploded view Brake



- 1 Bremslagerschild
- 2 Paßfeder
- 3 Welle
- 4 Mitnehmer-Zahnnabe
- 5 Bremsscheibe (Rotor) mit Reibbelägen
- 6 Ankerscheibe
- 7 Handlüftbügel (optional)
- 8 Spulenträger mit Spule
- 9 Federringe
- 10 Zylinderschrauben mit Innensechskant
- 11 Paßfeder
- 12 Bremswellenverlängerung
- 13 Lüfterflügel
- 14 Sicherungsring
- 15 Scheibe
- 16 Zylinderschrauben mit Innensechskant
- 17 Lüfterhaube Bremsausführung
- 18 Hülsenschrauben

- 1 Brake-endshield
- 2 Kev
- 3 Shaft
- 4 Gear hub
- 5 Brake-disc (Rotor) with friction linings
- 6 Armature disc
- 7 Hand release bracket (optional)
- 8 Coil holder with coil
- 9 Washers
- 10 Socket head cap crew
- 11 Key
- 12 Brake shaft adapter
- 13 Fan
- 14 Retaining ring
- 15 Disc
- 16 Socket head cap crew
- 17 Fan cover brake execution
- 18 Sleeve screws



Handlüftung (Option)

Dient zum mechanischen Lüften der Bremse bei Stromausfall. Durch betätigen des Handlüftungshebels wird die Ankerscheibe angezogen und die Bremse entlüftet.



An der Einstellung der Handlüftung Sicherheitsgründen nichts verändert werden.

Arretierungvorrichung des Handhebels (Option)

Die Handlüftung kann im Servicefall mit einer Arretierung fixiert werden. Sicherzustellen ist dass die Arretierung im Nennbetrieb die Bremse freigibt.

Gleichrichter

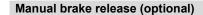
Serienmäßig werden Bremsmotoren mit angeschlossenem Gleichrichter für wechselstromseitiges Schalten geliefert.

Für gleichstromseitiges Schalten ist die Brücke zwischen den Klemmen 5 und 6 zu entfernen und ein Schaltkontakt anzuschließen (siehe Bild 5, Seite 39).



Der Motor darf nur mit angeschlossener Bremse eingeschaltet werden. (Prüfen!)

Bild 5: Gleichrichter



Is used to lift the brake when in case of a loss of power supply. By pressing the lever the anchor plate is pulled to the magnet and the brake is lifted.



For saftey reasons the adjustment of the manual release must not be changed.

Locking device for the hand release bracket (optional)

In case of service the manual brake release can be fixed with a locking device. Take care that in rated conditon the brake is released.

Rectifier

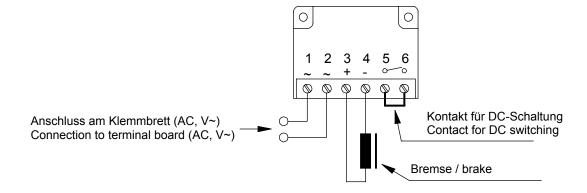
Brake motors will be delivered as standard with connected rectifier for AC-side switching.

For DC-side switching the bridge between terminals 5 and 6 must be removed and a switching contact must be connected (see Fig. 5, page 39).



Start-up of motor only with connecting brake. (Check!)

Fig. 5: Rectifier



Stromversorgung

Die Gleichstrom-Bremsspule wird normalerweise über einen im Motor-Klemmkasten eingebauten Gleichrichter gespeist und ist für Spulenspannung 162-236 VDC, 85-133 VDC oder 24 VDC lieferbar (24V mit Blockklemme für externe Stromversorgung!). Zum Schutz gegen Überspannungen sind die Gleichrichter mit Varistoren beschaltet. Maximale Umgebungstemperatur +80°C.

Bei Schalthäufigkeit über 1/s wegen Gleichrichter-Belastung rückfragen!

Der Anschluß des Bremssystems erfolgt über einen im Klemmenkasten eingebauten Gleichrichter entsprechend dem jeweils beigefügten Schaltbild.

