

Stabkinematik EXPT, Tripod

FESTO



Merkmale

Auf einen Blick

Das High-Speed-Handling mit Robotik-Funktionalität für freie Bewegung im Raum steht für Präzision in der Bewegung und der Positionierung, ebenso wie für hohe Dynamik bis 150 Picks/min.

Durch die hohe Steifigkeit des mechanischen Aufbaus und die geringe bewegte Masse ist die Stabkinematik mit Zahnriemenachsen in Delta-Anordnung bis zu drei Mal schneller als vergleichbare kartesische Systeme.

Drei Doppelstäbe sorgen für die permanent waagrechte Position der Fronteinheit. Achsen und Servomotoren bewegen sich nicht mit.

Die Stabkinematik eignet sich für Handhabungsaufgaben von Massen bis zu max. 5 kg.

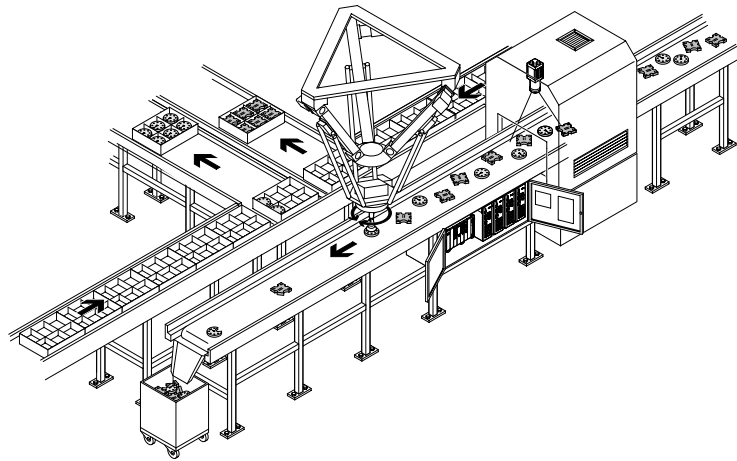
Typische Anwendungen sind:

- Pick and Place von Kleinteilen
- Kleben
- Etikettieren
- Palletieren
- Sortieren
- Gruppieren
- Umsetzen und Vereinzeln

Vergleich zwischen Stabkinematik und kartesischem System

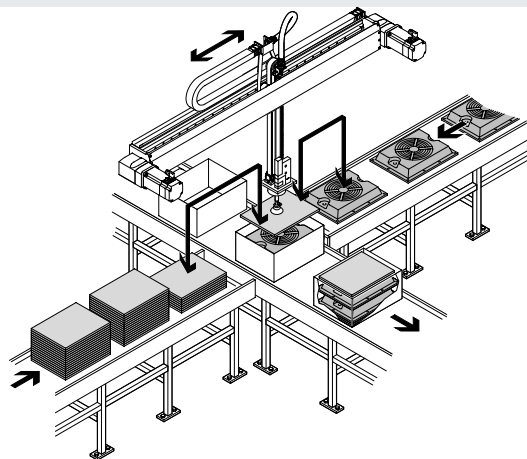
Stabkinematik

- Geringe bewegte Masse – ideal für höchste Anforderungen an die Dynamik in 3D
- Hohe Bahngenauigkeit bei unterschiedlichen Bahnprofilen auch bei hochdynamischem Betrieb
- 4 Baugrößen mit einem Arbeitsraum-Ø von bis zu 1200 mm



Kartesisches System

- Achsen bauen aufeinander auf; die erste Achse trägt alle nachfolgenden Achsen
- Hohe bewegte Masse, dadurch deutlich geringere Dynamik
- Quaderförmiger, in der größte skalierbarer, Arbeitsraum
- Baut auf Standardkomponenten auf
- Flexible Bauformen



Merkmale

Technik im Detail

Stabkinematik

- | | |
|---------------------------------------|---|
| [1] Montagerahmen | [7] Winkelbausatz → Seite 26 |
| [2] Montagewinkel für Zahnriemenachse | [8] Schutzschlauch → Seite 26 |
| [3] Motor | [9] Zahnriemenachse |
| [4] Anschlussblock | [10] Schlauchhalter → Seite 26 |
| [5] Stabpaar | [11] Fronteinheit zur Befestigung eines Greifers u.s.w. → Seite 18 |
| [6] Schnittstellengehäuse | |



Fronteinheit

→ Seite 18

Die Fronteinheit kann optional über den Produktbaukasten mitbestellt werden.

Sie beinhaltet einen Getriebemotor, der eine Drehbewegung (4. Achse) ermöglicht und ist in zwei Baugrößen verfügbar. Zusätzlich kann die Fronteinheit mit oder ohne Drehdurchführung, für Vakuum bzw. Überdruck, gewählt werden.

