



MONTAGE- UND WARTUNGSANLEITUNG

ASSEMBLY AND SERVICE MANUAL

Micromotion - Micro Giants in Motion

INHALT	
1	Begriffsdefinition.....3
1.1	Mikroantriebssysteme des Typs MaalonDrivesund CoograDrives.....4
1.2	Mikroantriebssysteme des Typs RasuunDrives.....7
1.3	Mikroantriebssysteme des Typs KeevoDrives.....8
1.4	Mikroantriebssysteme des Typs BryleeDrives.....10
2	Allgemeine Hinweise.....11
2.1	Vorbemerkung.....11
2.2	Sicherheitshinweise.....11
2.2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....12
2.2.2	Heiße Oberflächen.....13
2.2.3	Elektromagnetische Felder.....13
2.2.4	Quetschgefahr.....14
2.2.5	Bewegliche und herauszuschleuder-bare Teile.....14
2.2.6	Unerwartete Bewegung von Maschinen.....14
2.3	Gewährleistung.....15
2.4	Bezeichnung.....15
2.5	Aufbewahrung.....15
2.6	bestimmungsgemäße Anwendung.....16
2.7	nicht bestimmungsgemäße Anwendung.....16
2.8	Konformitätserklärung.....16
3	Anlieferungszustand.....18
3.1	Produktdatenblatt mit Bestätigungszeichnung.....18
3.2	Seriennummer.....24
3.3	Schmierung.....24
3.3.1	Standardschmierung.....24
3.3.2	Sonderschmierung.....24
4	Vorbereitungen zur Montage.....25
4.1	Allgemeine Hinweise.....25
4.2	Warnhinweise.....25
4.3	Montagehilfsmittel für Mikroantriebssysteme des Typs MaalonDrives/CoograDrives.....26
4.3.1	Montagevorrichtung für Gehäuse.....26
4.3.2	Montagevorrichtung für An- und Abtriebswellen.....28
5	Montage.....29
5.1	Montage von Mikroantriebssystemen des Typs MaalonDrives/CoograDrives.....29
5.1.1	Montage mit Klebeverbindung.....29
5.1.2	Montage mit Pressverbindungen.....30
5.1.3	Montage mit Klemmverbindung.....30
5.1.3.1	Klemmverbindung mit Spannkegel.....30
5.1.3.2	Klemmverbindungen mit Klemmschrauben.....31
5.1.4	Beispiele montierter Baugruppen.....32
5.2	Montage von Mikroantriebssystemen des Typs RasuunDrives.....36
5.2.1	Montage mit Klebeverbindung.....36
5.2.2	Montage mit Schraubverbindung.....37
5.2.3	Montage mit Klemmverbindung.....37
5.2.4	Montage von Systemen ohne integrierte Linearführung.....37
5.2.5	Montage von Systemen ohne integrierte Endlagenschalter.....37
5.3	Montage von Mikroantriebssystemen des Typs KeevoDrive.....38
5.4	Montage von Mikroantriebssystemen des Typs BryleeDrives.....39
5.5	Montage von Mikroantriebssystemen des Typs KeevoDrive mit Festkörpergelenkinematik.....39
6	Wartung.....41
6.1	Nachschmierung des Getriebes.....41
6.2	Nachschmierung der Lagerung.....41
7	Entsorgung/Gesundheitsschutz.....42
8	Haftungsausschluss.....42

CONTENTS	
1	Terminology.....3
1.1	Micro drive systems of type MaalonDrives and CoograDrives.....4
1.2	Micro drive systems of type RasuunDrives.....7
1.3	Micro drive systems of type KeevoDrives.....8
1.4	Micro drive systems of type BryleeDrives.....10
2	General Information.....11
2.1	Preliminary notes.....11
2.2	Safety instructions.....11
2.2.1	General safety instructions.....12
2.2.2	Hot surfaces.....13
2.2.3	Electromagnetic fields.....13
2.2.4	Risk of crushing.....14
2.2.5	Movable and ejectable parts.....14
2.2.6	Unexpected movement of machinery.....14
2.3	Warranty.....15
2.4	Designation.....15
2.5	Storage.....15
2.6	intended use.....16
2.7	improper use.....16
2.8	Declaration of Conformity.....16
3	Conditions at Delivery.....18
3.1	Technical Supply Specification sheet with confirmation drawing.....18
3.2	Serial number.....24
3.3	Lubrication.....24
3.3.1	Standard lubrication.....24
3.3.2	Customer specific lubrication.....24
4	Preparations for assembly.....25
4.1	General information.....25
4.2	Warnings.....25
4.3	Assembly aids for micro drive systems of type MaalonDrives/CoograDrives.....26
4.3.1	Assembly device for housings.....26
4.3.2	Assembly device for input and output shafts.....28
5	Assembly.....29
5.1	Assembly of micro drive systems of type MaalonDrives/CoograDrives.....29
5.1.1	Assembly with glued connections.....29
5.1.2	Assembly with press fittings.....30
5.1.3	Assembly with clamp connections.....30
5.1.3.1	Clamp connection with a clamping cone.....30
5.1.3.2	Clamp connection with clamping screws.....31
5.1.4	Examples of assembled units.....32
5.2	Assembly of micro drive systems of type RasuunDrive.....36
5.2.1	Assembly with glued connections.....36
5.2.2	Assembly with screw fittings.....37
5.2.3	Assembly with clamp connections.....37
5.2.4	Assembly of Systems without integrated linear guide.....37
5.2.5	Installation of Systems without integrated limit switches.....37
5.3	Assembly of micro drive systems of type KeevoDrive.....38
5.4	Assembly of micro drive systems of type BryleeDrives.....39
5.5	Assembly of micro drive systems of type .KeevoDrive with flegure hinges kinematics.....39
6	Maintenance.....41
6.1	Re-lubrication of the gear set.....41
6.2	Re-lubrication of the bearing support.....41
7	Disposal/Health Protection.....42
8	Disclaimer of Liability.....42

1. Begriffsdefinition

Die Kapitel 1.1 bis 1.5 erläutern die in dieser Anleitung verwandten Begrifflichkeiten. Da der strukturelle Aufbau der Mikroantriebssysteme der Micromotion GmbH modularen Charakter besitzt, sind die Kapitel 1.1 bis 1.5, unabhängig vom Typ des von Ihnen erworbenen Mikroantriebssystems, in vollem Umfang zu berücksichtigen.

Produktlinien:

MaalonDrive®

- rotary systems
- zero backlash
- high precision

CoograDrive®

- rotary systems
- highly durable
- low backlash

KeevoDrive®

- linear systems
- travel range up to 6mm
- very compact

RasuunDrive®

- linear systems
- wide travel range
- spindel driven

BryleeDrive®

- multi axis systems
- linear-rotary combinations

Die elektrischen und mechanischen Schnittstellen, so wie die zulässigen Kräfte, Drehmomente, Temperaturen usw. werden im zugehörigen Produktdatenblatt beschrieben.

Unsere Definitionen für die einzelnen Parameter können auf unserer Homepage www.micromotion-drives.com nachgeschlagen werden.

Um Beschädigungen an unseren Produkten oder ihrer Anwendung zu vermeiden, wenden Sie sich bitte bei Unsicherheiten beim elektrischen oder mechanischen Anschluss unserer Produkte in Ihrer Anwendung an die Mitarbeiter der Micromotion GmbH.

Wir beraten Sie gerne.

1. Terminology

Chapter 1.1 to 1.5 explain the expressions that are used in this instruction. Due to the structural setup of the micro drive systems of Micromotion GmbH chapter 1.1 to 1.5 are to be regarded in its entirety not depending on the type of micro drive system that you have purchased.

Product lines:

MaalonDrive®

- rotary systems
- zero backlash
- high precision

CoograDrive®

- rotary systems
- highly durable
- low backlash

KeevoDrive®

- linear systems
- travel range up to 6mm
- very compact

RasuunDrive®

- linear systems
- wide travel range
- spindel driven

BryleeDrive®

- multi axis systems
- linear-rotary combinations

The electrical and mechanical interfaces as well as the permissible forces, torques, temperatures, etc. are described in the associated product data sheet.

Our definitions for each parameter can be found on our home page www.micromotion-drives.com.

In order to avoid damage to our products or their application, please contact the employees of Micromotion GmbH if you are unsure about the electrical or mechanical connection of our products in your application.

We are happy to help.

1.1 Mikroantriebssysteme des Typs MaalonDrive und CoograDrive

Die folgenden Abbildungen 1 bis 5 zeigen den prinzipiellen Aufbau von Mikroantriebssystemen des Typs MaalonDrive/CoograDrive. Abweichungen im strukturellen Aufbau ergeben sich aus dem zugehörigen Produktdatenblatt, auf welches das jeweils ausgelieferte Mikroantriebssystem referenziert.

1.1 Micro drive systems of type MaalonDrive and CoograDrive

The following figures 1 to 5 show the structural setup of micro drive systems of type MaalonDrive/CoograDrive in principle. Differences in the structural setup are defined in the Technical Supply Specifications sheet to which the delivered micro drive system references.

Abb. 1: Schnittdarstellung eines Mikroantriebssystems des Typs MaalonDrive/CoograDrive (Getriebebox)

Fig. 1: Sectional view of a micro drive system of type MaalonDrive/CoograDrive (gearbox)

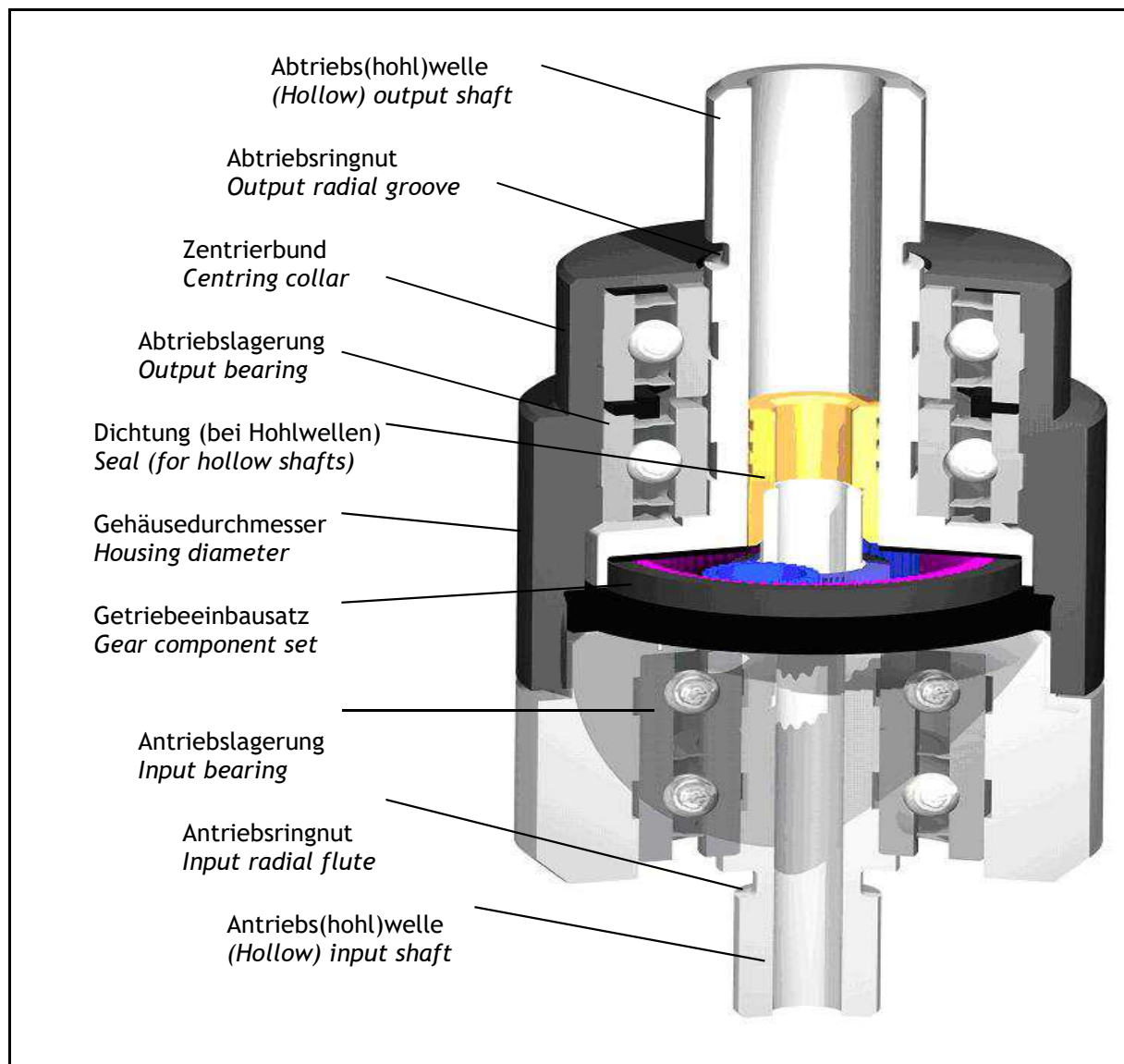


Abb. 2: Aufbau eines Mikroantriebssystems, Typ MaalonDrive/CoograDrive (Getriebemotor)

Fig. 2: Structure of a micro drive system, type MaalonDrive/CoograDrive (gear motor)

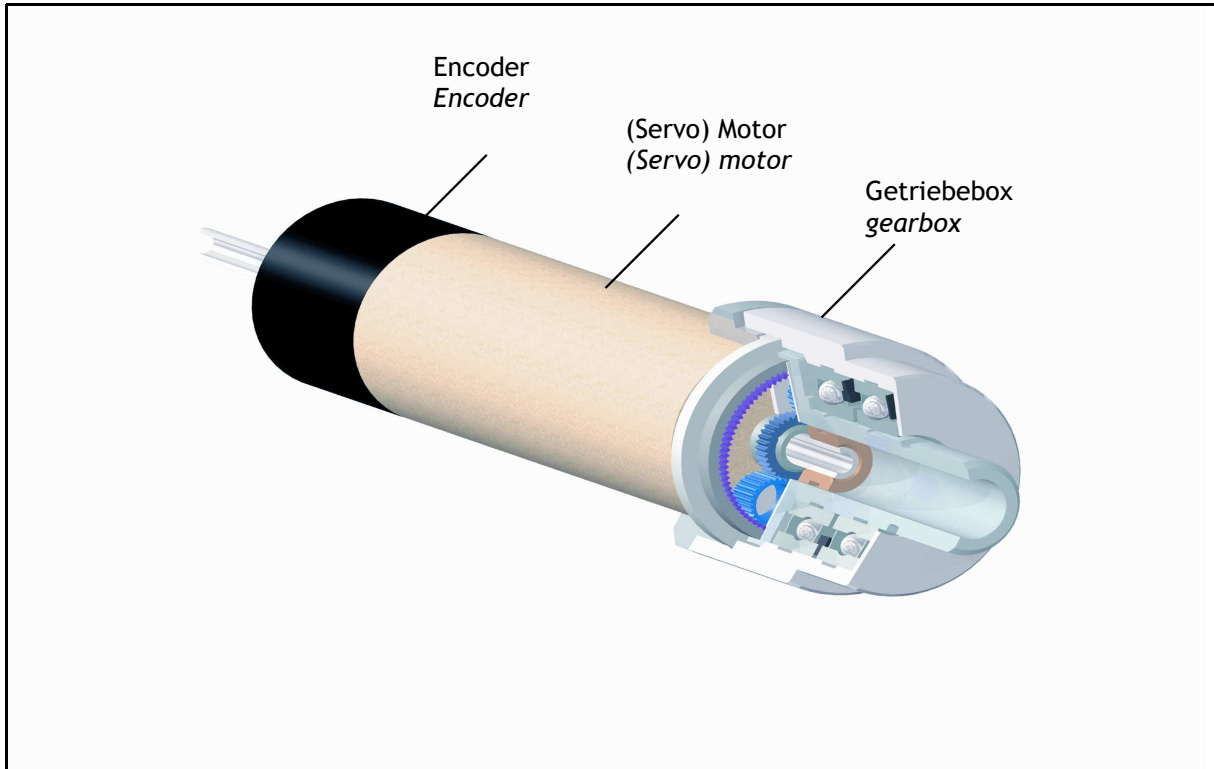


Abb. 3: Aufbau eines Mikroantriebssystems, Typ MaalonDrive/CoograDrive (Rotary Bond Tool)

Fig. 3: Structure of a micro drive system, type MaalonDrive/CoograDrive (Rotary Bond Tool)