Power supply

The DC brake coil is normally supplied with power from a rectifier installed in the motor terminal box which is available for 162-236 VDC, 85-133 VDC or 24 VDC coil voltage (24V with block terminal for external power supply). The rectifiers are equipped with varistors to protect them against overvoltage. Max. ambient temperature for rectifiers is +80°C.

For starting frequency above 1/s, contact us for rectifier loading capacity!

The braking system is connected with a rectifier installed in the terminal box in accordance with the enclosed circuit diagram.



Betriebsanleitung für MAS - Getriebe und Getriebemotoren Operating and maintenance manual for MAS - Gear units and geared motors

Einweggleichrichter (Standard) - Anschluss:

Wechselspannung 100% z.B. 400 V~ Gleichspannung 45% z.B. 180 V=

Brückengleichrichter - Anschluss:

Wechselspannung 100% z.B. 230 V~ Gleichspannung 89% z.B. 205 V=



Achtung! Bei Betrieb eines Bremsmotors mit Frequenzumrichter ist die Bremsspule an eine externe Spannungsversorgung anzuschließen.

Half-wave rectifier (standard version) - Connection:

AC voltage 100% e.g. 400 V a.c DC voltage 45% z.B. 180 V d.c.

Bridge rectifier - Connection:

AC voltage 100% e.g. 230 V a.c DC voltage 89% z.B. 205 V d.c.



Warning! If a brake motor is operated with a frequency converter, connect the brake coil to an external power supply.

16.7 Drehgeber

Dieser Geber ist ein Präzisionsmessgerät. Die Angaben und Hinweise in den Datenblättern sind zu beachten um eine problemlose Funktion des Gebers zu gewährleisten und die Garantieleistung aufrecht zu erhalten.

Bitte beachten sie unbedingt folgende Punkte:

- Der Drehgeber darf weder teilweise noch ganz zerlegt oder modifiziert werden.
- Die Welle darf nicht nachträglich bearbeitet (schleifen, bohren, sägen, usw) werden.Die Genauigkeit des Gebers und die Zuverlässigkeit von Lager und Dichtung nehmen sonst Schaden.
- Das Gerät niemals mit dem Hammer ausrichten.
- Schlagbelastungen unbedingt vermeiden.
- Drehgeberwelle nicht über die in den Datenblättern angegebenen Werte belasten.
- Drehgeber und Antriebsgerät nicht an Wellen und Flanschen starr miteinander verbinden.
- Angebaute Drehgeber keinesfalls als Hilfe zum Heben der Arbeitsmaschine benützen.
- Angebaute Drehgeber keinesfalls als Tritthilfe benützen

16.7 Encoder

This encoder is a precision measuring instrument. Always observe the information and instructions of the datasheet to nsure trouble-free function and to maintain warranty claims.

Please observe absolutely the following points:

- It is not permissible to dismantle the encoder entirely or in part or to modify it.
- Do not alter the shaft (by grinding, sawing, drilling, etc.), otherwise the accuracy of the encoder and the reliability of bearing and seal will suffer.
- Never align the instrument with a hammer.
- It is imperative to avoid impact loads.
- Observe maximal radial and axial loads to the encodershaft under any circumstances.
- Do not connect encoder and drive rigidly to one another at shafts <u>and</u> flanges.
- Never use the assembled encoder to lift the driveunit
- Never step onto the encoder.

Belegung Standardgeber:

Assignment standard encoder:

	SIGNAL	GRD	0 V	0 V Sens	+U _B	+U _B Sens	Α	A _{INV}	В	B _{INV}	0	0 _{INV}	U _{As}	-	-
LER	M23 X 1 Flanschdose / can	Gehäuse case	10	11	12	2	5	6	8	1	3	4	ı	9	7
KÜBI	Kabel / cable	PH	WH	GY- PK	BN	BU- RD	GN	YE	GY	PK	BU	RD	1	-	-

Code	Colour/Farbe	Code	Colour/Farbe	Code	Colour/Farbe	Code	Colour/Farbe	Code	Colour/Farbe
BK	Black / Schwarz	OG	Orange	BU	Blue / Blau	WH	White / Weiss	TQ	Turquoisa / Türkis
BN	Brown / Braun	YE	Yellow / Gelb	VT	Violet / Violett	PK	Pink / Rosa	SR	Silver/ Silber
RD	Red / Rot	GN	Green / Grün	GY	Grey / Grau	GD	Gold		