An ihr kann eine Vielzahl von Greifern angebaut werden

→ Seite 27



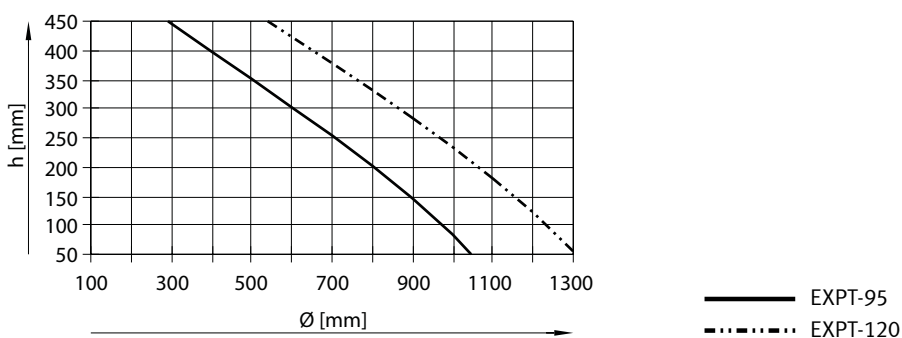
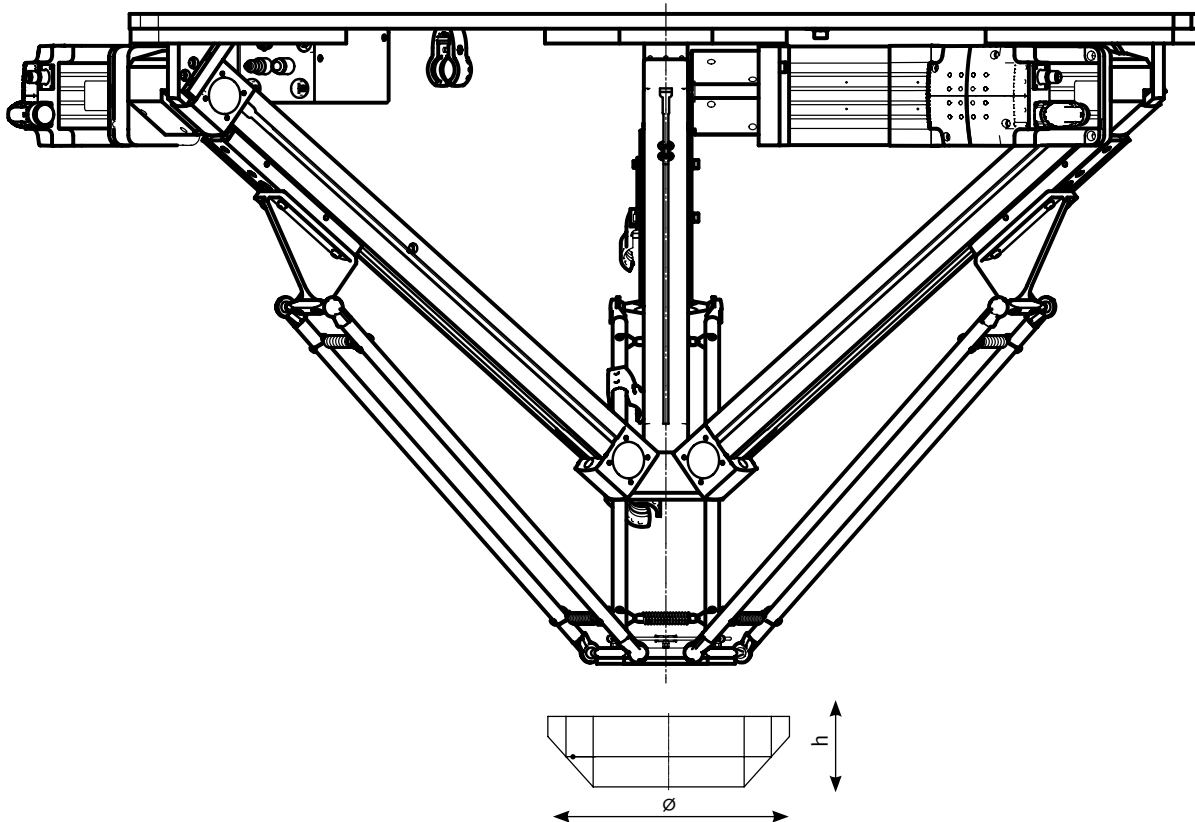
Merkmale

Zur Verfügung stehender Arbeitsraum

Vier Baugrößen stehen zur Auswahl, die sich in ihrem Arbeitsraum- \emptyset unterscheiden.

Der mögliche Arbeitsraum kann vereinfacht über die Form eines Zylinders beschrieben werden (\rightarrow Zeichnung).