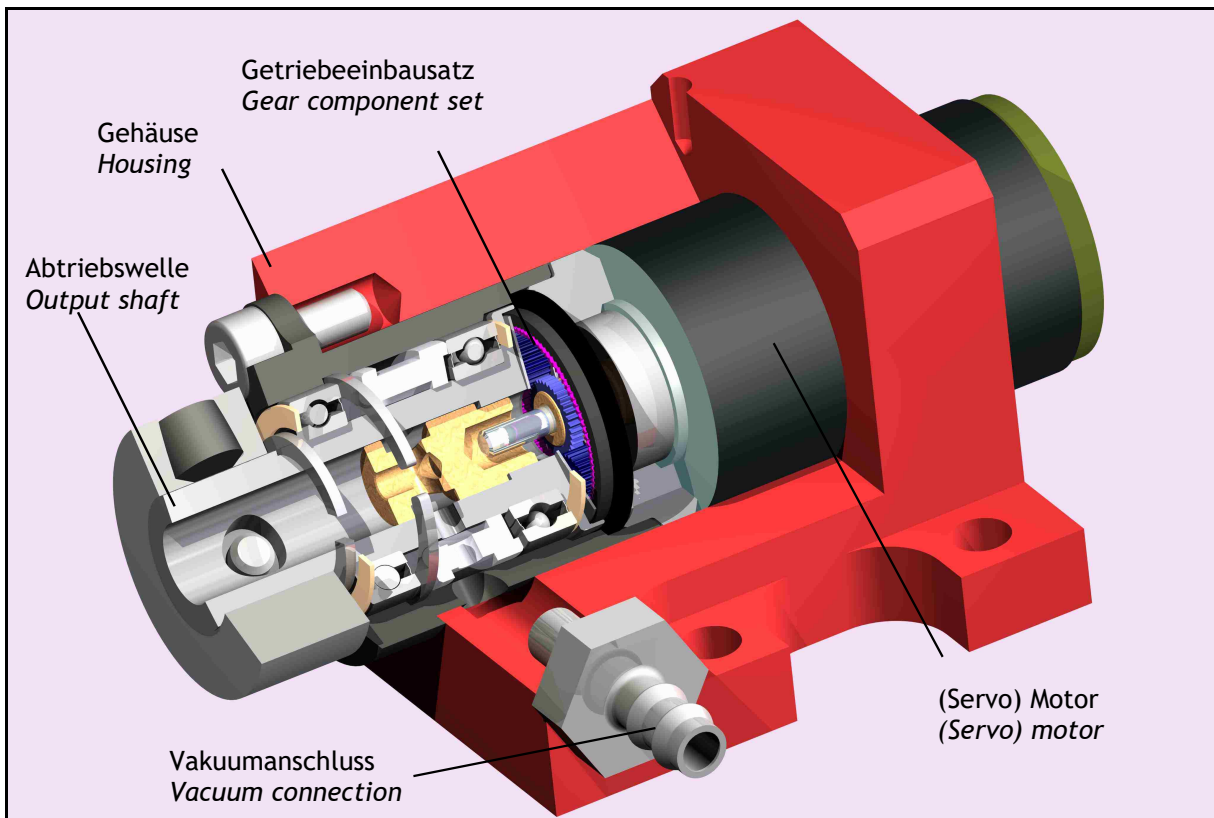


Abb. 4: Aufbau eines Mikroantriebssystems, Typ MaalonDrive/CoograDrive (Rotary Bond Tool mit integriertem optischen Sensor)

Fig. 4: Structure of a micro drive system, type MaalonDrive/CoograDrive (Rotary Bond Tool with integrated optical sensor)

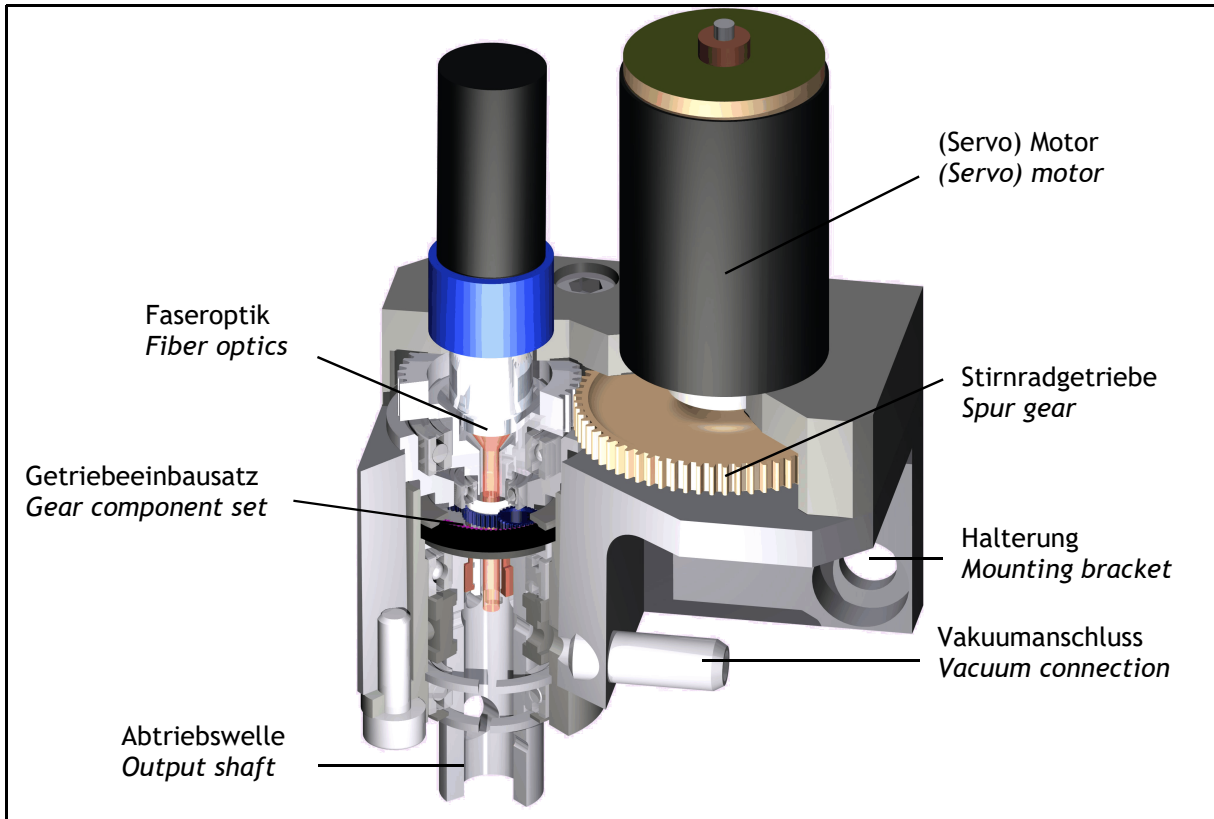
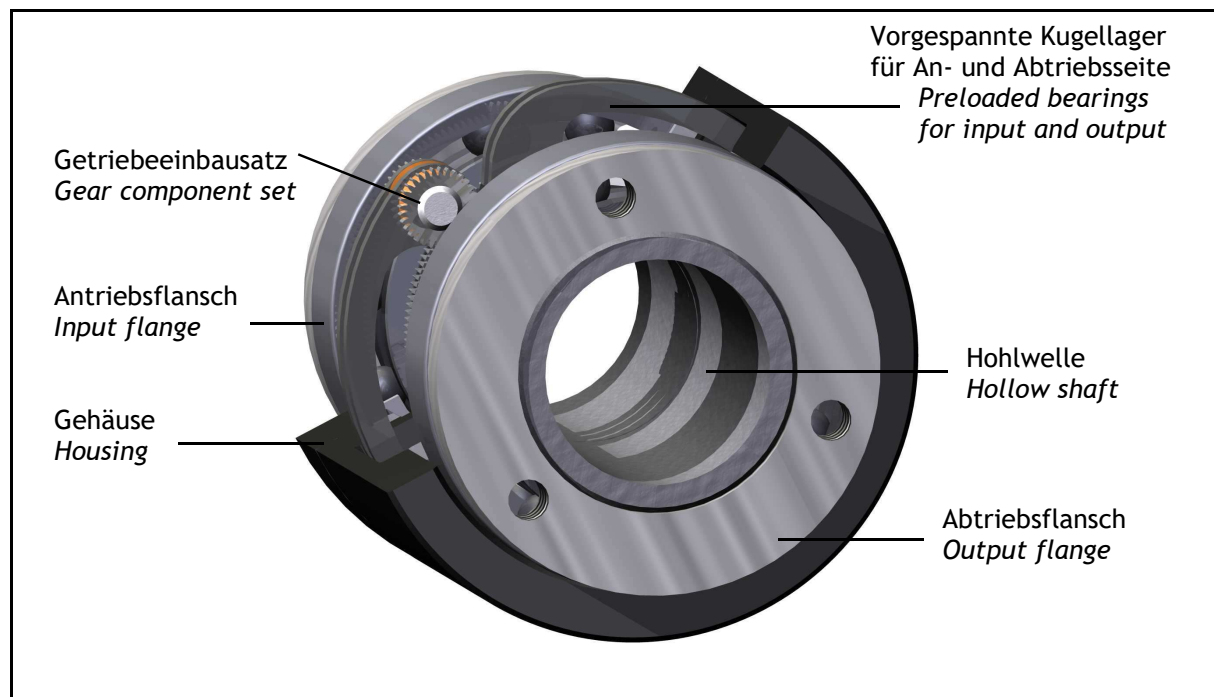


Abb. 5: Aufbau eines Mikroantriebssystems, Typ CoograDrive (Getriebebox mit Hohlwelle)

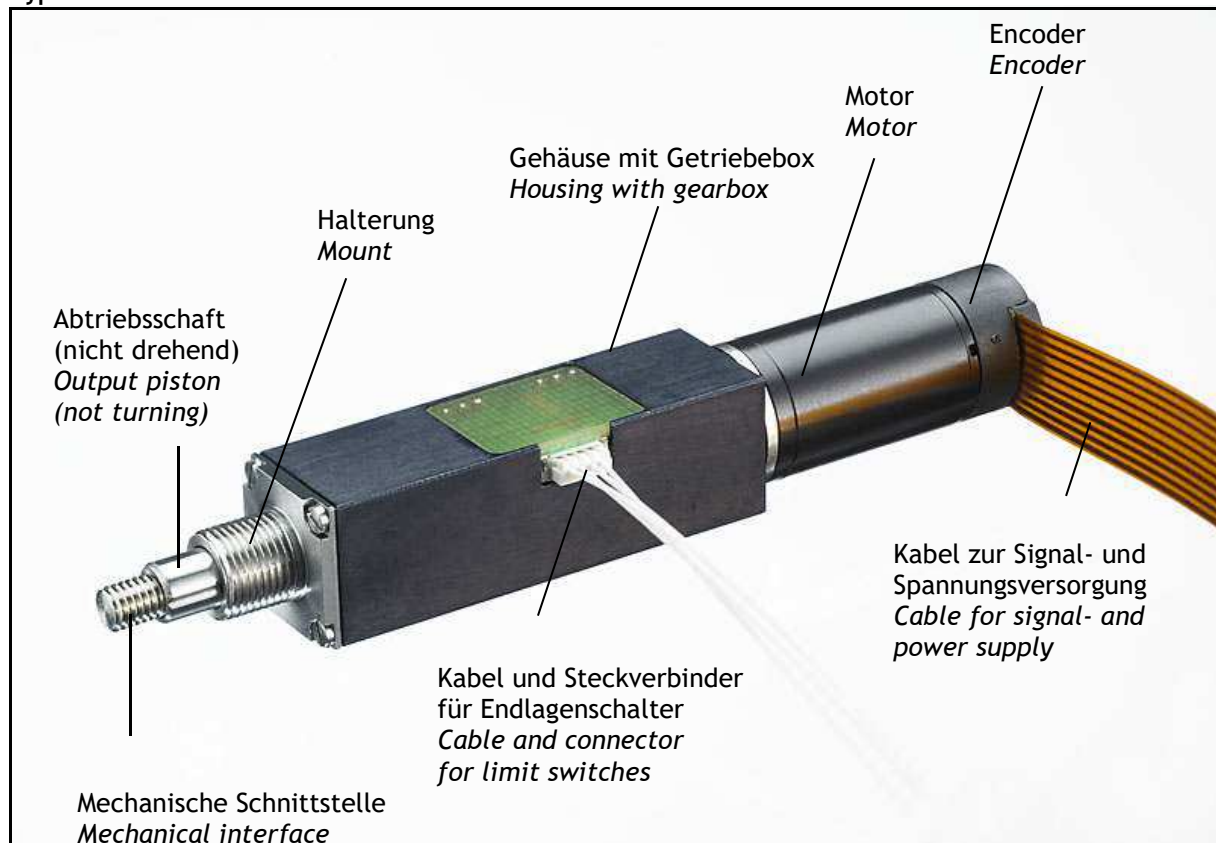
Fig. 5: Structure of a micro drive system, type CoograDrive (gearbox with hollow shaft)



1.2 Mikroantriebssysteme des Typs RasuunDrive

Die folgende Abbildung 6 zeigt den prinzipiellen Aufbau von Mikroantriebssystemen des Typs RasuunDrive. Abweichungen im strukturellen Aufbau ergeben sich aus dem zugehörigen Produktdatenblatt, auf welches das jeweils ausgelieferte Mikroantriebssystem referenziert.

Abb. 6: Aufbau eines Mikroantriebssystems des Typs RasuunDrive



1.2 Micro drive systems of type RasuunDrive

The following figure 6 shows the structural setup of micro drive systems of type MLP in principle. Differences in the structural setup are defined in the Technical Supply Specifications sheet to which the delivered micro drive system references.

Fig. 6: Structure of a micro drive system of type RasuunDrive

Bei Mikroantriebssystemen vom Typ RasuunDrive ohne integrierte Linearführung muss darauf geachtet werden, dass alle radial auf die Spindel oder die Spindelmutter wirkenden Kräfte durch separate externe Führungen aufgenommen werden müssen. Auf die Spindelmutter oder die Spindel dürfen durch die Anschlusskonstruktion oder die Anwendung keine radialen Kräfte wirken, um eine Beschädigung der Spindellagerung und des Gewindetriebes zu vermeiden. Auf Fluchtungsfehler muss geachtet werden.

Bei Mikroantriebssystemen vom Typ RasuunDrive ohne integrierte Endlagenschalter sollten in der Anschlusskonstruktion zur Vermeidung einer unkontrollierten Anschlagfahrt vorgesehen sein.

In the case of micro drive systems of the RasuunDrive type without an integrated linear guide, it must be ensured that all forces acting radially on the spindle or the spindle nut must be absorbed by separate external guides. No radial forces may act on the spindle nut or the spindle due to the adjacent construction or the application in order to avoid damage to the spindle bearing and the screw drive. Attention must be paid to misalignment.

In the case of micro drive systems of the RasuunDrive type without integrated end position switches, the connection construction should be designed to prevent uncontrolled hard stop situation.

1.3 Mikroantriebssysteme des Typs KeevoDrive

Die folgende Abbildung 7 zeigt den prinzipiellen Aufbau von Mikroantriebssystemen des Typs KeevoDrive. Abweichungen im strukturellen Aufbau ergeben sich aus dem zugehörigen Produktdatenblatt, auf welches das jeweils ausgelieferten Mikroantriebssystem referenziert.

1.3 Micro drive systems of type KeevoDrive

The following figure 7 shows the structural setup of micro drive systems of type KeevoDrive in principle. Differences in the structural setup are defined in the Technical Supply Specifications sheet to which the delivered micro drive system references.

