

Betriebsanleitung Hubeinheiten Kompakt



Inhalt

1. Informationen zu dieser Anleitung	3
2. Sicherheitshinweise	4
3. Beschreibung der Hubeinheiten	8
4. Technische Daten	11
5. Montage	17
6. Anschlüsse	19
7. Instandhaltung	20
8. Zubehör	23
9. Anhang	28

Table of Contents

1. Information regarding these instructions	3
2. Notes on safety	4
3. Description of the lift units	8
4. Technical Data	11
5. Assembly	17
6. Services	19
7. Connections	20
8. Accessories	23
9. Appendix	28

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

1. Informationen zu dieser Anleitung

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Angebot entschieden haben.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die Hubeinheiten richtig in Betrieb zu nehmen und zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu minimieren und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Hubeinheiten zu erhöhen.

Lesen Sie bitte deshalb diese Betriebsanleitung komplett durch, bevor Sie die Hubeinheiten montieren und in Betrieb nehmen.

Bei Fragen oder Reklamationen wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

Ersatzteile können Sie anhand der Ersatzteilliste im Anhang dieser Betriebsanleitung bestellen.

Unser komplettes Angebot können Sie unserem aktuellem Katalog und der entsprechenden Preisliste entnehmen.

Falls Sie die Betriebsanleitung oder andere mitgelieferte Broschüren nachbestellen wollen, geben Sie bitte die vollständige Typennummer der jeweiligen Hubeinheit mit an (z. B. HEK-K-KZ-4-...-25). HE steht für Hubeinheit, die erste Ziffer repräsentiert die Baugröße, die zweite den Hub in mm.

Die Typennummer ist auf jeder Hubeinheit eingeprägt.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre Mader GmbH & Co. KG

1. Information regarding these instructions

Dear Customer,

We are happy that you have chosen one of our products.

These operating instructions contain important information on putting the lift units into operation and operating them correctly, avoiding dangers, minimizing repair costs and down times and on increasing the lift units reliability and service life.

Therefore please completely read these operating instructions before you assemble the lift units and put them into operation.

Please contact our customer service representatives if you have any questions or complaints.

You can order replacement parts using the enclosed replacement part list.

You can find our complete range of products in our current catalogue and the corresponding price list.

If you wish to reorder the operating instructions or any other brochures included in the delivery, please also indicate the complete type number of the relevant lift unit (e. g. HEK-K-KZ-4-...-25).

The type number is embossed onto each lift unit.

Sincerely,

Mader GmbH & Co. KG

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

2. Sicherheitshinweise

2.1 Darstellung von Sicherheitshinweisen

In der Betriebsanleitung finden Sie alle Sicherheitshinweise, die Sie zur sicheren Handhabung der Hubeinheiten benötigen. Die Sicherheitshinweise sind wie folgt gestaltet.



GEFAHR/WARNUNG/VORSICHT

Sicherheitshinweise dieser Art sind überall dort zu finden, wo ein Verletzungsrisiko für den Anwender besteht.

Gefahr bedeutet: Lebensgefahr.

Warnung bedeutet: Möglichkeit einer schweren Verletzung.

Vorsicht bedeutet: Möglichkeit einer leichten Verletzung.



HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn Sie sie nicht meiden, kann die Hubeinheit beschädigt werden und/oder es treten Funktionsstörungen auf.

2.2 Restrisiken

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Hubeinheiten sind nach dem Stand der Technik und den relevanten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können Fehlverhalten oder unsachgemäßer Einsatz zu einer Verminderung der Leistung und zu einer Gefährdung für den Anwender führen. Beachten Sie bitte deshalb alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung. Grundsätzlich ist vor allem folgendes zu beachten:

2. Notes on safety

2.1 Presentation of notes on safety

You can find all of the notes on safety that you need for safe lift units handling in the operating instructions. The notes on safety are designed as follows.



DANGER/WARNING/CAUTION

This type of safety note can be found wherever there is a danger of injury to the user.

Danger means: danger of death.

Warning means: danger of serious injury.

Caution means: danger of minor injury.



NOTE

Indicates a possibly harmful situation. If you cannot avoid it, the lift unit can be damaged and/or malfunctioning can occur.

2.2 Remaining risks

The lift units described in these operating instructions are based on the state of technology and relevant safety-related rules. However, human error or improper implementation can lead to a reduction in performance and endangerment of the user. Therefore please observe all notes on safety in these operating instructions. Above all, the following must be observed at all times:



VORSICHT

Quetschgefährdung!

Bei falscher Handhabung kann das Produkt aus der original Verpackung herausfallen.

Legen Sie das verpackte Produkt vor dem Entpacken auf eine ebene Unterlage (z. B. Tisch).

Tragen Sie bei schweren Produkten Sicherheitsschuhe.



CAUTION

Danger of crushing injuries!

The product can fall out of the original packaging if incorrectly handled.

Place the packed product on a flat surface (e.g. table) before unpacking.

Wear safety boots for heavy products.



VORSICHT

Gefahren durch Druckluft!

Tätigkeiten im Rahmen der Montage, Inbetriebnahme, Einstell- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.



CAUTION

Danger due to compressed air!

Activities as part of assembly, commissioning, adjustment work and maintenance work must only be performed by trained specialists.



VORSICHT

Quetsch- / Stoß- und Schnittgefährdung!

Bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr niemals in die offene Mechanik der Hubeinheit greifen oder im Bereich beweglicher Bauteile aufhalten.

Bei Montage, Inbetriebnahme, Umbau, Instandhaltungs- und Einstellungsarbeiten die Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern, so dass sichergestellt ist, dass die Hubeinheiten während dieser Arbeiten drucklos sind.

Hubeinheiten grundsätzlich mit Abluft-Drosselrückschlagventilen betreiben. Bei Arbeiten im Gefahrenbereich sind diese vollständig zu schließen.



CAUTION

Danger of crushing, impact and cutting!

Never reach into the open mechanism of the lift unit or in the area of moving components when the compressed air supply is connected and switched on.

Switch off the compressed air supply and secure against unintentional restart for assembly, commissioning, modification work, maintenance and adjustment work to ensure that the lift units are depressurised during work.

The lift units must always be operated with exhaust air flow non-return valves. Completely close them when working in the danger zone.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10



VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefährdung durch unerwartete Bewegungen!

Hubeinheit und Last können im Falle des Ausfalls der Energieversorgung abstürzen.

Bei senkrechter Einbaulage Gewicht der montierten Last beachten.

Ausfall der Energieversorgung beachten.

Hubeinheit in unterer Endlage bringen oder mit geeigneter Maßnahme (z. B. Arretierung) gegen Absturz sichern.



CAUTION

Danger of crushing and impact due to unexpected movements!

The lift unit and load can crash if the energy supply fails.

The lift unit and load can crash due to pressure relief in the vertical installation position.

Observe the weight of the mounted load for the vertical installation position.

Pay attention to failure of the energy supply.

Bring the lift unit to the lower stop position or take suitable measures (e. g. load support, lock) against crashing.



VORSICHT

Bauteile können in Folge zu hohen Betriebsdrucks bersten!

Produkt ausschließlich innerhalb des angegebenen Betriebsdrucks betreiben.

2.3 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Die Umgebung der Hubeinheiten muss folgende Merkmale aufweisen:

- Geschlossener Raum.
- Vibrationsarme Umgebung.
- Umgebungstemperaturen: +5 °C bis +65 °C.
- Relative Luftfeuchtigkeit nach DIN 40040: 15% bis 70% (indoor), keine Betauung.



CAUTION

Components can break due to excessive operating pressure!

Only operate the product within the specified operating pressure.

2.3 Environmental operating condition requirements

The lift units environment must display the following characteristics:

- Closed room.
- Vibration-free environment.
- Room temperature: +5 °C to +65 °C.
- Relative air humidity according to DIN 40040: 15% to 70% (indoor), no dew.

- Die Umgebungsluft darf keinen zu großen Festpartikelanteil aufweisen. Bei einem Einsatz der Hubeinheiten z. B. in Werkzeugmaschinen oder Sägemaschinen mit Spanflug sind die Hubeinheiten auf geeignete Weise mit Abdeckungen abzusichern. Ansonsten können die Näherungsschalter für die Endlagenquittierung falsche Signale senden.
- Die Hubeinheiten mit Näherungsschaltern sollten nicht im Bereich von statischen Entladungen, hochfrequenten Schwingungen oder starken Magnetfeldern eingesetzt werden. Ansonsten kann es vorkommen, dass die Näherungsschalter für die Endlagenquittierung falsche Signale senden.
- Die Hubeinheiten sind nicht für den Einsatz im Spritzwasserbereich geeignet. Falls die Hubeinheiten dennoch in solchen Bereichen zum Einsatz kommen sollen, müssen sie mit geeigneten Abdeckungen gegen die Nässe geschützt werden.
- The environmental air may not contain a solid particle ratio that is too high. When the lift units are used in e. g. tooling machines or saw machines with flying chips, covers must protect the lift units in an appropriate manner. Otherwise the proximity switches for the limit stop acknowledgement could transmit wrong signals.
- The lift units with proximity switches should not be used in areas with static charges, high-frequency oscillations or strong magnetic fields. Otherwise the proximity switches could transmit incorrect signals for end position acknowledgement.
- The lift units are not suitable for use in areas with splashing water. If, however, the lift units are still to be used in such areas, they must be protected from the moisture by appropriate covers.