Je höher der gewünschte Arbeitsraum, desto kleiner ist sein Durchmesser (\rightarrow Diagramm).



Merkmale

Motoranbauvarianten

Die Anbaulage der Motoren kann über den Produktbaukasten (→ Seite 24) individuell konfiguriert werden.

Die Standard-Motor-Anbaulage entspricht dem Code HHH (vergleiche Abbildung unten). Dies bedeutet: A1/A2/A3 hinten.

Soll ein Motor in Richtung vorn montiert werden, ist für die jeweilige Achse ein V im Bestellcode anzugeben.

Die Position des Schnittstellengehäuses hängt von der Position des Motors (V oder H) an Achse A1 ab.

Code Beschreibung

HHH A1/A2/A3 hinten

HHV A3 vorne; A1/A2 hinten

HVH A2 vorne; A1/A3 hinten

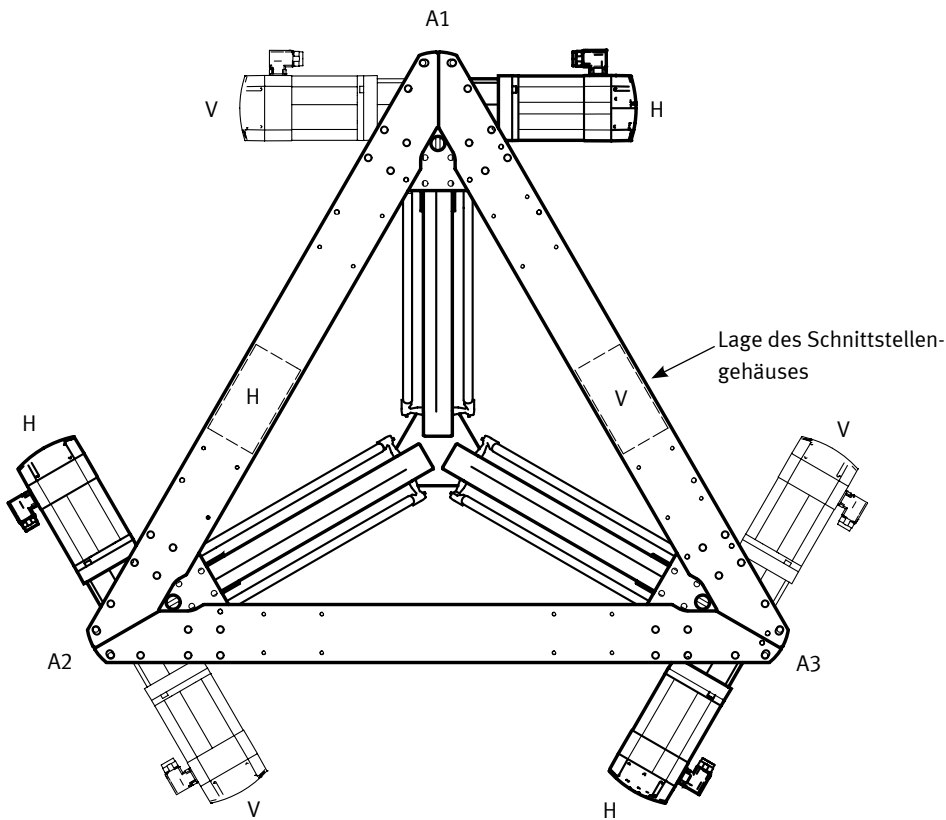
HVV A2/A3 vorne; A1 hinten

VHH A1 vorne; A2/A3 hinten

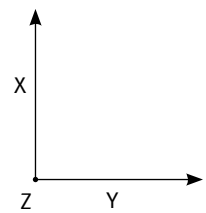
VHV A1/A3 vorne; A2 hinten

VVH A1/A2 vorne; A3 hinten

VVV A1/A2/A3 vorne



Koordinatensystem



Merkmale

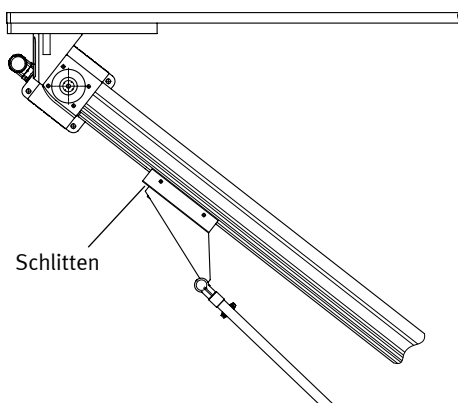
Partikelschutz

Einbauvariante: geschützte Ausführung (P8)

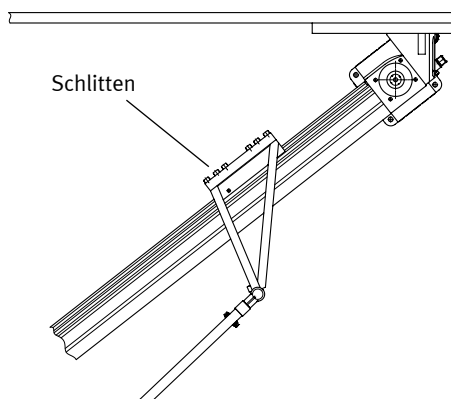
Durch Abrieb am Zahnriemen können bei der Grundausführung lose Partikel in den Arbeitsraum fallen.