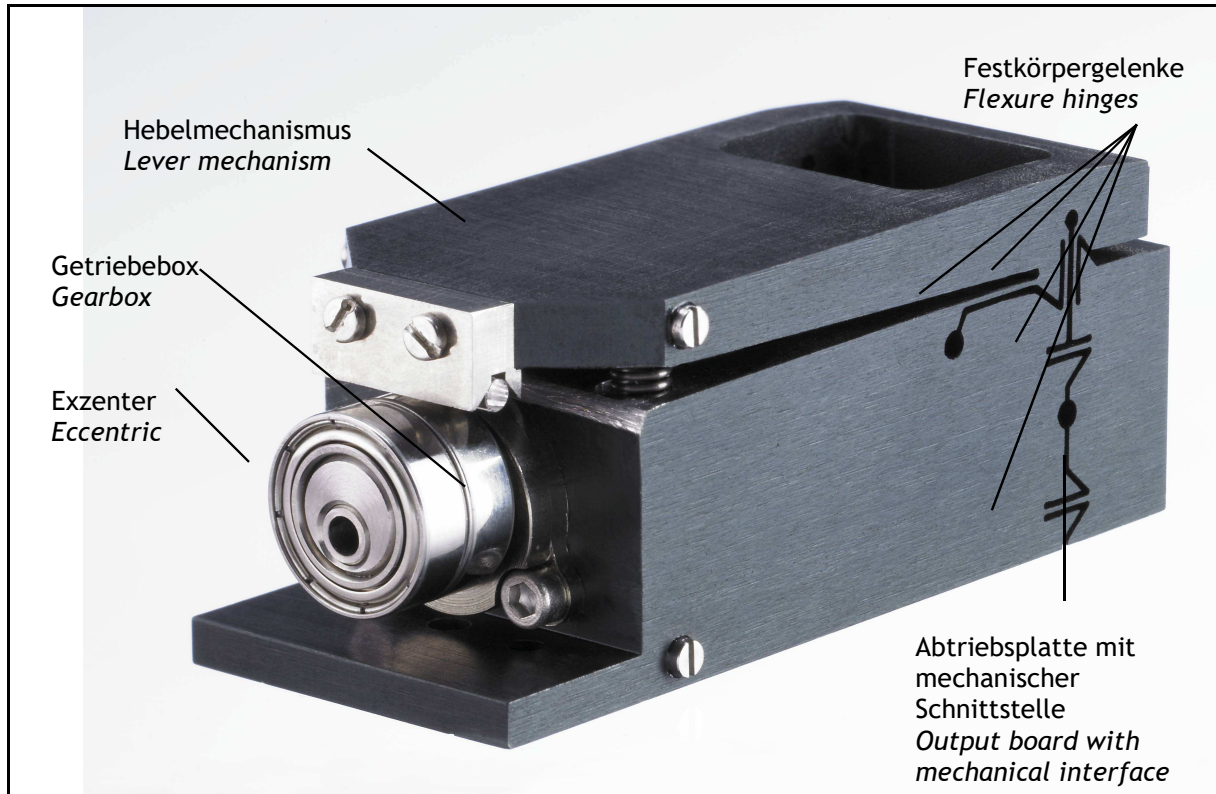
Abb. 7: Aufbau eines Mikroantriebssystems des Typs KeevoDrive

Fig. 7: Structure of a micro drive system of type KeevoDrive



Abb. 8: Aufbau eines Mikroantriebssystems des Typs KeevoDrive kombiniert mit einer Festkörpergelenkinematik

Fig. 8: Structure of a micro drive system of type KeevoDrive combined with a flexure hinges kinematics



1.4 Mikroantriebssysteme des Typs BryleeDrive

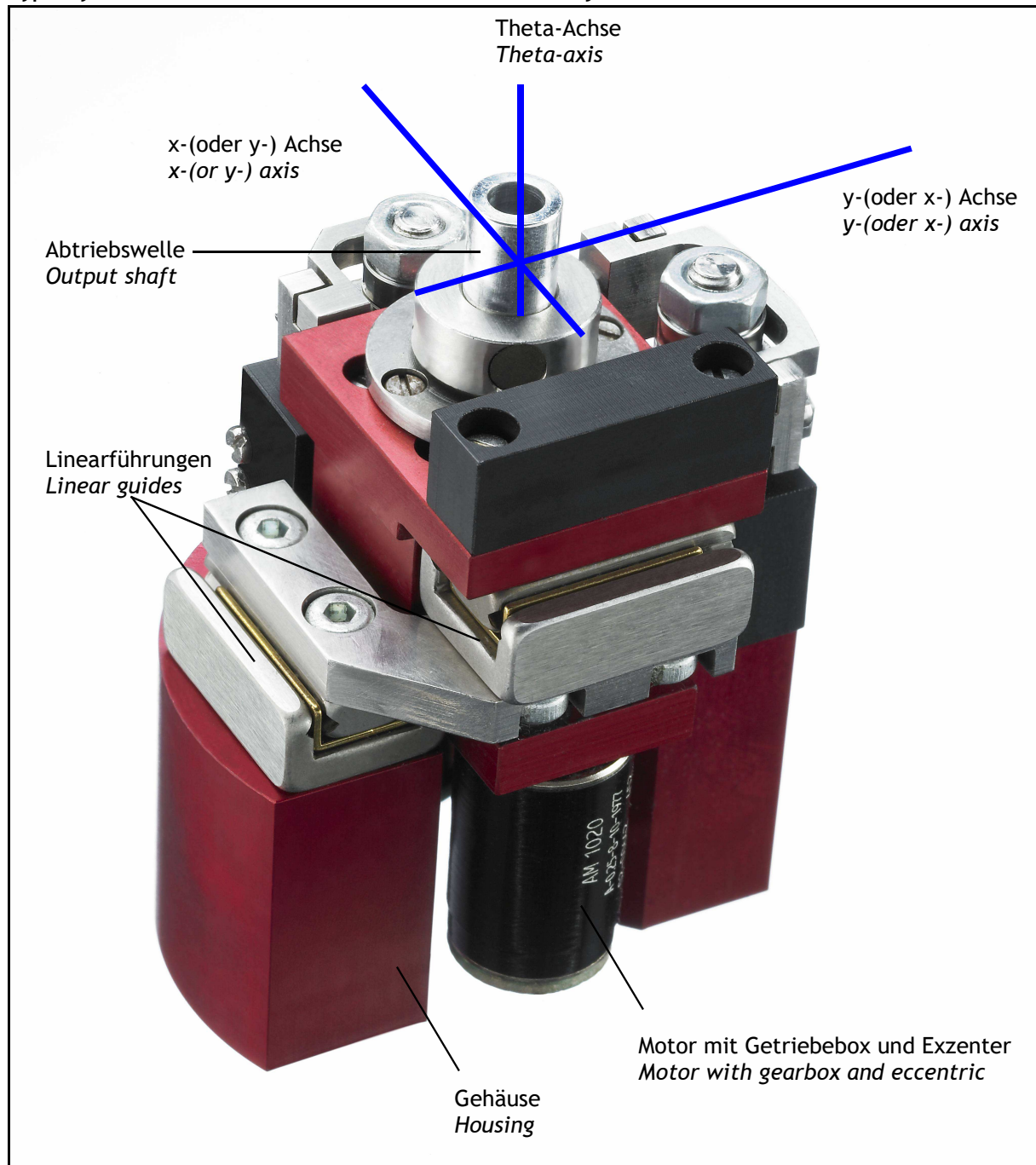
Die folgende Abbildung 8 zeigt den prinzipiellen Aufbau von Mikroantriebssystemen des Typs BryleeDrive. Abweichungen im strukturellen Aufbau ergeben sich aus dem zugehörigen Produktdatenblatt, auf welches das jeweils ausgelieferten Mikroantriebssystem referenziert.

1.4 Micro drive systems of type BryleeDrive

The following figure 8 shows the structural setup of micro drive systems of type BryleeDrive in principle. Differences in the structural setup are defined in the Technical Supply Specifications sheet to which the delivered micro drive system references.

Abb. 9: Aufbau eines Mikroantriebssystems des Typs BryleeDrive

Fig. 9: Structure of a micro drive system of type BryleeDrive



2. Allgemeine Hinweise

2.1 Vorbemerkung

Sehr verehrter Kunde, Sie haben ein sehr zuverlässiges Produkt erworben, das mit großer Sorgfalt gefertigt wurde. Zur Erzielung der vollen Leistungsfähigkeit ist eine sorgfältige Montage und die Beachtung der nachfolgenden Hinweise erforderlich. Sonderausführungen können in technischen Details von den nachfolgenden Ausführungen abweichen. Daher haben Informationen der Produktdatenblätter, auf welche die jeweils ausgelieferten Mikroantriebssysteme referenzieren, Vorrangigkeit.

Bei eventuellen Unklarheiten wird dringend empfohlen, unter Angabe von Typbezeichnung und Teilenummer bzw. Seriennummer bei Micromotion anzufragen.

2.2 Sicherheitshinweise

- Sämtliche Arbeiten am Mikroantriebssystem sind im Stillstand und ausschließlich von qualifiziertem Personal durchzuführen.
- Das Mikroantriebssystem darf nur zur bestimmungsgemäßen Verwendung als Mikroantriebssystem eingesetzt werden. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung trägt allein der Benutzer das Risiko für Funktionsstörungen und Schäden. Der Hersteller wird von der Haftung freigestellt.
- Jede Änderung am Mikroantriebssystem, die ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung vorgenommen wird, führt zum Verlust aller Garantieansprüche.
- Der Hersteller der Maschine oder Anlage, der das Mikroantriebssystem in sein Produkt einbaut, ist verpflichtet, durch geeignete technische Vorrichtungen zu verhindern, dass bei Funktionsstörungen des Mikroantriebssystems oder anderer Bauteile der Maschine bzw. Anlage in der Nähe befindliche Personen in Gefahr geraten.
- Die Mikroantriebssysteme sind, sofern nicht anders in dem Produktdatenblatt, auf welches das jeweils ausgelieferte Mikroantriebssystem referenziert, für Umgebungstemperaturen von 0 bis 40 °C ausgelegt. Während des Betriebs von Motor-Getriebe-Kombinationen können Oberflächentemperaturen von bis zu 80 °C auftreten. Es dürfen keine temperaturempfindlichen Teile, z.B. Elektrokabel oder elektrische Bauteile, anliegen oder befestigt werden. Ggf. sind Berührungsschutzmaßnahmen vorzusehen.

2. General Information

2.1 Preliminary notes

Dear Customer, you have acquired a very reliable product, which has been manufactured with great care. Careful assembly and the observation of the following safety guidelines are necessary if the products are to realize their high technical performance.

Special versions may differ from those described herein. Therefore information that are defined in the Technical Supply Specifications sheet to which the delivered micro drive system references are overriding. If you have any doubts whatsoever, we strongly advise that you consult Micromotion, giving type, designation and part- or serial number.

2.2 Safety instructions

- Any work done on the gear must be carried out whilst the gear is at a standstill.
- The gear should not be put to improper use, or used in a way not intended by its manufacturer. Should the user violate these guidelines, the he alone, and not the manufacturer, will assume total responsibility for any risks.
- Modifications of any kind carried out on the gear without our expressed prior written agreement nullifies all guarantee claims.
- The machine or plant manufacturer who uses the gear in his machines or plants must ensure that should faults occur, irrespective of whether the fault is caused by the gear or by other elements in the machine or plant - the machine or plant will be brought to a halt in such a way as to avoid complete or partial damage to the machine or plant, as well as any danger to any person(s) near the machinery or plant.
- The micro drive systems are developed for ambient temperatures of 0 to 40 °C unless other information is defined in the *Technical Supply Specification sheet to which the delivered micro drive system references*. For combinations consisting of motor and gear surface temperatures of up to 80 °C may occur during operation. No temperature sensitive items such as wires or electronic components should be touching or attached to the surface. If necessary, take precautions to prevent contact.

- Während des Einbaus und des Betriebs des Mikroantriebssystems muss sichergestellt werden, dass das Mikroantriebssystem nicht überlastet wird. Hierbei dürfen die zulässigen Kräfte und Drehmomente aus dem Produktdatenblatt, auf welches das jeweils ausgelieferte Mikroantriebssystem referenzieren nicht überschritten werden. Ggf. müssen geeignete Vorrichtungen zum Schutz vor Überlastung vorgesehen werden.
- Bei Fragen oder Unklarheiten bitten wir Sie, mit uns Verbindung aufzunehmen:
 Telefon: +49-(0)6431-59618-0
 Fax: +49-(0)6431-59618-20
 E-Mail: info@micromotion.de
- *Whilst the micro drive system is being installed, it must be ensured that the micro drive system will not be overloaded. The permitted forces and torques of the Technical Supply Specification sheet to which the delivered micro drive system references may not be exceeded. Where necessary, suitable measures for providing protection against overloading are to be taken.*
- *If you have any questions or are uncertain about anything, please contact us under:*
 Tel.: +49-(0)6431-59618-0
 Fax: +49-(0)6431-59618-20
 E-Mail: info@micromotion.de

2.2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



Elektrische Servoaktuatoren und Motoren besitzen gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile. Alle Arbeiten während des Anschlusses, der Inbetriebnahme, der Instandsetzung und der Entsorgung sind nur von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen. EN 50110-1 und IEC 60364 sind zu beachten! Vor Beginn jeder Arbeit, besonders aber vor dem Öffnen von Abdeckungen, muss der Aktuator vorschriftsmäßig freigeschaltet sein. Neben den Hauptstromkreisen ist dabei auch auf eventuell vorhandene Hilfsstromkreise zu achten.

Achtung Gefahr: Die Micromotion GmbH Servoaktuatoren verwenden Motoren, welche eine Spannung induzieren, wenn sie mechanisch angetrieben werden. Daher liegt bei rotierendem Läufer an den Motorklemmen Spannung an.

Alle Arbeiten sind deshalb lastfrei und im Stillstand und ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen.

Es gelten die fünf Sicherheitsregeln:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

2.2.1 General safety instructions

Electric servo actuators and motors have dangerous, live and rotating parts. All work during connection, commissioning, repair and disposal may only be carried out by qualified specialist personnel. EN 50110-1 and IEC 60364 must be observed! Before starting any work, but especially before opening covers, the actuator must be activated according to regulations. In addition to the main circuits, any auxiliary circuits that may be present must also be taken into account.

Attention danger: The Micromotion GmbH servo actuators use motors which induce a voltage when they are mechanically driven. Therefore, when the rotor is rotating, there is voltage at the motor terminals.

All work must therefore be carried out without any load and at a standstill and only by qualified specialist personnel.

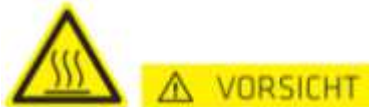
The five safety rules apply:

- Unlock
- Secure against being switched on again
- determine the absence of tension
- ground and short circuit
- Cover or fence off adjacent live parts

Die zuvor genannten Maßnahmen dürfen erst zurückgenommen werden, wenn die Arbeiten abgeschlossen sind und der Aktuator vollständig montiert ist. Unsachgemäßes Verhalten kann Personen- und Sachschäden verursachen. Die jeweils geltenden nationalen, örtlichen und anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernisse sind zu gewährleisten.

Der Aktuator darf nur zur bestimmungsgemäßen Verwendung als Antrieb eingesetzt werden. Aus sicherheitstechnischen und thermischen Gründen ist der Betrieb nur bei vollständiger Verschraubung des Aktuators mit dem Maschinengestell und der Last erlaubt. Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung trägt allein der Benutzer das Risiko für Funktionsstörungen und Schäden. Der Hersteller wird von der Haftung freigestellt. Jede Änderung am Aktuator, die ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Micromotion GmbH vorgenommen wird, führt zu dem Verlust der Garantieansprüche. Der Hersteller der Maschine oder Anlage, der den Aktuator in sein Produkt einbaut, ist verpflichtet, durch geeignete technische Vorrichtungen zu verhindern, dass bei Funktionsstörungen des Aktuators oder anderer Bauteile der Maschine bzw. Anlage in der Nähe befindliche Personen in Gefahr geraten.

2.2.2 Heiße Oberflächen



Während des Betriebs können an den Aktuatoren Oberflächentemperaturen über 55 °C auftreten. Die heißen Oberflächen dürfen nicht berührt werden. Es dürfen keine temperaturempfindlichen Teile, wie z.B. Elektrokabel oder elektronische Bauteile, anliegen oder befestigt werden. Ggf. sind Berührungsschutzmaßnahmen vorzusehen.

2.2.3 Elektromagnetische Felder



Betriebsbedingt auftretende elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder stellen im Besonderen für Personen mit Herzschrittmachern, Implantaten oder ähnlichem eine Gefährdung dar. Gefährdete Personengruppen dürfen sich daher nicht in unmittelbarer Nähe des Produktes aufhalten.

The aforementioned measures may only be withdrawn when the work has been completed and the actuator has been fully assembled. Improper behavior can cause personal injury and damage to property. The applicable national, local and system-specific regulations and requirements must be ensured.

The actuator may only be used as a drive for the intended purpose. For safety and thermal reasons, operation is only permitted when the actuator is fully screwed to the machine frame and the load. In the event of improper use, the user alone bears the risk of malfunctions and damage. The manufacturer is released from liability.