GEFAHR

Die Hubeinheiten sind nicht ausgelegt für den Betrieb in einer explosionsfähigen Umgebung.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit der Hubeinheiten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet! Bestimmungsgemäße Verwendung liegt nur dann vor, wenn folgende Punkte beachtet und erfüllt werden

- Montierte Teile müssen für die Hubeinheiten geeignet sein. Dazu sind die technischen Daten für den jeweiligen Hubeinheitentyp zu beachten.



DANGER

The lift units are not designed for operation in a potentially explosive ambient.

2.4 Proper use

Safe lift units operation is only guaranteed during proper use! Proper use can only occur if the following points are observed and have been met.

- Assembled parts must be suited to the lift units. To ensure this, the technical data for that specific lift unit type must be observed.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Beschreibung der Hubeinheiten

- Die Druckluft muss den im Kapitel „Technische Daten“ definierten Anforderungen entsprechen.
- Die Ansteuerung der Hubeinheiten muss mit den für den jeweiligen Typ vorgeschriebenen Ventilen erfolgen (siehe Kapitel „Technische Daten“).
- Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Arbeitsbedingungen und -anweisungen müssen eingehalten werden.
- Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind von ausgebildetem und eingewiesenem Fachpersonal umgehend zu beseitigen.
- Die Umgebungsbedingungen müssen in allen Punkten den im Kapitel „Anforderungen an die Umgebungsbedingungen“ aufgeführten Anforderungen entsprechen.
- Die Instandhaltungsarbeiten sind fristgerecht auszuführen.
- Die Hubeinheiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal gehandhabt werden. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- The compressed air must meet the requirements defined in the „Technical data“ section.
- Lift unit control must be carried out using the valves prescribed for that specific type (see „Technical Data“ section).
- The working conditions and instructions specified in these operating instructions must be observed.
- Faults that could impair safety must be cleared immediately by trained, instructed technicians.
- The environmental conditions must meet all points of the requirements listed in the „Environmental operating condition requirements“ section.
- The service work must be executed according to the schedule.
- The lift units may only be handled by authorized technicians. These people must have read and understood the operating instructions.

Jede andere Verwendung, die nicht alle diese Punkte erfüllt, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden wird vom Hersteller keine Haftung übernommen. Das Risiko dafür trägt allein der Benutzer. Dies gilt auch für bauliche Veränderungen jeglicher Art wie z. B. das Anbringen von zusätzlichen Bohrungen oder den Einbau von nicht geeigneten Ersatz- oder Zubehörteilen.

Any other use that does not fulfil all of these points shall be considered to be improper. The manufacturer is not liable for any damages resulting from this. The user alone assumes the risk for this. This also applies to any type of changes in the construction such as adding additional bore holes or installing unsuitable replacement parts or accessories.

3. Beschreibung der Hubeinheiten

3.1 Aufbau der Hubeinheiten

Bitte beachten Sie zusätzlich die Ersatzteilliste für den jeweiligen Hubeinheitentyp im Anhang dieser Betriebsanleitung, dort ist der Aufbau der Hubeinheiten detailliert dargestellt.

3. Lift Unit Description

3.1 Lift Unit Construction

Please also note the replacement parts list for the relevant lift unit type in the appendix of these operating instructions. There the lift unit's construction is shown in detail.

3.1.1 Hubeinheiten HEK-K-KZ-4

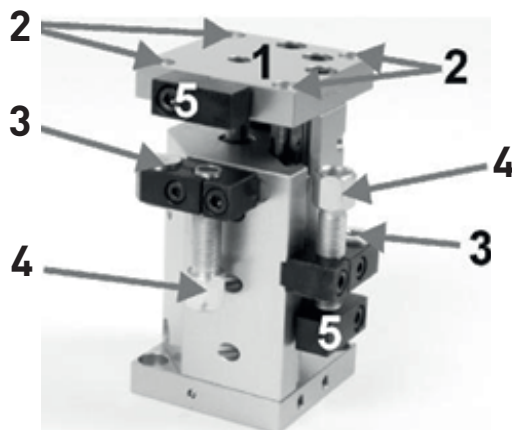
Die Hubeinheiten HEK-K-KZ-4-... sind mit einem Antriebszylinder und Kreuzrollenführungen ausgerüstet.

- Der Hub ist in den Endlagen 42 mm stufenlos einstellbar.
- Durch den Einsatz von Kreuzrollenführungen können hohe Querkräfte aufgenommen werden.
- In die Anschlagsschrauben können Näherungsschalter (Initiatoren) eingeschraubt werden. Näherungsschalter sind Zubehörteile und werden nicht standardmäßig mit den Hubeinheiten geliefert.
- Die Montage mit anderen Baueinheiten (Modulen) erfolgt über Zentrierringe und Schrauben nach DIN 912 (Zubehör!).
- Für die Geschwindigkeitsregulierung sind Abluft-Drosselrückschlagventile (Zubehör!) erforderlich.
- In die Hubeinheiten können zur Endlagendämpfung hydraulische Stoßdämpfer (Zubehör!) eingebaut werden.

3.1.1 HEK-K-KZ-4 Lift Units

HEK-K-KZ-4-... lift units are equipped with a drive cylinder and crossed-roller bearing slides.

- The stroke can be adjusted steplessly by 42 mm in the end positions.
- The use of crossed-roller bearing slides makes it possible to accommodate high lateral forces.
- Proximity switches (initiators) can be screwed into the limit stop screws. Proximity switches are accessories and are not included in lift unit delivery.
- Assembly with other lift units (modules) is accomplished using locating rings and bolts according to DIN 912 (Accessories!).
- Exhaust air flow non-return valves (Accessories!) are required for speed regulation.
- Hydraulic shock absorbers (Accessories!) can be installed in the lift units to buffer the end positions.



Legende HEK-K-KZ-4

1	Kopfplatte / Head plate
2	Bohrungen zum Anschrauben von Bauteilen (Mader-Zentriersystem) / Drill holes for screw mounting components (Mader locating system)
3	Gewindebohrungen zur Aufnahme der hydraulischen Stoßdämpfer / Drill holes to insert the hydraulic shock absorbers
4	Gehärtete Anschlagsschrauben mit Durchgangsbohrungen zur Aufnahme der Näherungsschalter / Hardened limit stop screws with through holes for mounting proximity switches
5	Anschlagplatten (gehärtet) / Stop plates (hardened)

3.1.2 Hubeinheiten HEK-K-KZ-6-...

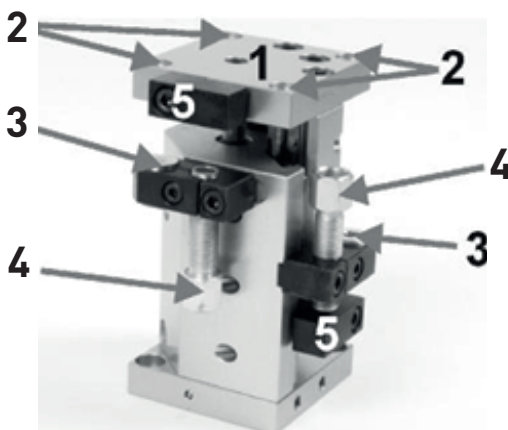
Die Hubeinheiten HEK-K-KZ-6-... sind mit einem Antriebszylinder und Kreuzrollenführungen ausgerüstet.

- Der Hub ist in den Endlagen 42 mm stufenlos einstellbar.
- Durch den Einsatz von Kreuzrollenführungen können hohe Querkräfte aufgenommen werden.
- In die Anschlagschrauben können Näherungsschalter (Initiatoren) eingeschraubt werden. Näherungsschalter sind Zubehörteile und werden nicht standardmäßig mit den Hubeinheiten geliefert.
- Die Montage mit anderen Baueinheiten (Modulen) erfolgt über Zentrierringe und Schrauben nach DIN 912 (Zubehör!).
- Für die Geschwindigkeitsregulierung sind Abluft-Drosselrückschlagventile (Zubehör!) erforderlich.
- In die Hubeinheiten können zur Endlagendämpfung hydraulische Stoßdämpfer (Zubehör!) eingebaut werden.

3.1.2 HEK-K-KZ-6-... Lift Units

HEK-K-KZ-6-... lift units are equipped with a drive cylinder and crossed-roller bearing slides.

- The stroke can be adjusted steplessly by 42 mm in the end positions.
- The use of crossed-roller bearing slides makes it possible to accommodate high lateral forces.
- Proximity switches (initiators) can be screwed into the limit stop screws. Proximity switches are accessories and are not included in lift unit delivery.
- Assembly with other lift units (modules) is accomplished using locating rings and bolts according to DIN 912 (Accessories!).
- Throttling non-return valves (Accessories!) are required for speed regulation.
- Hydraulic shock absorbers (Accessories!) can be installed in the lift units to buffer the end positions.