Bei Auswahl der Variante EXPT-...-P8 (→ Seite 24) werden die Achsen gedreht (Schlitten nach oben) eingebaut. Zusätzlich kann als separates Zubehör ein Abdeckungsbausatz EASC-E10 (→ Seite 26) bestellt und angebaut werden, der verhindert, dass diese Partikel in den Arbeitsraum gelangen. Sie rutschen in den Wannen nach unten und sammeln sich in der Abdeckung (siehe unten).

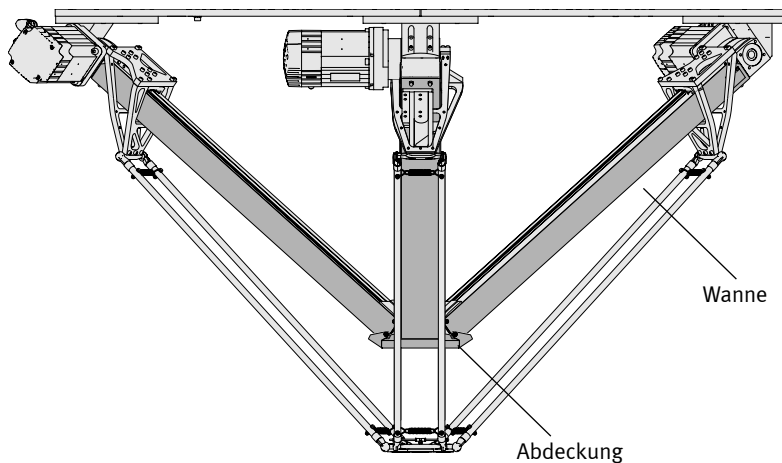
Standard



Geschützte Ausführung (P8)

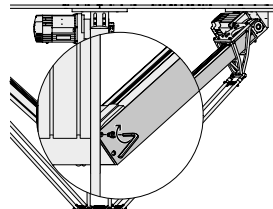
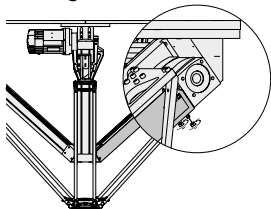


Geschützte Ausführung (Merkmal P8 im Produktbaukasten) mit Abdeckungsbausatz EASC-E10 (als separates Zubehör bestellbar)

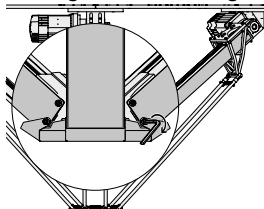


Einfache Montage des Abdeckungsbausatzes EASC-E10

Montage der Wannen



Montage der Abdeckung



Typenschlüssel

| | | |
|------------|-----------------------------------|----------------------|
| 001 | | Baureihe |
| EXPT | Stabkinematik | |
| 002 | | Arbeitsraum |
| 95 | 950 mm | |
| 120 | 1200 mm | |
| 003 | | Antrieb |
| E4 | EGC-80 | |
| 004 | | Motor |
| M4 | Ohne Motor | |
| 005 | | Anbauelemente |
| T0 | Ohne | |
| T1 | Drehantrieb, Größe 8 | |
| T2 | Drehantrieb, Größe 8 mit pn. DDF | |
| T3 | Drehantrieb, Größe 11 | |
| T4 | Drehantrieb, Größe 11 mit pn. DDF | |

| | | |
|------------|------------------------|------------------------|
| 006 | | Anbaulage Motor |
| HHH | A1/A2/A3 hinten | |
| HHV | A3 vorne, A1/A2 hinten | |
| HVH | A2 vorne, A1/A3 hinten | |
| HVV | A2/A3 vorne, A1 hinten | |
| VHH | A1 vorne, A2/A3 hinten | |
| VHV | A1/A3 vorne, A2 hinten | |
| VVH | A1/A2 vorne, A3 hinten | |
| VVV | A1/A2/A3 vorne | |
| 007 | | Partikelschutz |
| | Standard | |
| P8 | Geschützte Ausführung | |
| 008 | | Voreinstellung |
| | Standard | |
| S | Mit Kalibrierung | |