17. Motorschaltbild

17. Motor circuit diagram

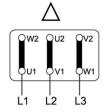
6 Statorklemmen

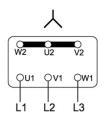
6 terminals

Motorserie	
Motor serie	

WA

WAR 64. - 91. WAF 64. bis inkl. 2,2 kW WAF 64. up to incl. 2,2 kW

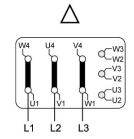


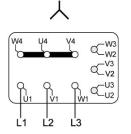


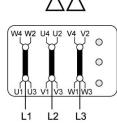
9 Statorklemmen

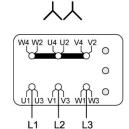
9 terminals

Motorserie	WA
Motor serie	***
WA. 101	161.
Motorserie	7\\\\
Motor serie	7WA
7WA. 181.	- 251.

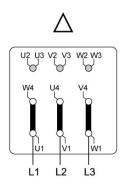


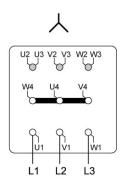


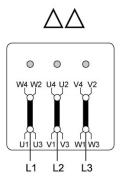


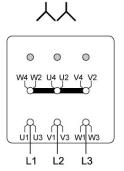


Motorserie Motor serie 7WA. 64. - 161.









Mögliche Spannungen bei einer Versorgungsspannung 3x230V und 3x400V

Possible voltages at supply voltage 3x230V and 3x400V

Motorserie	WA
Motor serie	WA
WAR 6	64 91.
WAF 64. bis	s inkl. 2,2 kW
WAF 64. up	to incl. 2,2 kW

	Schaltung	Mögliche Spannungen
	Connection	Possible voltages
\wedge	Dreieck	220 - 230 - 240 V bei/at 50 Hz
	Delta	220 - 254 - 277 V bei/at 60 Hz
1	Stern (Grundschaltung)	380 - 400 - 420 V bei/at 50 Hz
	Star (Basic connection)	380 - 440 - 480 V bei/at 60 Hz

Mögliche Spannungen bei einer Versorgungsspannung 3x400V

Possible voltages at supply voltage 3x400V

Motorserie Motor serie	WA				
WAR 10	1 161.				
WAF ab i	nkl. 3 kW				
WAF from	WAF from incl. 3 kW				
Motorserie	7\\\\				
Motor serie	7WA				
7WA. 101 251.					

	Schaltung	Mögliche Spannungen			
	Connection	Possible voltages			
\wedge	Dreieck (Grundschaltung)	380 - 400 - 420 V bei/at 50 Hz			
	Delta (Basic connection)	380 - 440 - 480 V bei/at 60 Hz			
\wedge	Doppeldreieck	190 - 200 - 210 V bei/at 50 Hz			
	Delta - Delta	190 - 220 - 240 V bei/at 60 Hz			
1	Stern	660 - 690 - (730) V bei/at 50 Hz			
	Star	660 - 760 - (830) V bei/at 60 Hz			
1 1	Doppelstern	330 - 346 - 365 V bei/at 50 Hz			
$\wedge \wedge$	Star - Star	330 - 380 - 415 V bei/at 60 Hz			



Mögliche Spannungen bei einer Versorgungsspannung 3x230V und 3x400V

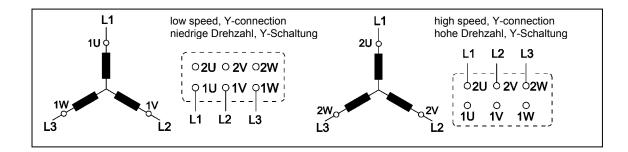
Possible voltages at supply voltage 3x230V and 3x400V

Motorserie Motor serie	7WA		
7WA. 64 91.			