Legende (Beispiel HE-K-K-6-...) / Legend (example HE-K-K-9-...)

1	Kopfplatte / Head plate
2	Bohrungen zum Anschrauben von Bauteilen (Mader-Zentriersystem) / Drill holes for screw mounting components (Mader locating system)
3	Gewindebohrungen zur Aufnahme der hydraulischen Stoßdämpfer / Threaded holes for mounting hydraulic shock absorbers
4	Gehärtete Anschlagsschrauben mit Durchgangsbohrungen zur Aufnahme der Näherungsschalter / Hardened limit stop screws with through holes for mounting proximity switches
5	Anschlagplatten (gehärtet) / Stop plates (hardened)

3.2 Generelle Funktionsweise der Hubeinheiten

Im Inneren der Hubeinheit befindet sich ein doppeltwirkender Antriebszylinder. Der Antriebszylinder wird abwechselnd über ein vorgeschaltetes 4/2- oder 5/2- Wegeventil (Zubehör!) mit Druckluft beaufschlagt. Dies führt zu einer linearen Vor- und Rückbewegung der Kolben und damit zum Heben und Senken der Kopfplatte.

3.2 General lift unit functioning

One double-acting drive cylinder is located inside the lift unit. Compressed air is applied to the drive cylinder alternatingly by a 4/2 or 5/2 directional control valve (accessories!). This leads to a linear forward and backward movement of the piston and thereby lifting or lowering of the head plate.

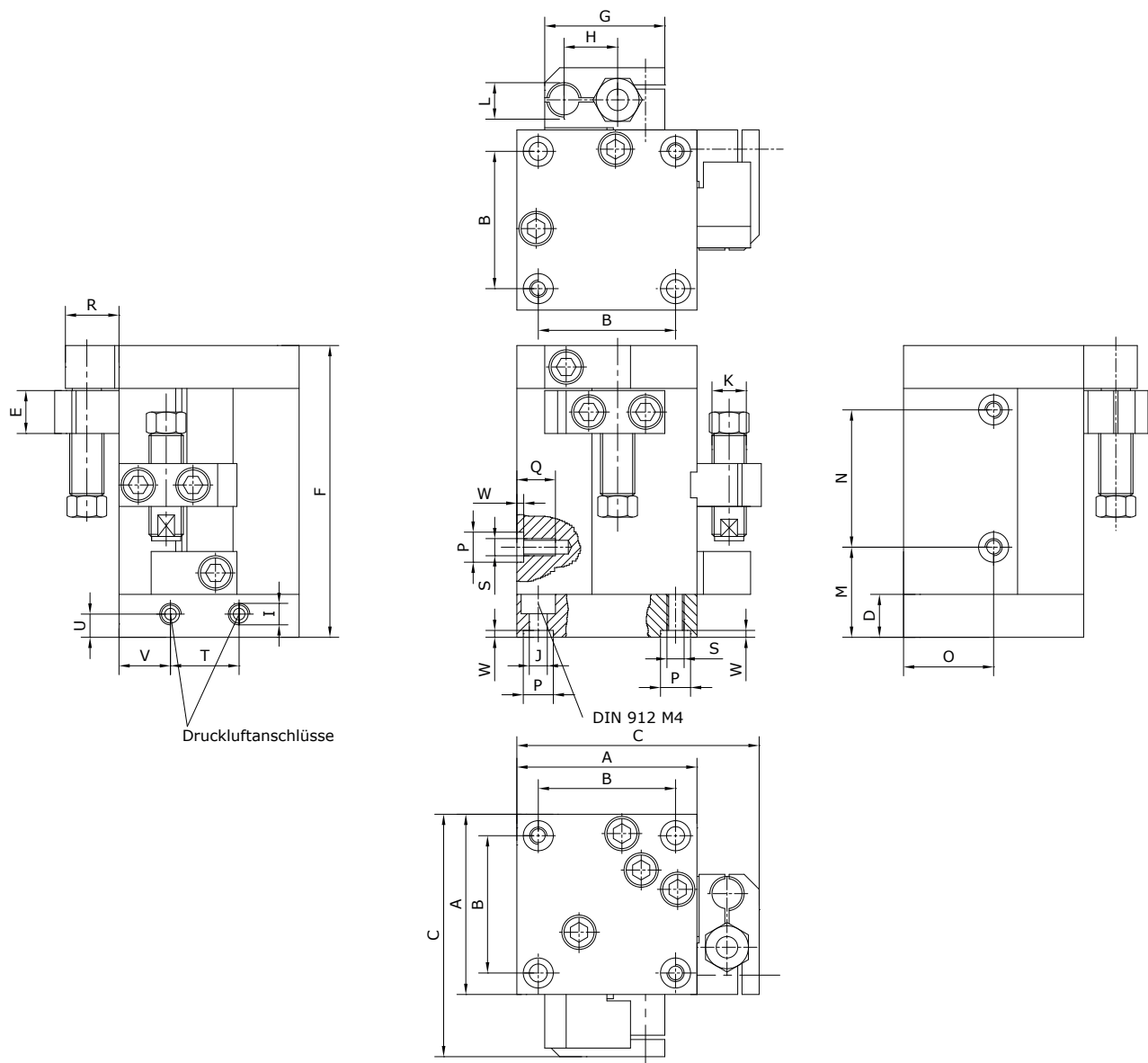
4. Technische Daten

4. Technical Data

4.1 Technische Daten / Technical data HEK-K-KZ-4		
Anschluss / Connection	M5	
Standardhublängen / Standard stroke lengths	10 mm	25 mm
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	16 mm	
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	80 N	
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	55 N	
Luftverbrauch (Doppelhub) / Air consumption (double stroke)	3,7 cm ³	9,3 cm ³
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,01 mm	
Gewicht / Weight	0,5 kg	0,74 kg
Antrieb / Drive	Druckluft (4 – 8 bar), konstant, gefiltert (µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt / Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled	
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve	
Gehäusewerkstoff / Housing material	hochfestes Aluminium eloxiert / Al, anodized	
Führung / Guide	Kreuzrollenführung / Crossed-rolled bearing	
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)	

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

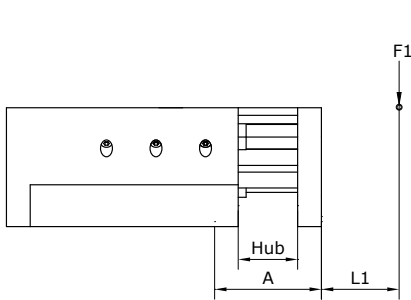
Maße der Hubeinheiten / Lift unit dimensions HEK-K-KZ-4



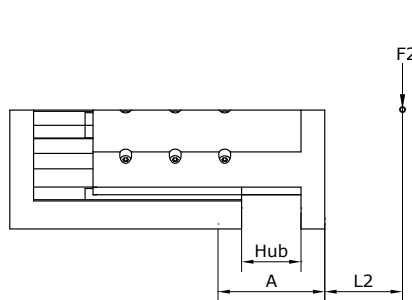
Hub	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
10 mm	42	32 ±0,02	57	10	10	68	27,5	12	M5	Ø4,2	M8x1	M8x1
25 mm	42	32 ±0,02	57	10	10	86	27,5	12	M5	Ø4,2	M8x1	M8x1

Hub	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
10 mm	21	32 ±0,02	21	Ø7 ^{K7}	6	12,5	M4	16	5	12	1,6
25 mm	39	32 ±0,02	21	Ø7 ^{K7}	6	12,5	M4	16	5	12	1,6

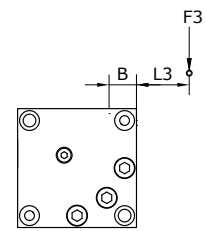
Belastung HEK-K-KZ-4



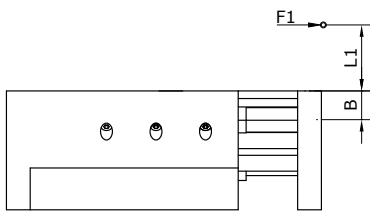
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



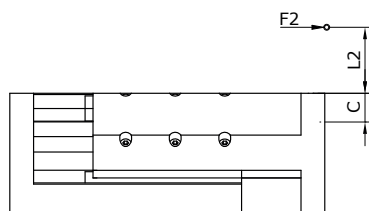
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



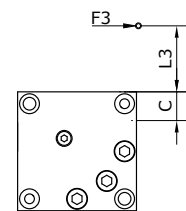
$$M3 = (B + L3) \times F3$$



$$M1 = (B + L1) \times F1$$



$$M2 = (C + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{eff}}{M1_{zul}} + \frac{M2_{eff}}{M2_{zul}} + \frac{M3_{eff}}{M3_{zul}} \leq 1$$

Zulässige dynamische und statische Belastungen / Permissible dynamic and static loads