Any change to the actuator that is made without the prior written consent of Micromotion GmbH will result in the loss of warranty claims.

The manufacturer of the machine or system that installs the actuator in his product is obliged to use suitable technical devices to prevent people in the vicinity from being endangered in the event of malfunctions in the actuator or other components of the machine or system.

2.2.2 Hot surfaces

During operation, surface temperatures of over 55 °C can occur on the actuators. The hot surfaces must not be touched. No temperature-sensitive parts, such as electric cables or electronic components, may touch or be attached. If necessary, measures to protect against accidental contact are to be provided.

2.2.3 Electromagnetic fields

Operating-related electric, magnetic and electromagnetic fields represent a particular hazard for people with cardiac pacemakers, implants or similar. Endangered groups of people must therefore not be in the immediate vicinity of the product.

2.2.4 Quetschgefahr



Aktuatoren in Bewegung können zu ernststen Verletzungen führen und es besteht Quetschgefahr sowie die Gefahr des Einzugs von Materialien oder Körperteilen wie zum Beispiel Kleidungsstücken oder Haaren.

2.2.5 Bewegliche und herausschleuderbare Teile

Das Berühren beweglicher Teile oder Abtriebs Elemente und das Herausschleudern sich lösender Teile, z. B. Passfedern, können schwere Verletzungen oder Tod verursachen.

- Lose Teile sind gegen Herausschleudern zu sichern oder zu entfernen.
- Bewegliche Teile dürfen nicht berührt werden.
- Bewegliche Teile sind mit einem Berührungsschutz abzusichern.

2.2.6 Unerwartete Bewegung von Maschinen

Unerwartete Bewegung von Maschinen durch inaktive Sicherheitsfunktionen:

- Inaktive oder nicht angepasste Sicherheitsfunktionen können unerwartete Bewegungen an Maschinen auslösen, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen können
- Vor der Inbetriebnahme sind die Informationen in der zugehörigen Produktdokumentation zu beachten
- Für sicherheitsrelevante Funktionen ist eine Sicherheitsbetrachtung des Gesamtsystems inklusive aller sicherheitsrelevanten Komponenten durchzuführen
- Es ist sicherzustellen, dass durch entsprechende Parametrierung die angewendeten Sicherheitsfunktionen an Ihre Antriebs- und Automatisierungsaufgabe angepasst und aktiviert sind
- Ein Funktionstest ist durchzuführen
- Die Anlage ist erst dann produktiv einzusetzen, nachdem der korrekte Ablauf der sicherheitsrelevanten Funktionen sichergestellt wurde

2.2.4 Risk of crushing

Actuators in motion can cause serious injury and there is a risk of crushing and entanglement of materials or body parts such as clothing or hair.

2.2.5 Movable and ejectable parts

Touching moving parts or driven elements and loose parts being thrown out, e.g. B. Keys, can cause serious injury or death.

- Loose parts must be secured against being ejected or removed.
- Moving parts must not be touched.
- Movable parts must be protected against accidental contact.

2.2.6 Unexpected movement of machinery

Unexpected movement of machines due to inactive safety functions:

- *Inactive or unadapted safety functions can trigger unexpected movements on machines, which can lead to severe injuries or death*
- Before commissioning, the information in the associated product documentation must be observed
- For safety-related functions, a safety assessment of the entire system, including all safety-related components, must be carried out
- It must be ensured that the safety functions used are adapted to your drive and automation task and activated by appropriate parameterization
- A function test must be carried out
- The system can only be used productively after the correct sequence of the safety-related functions has been ensured

2.3 Gewährleistung

Die Haftung des Herstellers für Mängel und daraus entstehende Folgen wird ausgeschlossen, wenn die Mängel verursacht sind durch:

- nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Mikroantriebssystems
- fehlerhafte Montage durch den Käufer oder Dritte
- fehlerhafte oder nachlässige Wartung
- Verwendung nicht freigegebener Schmierstoffe
- natürlichen Verschleiß
- weitere Verwendung nach dem Auftreten von Funktionsstörungen
- nicht schriftlich vom Hersteller genehmigte Eingriffe am Mikroantriebssystem durch den Kunden.

Bitte beachten Sie hierzu auch unsere Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.

2.4 Bezeichnung

Bitte beachten Sie, dass auf dem jeweiligen Mikroantriebssystem bzw. auf der jeweiligen Verpackung nur die Seriennummer aufgebracht ist und diese von der Bestellbezeichnung abweicht.

2.5 Aufbewahrung

Wird das Mikroantriebssystem nach der Auslieferung nicht direkt nach Erhalt in Betrieb genommen, so ist es in einem trockenen Raum und in der Originalverpackung zu lagern. Die zulässige Lagertemperatur beträgt -20 °C bis +60 °C.

2.3 Warranty

Liabilities resulting from the following actions will not be covered by the manufacturer's guarantee:

- *unsuitable or improper application of the micro drive system*
- *faulty assembly by the buyer or a third party*
- *faulty or careless maintenance*
- *utilisation of lubricants other than those which are prescribed by the manufacturer*
- *natural wear*
- *continued use in spite of the appearance of defects*
- *modifications of any kind carried out on the micro drive system without our expressed prior written agreement.*

Please also refer to our delivery and payment conditions.

2.4 Designation

Please note that only the serial number is to be found on the particular micro drive system or its packaging and that this number differs from the ordering code.

2.5 Storage

If the micro drive system is not put into service immediately on receipt, it should be stored in a dry area in the original packaging. The permissible storage temperature range is -20 °C to +60 °C.

2.6 bestimmungsgemäße Anwendung

Produkte der Micromotion GmbH sind für industrielle oder gewerbliche Anwendungen bestimmt.

Typische Anwendungsbereiche sind optische Systeme, Semiconductor, Medizingeräte, mobile Systeme, und ähnliche Maschinen.

Die Produkte dürfen nur innerhalb der in der Dokumentation angegebenen Betriebsbereiche und Umweltbedingungen (Aufstellhöhe, Schutzart, Temperaturbereich usw.) betrieben werden.

Vor Inbetriebnahme von Anlagen und Maschinen, in welche Micromotion Produkte eingebaut werden, ist die Konformität der Anlage oder Maschine zur Maschinenrichtlinie herzustellen.

2.7 nicht bestimmungsgemäße Anwendung

Die Verwendung der Produkte außerhalb der vorgenannten Anwendungsbereiche oder unter anderen als in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbereichen und Umweltbedingungen gilt als nicht bestimmungsgemäßer Betrieb.

Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen verletzen können und/oder Sachschäden verursachen können. Das Produkt darf nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingesetzt werden, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert ist. Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt Micromotion keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein bei dem Benutzer.

2.8 Konformitätserklärung

Für die beschriebenen Servoaktuatoren besteht Konformität mit der Niederspannungsrichtlinie.

Gemäß der Maschinenrichtlinie sind Micromotion Servoaktuatoren elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen nach Niederspannungsrichtlinie und somit vom Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie ausgenommen. Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit der Maschinenrichtlinie festgestellt ist.

2.6 intended use

Micromotion GmbH products are intended for industrial or commercial applications.

Typical areas of application are optical systems, semiconductors, medical devices, mobile systems, and similar machines.

The products may only be operated within the operating ranges and environmental conditions specified in the documentation (installation altitude, degree of protection, temperature range, etc.).

Before commissioning systems and machines in which Micromotion products are installed, the system or machine must be made compliant with the Machinery Directive.

2.7 improper use

Use of the products outside of the aforementioned areas of application or under operating areas and environmental conditions other than those described in the documentation is considered improper operation.

If unsuitable products are installed or used in safety-relevant applications, unintended operating states can occur in the application that can cause personal injury and/or property damage. The product may only be used in safety-relevant applications if this use is expressly specified in the product documentation. Micromotion assumes no liability for damage resulting from improper use. The risks of improper use lie solely with the user.

2.8 Declaration of Conformity

The servo actuators described are in conformity with the low-voltage directive.

According to the Machinery Directive, Micromotion servo actuators are electrical equipment for use within certain voltage limits according to the Low Voltage Directive and are therefore excluded from the scope of the Machinery Directive. Commissioning is prohibited until the conformity of the end product with the Machinery Directive has been determined.

Im Sinne der EMV-Richtlinie gelten Micromotion Servoaktuatoren als unkritische Betriebsmittel, die weder elektromagnetische Störungen verursachen noch durch diese beeinträchtigt werden.

Die Konformität zu den gültigen EU-Richtlinien von Betriebsmitteln, Anlagen und Maschinen, in welche Micromotion Servoaktuatoren eingebaut sind, ist durch den Nutzer vor der Inbetriebnahme herzustellen.

Betriebsmittel, Anlagen und Maschinen mit umrichter gespeisten Drehstrommotoren müssen den Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie genügen. Die Durchführung der sachgerechten Installation liegt in der Verantwortung des Nutzers.

Geltende Richtlinien und Verordnungen:

- *RoHS 2011/65/EU*
- *REACH 1907/2006/EG*
- *Niederspannung 2014/35/EU*

In terms of the EMC directive, Micromotion servo actuators are considered non-critical equipment that neither cause electromagnetic interference nor are affected by it.

Conformity with the applicable EU directives for equipment, systems and machines in which Micromotion servo actuators are installed must be established by the user before commissioning.

Equipment, systems and machines with converter-fed three-phase motors must meet the protection requirements of the EMC directive. Proper installation is the responsibility of the user.

Applicable guidelines and regulations:

- *RoHS 2011/65/EU*
- *REACH 1907/2006/EG*
- *Niederspannung 2014/35/EU*

3. Anlieferungszustand

Die Mikroantriebssysteme werden grundsätzlich gemäß den Angaben auf dem zugehörigen Produktdatenblatt ausgeliefert.

3.1 Produktdatenblatt mit Bestätigungszeichnung

In Abbildung 9 ist ein Beispiel für eines Produktdatenblattes mit Bestätigungszeichnung dargestellt.

Abb. 9: Beispiel für ein Produktdatenblatt mit Bestätigungszeichnung

3. *Conditions at Delivery*

The micro drive systems are always delivered according to the details provided on of the Technical Supply Specification sheet.

3.1 Technical Supply Specification sheet with confirmation drawing Figure 9 depicts an example of a Technical Supply Specification sheet with confirmation drawing.

Fig. 9: Example of a Technical Supply Specification sheet with confirmation drawing

Technical Supply Specifications:
MaalonDrive® HighAcc 10mm - Type 1



Micromotion GmbH, Phone: +49 (0) 6431 - 569 18 - 25, E-mail: sales@micromotion.de

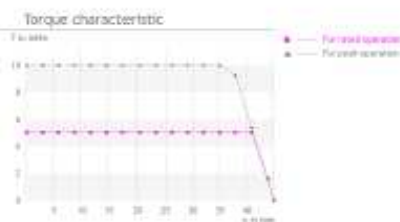


Attributes

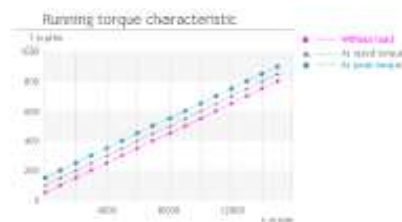
Highlights	Description
<ul style="list-style-type: none"> • High repeatability • Zero backlash with optimised fit between speed and resolution • Easy controllability • Simple integration to the application • Preloaded ball bearing 	<p>Zero backlash, robust output bearing and excellent controllability characterise the MaalonDrive® HighAcc 10mm - type 1 micro positioning system. The combination of a zero-backlash MaalonDrive® gear with a reduction ratio of 160:1 with a DC motor with rated voltage of 12V and an integrated encoder with a resolution of 256 pulses per rotation results in a high-performance micro positioning system. Preloaded ball bearings mounted on the output side allow the application to be directly connected.</p>

Technical parameter

P-019



P-029



Technical Supply Specifications: MaalonDrive® HighAcc 10mm - Type 1



Micromotion GmbH, Phone: +49 (0) 5431 - 569 18 - 25, E-mail: sales@micromotion.de

Nr.	Parameter	Symbol	Value	Hint
P-003	Ratio	i	160 : 1	
P-004	Self-locking		yes	
P-008	Repeatability unidirectional		15 arcsec	
P-009	Repeatability bidirectional		20 arcmin	
P-010	Accuracy		12 arcmin	
P-011	Transmission accuracy		24 arcmin	
P-012	Resolution		0.00679 °	
P-013	Torsional stiffness		8.25 Nm/rad	
P-014	Lost motion		12 arcmin	
P-015	Backlash		0 arcmin	
P-016	Rated torque	T	5 mNm	
P-017	Peak torque	T	10 mNm	
P-018	Momentary peak torque	T	23 mNm	
P-021	Rated input speed	n	10000 rpm	
P-022	Maximum input speed	n	14000 rpm	
P-023	Rated output speed	n	62.5 rpm	
P-024	Maximum output speed	n	87.5 rpm	
P-026	No-load starting torque	T	75 μNm	
P-027	No-load running torque	T	50 μNm	
P-028	Rated running torque	T	600 μNm	
P-034	Lifetime for rated operation		500 h	
P-035	Radial backlash output shaft		0 μm	
P-036	Axial backlash output shaft		0 μm	
P-037	Radial stiffness	c	2.3 N/ μm	
P-038	Axial stiffness	c	40 N/ μm	
P-039	Max. radial load on output shaft (non-operating, constant load)	F	55 N	
P-040	Max. radial load on output shaft (non-operating, impulsive load)	F	20 N	
P-041	Max. radial load on output shaft (operating, constant load)	F	7 N	
P-042	Max. radial load on output shaft (operating, impulsive load)	F	7 N	
P-043	Max. axial load on output shaft (non-operating, constant load)	F	150 N	
P-044	Max. axial load on output shaft (non-operating, impulsive load)	F	50 N	

Technical Supply Specifications: MaalonDrive® HighAcc 10mm - Type 1



Micromotion GmbH, Phone: +49 (0) 6431 - 569 18 - 25, E-mail: sales@micromotion.de

Nr.	Parameter	Symbol	Value	Hint
P-045	Max. axial load on output shaft (operating, constant load)	F	380 N	
P-046	Max. axial load on output shaft (operating, impulsive load)	F	127 N	
P-055	Moment of inertia	I	$727 \cdot 10^{-6}$ gcm ²	
P-056	Weight	m	12 g	
P-057	Min. permissible ambient temperature (non-operating)	T	-20 °C	
P-058	Min. permissible ambient temperature (operating)	T	-20 °C	
P-059	Max. permissible ambient temperature (non-operating)	T	85 °C	
P-060	Max. permissible ambient temperature (operating)	T	65 °C	

Motor data: DC-Motor RE 10 12V 0.75W

Nr.	Parameter	Symbol	Value	Hint
P-100	Motor type		DC	
P-102	Maximum speed of motor	n	14000 rpm	
P-104	Speed constant of motor	K _n	1000 rpm/V	
P-106	Stall torque of motor	T	1.01 mNm	
P-107	Torque constant of motor	K _m	9.55 mNm/A	
P-108	No-load current of motor	I	5.37 mA	
P-110	Max. continuous current of motor	I	81 mA	
P-111	Rated voltage of motor	U	12 V	
P-112	Phase resistance of motor	R	114 ohm	
P-113	Inductance of motor	L	0.92 mH	
P-114	Amplitude BEMF of motor	U	1 mV/rpm	
P-118	Max. coil temperature of motor	T	85 °C	
P-119	Thermal resistance of motor between coil and housing	R _{th1}	19.5 °C/W	
P-120	Thermal resistance of motor between housing and air	R _{th2}	45.5 °C/W	
P-121	Thermal time constant of the coil of the motor	T _{w1}	3160 ms	
P-122	Thermal time constant of the housing of the motor	T _{w2}	108000 ms	

Technical Supply Specifications: MaalonDrive® HighAcc 10mm - Type 1



Micromotion GmbH, Phone: +49 (0) 6431 - 569 18 - 25, E-mail: sales@micromotion.de

Encoder data

Nr.	Parameter	Symbol	Value	Hint
P-201	Impulses per revolution of encoder		256	
P-202	Channels of encoder		A, A', B, B'	
P-203	Frequency range of encoder	f	320 kHz	
P-204	Operating voltage of encoder	U	5 ±0.2 V	
P-206	Output current of encoder	I	5 mA	
P-207	Signal/phase shifting of encoder		90±45 °	