	Schaltung	Mögliche Spannungen
	Connection	Possible voltages
^	Dreieck	220 - 230 - 240 V bei/at 50 Hz
	Delta	220 - 254 - 277 V bei/at 60 Hz
\wedge	Doppeldreieck	110 - 115 - 120 V bei/at 50 Hz
	Delta - Delta	110 - 127 - 138 V bei/at 60 Hz
	Stern (Grundschaltung)	380 - 400 - 420 V bei/at 50 Hz
	Star (Basic connection)	380 - 440 - 480 V bei/at 60 Hz
1 1	Doppelstern	190 - 200 - 210 V bei/at 50 Hz
	Star - Star	190 - 220 - 240 V bei/at 60 Hz

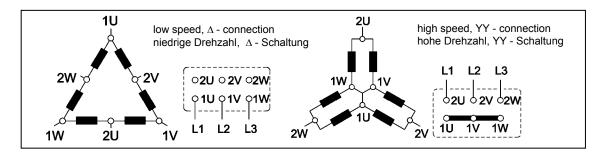
Schaltung für Motoren mit zwei Drehzahlen und zwei getrennten Wicklungen:

Circuit for two speed motors with two separate windings:



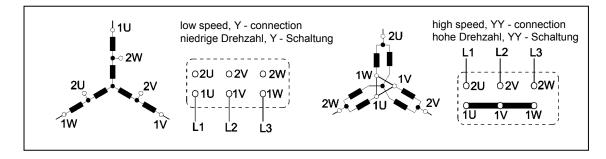
Dahlanderschaltung für Motoren mit zwei Drehzahlen und konstantem Drehmoment:

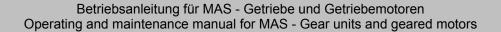
Dahlander circuit for two speed motors with constant torque:



Dahlanderschaltung für Motoren mit zwei Drehzahlen und quadrat. Drehmoment:

Dahlander circuit for two speed motors with square torque:









18. Watt Drive Partner

18. Watt Drive Partner

Stammwerk Headquarter

Austria

WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH Wöllersdorfer Straße 68 2753 Markt Piesting

Tel: +43 / 2633 / 404-0 Fax: +43 / 2633 / 404-220 Email: watt@wattdrive.com Web: www.wattdrive.com

Amerika

DieQua Corporation 180 Covington Drive 60108-3105 Bloomingdale / Chicago / Illinois

Tel: +1 / 630 / 980 1133 Fax: +1 / 630 / 980 1232 Email: info@diequa.com Web: www.diequa.com

China

Wattage Machinery (shenzhen) Co. Limited Unit A3, G/F, Block 5, Chuangye Industrial Area, No.3 Industrial District, Shasan shangxiawei, Shajing, Baoan, Shenzhen

Tel: +86 / 755 / 81 49 03 87 Fax: +86 / 755 / 81 49 03 94 Email: stiff@ritech-hk.com Web: www.wattage.com.cn

China - Hong Kong

Ritech Automation & Equipment Ltd. Units 1-2, 10/F, South China Industrial Building, No.1 Chun Pin Street, Kwai Chung, N.T., Hong Kong

Tel: +852 / 2410 1819 Fax: +852 / 2410 1735 Email: stiff@ritech-hk.com Web: www.ritech-hk.com

Czech republik

WATT DRIVE Pohonné systémy, s.r.o. Polovnícka 8 03601 Martin

Tel: +421 / 43 / 430 36 30 Fax: +421 / 43 / 428 72 20 Email: office@wattdrive.sk Web: www.wattdrive.sk

Egypt

El-Watania for Engineering & Trading 270 A Sudan st. El Mohandseen

Tel: +202 / 302 56 48 Fax: +202 / 303 86 13 Email: watnia@hotmail.com Email2: hamouda161@hotmail.com

Belgium

Vermeire-Belting Rue de la Filature 41 4800 Ensival-Verviers

Tel: +32 / 87 / 32 23 60 Fax: +32 / 87 / 31 50 71

Email: vermeire.belting@vermeire.com

Web: www.vermeire.com

China

Wattage Machinery (shenzhen) Co. Limited Unit 502, 5#, No.7 Building, Xudong Shihua Estate, Wuchang, Wuhan

Tel: +86 / 27 / 86 72 0 881 Fax: +86 / 27 / 86 72 0 881 Email: stiff@ritech-hk.com Web: www.wattage.com.cn