Hublänge	M1	M2	M3	A	B	C	C dyn./C0
10 mm	12,5 Nm	12,5 Nm	13,5 Nm	19 mm + Hub/2	10 mm	16,5 mm	1.435 N
25 mm	15 Nm	15 Nm	18 Nm	26 mm + Hub/2	10 mm	16,5 mm	1.640 N

Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

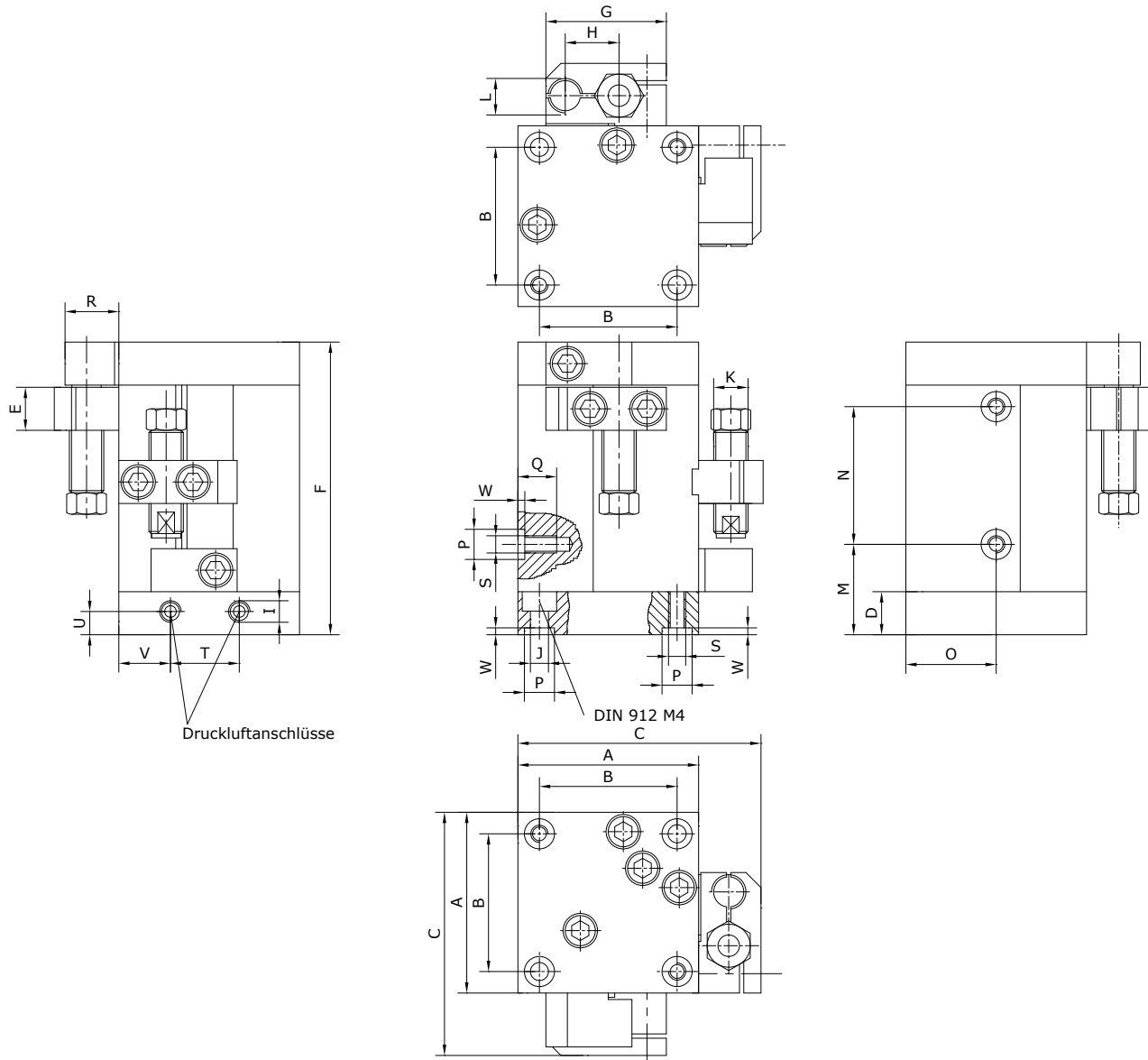
L = Lebensdauer [m]
 M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
 M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

$$L = \left(\frac{M_{zul}}{M_{eff}} \right)^3 \times 10^5$$

4.2 Technische Daten / Technical data HEK-K-KZ-6

Anschluss / Connection	M5	
Standardhublängen / Standard stroke lengths	25 mm	50 mm
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	25 mm	
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	185 N	
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	175 N	
Luftverbrauch (Doppelhub) Air consumption (double stroke)	23,8 cm ³	47,7 cm ³
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,01 mm	
Gewicht / Weight	1,14 kg	1,32 kg
Antrieb / Drive	Druckluft (4 – 8 bar), konstant, gefiltert (µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt / Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled	
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve	
Gehäusewerkstoff / Housing material	hochfestes Aluminium eloxiert / Al, anodized	
Führung / Guide	Kreuzrollenführung / Crossed-roller bearing	
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)	

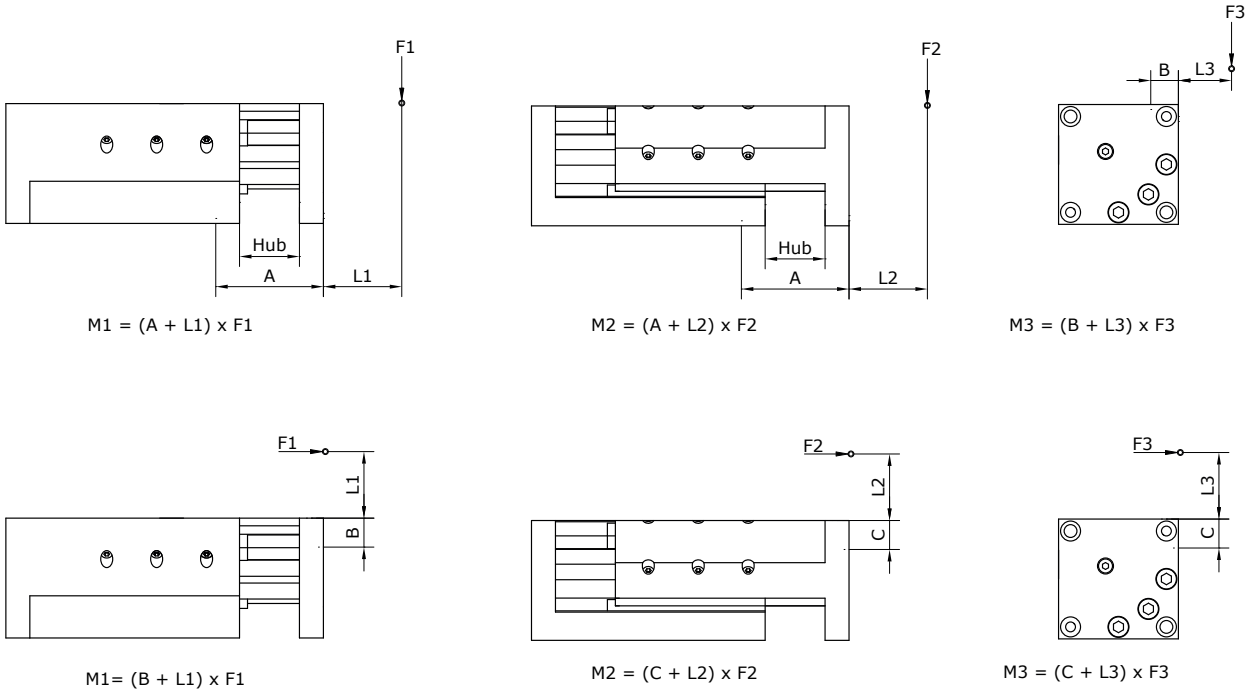
Maße der Hubeinheiten / Lift unit dimensions HEK-K-KZ-6



Hub	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
25 mm	60	48 ±0,02	78	12	12	104	38	17,5	M5	Ø 6,4	M10 x 1	M14 x 1
50 mm	60	48 ±0,02	78	12	12	129	38	17,5	M5	Ø 6,4	M10 x 1	M14 x 1

Hub	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
25 mm	38	48 ±0,02	30	Ø10 ^{K7}	9	14	M6	18	6	16	2,1
50 mm	63	48 ±0,02	30	Ø10 ^{K7}	9	14	M6	18	6	16	2,1

Belastung HEK-K-KZ-6



$\frac{M1_{eff}}{M1_{zul}} + \frac{M2_{eff}}{M2_{zul}} + \frac{M3_{eff}}{M3_{zul}} \leq 1$

Zulässige dynamische und statische Belastungen / Permissible dynamic and static loads							
Hublänge	M1	M2	M3	A	B	C	C dyn./C0
25 mm	33 Nm	33 Nm	56 Nm	33 mm + Hub/2	11 mm	17 mm	2.600 N
50 mm	33 Nm	33 Nm	56 Nm	45 mm + Hub/2	11 mm	17 mm	2.600 N

Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

L = Lebensdauer [m]
M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

$L = \left(\frac{M_{zul}}{M_{eff}} \right)^3 \times 10^5$

5. Montage



VORSICHT

Quetsch-, Stoß- und Schnittgefährdung!

Bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr niemals in die offene Mechanik der Hubeinheit greifen oder im Bereich beweglicher Bauteile aufhalten.

Bei Montage, Inbetriebnahme, Umbau, Instandhaltungs- und Einstellungsarbeiten die Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern, so dass sichergestellt ist, dass die Hubeinheiten während dieser Arbeiten drucklos sind.

Hubeinheiten grundsätzlich mit Abluft-Abluft-Drosselrückschlagventilen betreiben. Bei Arbeiten im Gefahrenbereich sind diese vollständig zu schließen.

5.1 Einstellung des Hubs

Der Hub innerhalb der Standardhublänge der jeweiligen Hubeinheit ist stufenlos einstellbar. Die Hubeinheiten werden mit der Standardhublänge ausgeliefert, siehe dazu Kapitel „Technische Daten“.

Zur Einstellung des gewünschten Hubs gehen Sie wie folgt vor:

- Die zur Klemmung der jeweiligen Anschlagschraube vorhandene Innensechskantschraube lösen.
- Falls in die Hubeinheit hydraulische Stoßdämpfer eingebaut sind, diese heraus-schrauben.
- Anschlagschrauben auf die gewünschten Endlagen einstellen.
- Stoßdämpfer wieder hineinschrauben und einstellen (siehe Kapitel „Zubehör“, Abschnitt „Hydraulische Stoßdämpfer“).
- Zur Fixierung der nun eingestellten Endlagen, Innensechskantschraube wieder anziehen.

5. Assembly



CAUTION

Danger of crushing, impact and cutting!

Never reach into the open mechanism of the lift unit or in the area of moving components when the compressed air supply is connected and switched on.

Switch off the compressed air supply and secure against unintentional restart for assembly, commissioning, modification work, maintenance and adjustment work to ensure that the lift units are depressurised during work.

The lift units must always be operated with exhaust air flow non-return valves. Completely close them when working in the danger zone.

5.1 Setting the Stroke

The stroke within the standard stroke length of the lift unit can be adjusted infinitely. The lift units are delivered with the standard stroke length, see the „Technical Data“ section for more information.

Proceed as follows to set the desired stroke:

- Unscrew the hexagon socket screw locking each limit stop screw.
- Unscrew any hydraulic shock absorbers that were installed in the lift unit.
- Set the limit stop screws to the desired end positions.
- Screw the shock absorbers back in and adjust them (see the part on „Hydraulic shock absorbers“ in the section entitled „Accessories“).
- To fix the correctly-set end positions in place, tighten the hexagon socket screws again.

5.2 Das Mader-Zentriersystem

Die Hubeinheiten sind hauptsächlich für den Betrieb auf der vertikalen Ebene ausgelegt. Es ist aber unter der Berücksichtigung der zu bewegend Masse und der technischen Daten der Einheiten auch möglich, diese in anderen Einbautagen zu montieren und zu betreiben.



VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefährdung durch gelöste Schraubverbindungen!

Hubeinheit oder daran montierte Last kann sich lösen und herunterfallen.

Montieren Sie die Hubeinheit oder Lasten gemäß den gültigen Richtlinien für Schraubverbindungen. Beachten Sie zudem das Schraubenanzugsmoment



VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefährdung durch unerwartete Bewegungen!

Hubeinheit und Last können im Falle des Ausfalls der Energieversorgung abstürzen.

Bei senkrechter Einbaulage Gewicht der montierten Last beachten.

Ausfall der Energieversorgung beachten.

Hubeinheit in unterer Endlage bringen oder mit geeigneter Maßnahme (z. B. Arretierung) gegen Absturz sichern.

Die Montage der Hubeinheiten auf ihrer Basis sowie die Montage von weiteren Mader-Modulen (z. B. Lineareinheit) oder anderer Bauteile auf der Kopfplatte der Hubeinheit können mittels dem in Mader-Komponenten standardmäßig integrierten Mader-Zentriersystem leicht und schnell durchgeführt werden, da die Module ohne zu bohren und zu verstiften paßgenau montiert werden können. Die Toleranz bezüglich der Genauigkeit der Verbindung beträgt lediglich $\pm 0,01$ mm.

5.2 The Mader Locating System

The lift units are mainly designed for operation on a vertical plane. However, it is also possible to assemble and operate the lift units in other positions under consideration of the mass to be moved and the lift unit's technical data.



CAUTION

Danger of crushing and impact due to loosened screw connections!

The lift unit or mounted load can loosen and fall down.

Mount the lift unit or loads according to applicable guidelines for screw connections. Also observe the screw tightening torque.



CAUTION

Danger of crushing and impact due to unexpected movements!

The lift unit and load can crash if the energy supply fails.

Observe the weight of the mounted load for the vertical installation position.

Pay attention to failure of the energy supply.

Bring the lift unit to the lower stop position or take suitable measures (e.g. load support, lock) against crashing.

Assembling the lift units onto their bases as well as assembling additional Mader modules (such as linear units) or other components on the lift unit's head plate are quickly and easily done using the standard Mader Locating System Integrated in Mader components since the modules can be assembled with a perfect fit without the need for drilling and pinning. The tolerance in the joint's precision is just ± 0.01 mm.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Zentrierringe in die passenden Bohrungen auf einer der beiden zu verbindenden Platten einsetzen. Es müssen dabei mindestens zwei Zentrierringe eingesetzt werden. Die beiden Zentrierringe müssen in diesem Fall diagonal eingesetzt werden. Falls Sie einen Zentrierring versehentlich falsch eingesetzt haben und ihn mit der Hand nicht mehr aus der Bohrung bekommen, schrauben Sie einfach eine passende Schraube im Uhrzeigersinn in den Zentrierring (M5 für ZR-4; M8 für ZR6; M10 für ZR9).
- Platten passend aufeinandersetzen und miteinander verschrauben. Die Verschraubung kann, je nachdem, ob es sich um eine Durchgangsbohrung handelt oder nicht, von unten oder von oben erfolgen.

Proceed as follows:

- Insert the locating rings into the correct holes on one of the two plates to be joined. At least two locating rings must be inserted. The two locating rings must be inserted diagonally across from each other in this case. If you have accidentally inserted a locating ring wrong and cannot get it out of the hole manually, just screw a fitting screw clockwise into the locating ring (M5 for ZR-4; M8 for ZR6; M10 for ZR9).
- Correctly position the plate on top of the other plate and screw them together. The screwing can be done either from above or below, depending on whether it is a through hole or not.

6. Anschlüsse



VORSICHT

Hubeinheit nur unter Verwendung von Original-Anschlusszubehör (z. B. Abluft-Drosselrückschlagventile) oder genormtem Anschlusszubehör anschließen.

Kontrollieren Sie die sichere, feste und dichte Verbindung des Zubehörs mit dem Produkt.



CAUTION

Only connect the lift unit using original connection accessories (e.g. exhaust air flow non-return valves) or standardised connection accessories.

Check the secure, firm and tight connection of the accessory with the product.



VORSICHT

Quetschgefährdung!

Beim Anschließen der Hubeinheiten muss die Druckluftversorgung ausgeschaltet und gegen Einschalten gesichert sein.



CAUTION

Danger of crushing injuries!

The compressed air supply should be turned off and protected against being turned on unintentionally when connecting the lift units.



HINWEIS

Nach dem Anschließen der Hubeinheiten an die Druckluftzufuhr müssen alle noch vorhandenen und nicht benützten Druckluftanschlüsse mit geeigneten Schrauben verschlossen werden, ansonsten kommt es zu Funktionsstörungen.



NOTE

After the lift units have been connected to the compressed air supply, all compressed air supplies still present but not being used must be closed by suitable screws, otherwise malfunctions can occur.

- Abluft-Drosselrückschlagventile anbauen und die jeweilige Einstellschraube ganz schließen.
- Beide Druckluftschläuche an den dafür vorgesehenen Anschlüssen der Hubeinheiten anschließen. Je nach Hubeinheit gibt es dabei eine oder zwei Anschlussmöglichkeiten. Grundsätzlich gilt:

HEK-K-KZ-4

- Linker Anschluss: Heben der Kopfplatte,
- Rechter Anschluss: Senken der Kopfplatte.

HEK-K-KZ-6

- Linker Anschluss: Senken der Kopfplatte,
- Rechter Anschluss: Heben der Kopfplatte.
- Nach erfolgten Anschluss, Abluft-Drosselrückschlagventil langsam öffnen und die Funktion der Hubeinheiten überprüfen.

- Install the exhaust air flow non-return valves and completely close the corresponding adjustment screws.
- Connect both compressed air hoses to their proper connections on the lift units. There are one or two possible connections, depending on the lift unit. The following always holds true:

HEK-K-KZ-4

- Left end connection: raises the head plate,
- Right end connection: lowers the head plate.