Peripherieübersicht

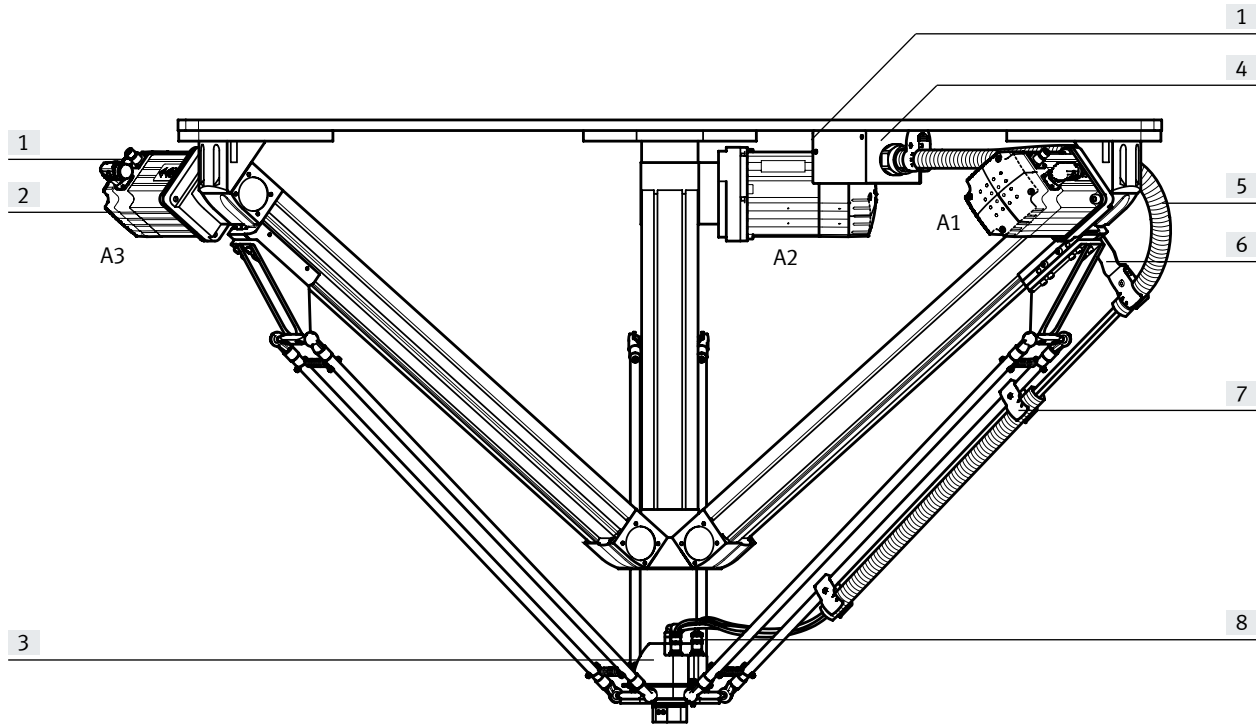
Variantenbeispiele

Bestellcode: EXPT-...-E4-T2-HHH-...

E4: Antrieb: EGC-80

T2: Anbauelement: Drehantrieb, Größe 8 mit pneumatische Luftdurchführung

HHH: Anbaulage Motor: A1/A2/A3 hinten



Bestellcode: EXPT-...-E4-T0-HVV-P8-... mit Abdeckungsbausatz EASC-E10-...