Material information

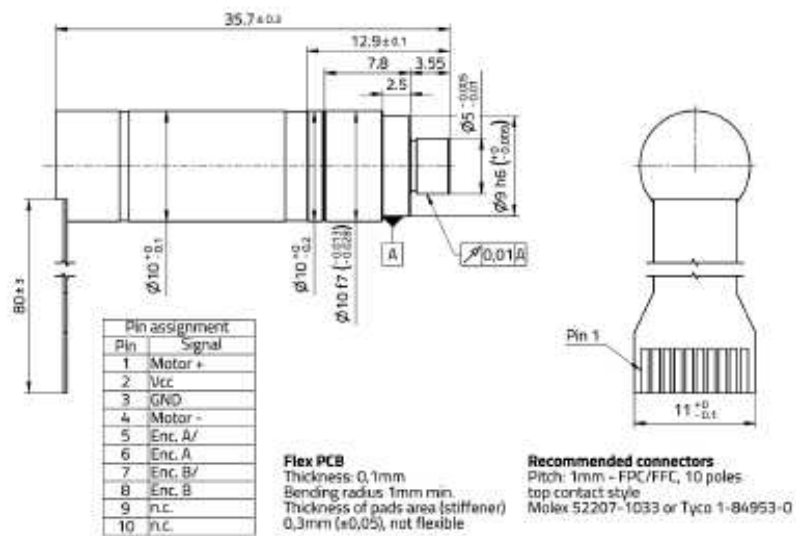
Nr.	Parameter	Symbol	Value	Hint
P-900	RoHS compliant		yes	
P-901	Lubrication of output bearing gearbox		Longtime PD2	
P-903	Lubrication of gear component set		Molykote BR 2 plus	
P-908	Material of gear component set		NiFe	
P-909	Material of output bearing gearbox		1.4108 DIN EN	
P-911	Material of bearing motor		Stainless steel	
P-912	Material of gearbox output side		1.4305 DIN EN	
P-914	Material of motor housing		Steel, black coated	

Technical Supply Specifications:
MaalonDrive® HighAcc 10mm - Type 1



Micromotion GmbH, Phone: +49 (0) 6431 - 968 18 - 25, E-mail: sales@micromotion.de

Technical drawing

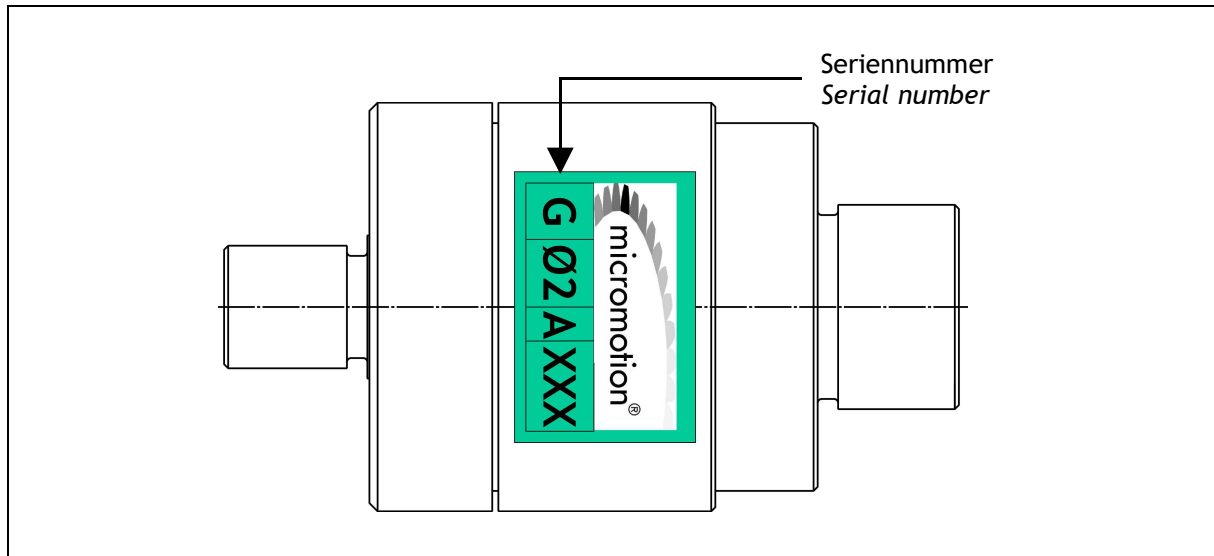


Micromotion GmbH | Hoernbergstraße 14 | 65555 Limburg
+49(0)6431-99618-25 | sales@micromotion.de | www.micromotion-drives.com

3.2 Seriennummer

In Abbildung 10 ist die Anordnung der Seriennummer auf einem Mikroantriebssystem dargestellt.

Abb. 10: Platzierung der Seriennummer



3.2 Serial number

Figure 10 illustrates where the serial number is located on a micro drive system.

Fig. 10: Location of the serial number

3.3 Schmierung

Die Wahl eines geeigneten Schmierstoffes für das Mikroantriebssystem ist stark von den Betriebsbedingungen abhängig. Für eine lange Lebenszeit des Mikroantriebssystems ist es daher erforderlich, im Voraus die Betriebsbedingungen und damit den geeigneten Schmierstoff mit Micromotion abzustimmen. Die Mikroantriebssysteme werden standardmäßig fertig geschmiert ausgeliefert. Es besteht keine Notwendigkeit einer weiteren Schmierung durch den Kunden. Hiervon abweichende Informationen sind auf dem zugehörigen Produktdatenblatt vermerkt.

3.3.1 Standardschmierung

Die Mikroantriebssysteme werden standardmäßig mit einer Fettschmierung geliefert. Bitte folgen Sie ggf. den Hinweisen auf dem zugehörigen Produktdatenblatt.

3.3.2 Sonderschmierung

Die Mikroantriebssysteme können kundenspezifisch mit Ölschmierung oder Trockenschmierung/Beschichtung ausgeliefert werden. Bitte folgen Sie ggf. den Hinweisen auf dem zugehörigen Produktdatenblatt.

3.3 Lubrication

The choice of a suitable lubrication for the micro drive system is highly dependent on the operating conditions. In order to enjoy a long life for the micro drive system, it is therefore necessary that the operating conditions and thus also the suitable lubricant is determined beforehand in consultation with Micromotion. The micro drive systems are by default delivered in an already lubricated state and thus it is not necessary for the customer to do any further lubricating. Any differing information is noted at the belonging Technical Supply Specification sheet.

3.3.1 Standard lubrication

By default the micro drive systems are delivered with grease lubrication. Where appropriate, please follow the instructions on the the belonging Technical Supply Specification sheet.

3.3.2 Customer specific lubrication

The micro drive systems can be delivered with a lubrication such as oil or dry lubrication/coating according to customer specifications. Where appropriate, please follow the instructions on the the belonging Technical Supply Specification sheet.

4. Vorbereitungen zur Montage

Die Montage des Mikroantriebssystems muss mit großer Sorgfalt und in sauberer Umgebung erfolgen. Zur Montage sollten Gummihandschuhe getragen werden, um ein Verschmutzen der Fügeflächen zu vermeiden.

4.1 Allgemeine Hinweise

Die möglichen Verbindungsarten der Mikroantriebssysteme mit ihrer Anwendung sind abhängig vom jeweiligen Typ des Systems. Hierbei können folgende Verbindungsarten in Betracht kommen:

- Klebeverbindungen,
- Pressverbindungen,
- Schraubverbindungen oder
- Klemmverbindungen.

Um eine gute Verbindung mit Ihrer Anwendung herstellen zu können, müssen die Fügeflächen vor der Montage gereinigt, entfettet und getrocknet werden. Bei der Reinigung der Fügeflächen ist darauf zu achten, dass kein Reinigungsmittel in das Mikroantriebssystem eindringen kann. Zur Reinigung eignet sich ein mit Isopropanol getränktes fusselfreies Tuch. Die Reinigung darf nicht mit Ultraschallunterstützung erfolgen, da die Lagerung dadurch beschädigt werden kann.

4.2 Warnhinweise

- Bei der Reinigung ist unbedingt darauf zu achten, dass das Mikroantriebssystem nicht in Reinigungsflüssigkeit eingetaucht wird oder mit größeren Tropfen von Reinigungsmitteln in Berührung kommt, da diese über die Kapillarwirkung in die Lagerung und in das Getriebe hineingezogen werden können und dabei die Schmierung dieser Komponenten zerstören können.
- Bei Klebeverbindungen darf kein Klebstoff in das Mikroantriebssystem gelangen. Bei Verwendung von Klebeverbindungen ist darauf zu achten, dass die Klebeflächen konstruktiv so gestaltet sind, dass ein Abreißen der Kapillarwirkung erfolgt, bevor der Klebstoff in das Mikroantriebssystem hineingezogen wird. Weiterhin ist darauf zu achten, dass der Klebstoffauftrag so gewählt wird, dass überschüssiger Klebstoff nicht in das Mikroantriebssystem geschoben wird.

4. Preparations for assembly

The assembly of the gear must be carried out with great care and in a clean environment. Rubber gloves should be worn during assembly in order to avoid contaminating the joining surfaces.

4.1 General information

The possible methods of connecting the micro drive system with your application depend on the particular type of system. At this following methods of connection can be considered:

- *glued connections*
- *press fittings*
- *screw fittings or*
- *clamp connections.*

In order to establish a good connection with your application, the joining surfaces must be cleaned, degreased and dried before assembly. When cleaning the joining surfaces, care must be taken to ensure that no cleaning agent can penetrate into the micro drive system. For cleaning purposes, a lint-free cloth soaked in isopropanol is suitable. Cleaning may not be done with ultrasonic support, as this could damage the bearing support.

4.2 Warnings

- *During cleaning it is essential to take care that the micro drive system is neither immersed in cleaning fluid nor comes into contact with large drops thereof, as these could, by means of the capillary effect, be absorbed into the bearing support and the gear and thus destroy the lubrication of these components.*
- *In the case of glued connections, none of the adhesive may penetrate into the micro drive system. When using glued connections, it is important to pay attention to the fact that the structures of the gluing surfaces is designed such that the capillary effect is broken off before the adhesive is drawn into the micro drive system. Furthermore, care must be taken to apply the adhesive in such a way that the surplus adhesive is not pushed into the micro drive system.*

- *Bei der Handhabung ist darauf zu achten, dass die für die jeweilige Ausführung des Mikroantriebssystems zulässigen Dreh-momente und Kräfte nicht überschritten sowie Signalkabel nicht geknickt werden.*

4.3 Montagehilfsmittel für Mikroantriebssysteme des Typs MaalonDrive/CoograDrive

Das Mikroantriebssystem ist bei der Montage möglichst so zu halten bzw. einzuspannen, dass die Montagekräfte nicht auf die Getriebezahnräder des Mikroantriebssystems oder die Lagerung wirken. Es ist empfehlenswert, während der Montage des Mikroantriebssystems mit Gummihandschuhen zu arbeiten.

4.3.1 Montagevorrichtung für Gehäuse

In Abbildung 11 ist der prinzipielle Aufbau einer Vorrichtung dargestellt, die zum Fügen des Mikroantriebssystems Typ MHD/MPG in die Halterung dient. Zum exakten Ausrichten des Mikroantriebssystems gegenüber der Anwendung dient der Zentrierbund (vgl. Abbildung 1). Durch den Zentrierbund wird die Position der Getriebebox in radialer Richtung und durch den Anschlag in axialer Richtung definiert.

Bei Klebeverbindungen ist es üblich, über den Zentrierbund die Position des Mikroantriebssystems zu definieren. Für den Klebespalt kann entweder der Gehäuseaußendurchmesser oder eine Ringnut in der Bohrung für den Zentrierbund verwendet werden.

Die maximale Fügekraft bei einer Pressverbindung, die über das Gehäuse des Mikroantriebssystems auf den Zentrierbund ausgeübt werden darf, beträgt 100 N. Als Toleranzfeld für die Bohrung des Sitzes für den Zentrierbund empfehlen wir zwischen J6 (Übergangspassung) und N6.

Zum Gehäusedurchmesser sollte das Toleranzfeld F7 betragen.

- *During handling, make sure that the maximum torques and forces specified for the particular version of the micro drive system are not exceeded and that signal cables are not bended.*

4.3 Assembly aids for micro drive systems of type MaalonDrive/CoograDrive

During assembly, the micro drive system is to be held and / or clamped tight in such a way that the assembly forces do not act upon the micro drive system's toothed ring gears or bearing support. It is recommended to wear rubber gloves whilst doing assembly work on the micro drive system.

4.3.1 Assembly device for housings

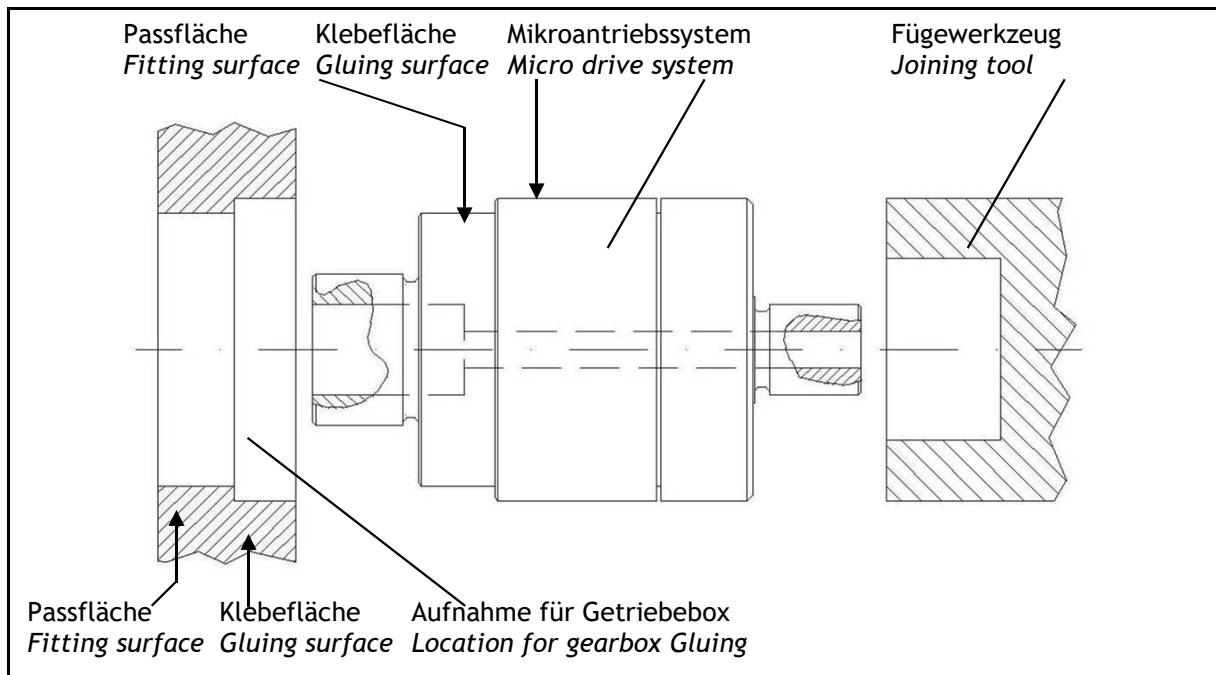
Figure 11 illustrates the basic structure of a joining device for attaching the micro drive system of type MHD/MPG to the support. The centring collar serves the purpose of ensuring an exact alignment of the micro drive system with regard to the application (see figure 1). The position of the micro drive system is defined in radial direction by the centring collar and in axial direction by the stop position.

In case of glued connections, it is usual to define the position of the micro drive system with the centring collar. For the joint, either the outer diameter of the housing or a radial flute in the bore for the centring collar may be used. In case of a press fitting, the maximum joining force that may be exerted via the micro drive system's housing on the centring collar is 100 N. We recommend between J6 (medium fit) and N6 as the tolerance zone for the bore accommodating the centring collar.

The tolerance zone to the housing diameter should amount to F7.

Abb. 11: Fügwerkzeug für Typ MaalonDrive/CoograDrive

Fig. 11: Joining tool for type MaalonDrive/CoograDrive



4.3.2 Montagevorrichtung für An- und Abtriebswellen

Zur Vermeidung einer Überlastung des Getriebes oder der Lagerung des Mikroantriebssystems des Typs MaalonDrive/CoograDrive durch die Montage muss während der Montage die An- bzw. Abtriebswelle eingespannt werden, das Gehäuse (Getriebebox) sowie die Ab- bzw. Antriebswelle müssen frei beweglich bleiben. Zur Aufnahme der Montagekräfte und Drehmomente gibt es zwei Möglichkeiten,

- die Antriebsringnut, in die eine Gabel bzw. Zange während der Montage eingreift (siehe Abbildung 12a) oder
- ein Spreizwerkzeug, welches in die Bohrung bei Mikroantriebssystemen mit Hohlwellen gespannt wird (siehe Abbildung 12b).