HEK-K-KZ-6

- Left end connection: lowers the head plate,
- Right end connection: raises the head plate.
- After the connection has been made, check the lift unit's functioning using the compressed air supply.

7. Instandhaltung



VORSICHT

Restenergie!

Hubeinheit niemals bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr Instandsetzen.

Bei Instandhaltungsarbeiten grundsätzlich Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern. Die Hubeinheit ist zudem drucklos zu schalten.



CAUTION

Residual energy!

Never repair the lift unit with the compressed air supply connected and switched on.

Always switch off the compressed air supply and secure against unintentional restart for repair work. Also depressurise the lift unit.



VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefährdung durch unerwartete Bewegungen!

Hubeinheit und Last können im Falle des Ausfalls der Energieversorgung abstürzen.

Bei senkrechter Einbaulage Gewicht der montierten Last beachten.

Ausfall der Energieversorgung beachten.

Hubeinheit in unterer Endlage bringen oder mit geeigneter Maßnahme (z. B. Arretierung) gegen Absturz sichern.

Nach einer längeren Betriebszeit (ca. 3 Jahre im Einschichtbetrieb) kann es notwendig werden, die Dichtungen im Inneren der Hubeinheiten zu wechseln. Die Notwendigkeit zu einem Wechsel dieser Teile macht sich in der Regel durch Störungen in der Bewegung bemerkbar.

Sie haben dann zwei Möglichkeiten:

- Sie bestellen ein Verschleißteil-Set und führen den Wechsel der Dichtungen selbst durch.
- Sie schicken die jeweilige Hubeinheit zur Reparatur an unseren Kundendienst.

Stoßdämpfer sind Verschleißteile. Sie müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Die zeitlichen Abstände sind abhängig von der jeweiligen Applikation

Ansonsten sind die Hubeinheiten wartungsfrei.

Wir empfehlen Ihnen, alle sonstigen anfallenden Reparaturen von unserem Kundendienst durchführen zu lassen.



CAUTION

Danger of crushing and impact due to unexpected movements!

The lift unit and load can crash if the energy supply fails.

The lift unit and load can crash due to pressure relief in the vertical installation position.

Observe the weight of the mounted load for the vertical installation position.

Pay attention to failure of the energy supply.

Bring the lift unit to the lower stop position or take suitable measures (e. g. load support, lock) against crashing.

After a longer period of operation (approx. 3 years of single shift operation) it could become necessary to change the seals inside the lift units. The need to change these parts is usually noticeable by disturbances in the movement.

Then you have two options:

- You can order a wear parts kit and perform the seal change yourself.
- You send that lift unit to our Customer Service department for repair.

Shock absorbers are wearing parts. They must be checked periodically. The intervals of the checks depend on the respective application.

Otherwise the lift units are maintenance free.

We recommend that you let our Customer Service department perform any other repairs that might be necessary.

8. Störungsbeseitigung

Folgende Störungen im Betrieb der Hubeinheiten sind uns bis dato bekannt:

Verstopfung der Entlüftungen

Durch Wasser oder Fettablagerungen können die Luftkanäle verstopft werden. Dies führt zu Problemen in der Bewegung. Blasen Sie in diesem Fall die Kanäle mit Druckluft frei.

Falsche Signale von Näherungsschaltern

Z. B. durch Spanflug kann es zum Senden falscher Signale kommen. Falls dies öfters auftritt, müssen Sie die Hubeinheit mit einer geeigneten Abdeckung abschirmen.

Zudem können die Näherungsschalter falsch eingestellt sein, siehe dazu Kapitel „Zubehör“, Abschnitt „Näherungsschalter“.

Endlagenanschlag ist zu hart

Falls in die Hubeinheit keine Endlagendämpfungen (pneumatische Endlagendämpfung oder hydraulische Stoßdämpfer) eingebaut sind, ist zu überlegen, die Hubeinheit nachträglich mit diesen Komponenten auszurüsten (siehe Kapitel „Zubehör“). Falls eine der Endlagendämpfungen integriert ist, muss deren Einstellung überprüft und korrigiert werden.

Die Bewegung ist ungleichmäßig

Möglicherweise ist die Druckluftzufuhr unregelmäßig, der Druck zu niedrig oder das montierte Bauteil zu schwer. Falls Abluft-Drosselrückschlagventile eingebaut sind, deren Einstellung überprüfen und ggf. korrigieren.

Die obere Endlage wird nicht erreicht

Möglicherweise ist der Luftdruck zu niedrig oder auf der Kopfplatte montierte Bauteil zu schwer. Falls Abluft-Drosselrückschlagventile eingebaut sind, deren Einstellung überprüfen und ggf. korrigieren.

8. Clearing faults

The following faults during lift unit operation are known to us up to this date:

Clogged air vents

The air channels could become clogged by water or grease deposits. This leads to movement problems. If this happens, blow the channels clear using compressed air.

Wrong signals from the proximity switches

Wrong signals can be sent due to e. g. flying chips. If this occurs often, you must cover up the lift unit using an appropriate cover.

The proximity switches could also be incorrectly set, see the „Accessories“ section, „Proximity Switch Set“ sub-section.

End position stop is too hard

If there are no end position dampers (pneumatic end position dampers or hydraulic shock absorbers) installed in the lift unit, consider retrofitting the lift unit with these components (see „Accessories“ section). If one of the end position dampers is integrated, the setting must be checked and corrected.

Movement is not smooth

The compressed air supply might be irregular, the pressure too low or the mounted component too heavy. If exhaust air flow non-return valves are installed, check and correct their settings if needed.

The upper stop position is not reached

The air pressure could be too low or the component assembled on the head plate could be too heavy. If exhaust air flow non-return valves are installed, check their settings and correct if needed.

9. Zubehör

9.1 Übersicht

9. Accessories

9.1 Overview

Typ / type	HEK-K-KZ-4-...-10	HEK-K-KZ-4-...-25	HEK-K-KZ-6-...-25	HEK-K-KZ-6-...-50
Stoßdämpfer STD-8-5-M Shock absorber STD-8-5-M	x	x		
Stoßdämpfer STD-14-12-21 / Shock absorber STD-14-12-21			x	x
Näherungsschalter NSI-R4-27-V-2 / Proximity switch NSI-R4-27-V-2	x	x		
Näherungsschalter NSI-R6-65-SS-B / Proximity switch NSI-R6-65-SS-B			x	x
Zentrierring ZR-4 / Center ring ring ZR-4	x	x		
Zentrierring ZR-6 / Center ring ring ZR-6			x	x
Abluft-Drosselrückschlagventil DRV-M5 / Exhaust one-way flow control valve DRV-M5	x	x	x	x

9.2 Hydraulische Stoßdämpfer

9.2 Hydraulic shock absorber

9.2.1 Technische Daten

9.2.1 Technical Data

Type / Type	STD-8-5-M	STD-14-12-21
Bauart / Model	Hydraulischer Stoßdämpfer Hydraulic shock absorber	Hydraulischer Stoßdämpfer Hydraulic shock absorber
Befestigung / Mounting	M8 x 1	M 14 x 1
Hub / Stroke	5,00 mm	12 mm
Aufprallgeschwindigkeit / Impact speed	-	max. 5,0 m/s, min. 0,4 m/s
Aufnahme / Locator	4 Nm	21 Nm
Dämpfungsarbeit / Damping work	9000 Nm/h	max. 56000 Nm/h
Werkstoff / Material	Stahl brüniert	Steel, dornicoat
Gewicht / Weight	0,02 kg	0,065 kg
Max. Betriebstemperatur/ Max. operating temperature	0°C - 65°C	0°C - 65°C

9.2.2 Funktion

Hydraulische Stoßdämpfer werden als Endlagendämpfung zum Absorbieren der kinetischen Energie eingesetzt. Die auf den Stößel wirkende Energie wird durch Verdrängen des Hydrauliköls über eine verstellbare Strömungseinstellung aufgenommen. Der Stoßdämpfer ist mit einem geschlossenen Ölsystem ausgerüstet. Der Ölmengeausgleich erfolgt innerhalb des Stoßdämpfers. Die Dämpfung kann bei Stoßdämpfer Typ STD-14-12-21 über eine Drosselschraube verstellt werden. Es besteht die Möglichkeit defekte Stoßdämpfer des Typs STD-14-12-21 zu reparieren.

9.2.3 Einbau

- 1 ■ Kopfplatte manuell in eine der Endlagen bewegen und dort halten.
- 2 ■ Stoßdämpfer im Uhrzeigersinn einschrauben, bis das Stoßdämpfer-Gehäuse auf dem Anschlag aufsitzt („auf Block steht“).
- 3 ■ Je nach Belastung der Hubeinheit den Stoßdämpfer 1 bis 3 Umdrehungen (mindestens aber eine ½ Umdrehung) gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen und mittels der Mutter kontern. Je kleiner der Kolbenhub des Stoßdämpfers ist, desto höher ist die Lebensdauer.
- 4 ■ Nun den zweiten Stoßdämpfer wie beschrieben einbauen und einstellen.
- 5 ■ Druckluft anschließen und Hubeinheit in die Endlagen fahren lassen. Die Einstellung ist dann richtig, wenn die Endlagen ohne ein Zurückprellen oder eine merklich sichtbare Verzögerung in die Endlage fahren.
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

Folgende Fehler können auftreten:

- Das Prellen des Endschalterplatte auf den Anschlag. In diesem Fall ist die Dämpfung zu weich eingestellt. Stoßdämpfer dann weiter hineinschrauben (Grobeinstellung) und/oder Drosselschraube weiter hineindrehen (Feineinstellung).