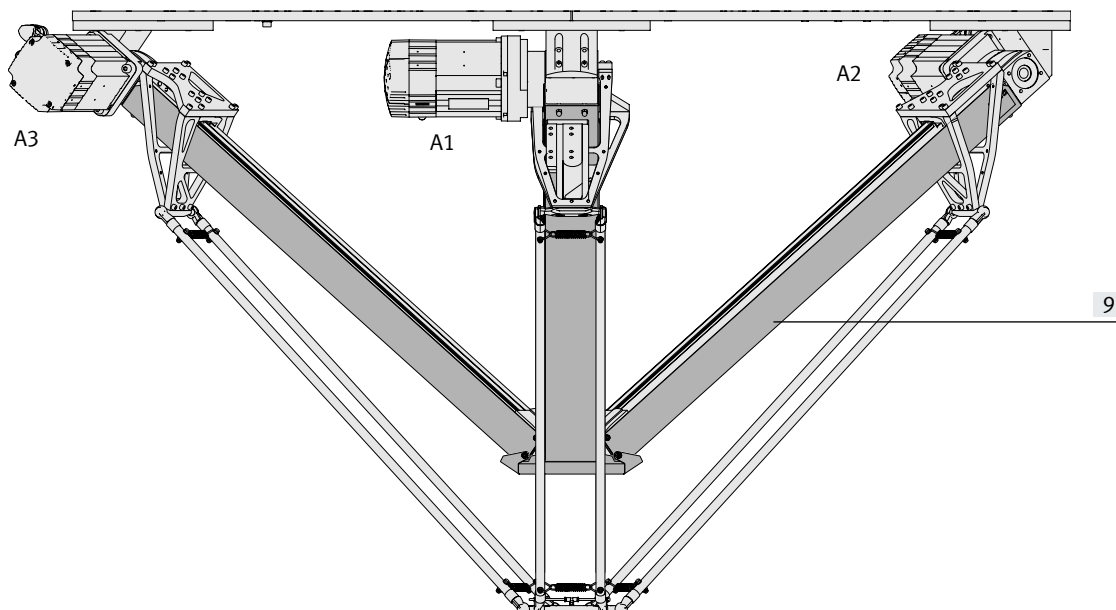
E4: Antrieb: EGC-80

T0: Anbauelement: ohne Drehantrieb

HVV: Anbaulage Motor: A1 hinten, A2/A3 vorne

P8: Partikelschutz: geschützte Ausführung

Abdeckungsbausatz EASC-E10 muss separat als Zubehör bestellt werden.



Peripherieübersicht

| Anbauteile und Zubehör | | |
|-------------------------------------|---|------------------|
| Typ | Beschreibung | → Seite/Internet |
| [1] Verbindungsleitung NEBM | für die Motoren und das Schnittstellengehäuse | 25 |
| [2] Servomotor HHH, HHV, ... | die Anbaulage der Motoren wird über den Produktbaukasten (HHH ... VVV) definiert. Durch einen Multiturn-Drehgeber ist keine Referenzfahrt notwendig | – |
| [3] Fronteinheit T0, T1, T2, ... | zur Auswahl stehen: <ul style="list-style-type: none"> • Fronteinheit ohne Drehantrieb (T0) • Fronteinheit mit Drehantrieb (T1 bis T4) | – |
| [4] Schnittstellengehäuse | dient als Schnittstelle zwischen Stabkinematik und Schaltschrank, zur Versorgung der Fronteinheit | – |
| [5] Schutzschlauch MKG | ist bei allen Varianten (T0 bis T4), an der Achse A1, vormontiert | 26 |
| [6] Winkelbausatz EAHM-E10 | ist bei allen Varianten (T0 bis T4), an der Achse A1, vormontiert. Je nach Bedarf können über das Zubehör weitere Winkelbausätze bestellt werden | 26 |
| [7] Schlauchhalter EAHM-E10-TH | ist bei allen Varianten (T0 bis T4), an der Achse A1, vormontiert. Je nach Bedarf können über das Zubehör weitere Schlauchhalter bestellt werden | 26 |
| [8] Installation Fronteinheit | die Leitungen zur Versorgung der Fronteinheit sind bereits zwischen Fronteinheit und Schnittstellengehäuse installiert | – |
| [9] Abdeckungsbausatz EADC-E10 | schützt den Arbeitsraum vor Verschmutzung durch Partikel. Der Bausatz muss kundenseitig montiert werden | 26 |

Datenblatt

⊗ Baugröße
95, 120

🔧 www.festo.com

🔧 Reparaturservice



| Allgemeine Technische Daten | | | |
|--------------------------------------|---------------------|------|------|
| Baugröße | | 95 | 120 |
| Konstruktiver Aufbau | Stabkinematik | | |
| Motorart | Servomotor | | |
| Einbaulage | waagrecht | | |
| Arbeitsraum | | | |
| Nenndurchmesser | [mm] | 950 | 1200 |
| Nennhöhe | [mm] | 100 | 100 |
| Max. Beschleunigung ¹⁾ | [m/s ²] | 110 | |
| Max. Geschwindigkeit ¹⁾ | [m/s] | 7 | |
| Max. Pickrate ¹⁾²⁾ | [picks/min] | 140 | |
| Wiederholgenauigkeit | [mm] | ±0,1 | |
| Positioniergenauigkeit ³⁾ | [mm] | ±0,5 | |
| Spurtreue ³⁾⁴⁾ | [mm] | ±0,5 | |
| Nennlast ⁵⁾ | | | |
| bei min. Dynamik | [kg] | 5 | |
| bei max. Dynamik | [kg] | 1 | |
| Basisgewicht | [kg] | 61,5 | 66 |

- 1) Beim Einsatz in Verbindung mit dem Servoantriebsregler CMMT-AS-C5-11A.
- 2) Im 12" Zyklus.
- 3) Nur bei kalibriertem System (Bestellcode S).
- 4) Bei einer Geschwindigkeit von ≤0,3 m/s.
- 5) Nennlast = Werkzeuglast (an der Fronteinheit befestigtes Zubehör) + Nutzlast

| Max. Prozesskraft in Z-Richtung | | | |
|---------------------------------------|------|-------|-----|
| Baugröße | | 95 | 120 |
| bei einem Arbeitsraum-Ø | [mm] | 0 | 0 |
| Prozesskraft | [N] | 1000 | 850 |
| bei einem Arbeitsraum-Ø ⁶⁾ | [mm] | 237,5 | 300 |
| Prozesskraft | [N] | 750 | 750 |

- 6) Die angegebenen Werte entsprechen 25% des Nenndurchmessers.