Croatia

STREL-PROM d.o.o. Poljana Zvonimira Dražica 8 10000 Zagreb

Tel: +38 / 5 1 38 35 500 Fax: +38 / 5 1 38 35 500 Email: prodaja@strel-prom.hr Web: www.strel-prom.hr

Denmark

Regal A/S Industrivei 4 4000 Roskilde

Tel: +45 / 46 77 70 00 Fax: +45 / 46 75 76 20 Email: regal@regal.dk Web: www.regal.dk

England

Drummotors and More LTD 49 Cyprus Road LE2 8QT Leicester

Tel: +44 / 0116 / 283 8344 Fax: +44 / 0116 / 283 1544

Email: sales@drummotorsandmore.com Web: www.drummotorsandmore.com



Betriebsanleitung für MAS - Getriebe und Getriebemotoren Operating and maintenance manual for MAS - Gear units and geared motors

MOTION DRIVES AND CONTROLS LTD. Unit 1A, Budbrook Ind. Estate, Budbrooke Road CV34 5XH Warwick

Tel: +44 / 1926 / 41 15 44 Fax: +44 / 1926 / 41 15 41

Web: www.motiondrivesandcontrols.co.uk

France

SERAX Transmissions 147, Rue Cambetta 59559 Comines Cedex

Tel: +33 / 825 827 124 Fax: +33 / 825 827 125 Email: serax@vermeire.com Web: www.serax.fr

Germany

Max Lamb GmbH & Co KG Am Bauhof 2 97076 Würzburg

Tel: +49 / 931 / 2794-0 Fax: +49 / 931 / 2745 57 Email: ant@lamb.de Web: www.lamb.de

Hungary

RABITS JOSEF Lófuttató 4 9400 Sopron

Tel: +36 / 99 336 105 Fax: +36 / 99 508 9 11 Email: rabits@axelero.hu Web: www.rabits.hu

Indonesia

PT. CAHAYA SURYA MANDIRI Sunter Bisma Timur II DI/23 14340 Sunter Agung – Jakarta

Tel: +62 / 21 / 6583 - 4993 Tel 2: +62 / 21 / 6530 - 6499 Fax: +62 / 21 / 6583 -0291 Email: cahayasurya@cbn.net.id

Italy

BIANCHI CUSCINETTI SpA Transmissioni E Componenti Via G. Zuretti, 102 20125 Milano

Tel: +390 / 26 78 61 Fax: +390 / 26 70 10 62 Email: info@bianchicuscinetti.it Web: www.bianchicuscinetti.it

Finland

LONNE SCANDINAVIA OY Hernepellontie 11 00560 Helsinki

Tel: +358 / 9 / 3424 300 Fax: +358/9/34243099 Email: info.finland@lonne.com Web: www.lonne.com

Germany

WATT DRIVE GmbH Heinrich-Hertz-Straße 14 59423 Unna

Tel: +49 / 2303 / 98 687-0 Fax: +49 / 2303 / 98 687-81 Email: info@wattdrive.de Web: www.wattdrive.de

Hungary

IRAMKÓ Trade Kft. Szabadkikötő út 4. 1211 Budapest

Tel: +36 / 1 / 425 7354 Fax: +36 / 1 / 425 7355 Email: info@iramko.com Web: www.iramko.com

V3 Controls Pvt. Ltd.

Survey No.: 129/1, Nandan Park, Plot No: 6, Chakankar

Mala, Baner-Balewadi Road, Baner

411045 Pune

Tel: +91 / 20 / 664 00 400 Fax: +91 / 20 / 664 00 401 Email: v3controls@v3controls.com Email2: v3controls@vsnl.net Web: www.v3controls.com

Control Farayand Pooya (CFP Co.) No. 14, Azadi St., 5th Golestan, Pasdaran Ave P.O.Box: 16765-815 Tehran

Tel: +98 / 21 / 22954375 Fax: +98 / 21 / 22954398 Email: info@cfp-co.net Web: www.cfp-co.net

Luxembourg

Vermeire-Belting Rue de la Filature 41 4800 Ensival-Verviers

Tel: +32 / 87 / 32 23 60 Fax: +32 / 87 / 31 50 71

Email: vermeire.belting@vermeire.com

Web: www.vermeire.com



Betriebsanleitung für MAS - Getriebe und Getriebemotoren Operating and maintenance manual for MAS - Gear units and geared motors