9.2.2 Function

The hydraulic shock absorber is used as an end position damper to absorb kinetic energy. The energy applied to the ram is absorbed via an adjustable narrow flow area by displaced hydraulic oil. The shock absorber is equipped with a closed oil system. The oil quantity compensation takes place inside the shock absorber. The damper in type STD-14-12-21 shock absorber can be positioned using a throttle screw. It is possible to repair faulty type STD-14-12-21 shock absorbers.

9.2.3 Installation

- Manually move the head plate into one of the end positions and hold it there.
- Screw the shock absorber clockwise until the shock absorber housing sits on the limit stop (until it is standing on the block).
- Depending on the lift unit's load, unscrew the shock absorber 1 to 3 turns (but at least 1/2 turn) in a counterclockwise direction and lock it with a nut. The smaller the shock absorber's piston stroke is, the longer its service life.
- Now install and adjust the second shock absorber as described.
- Connect the compressed air supply and let the lift unit move into the end positions. The setting is right if the end positions move into position without bouncing back or a noticeable delay.

The following errors can occur:

- The stop pins can hit the limit stop. In this case, the damping is set too softly. Then screw in the shock absorbers further (course setting) and/or turn the throttling screw in further (fine setting).

- Starke Verzögerung vor dem Anschlag, Prellen vor dem Anschlag. In diesem Fall ist die Dämpfung zu hart eingestellt. Stoßdämpfer dann weiter herausschrauben (Grobeinstellung) oder Drosselschraube weiter herausdrehen (Feineinstellung).

- Long delay before the limit stop, bouncing before the limit stop. The damping is set to hard in this case. Then screw the shock absorbers out further (course setting) or turn out the throttling screw further (fine setting).

9.3 Näherungsschaltersatz



HINWEIS

Die Näherungsschalter dürfen nicht im Bereich statischer Entladungen, hochfrequenter Schwingungen oder starker Magnetfelder betrieben werden. Falsche Signale können die Folge sein. Achten Sie bitte darauf, dass ein ausreichender Abstand zu solchen Störquellen besteht.

9.3 Proximity switch set



NOTE

The proximity switches may not be operated in an area with static discharges, high-frequency vibrations or strong magnetic fields. The result could be wrong signals. Please ensure that there is sufficient clearance to such sources of interference.

9.3.1 Technische Daten

9.3.1 Technical Data

Type / Type	NSI-R4-27-V-2	NSI-R6-65-SS-B
Schaltabstand / Sensing distance	1,5 mm	1,5 mm
Schaltungsart / Connection method	PNP	PNP
Schaltverhalten / Switching performance	NO	Schließer
Speisespannung / Supply voltage	10 - 30 VDC	10 - 30 VDC
Max. Schaltstrom / Max. switched current	100 mA	200 mA
Max. Schaltfrequenz / Max. switching rate	5 kHz	5 kHz
LED / LED	ja/yes	ja/yes
Verpolungsfest / Resistant to polarity reversal	ja/yes	ja/yes
Kurzschlussfest / Resistant to short circuits	ja/yes	ja/yes
Schutzart / Degree of protection	IP 67	IP 65
Umgebungstemperatur / Ambient temperature	0°C bis 65 °C	0°C bis 65 °C

9.3.2 Funktion

Die Näherungsschalter dienen zur Endlagenquittierung, d.h. wenn die Endlage erreicht ist, wird ein Signal an den jeweiligen Adressaten (z. B. die Maschinensteuerung) gesendet.

9.3.3 Einbau



HINWEIS

Näherungsschalter NSI-R4-27-V-2 darf maximal bündig in die Anschlägschraube eingeschoben werden. Ein Überstehen des Näherungsschalters führt zu Beschädigung beim Anfahren der Endlage. Das Anzugsmoment der Klemmschraube im Anschlag darf 1,5 Nm nicht überschreiten.

- NSI-R4-27-V-2: Näherungsschalter in die Anschlägschraube einschieben.
- NSI-R6-65-SS-B: Näherungsschalter in die Anschlägschraube einschrauben.
- Mittels Druckluftbeaufschlagung die Endlagen anfahren.
- NSI-R4-27-V-2: Näherungsschalter einstellen und Position mittels Klemmschraube fixieren.
- NSI-R6-65-SS-B: Näherungsschalter so einstellen, dass die LED des Näherungsschalters in diesen Positionen leuchtet. Position mittels Kontermutter fixieren.

9.4 Abluft-Drosselrückschlagventil

9.4.1 Funktion

Die Abluft-Drosselrückschlagventile dienen zur Reduzierung des Eingangsdrucks und damit zur Regulierung der Geschwindigkeit der Hubeinheiten, ohne dass dabei der Luftdruck des gesamten Pneumatiksystems verändert werden muss.

9.3.2 Function

The proximity switches serve as end position confirmation, meaning that a signal is sent to the appropriate addresses (e. g. the machine controls) if the end position has been reached.

9.3.3 Installation



NOTE

At most, proximity switch NSI-R4-27-V-2 may only be inserted into the limit stop screw until flush. If the proximity switch sticks out, it will be damaged when the unit is moved into its end position. The tightening torque on the clamping screw in the limit stop may not exceed 1,5 Nm.

- NSI-R4-27-V-2: Insert proximity switch into the limit stop screw.
- NSI-R6-65-SS-B: Screw proximity switch into the limit stop screw.
- Apply compressed air to move into the end positions.
- NSI-R4-27-V-2: Set proximity switch and fix it in position using a clamping screw.
- NSI-R6-65-SS-B: Set the proximity switch so that the LED on the proximity switch lights up in these positions. Fix into position using a lock nut.

9.4 Exhaust air flow non-return valve

9.4.1 Function

The exhaust air flow non-return valves reduce the inlet pressure and thereby regulate the lift unit's speed without the changing the air pressure of the whole pneumatic system.

9.4.2 Einbau

- Die Abluft-Abluft-Drosselrückschlagventile entweder direkt vor den Druckluftanschluss an den Hubeinheiten montieren oder direkt in der Arbeitsleitung (Abluftseite) vor den Hubeinheiten.
- Abluft-Drosselrückschlagventil einstellen.

9.4.2 Einbau

- Mount the exhaust air flow non-return valves on the lift units either immediately before the compressed air connection or immediately before the lift units' operating line (exhaust air side).
- Set the exhaust one-way flow control valve.

10 Anhang

10 Appendix

10.1 Herstellererklärung

10.1 Manufacturer's declaration

EG-Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B

Der Hersteller / Inverkehrbringer

Mader GmbH & Co. KG
Brühlhofstr. 5
70771 Leinfelden-Echterdingen

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Linearschlitten
Fabrikat: MADER
Seriennummer:
Serien-/Typenbezeichnung:

- HEK-K-KZ-4
- HEK-K-KZ-6

den zutreffenden, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die Inbetriebnahme dieses Produkts ist so lange untersagt, bis die Maschine oder die Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

Für das Produkt wurden die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt, auf begründetes Verlangen können diese Unterlagen einer einzelstaatlichen Stelle per Post übermittelt werden.

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
Thomas Lang, Mader GmbH & Co. KG, Telefon +49 (0) 711 - 79 72 104