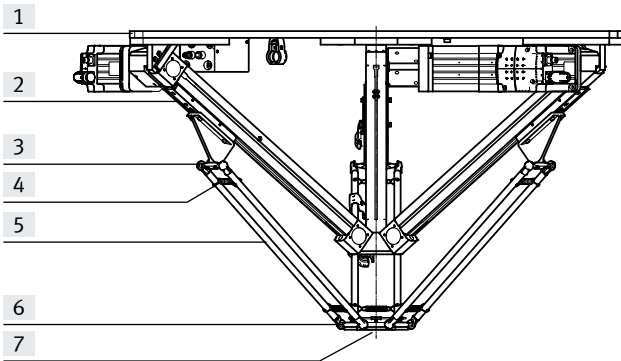
| Betriebs- und Umweltbedingungen | | | |
|---|-------|-------------|--|
| Umgebungstemperatur | [°C] | 0 ... +40 | |
| Lagertemperatur | [°C] | -10 ... +60 | |
| Betriebsdruck Stabverlusterkennung | [bar] | 2 ... 8 | |
| Einschaltdauer ⁷⁾ | [%] | 100 | |
| Korrosionsbeständigkeit KBK ⁸⁾ | | 2 | |

- 7) Beim Einsatz in Verbindung mit dem Servoantriebsregler CMMT-AS-C5-11A.
- 8) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070
Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industrietypischen Atmosphäre stehen.

Datenblatt

Werkstoffe

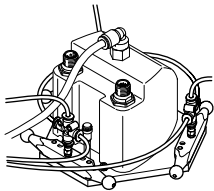
Funktionsschnitt



Stabkinematik

| | | |
|-----|----------------------------|--|
| [1] | Montagerahmen | Aluminium-Knetlegierung |
| [2] | Zahnriemenachse DGE/EGC | → Internet: dge, egc |
| [3] | Kugelzapfen | Aluminium-Knetlegierung |
| [4] | Zugfeder | hochlegierter Stahl, rostfrei |
| [5] | Stabpaar | Kunststoff, carbonfaserverstärkt |
| [6] | Kugelpfanne Kugel | Polyamid Keramik |
| [7] | Fronteinheit | Aluminium-Knetlegierung |
| - | Werkstoff-Hinweis | LABS-haltige Stoffe enthalten Kupfer- und PTFE-frei |

Stabverlusterkennung

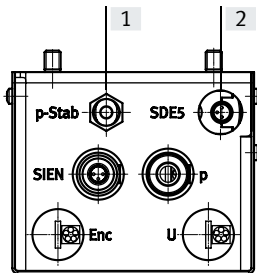


Mit der Stabverlusterkennung kann ein Aushängen der Stäbe festgestellt und ein NotStopp eingeleitet werden.

Realisiert wird dies über eine permanente Druckluftüberwachung (Druckschalter im Schnittstellengehäuse integriert)

Hierzu werden die Kugelpfannenverbindungen der Fronteinheit mit einer Druckluft von 2 bar (rel.) beaufschlagt.

Anschlüsse am Schnittstellengehäuse:



[1] Druckluftversorgung für die Stabverlusterkennung. Im Schnittstellengehäuse wird die Druckluft auf 2 bar geregelt.

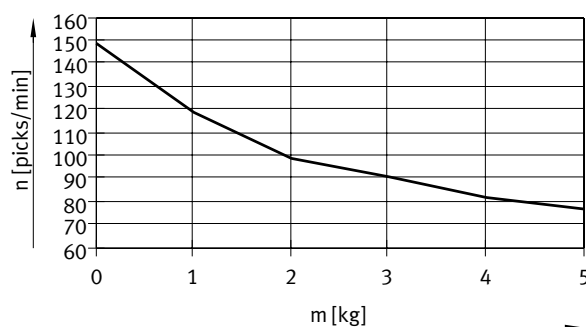
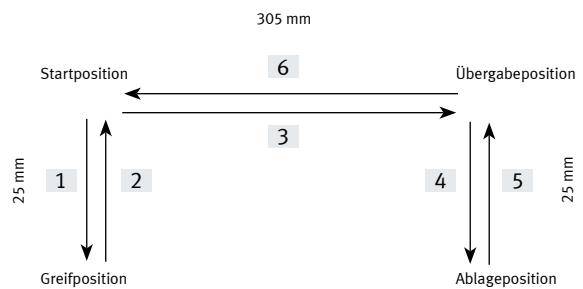
[2] Drucksensor zur Überwachung der Stabverlusterkennung. Verbindungsleitung → Seite