Korea

WATT DRIVE Co.,Ltd

#201-805, Bucheon Technopark 3rd, 36-1, Samjeong-Dong, Ojeong-Gu, Bucheon-Si, Gyeonggi-Do

421-808 Korea

Tel: +82 / 32 / 624 1830 Fax: +82 / 32 / 624 1833 Email: wdk@wattdrive.co.kr Web: www.wattdrive.co.kr

Lithuania

Arheda

Smelynes g. 112 35113 Panevezys

Tel: +370 / 45 / 581 573 Fax: +370 / 45 / 510 971 Email: info@arheda.lt Web: www.arheda.lt

Malaysia

WATT EURO-DRIVE (Malaysia) Sdn Bhd No. 17 Jalan Bulan U5/8, Bandar Pinggiran Subang 2 40150 Shah Alam

Tel: +603 / 785 91626 Tel 2: +603 / 785 91613 Fax: +603 / 785 91623 Email: info@wattdrive.com.my

Netherlands

MAK AANDRIJVINGEN Pascallaan 26 Postbus 462 8200 AL Lelystad

Tel: +31 / 320 / 266 966 Fax: +31 / 320 / 266 999 Email: info@mak.nl Web: www.mak.nl

Philippines

AVESCO Marketing Corporation 810 AVESCO Building, Aurora Blvd.Corner Yale St., Cubao Quezon City PO Box 3531 Manila

Tel: +63 / 2 / 912 8881 Fax: +63 / 2 / 912 2911 Fax2: +63 / 2 / 912 2999 Fax3: +63 / 2 / 912 2352 Email: inquiry@avesco.com.ph Web: www.avesco.com.ph

Poland

RADIUS Al Korfantego 83 40-161 Katowice

Tel: +48 / 32 / 259 21 19 Fax: +48 / 32 / 254 26 76 Email: info@radius.pl Web: www.radius.pl

Korea

Watt Drive Sud Korea Co.,Ltd

#803, Han Lim Human Tower, 1-40, Keum Jeong Dong, Kun

Po City

435-824 Kyung gi Do

Tel: +82 / 31 / 479-7920 Fax: +82 / 31 / 479-7922

Email: info@wattdrivesudkorea.com Email2: sang@wattdrivesudkorea.com

Lithuania

UAB "Nautega" V. Maciuleviciaus 53 04310 Vilnius

Tel: +370 / 5 / 2491249 Fax: +370 / 5 / 2491250 Email: info@nautega.lt Web: www.nautega.lt

Myanmar

I.E.M Company Limited

No. 116, 157th Street, Tamwe Township

Yangon, Myanmar

Tel: +95 / 1 / 540 673 Tel 2: +95 / 1 / 546 064 Fax: +95 / 1 / 540 673

Email: yangoniemmya@mptmail.net.mm

Web: www.iemmyanmar.com

Norway

LÖNNE SCANDINAVIA AS Liamyrane 12 5132 Nyborg

Tel: +47 / 55 39 10 00 Fax: +47 / 55 39 11 00 Email: info.norway@lonne.com Web: www.lonne.com

Philippines

ARIZONA Marketing Corporation 99 F. Manalo St., Cubao 1109 Quezon City

Tel: +63 / 2 / 726 5991 Tel 2: +63 / 2 / 416 5991 Fax: +63 / 2 / 723 2359 Email: info@arizonamktg.com Web: www.arizonamktg.com

Poland

ARCHIMEDES Sp. z. o. o. ul. Polna 133 87-100 Torún

Tel: +48 / 56 / 623 05 90 Tel 2: +48 / 56 / 623 82 46 Fax: +48 / 56 / 653 94 55 Email: info@archimedes.pl

Web: www.archimedes.pl



Betriebsanleitung für MAS - Getriebe und Getriebemotoren Operating and maintenance manual for MAS - Gear units and geared motors