Abb. 12: Montagevorrichtung für die Welle:

- Klemmzange für Ringnut
- Spreizwerkzeug

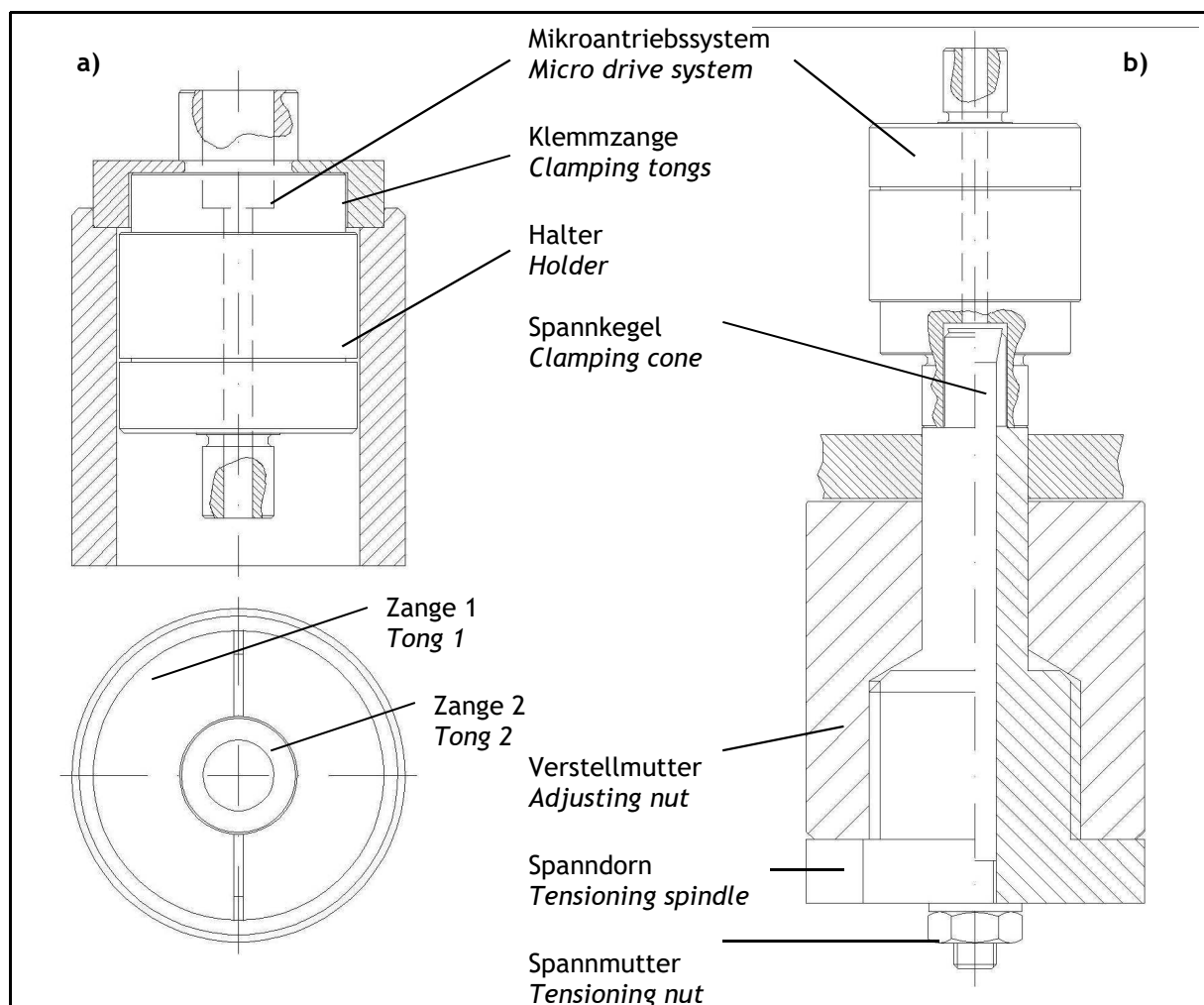
4.3.2 Assembly device for input and output shafts

In order to avoid the gear or the bearing support of a micro drive system of type MaalonDrive/CoograDrive from being overloaded during assembly, the input/output shaft must be clamped in position and the housing (gearbox) as well as the respectively other shaft must be free to move. There are two possibilities for absorbing the assembly forces and torques:

- the radial groove on the input shaft, which a fork or pliers lock into during assembly (cf. figure 12a) or
- a spreading tool which is clamped into the bore of a micro drive system with hollow shaft (cf. figure 12b).

Fig. 12: Assembly device for the shaft:

- clamping tongs for radial groove
- spreading tool



Werkzeuge bzw. Konstruktionen für die Montage können Sie bei der Micromotion GmbH erhalten. Selbstverständlich bieten wir Ihnen gerne an, die anfallenden Montagearbeiten für Sie durchzuführen.

Tools and/or devices for the assembly can be obtained from Micromotion GmbH. We do, of course, offer you the possibility of doing the necessary assembly work for you.

5. Montage

Bei der Montage dürfen vorhandene Verbindungen nicht gelöst werden. Ist es nicht zu vermeiden, dass die Montagekräfte auf die Lagerung oder die Getriebezahnräder des jeweiligen Mikroantriebssystems wirken (siehe Kapitel 4), so muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, dass keine Überlastung des Mikroantriebssystems erfolgt. Im Folgenden werden unterschiedliche Vorschläge für unlösbare und lösbare Verbindungen vorgestellt. Montageanweisungen, die sich auf dem zugehörigen Produktdatenblatt befinden, haben hierbei vorrangig Gültigkeit.

During assembly, existing connections may not be loosened. Should it be impossible to avoid that assembly forces act on the bearing support or the toothed ring gears of the particular micro drive system (see chapter 4), suitable measures must be taken to ensure that the micro drive system is not overloaded. In the following, various suggestions for non-detachable and detachable connections are presented. Assembly instructions that are noted on the the belonging Technical Supply Specification sheet are overriding.

5.1 Montage von Mikroantriebssystemen des Typs MaalonDrive/CoograDrive

5.1 Assembly of micro drive systems of type MaalonDrive/CoograDrive

5.1.1 Montage mit Klebeverbindungen

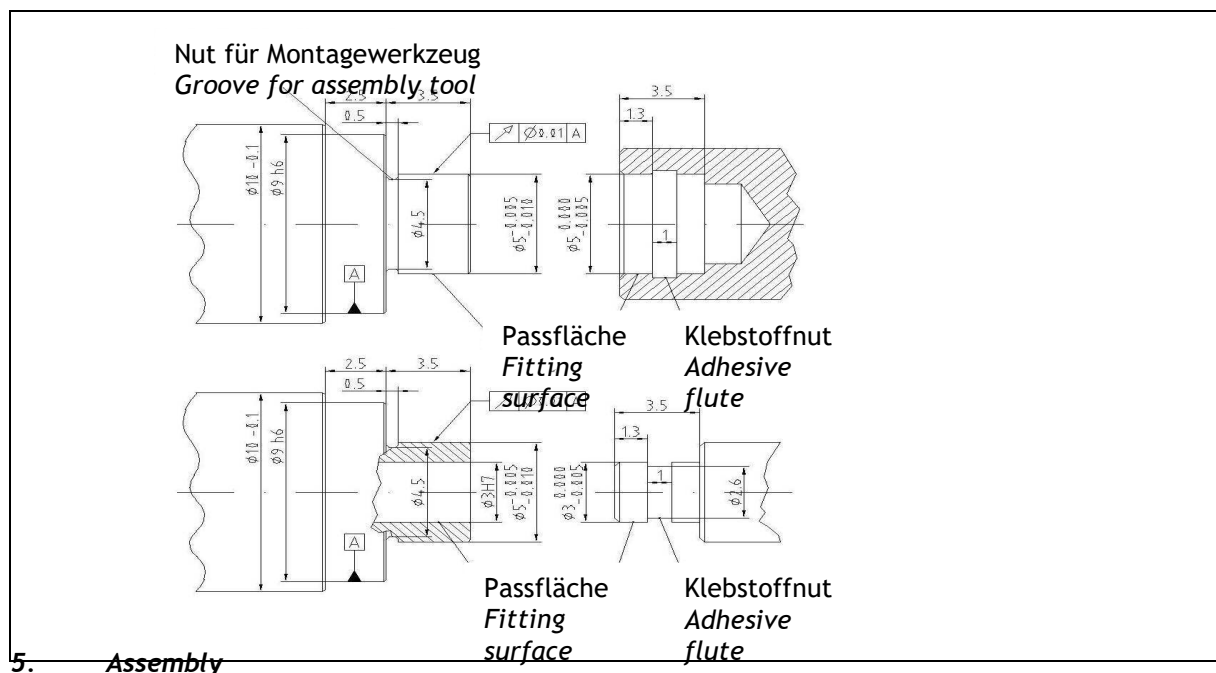
5.1.1 Assembly with glued connections

Bei Einsatz von Klebstoffen ist darauf zu achten, dass diese so dosiert werden bzw. die Klebestrukturen konstruktiv so ausgebildet sind, dass kein Klebstoff in die Getriebebox eindringen kann. Zum Aushärten von Klebstoffen darf eine Temperatur von 120°C nicht überschritten werden. Sind für spezielle Klebstoffe höhere Temperaturen notwendig, muss dies zuvor mit Micromotion abgestimmt werden und eine schriftliche Genehmigung für diesen Fall vorliegen.

When using adhesives, care must be taken that these are dosed and/or that the bonding structures are formed in such a way that no adhesive can penetrate into the gearbox. The hardening temperature for adhesives may not exceed 120°C. If a particular adhesive requires higher temperatures, then prior consultation with Micromotion is necessary and written permission must be obtained for this case.

Abb. 13: Beispiel für eine Klebeverbindung bei Mikroantriebssystemen des Typs MaalonDrive/CoograDrive

Fig. 13: Example of a glued connection for micro drive systems of type MaalonDrive/CoograDrive



5.1.2 Montage mit Pressverbindungen

Bei Pressverbindungen muss unbedingt sichergestellt werden, dass der Kraftfluss der Fügekräfte nicht über die Getriebekomponenten oder Lagerung läuft, da diese hierdurch leicht beschädigt werden könnten. Bei Pressverbindungen müssen Vorrichtungen, wie sie in Kapitel 4, Abbildung 11 sowie Abbildung 12a und 12b dargestellt sind, verwendet werden.

5.1.2 Assembly with press fittings

In the case of press fittings, it is essential to make sure that the joining forces do not flow through the gear components or the bearing support, as this could easily damage them. Devices such as are described in chapter 4, figure 11 and figure 12a and 12b must be used for press fittings.

5.1.3 Montage mit Klemmverbindungen

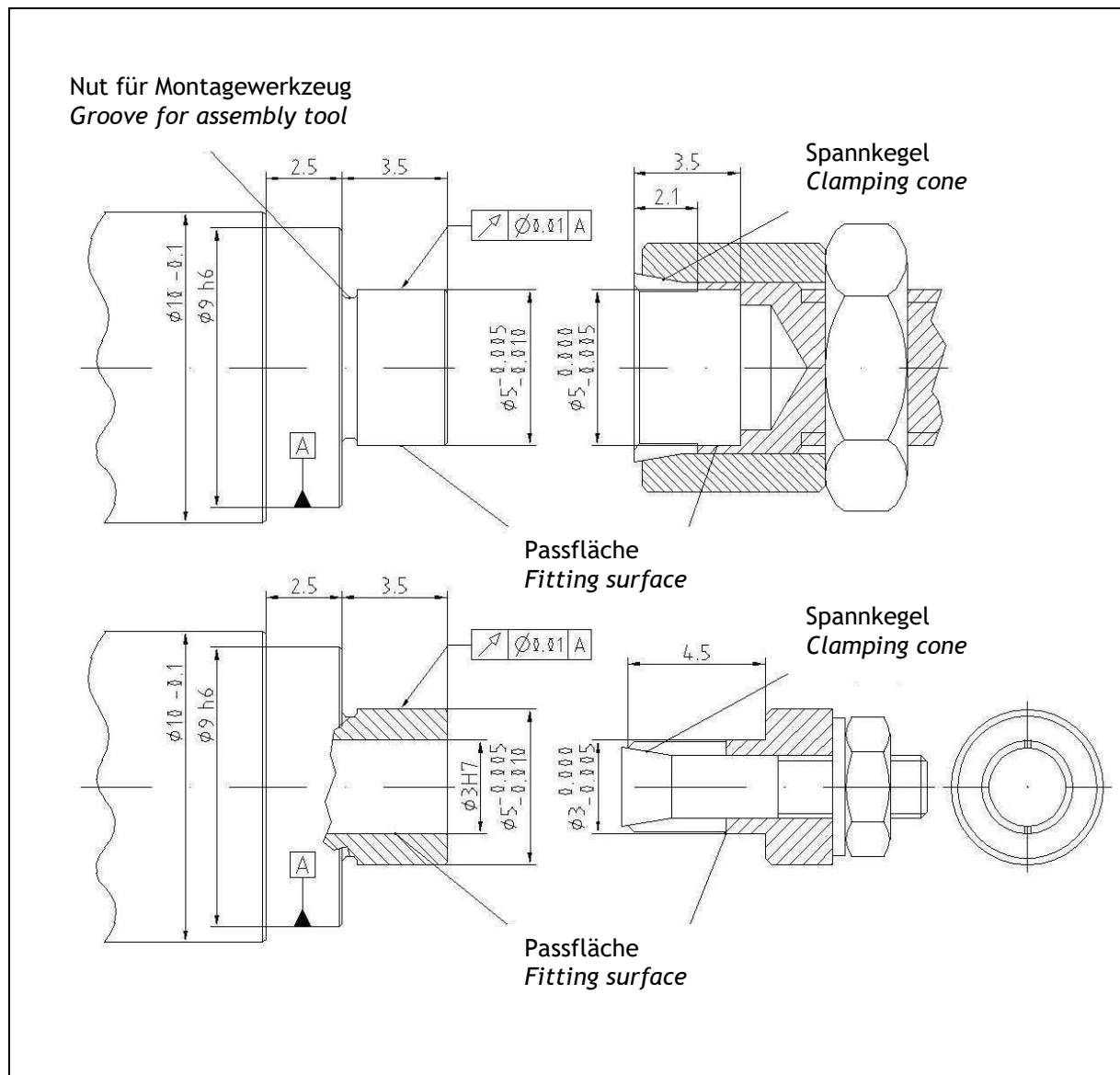
5.1.3 Assembly with clamping connections

5.1.3.1 Klemmverbindung mit Spannkegel

5.1.3.1 Clamp connection with a clamping cone

Abb. 14: Beispiel für eine Klemmverbindung mit Spannkegel MaalonDrive/CoograDrive

Fig. 14: Example of a clamp connection with a clamping cone MaalonDrive/CoograDrive