Ort: 70771 Leinfelden-Echterdingen
Datum: 13.09.2019



(Unterschrift)
Marco Jähnig, Geschäftsführer



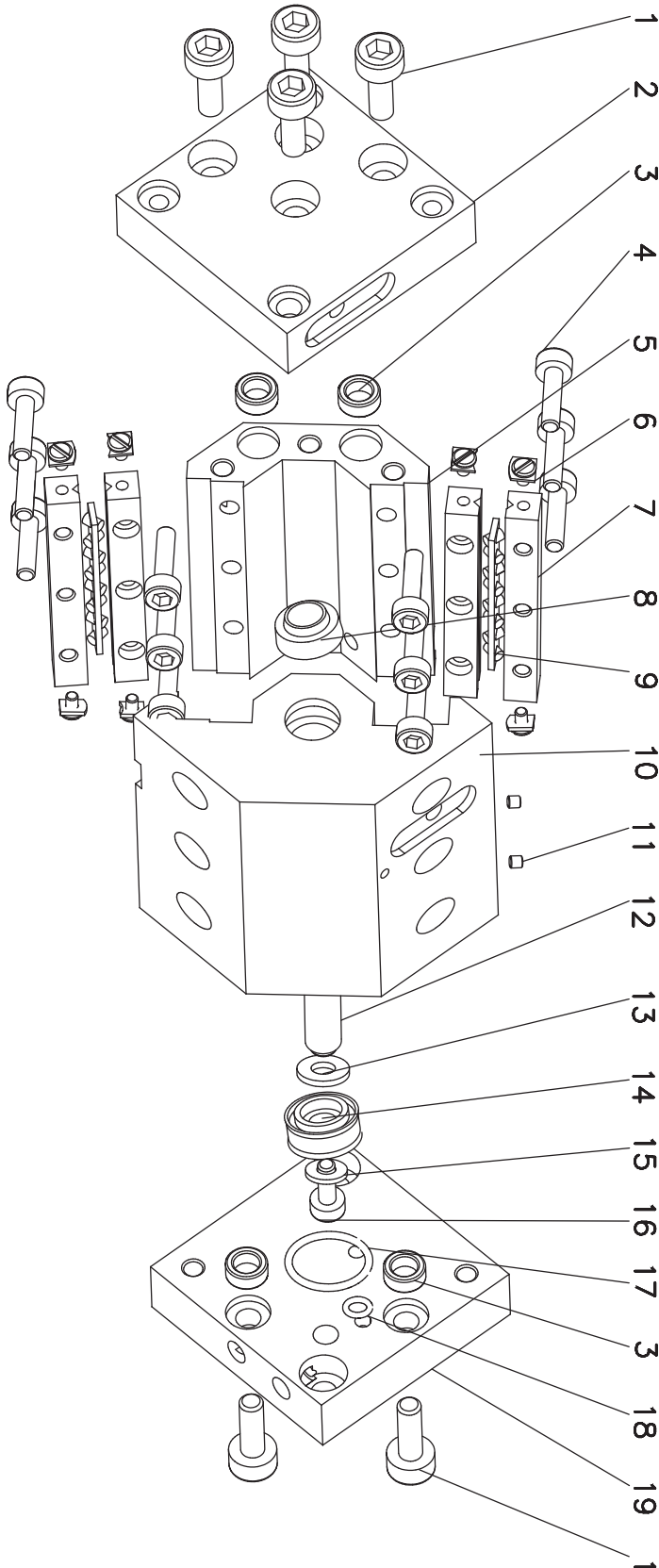
(Unterschrift)
Jochen Zwicker, Leiter Produktbereich Pneumatik

10.2 Ersatzteillisten

10.2.1 Hubeinheiten HEK-K-KZ-4-...-10 / HEK-K-KZ-4-...-25

10.2 Replacement part lists

10.2.1 HEK-K-KZ-4-...-10 / HEK-K-KZ-4-...-25 Lift units

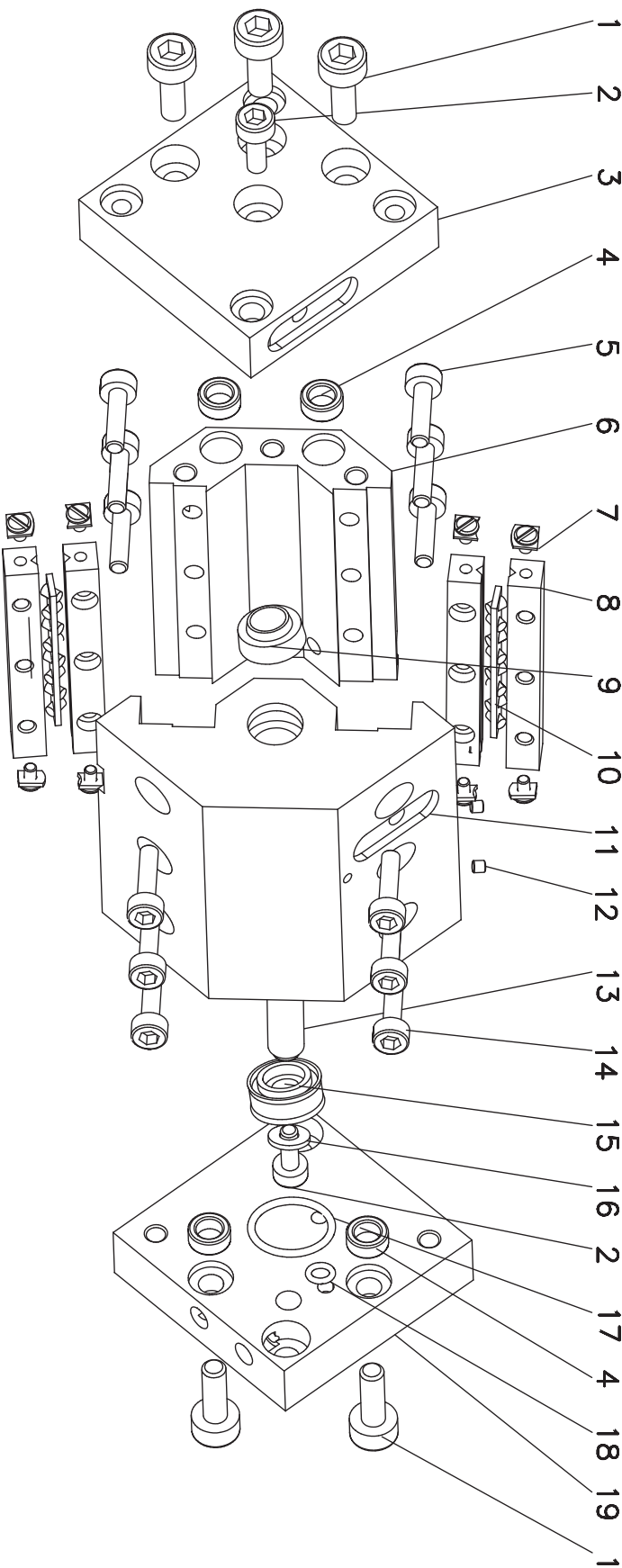


Nr.	Benennung HEK-K-KZ-4-...-10 HEK-K-KZ-4-...-25	Bestell-Nr. HEK-K-KZ-4-...-10	Bestellnummer HEK-K-KZ-4-...-25	St.
1	Zylinderschrauben M4x12	6003.012	6003.012	6
2	Kopfplatte	1376.000.101	1376.000.101	1
3	Zentrierringe ZR-4	1805.000.103	1805.000.103	4
4	Zylinderschraube M3x10	6003.029	6003.029	8 12
5	Führungskopf	1376.000.102.01	1376.000.102.02	1
6	Endschrauben	6272.003	6272.003	4
7	Führungsschiene 8x8x48	6270.010	6270.011	4
8	Dicht- Abstreifring 6x11,2	6216.006	6216.006	1
9	Rollenkäfig KBN 3x7	6271.009	6271.010	2
10	Gehäuse	1376.000.103.01	1376.000.103.02	1
11	Gewindestift M3x3	6001.009	6001.009	2 3
12	Kolbenstange	1376.000.104.01	1376.000.104.02	1
13	Scheibe d6 (Kunststoff)	6020.017	6020.017	1
14	Komplettkolben 16x4,5x6,5	6211.005	6211.005	1
15	Scheibe M3	6020.012	6020.012	1
16	Zylinderschraube M3x6	6003.038	6003.038	1
17	O-Ring 15x1,5	6210.025	6210.025	1
18	O-Ring 3x1,5	6210.064	6210.064	1
19	Grundplatte	1376.000.105	1376.000.105	1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

10.2.1 Hubeinheiten HEK-K-KZ-6-...-25 / HEK-K-KZ-6-...-50

10.2.1 HEK-K-KZ-6-...-25 / HEK-K-KZ-6-...-50 Lift Units



Nr.	Benennung HEK-K-KZ-6-...-25 HEK-K-KZ-6-...-50	Bestell-Nr. HEK-K-KZ-6-...-25	Bestellnummer HEK-K-KZ-6-...-50	St.
1	Zylinderschraube M6x14	6003.037	6003.037	5
2	Zylinderschraube M4x10	6003.035	6003.035	2
3	Kopfplatte	1402.000.101	1402.000.101	1
4	Zentrierringe ZR-6	1805.000.102	1805.000.102	4
5	Zylinderschraube M3x18	6003.048	6003.048	6
6	Führungskopf	1402.000.102.01	1402.000.102.02	1
7	Endstücke	6272.002	6272.002	4 8
8	Kreuzrollen-Führung 9x9x75	6270.006	6270.006	4
9	Dicht-Abstreifring 8x14,2	6216.005	6216.005	1
10	Rollenkäfig KBN 4x7	6271.005	6271.005	2
11	Gehäuse	1402.000.103.01	1402.000.103.02	1
12	Gewindestift M4x4	6001.003	6001.003	3
13	Kolbenstange	1402.000.104.01	1402.000.104.02	1
14	Zylinderschraube M3x14	6003.003	6003.003	6
15	Komplettkolben 25x7x8,8	6211.004	6211.004	1
16	Scheibe M4	6020.009	6020.009	1
17	O-Ring 24,8x1,5	6210.028	6210.028	1
18	O-Ring 3,3x2,4	6210.001	6210.001	1
19	Grundplatte	1402.000.105	1402.000.105	1