Russia

OOC "InCoSystems" 13, Groholsky per., building 2 129090 Moscow

Tel: +7 / 095 / 974 1223 Fax: +7 / 095 / 974 1224

Email: <u>wattdrive@incosystems.ru</u>
Web: <u>www.incosystems.ru</u>

Serbia

PORD d.o.o. Beograd Misarska 1a 11 000 Belgrade

Tel: +381 / 11 / 3242530 Tel2: +381 / 11 / 3241248 Fax: +38 / 11 / 13244961 Email: <u>office@pord.rs</u> Web: <u>www.pord.rs</u>

Slovakia

WATT DRIVE Pohonné systémy, s.r.o. Polovnícka 8 03601 Martin

Tel: +421 / 43 / 430 36 30 Fax: +421 / 43 / 428 72 20 Email: office@wattdrive.sk Web: www.wattdrive.sk

Spain

Atcor / Geryma S.A. Carretera del Medio 141-143 08907 L,Hospitalet de Llobregat Barcelona

Tel: +34 / 93 335 91 53 Fax: +34 / 93 335 20 89 Email: info@atcorgeryma.com Web: www.atcorgeryma.com

Switzerland

Elektromotorenwerk Brienz AG Mattenweg 1 3855 Brienz

Tel: +41 / 33 / 951 31 31 Fax: +41 / 33 / 951 34 55 Email: <u>info@emwb.ch</u> Web: <u>www.emwb.ch</u>

Thailand

Sap Inter Supply Co., Ltd. 2/11 moo 12 Sukhontasawad Road, Ladprao 10230 Bangkok

Tel: +66 / 2 / 907 7523-8 Tel 2: +66 / 2 / 553 0890-4 Fax: +66 / 2 / 907 7521 Fax 2: +66 / 2 / 553-1447 Email: sales@sapinter.co.th Web: www.sapinter.co.th

Serbia, Montenegro, Bosnia and Herzegovina, Kosovo, Macedonia

STROJNA REDUKTORJI D.O.O.

Bore Stankovica 35 24000 Subotica

Tel: +381 / 24 / 694410 Fax. +381 / 24 / 694411 Email: <u>strojna@eunet.yu</u> Web: <u>www.strojna.si</u>

Singapore

WATT Euro-Drive (Far East) Pte Ltd

67B, Joo Koon Circle 629082 Singapore

Tel: +65 / 6 862 2220 Fax: +65 / 6 862 3330

Email: <u>watteuro@watteuro.com.sg</u> Web: <u>www.wattdrive.com</u>

Slovenia

Branko Skribe s.p. (Watt Drive) Bolfenška 58 2000 Maribor

Tel: +386 / 2 / 6290304 Mobil: +386 / 41 / 674 828 Fax: +386 / 2 / 6290305 Email: <u>sb.elektronika@siol.net</u>

Sweden

BEVI EL AB Bevivägen 1, Box 41 38430 Blomstermala

Tel: +46 / 499 / 27100 Fax: +46 / 499 / 20008 Email: <u>sales@bevi.se</u> Web: <u>www.bevi.com</u>

Taiwan

TAIWAN GONG JI CHANG CO., LTD. No. 1, Alley 15, Lane 39, Neixi Rd. Luzhu Shiang, Taoyuan County 33852

Tel: +886 / 3 / 324 1000 Fax: +886 / 3 / 324 5566 Email: koki@ms9.hinet.net

Turkey

Düzgün Makina Ltd. Sti. Atatürk Bulvari No: 169/39 06680 Kavaklidere / Ankara

Tel: +90 312 417 63 70 Fax: +90 312 417 63 72

Email: <u>info@duzgunmakina.com.tr</u> Web: <u>www.duzgunmakina.com.tr</u>

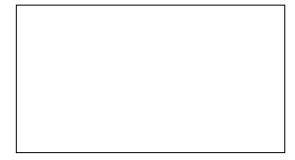


WATT Drives the World

WATT DRIVE ANTRIEBSTECHNIK GMBH

A-2753 Markt Piesting Wöllersdorfer Straße 68 Austria, EUROPE

Tel.: +43 / 2633 / 404-0 Fax: +43 / 2633 / 404-220 Email: watt@wattdrive.com Web: www.wattdrive.com





BA.MA.GT.001.012.08.08 BM.WMBA.MAS