5.1.3.2 Klemmverbindung mit Klemmschrauben

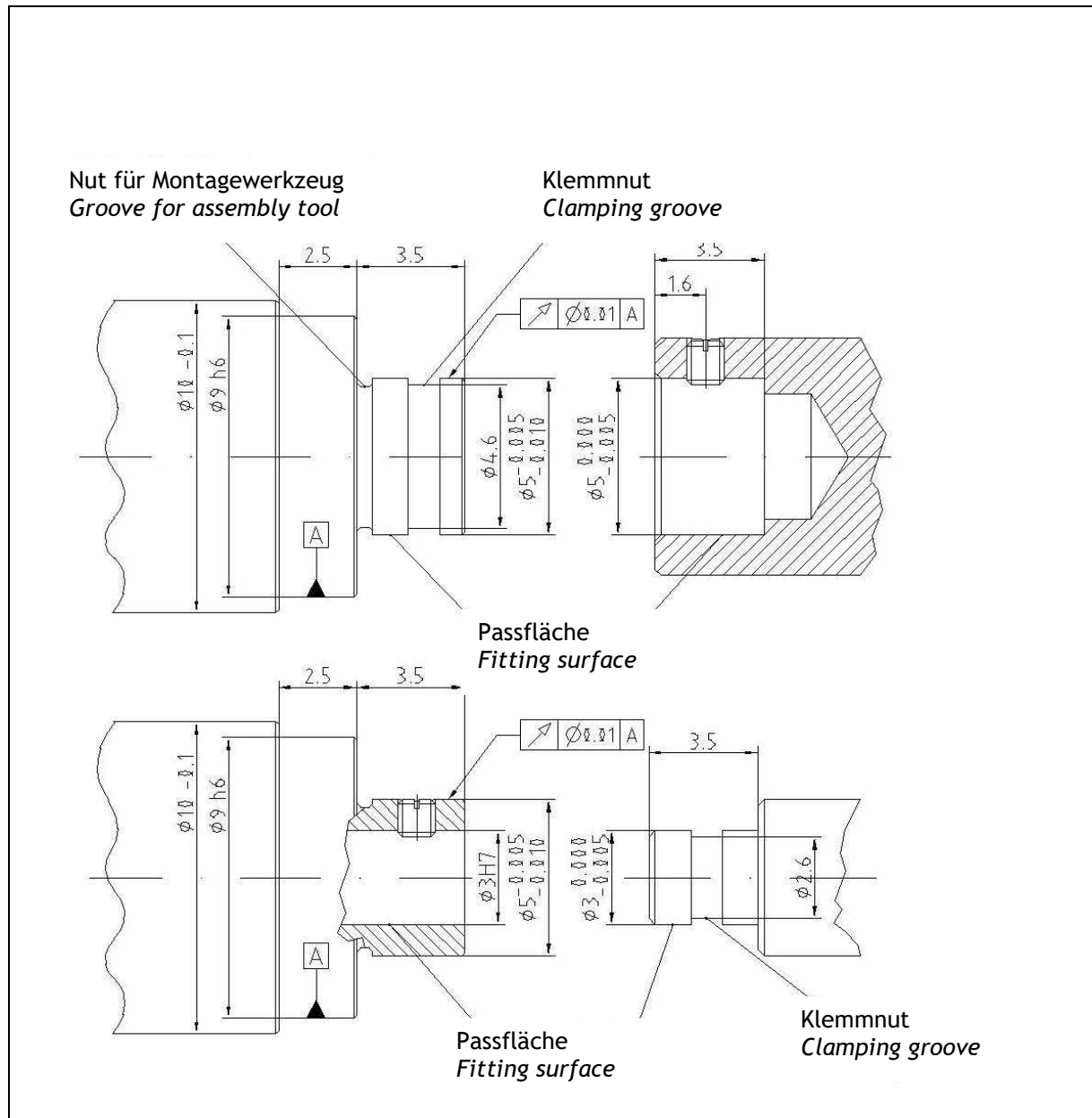
Bei kundenspezifisch gestalteten An- und Abtriebswellen gemäß Abbildung 15 ist der Einsatz einer Klemmverbindung mit Klemmschrauben möglich.

5.1.3.2 Clamp connection with clamping screws

For customer specific input and output shafts as it is shown in figure 15 it is possible to use a clamp connection with clamping screws.

Abb. 15: Beispiel für eine Klemmverbindung mit Klemmschrauben

Fig. 15: Example of a clamp connection with clamping screws



5.1.4 Beispiele montierter Baugruppen

Im Folgenden sind Beispiele für komplett montierte Baugruppen zusammengestellt.

5.1.4 Examples of assembled units

What follows is a compilation of examples of fully assembled units:

Abb. 16: Hohlwellengetriebe mit Parallelmotor und abtriebsseitiger Vakuumszuführung

Fig. 16: Hollow shaft gear with parallel motor and vacuum supply on the output side

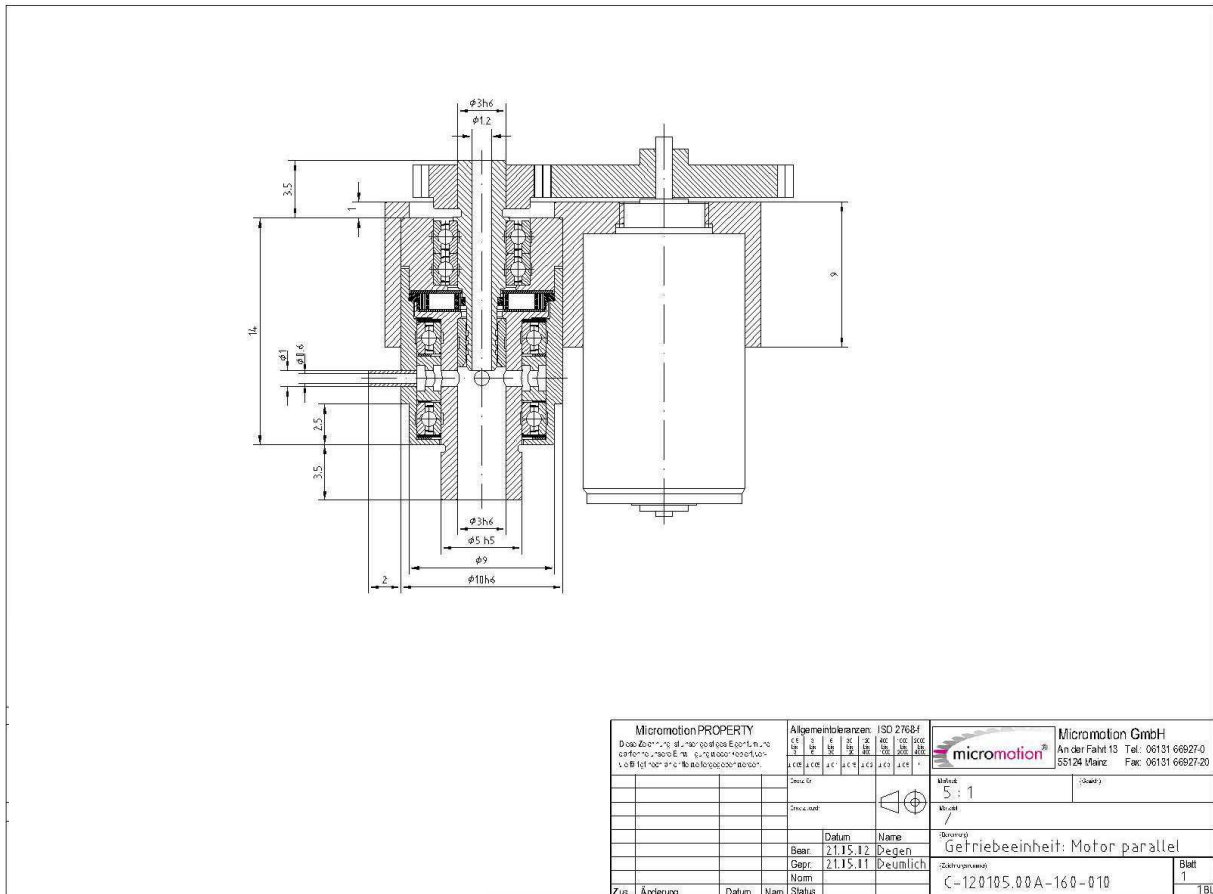


Abb. 21: Feinfühlinger Excenterpositionierantrieb

Fig. 21: Sensitive eccentric positioning drive

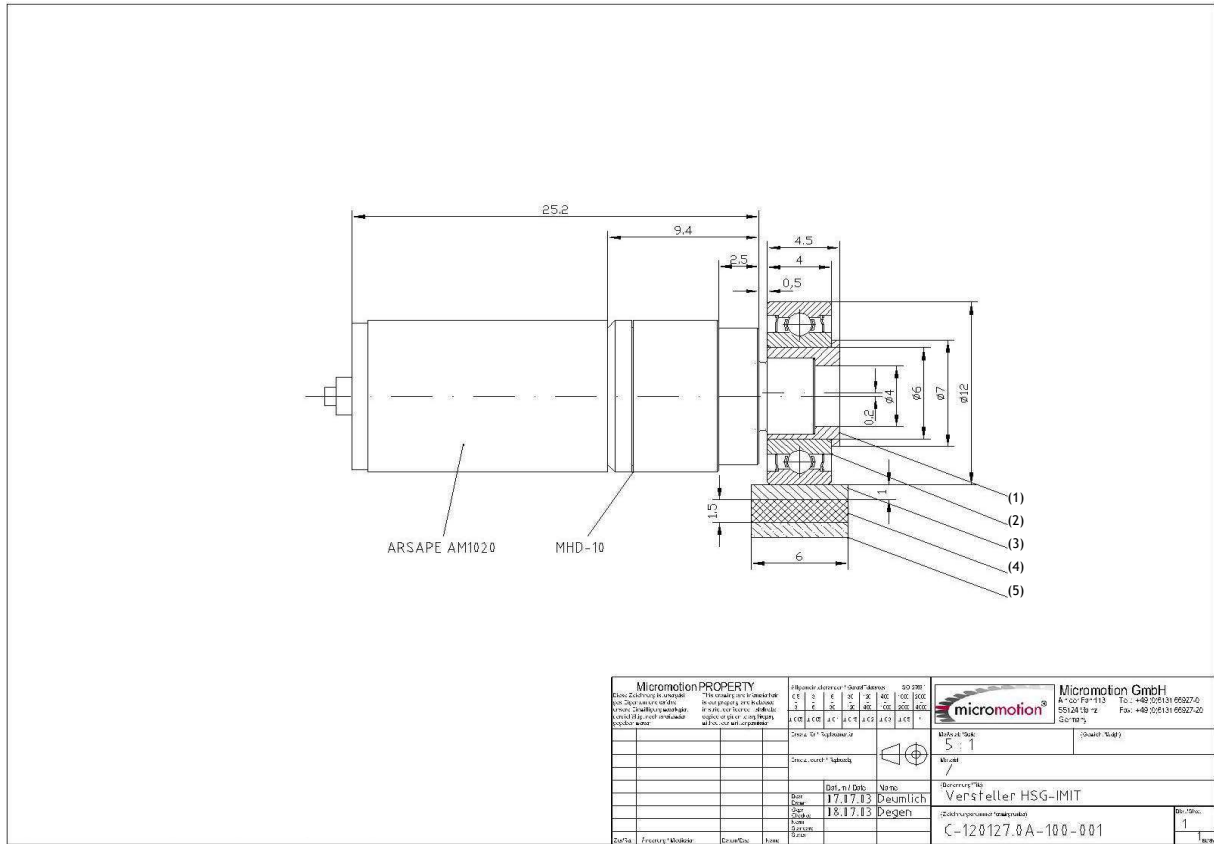
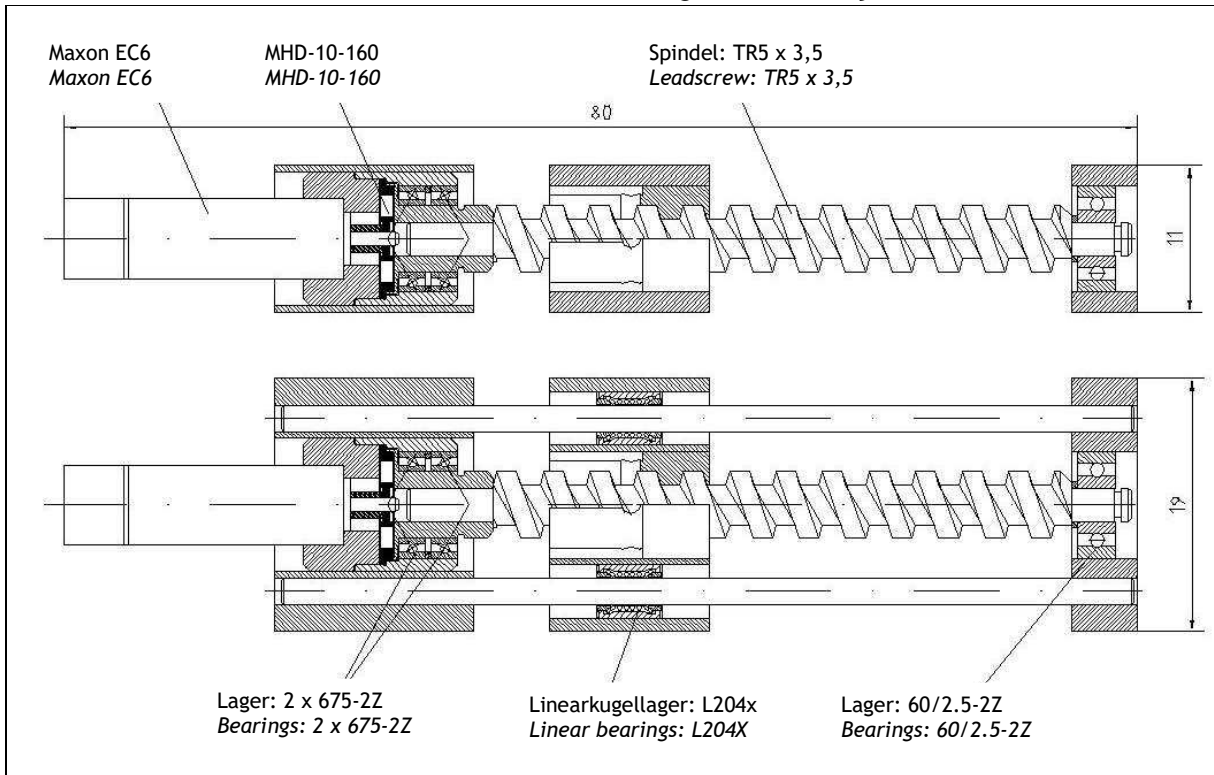


Abb. 22: Linearverstelleinheit

Fig. 22: Linear adjustment unit



5.2 Montage von Mikroantriebssystemen des Typs RasuunDrive

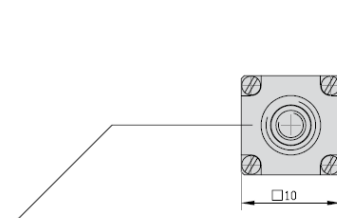
Mikroantriebssysteme des Typs RasuunDrive werden standardmäßig mit zwei möglichen Ausführungen der Halterung angeboten:

- Halterung mit Gewinde
(M6x0,5 / M8x0,35 / $\frac{3}{8}$ " - 40 UNS)
- Halterung mit Zylinderfläche
($\varnothing 6\text{ g6}$ / $\varnothing 9,5\text{ g6}$)

Während Halterungen mit Gewinde eine Schraubverbindung ermöglichen, können Halterungen mit Zylinderfläche über eine Klemmverbindung oder Klebeverbindungen an ihre Applikation angeschlossen werden.

Die mechanische Schnittstelle des beweglichen, nicht drehenden Abtriebschafts ist standardmäßig mit einem Gewinde M3 zur Anbindung via Schraubverbindung versehen. Kundenspezifische Lösungen können vom Standard abweichen. Bitte beachten Sie hierzu die Montageanweisungen auf der beiliegenden Bestätigungszeichnung.

Abb. 23: RasuunDrive



Halterung mit Gewinde oder
Zylinderfläche
*Mount with thread or cylinder
area*

5.2 Assembly of micro drive systems of type RasuunDrive

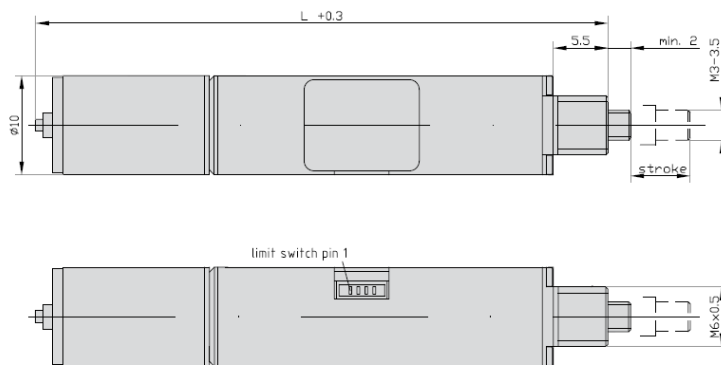
Micro drive systems of type RasuunDrive are by default offered with two possible versions of mount:

- Mount with thread
(M6x0,5 / M8x0,35 / $\frac{3}{8}$ " - 40 UNS)
- Mount with cylinder area
($\varnothing 6\text{ g6}$ / $\varnothing 9,5\text{ g6}$)

Mounts with thread are designed for a screw fitting whereas mounts with cylinder area can be integrated into your application by a clamping connection or glued connection.

The mechanical interface of the movable and not turning output piston is by default delivered with an M3 thread for an integration via screw fitting. Customer specific solutions may differ from the default setup. Please refer to the assembly instruction noted on the confirmation drawing.

Fig. 23: RasuunDrive



5.2.1 Montage mit Klebeverbindungen

Bei Einsatz von Klebstoffen ist darauf zu achten, dass diese so dosiert werden bzw. die Klebestrukturen konstruktiv so ausgebildet sind, dass kein Klebstoff auf die Zylinderfläche des Abtriebschafts bzw. in das Gehäuse gelangen kann. Zum Aushärten von Klebstoffen darf die max. Temperatur vom Datenblatt nicht überschritten werden. Sind für spezielle Klebstoffe höhere Temperaturen notwendig, muss dies zuvor mit Micromotion abgestimmt werden und eine schriftliche Genehmigung für diesen Fall vorliegen.

5.2.1 Assembly with glued connections

When using adhesives, care must be taken that these are dosed and/or that the bonding structures are formed in such a way that no adhesive can penetrate onto the cylinder area of the output piston as well as into the housing. The hardening temperature for adhesives may not exceed max. temperature of the Technical Supply Specification sheet. If a particular adhesive requires higher temperatures, then prior consultation with Micromotion is necessary and written permission must be obtained for this case.

5.2.2 Montage mit Schraubverbindungen

Bei Schraubverbindungen muss sichergestellt werden, dass Kräfte und Momente, die während der Montage auftreten, nicht auf den Abtriebsschaft und somit nicht auf Getriebe-
komponenten oder Lagerungen wirken, da diese hierdurch leicht beschädigt werden könnten.

5.2.3 Montage mit Klemmverbindungen

Bei Klemmverbindungen ist darauf zu achten, dass eine Krafteinleitung nicht punktuell auf die Zylinderfläche der Halterung wirkt. Die Zylinderfläche sollte möglichst über ihren vollen Umfang geklemmt werden. Die notwendige Klemmkraft zur Sicherstellung der Funktionalität der Klemmverbindung ist abhängig von der Materialpaarung (Haftreibungszahl). Eine Druckkraft von 100N darf jedoch nicht überschritten werden.

5.2.4 Montage von Systemen ohne integrierte Linearführung

Bei Mikroantriebssystemen vom Typ RasuunDrive ohne integrierte Linearführung muss darauf geachtet werden, dass alle radial auf die Spindel oder die Spindelmutter wirkenden Kräfte durch separate externe Führungen aufgenommen werden müssen. Auf die Spindelmutter oder die Spindel dürfen durch die Anschlusskonstruktion oder die Anwendung keine radialen Kräfte wirken, um eine Beschädigung der Spindellagerung und des Gewindetriebes zu vermeiden. Auf Fluchtungsfehler muss geachtet werden.

5.2.5 Montage von Systemen ohne integrierte Endlagenschalter

Bei Mikroantriebssystemen vom Typ RasuunDrive ohne integrierte Endlagenschalter sollten in der Anschlusskonstruktion Endlagenschalter und Endlagendämpfer zur Vermeidung einer unkontrollierten Anschlagfahrt vorgesehen sein.

5.2.2 Assembly with screw fittings

In the case of screw fittings, it is essential to make sure that forces and torques appearing during the assembly do not act on the output piston and by this not on gear components or bearing supports, as this could easily damage them.

5.2.3 Assembly with clamping connections

In case of clamping connections it has to be paid attention to the aspect that any force must not act selective on the cylinder area of the mount. The cylinder area should be clamped by using its full circumference. The clamping force that is needed for insuring the functionality of the clamping connection depends on the combination of the materials. However a compressive force of 100N must not be exceeded.

5.2.4 Assembly of systems without integrated linear guide

In the case of micro drive systems of the RasuunDrive type without an integrated linear guide, it must be ensured that all forces acting radially on the spindle or the spindle nut must be absorbed by separate external guides.

No radial forces may act on the spindle nut or the spindle due to the adjacent construction or the application in order to avoid damage to the spindle bearing and the screw drive. Attention must be paid to misalignment.

5.2.5 Installation of systems without integrated limit switches

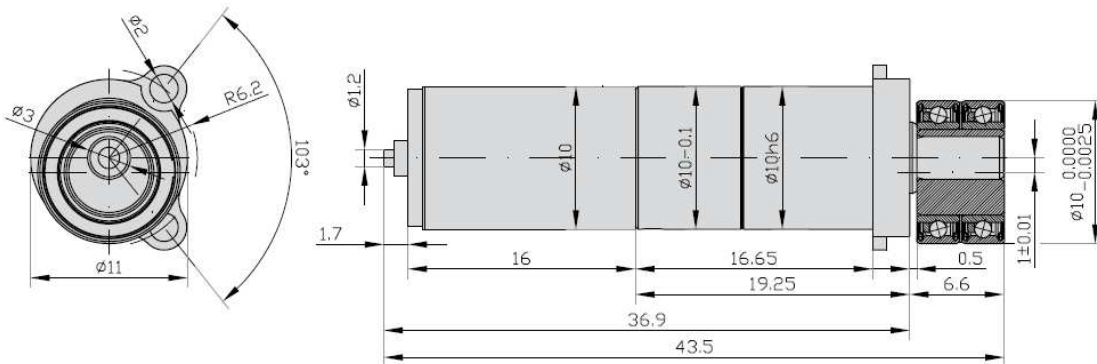
In the case of micro drive systems of the RasuunDrive type without integrated limit switches, limit switches and end-of-travel dampers should be provided in the connection construction to avoid uncontrolled hard stop situation.

5.3 Montage von Mikroantriebssystemen des Typs KeevoDrive

Mikroantriebssysteme des Typs KeevoDrive werden standardmäßig mit einer Halterung ausgeliefert, in die zwei Bohrungen für eine Fixierung des Systems mittels Schraubverbindung eingelassen sind (siehe Abbildung 24). Kundenspezifische Lösungen können vom Standard abweichen. Bitte beachten Sie hierzu die Montageanweisungen auf dem zugehörigen Produktdatenblatt.

Bei der Schraubverbindung muss sichergestellt werden, dass Kräfte und Momente, die während der Montage auftreten, nicht auf das Gehäuse oder den Exzenter und somit nicht auf Getriebekomponenten oder Lagerungen wirken, da diese hierdurch leicht beschädigt werden könnten. Bei der Verwendung einer Zentrierbohrung muss das Gehäuse vor der Fixierung des Systems durch eine Schraubverbindung stets beweglich sein.

Abb. 24: KeevoDrive



5.3 Assembly of micro drive systems of type KeevoDrive

Micro drive systems of type KeevoDrive are by default delivered with a mount with two boreholes for a fixation of the system via screw fitting (see figure 24). Customer specific solutions may differ from the default setup. Please refer to the assembly instruction noted on the the belonging Technical Supply Specification sheet.

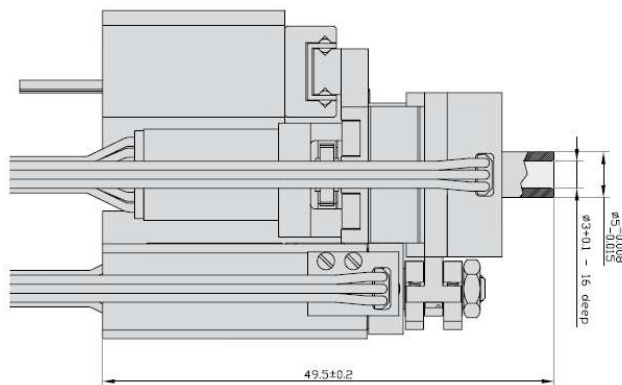
Regarding the screw fitting, it is essential to make sure that forces and torques appearing during the assembly do not act on the housing or eccentric and by this not on gear components or bearing supports, as this could easily damage them. In case of using a centring borehole the housing has to be moveable before fixing the system via screw fitting.

Fig. 24: KeevoDrive

5.4 Montage von Mikroantriebssystemen des Typs BryleeDrives

Mikroantriebssysteme des Typs BryleeDrives sind kundenspezifisch angepasste Mehrachssysteme. Eine Anleitung zur Montage dieser Systeme ist der beiliegenden Bestätigungszeichnung zu entnehmen. Abbildung 25 zeigt eine mögliche Ausführung eines Mikroantriebssystems des Typs BryleeDrives.

Abb. 25: Kundenspezifische Ausführung eines Mikroantriebssystems des Typs M3A



5.5 Montage von Mikroantriebssystemen des Typs KeevoDrive mit Festkörpergelenkinematik

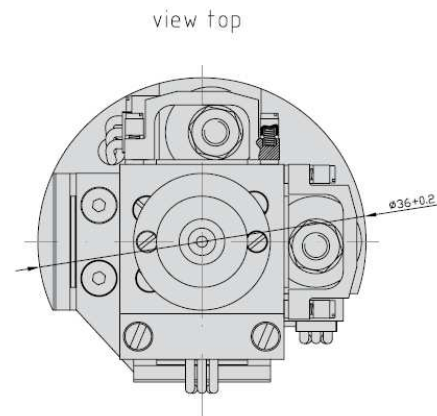
Mikroantriebssysteme des Typs KeevoDrive mit Festkörpergelenkinematik werden standardmäßig mit einem Gehäuse ausgeliefert, das zugleich als Halterung für die Integration in ihre Anwendung dient. Hierzu sind vier Gewindebohrungen für eine Schraubverbindung auf der Unterseite des Gehäuses vorgesehen (siehe Abbildung 26). Die Abtriebsplatte wird ebenfalls über vier Gewindebohrungen mittels Schraubverbindung an ihre Anwendung gekoppelt. Kundenspezifische Lösungen können vom Standard abweichen. Bitte beachten Sie hierzu die Montageanweisungen auf der beiliegenden Bestätigungszeichnung.

Bei der Schraubverbindung muss sichergestellt werden, dass Kräfte und Momente, die während der Montage auftreten, nicht auf den Hebelmechanismus oder den Exzenter und somit nicht auf Gelenke, Getriebekomponenten oder Lagerungen wirken, da diese hierdurch leicht beschädigt werden könnten.

5.4 Assembly of micro drive systems of type BryleeDrives

Micro drive systems of type BryleeDrives are customer specific adapted multi axes systems. For assembly instructions please refer to the attached confirmation drawing. Figure 25 illustrates one possible version of a micro drive system of type BryleeDrives.

Fig. 25: Customized version of a micro drive system of type M3A



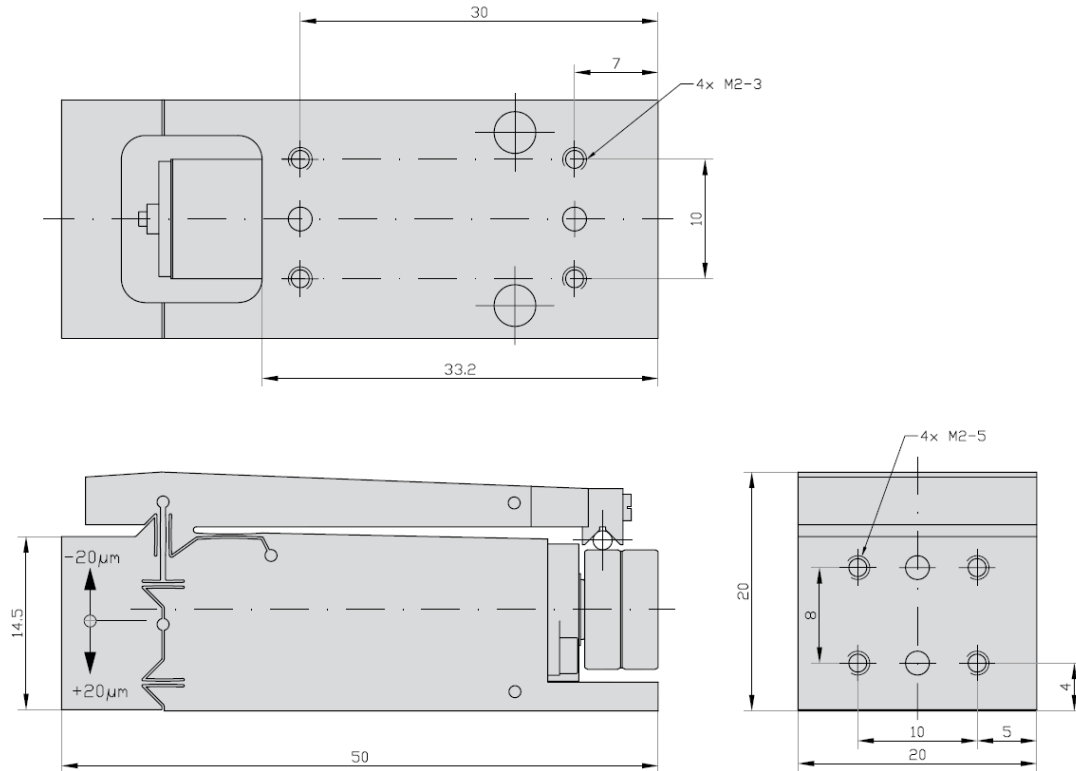
5.5 Assembly of micro drive systems of type KeevoDrive with flegure hinges kinematics

Micro drive systems of type KeevoDrive with flegure hinges kinematics are by default delivered with a housing that acts as amount at the same time. For this four threaded holes are designated located at the bottom of the housing (see figure 26). The output board has to be coupled with your application in the same way by using the four threaded holes for a screw fitting. Customer specific solutions may differ from the default setup. Please refer to the assembly instruction noted on the confirmation drawing.

Regarding the screw fitting, it is essential to make sure that forces and torques appearing during the assembly do not act on the housing or eccentric and by this not on gear components or bearing supports, as this could easily damage them. In case of using a centring borehole the housing has to be moveable before fixing the system via screw fitting.

Abb. 26: Mikroantriebssystem des Typs KeevoDrive mit Darstellung der Gewindebohrlöcher zur Integration.

Fig. 26: Micro drive system of type KeevoDrive including an illustration of the threaded boreholes for an integration.



6. Wartung**6.1 Nachschmierung des Getriebes**

Das Nachschmieren des Getriebes eines Mikroantriebssystems ist normalerweise nicht notwendig, da die Mikroantriebssysteme und deren Getriebe standardmäßig fertig geschmiert ausgeliefert werden. Unter besonderen Betriebsbedingungen, die im Voraus mit Micromotion abzustimmen sind, kann ein Nachschmieren erforderlich sein. Dabei handelt es sich jedoch immer um kundenspezifische Sonderausführungen mit einer separaten Anleitung für die Vorgehensweise.

6.2 Nachschmierung der Lagerung

Die Lagerung ist lebensdauergeschmiert. Eine Nachschmierung ist nicht erforderlich.

6. Maintenance**6.1 Re-lubrication of the gear set**

Normally it is not necessary to re-lubricate the gear of a micro drive system, as the micro drive systems and their gears are by default supplied with complete lubrication. Under particular operating conditions, which are to be clarified beforehand with Micromotion, it may be necessary to add further lubrication. However, this only applies to special designs manufactured according to customer specifications for which separate instructions are provided.

6.2 Re-lubrication of the bearing support

The bearing support is provided with lifetime lubrication. Additional lubrication is not necessary.

7. Entsorgung/Gesundheitsschutz

Dieses Micromotion Produkt beinhaltet Schmierstoffe für den Getriebeeinbausatz und die jeweiligen Lager. Auf fachgerechte Entsorgung entsprechend der nationalen und örtlichen Vorschriften muss daher geachtet werden.

Da Schmierstoffe (Fette und Öle) Gefahrstoffe sind, und entsprechend den gültigen Gesundheitsschutzvorschriften behandelt werden sollten, empfehlen wir bei Bedarf das gültige Sicherheitsdatenblatt bei uns anzufordern.

8. Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

7. Disposal/Health Protection

This Micromotion product includes lubrication for the gear component set and the particular bearings. It is therefore necessary to dispose of the product correctly according to national and local directives.

As lubricants (grease and oil) are hazardous substances, they have to be handled according to the valid health protection directives. If necessary, we can provide our current safety data sheet.

8. Disclaimer of Liability

Every effort is made to provide accurate and complete information. However, we cannot guarantee that there will be no errors. We make no claims, promises or guarantees about the accuracy, completeness, or adequacy of the contents of this document and expressly disclaim liability for errors and commissions in the contents. These are reviewed regularly and any necessary corrections are included in subsequent editions. Your suggestions for further improvements are welcome.



Micromotion GmbH
Hoenbergstraße 14
65555 Limburg

Phone +49-6431-596 18-0
Fax +49-6431-596 18-20

info@micromotion.de
www.micromotion-drives.com

**Technische Änderungen
vorbehalten.**

**We reserve the right to
make technical changes
without prior notice.**

98000038 01/2020