Pickrate in Abhängigkeit der Nennlast

Die Kennwerte der Dynamik werden in so genannten 12"-Zyklen ermittelt. Das nachfolgend dargestellte Diagramm zeigt an, wie viele Zyklen in Abhängigkeit der Nennlast maximal möglich sind. Dabei wird eine Genauigkeit von $\pm 0,5\text{mm}$ zu Grunde gelegt.

Ein 12"-Zyklus bedeutet:

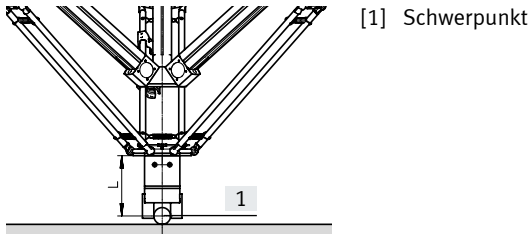
- [1] Zur Greifposition
- [2] Zur Startposition
- [3] Zur Übergabeposition
- [4] Zur Ablageposition
- [5] Zur Übergabeposition
- [6] Zur Startposition



n = Zyklen pro Minute
M = Nennlast

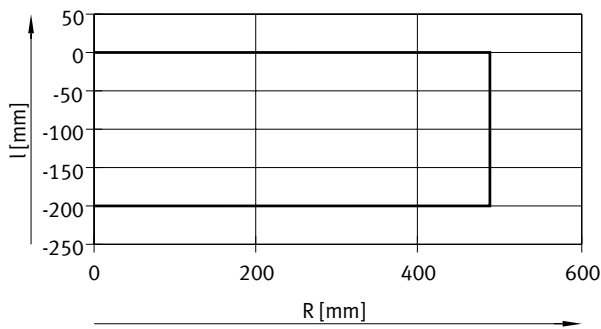
Datenblatt

Max. Beschleunigung a in Abhängigkeit von der Position im Arbeitsraum R und dem Abstand l , vom Schwerpunkt der Nennlast m zur Fronteinheit



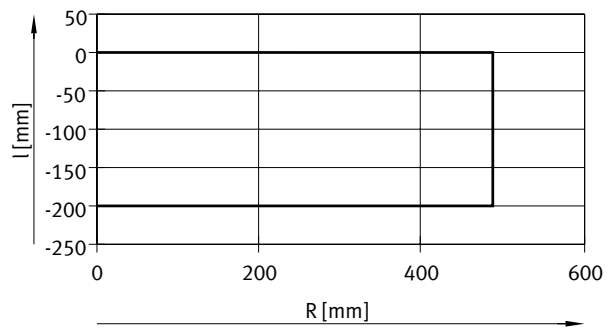
EXPT-95

Nennlast von 0,1 kg



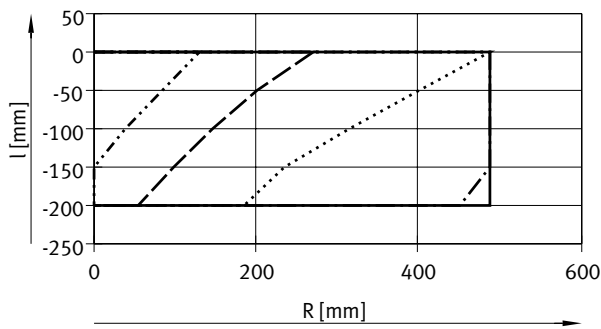
— $a = 0 \dots 100 \text{ m/s}^2$

Nennlast von 0,5 kg



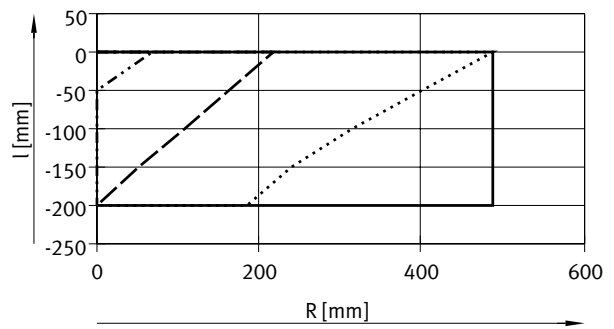
— $a = 0 \dots 100 \text{ m/s}^2$

Nennlast von 1 kg



— $a = 0 \dots 60 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 100 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 90 \text{ m/s}^2$
 $a = 80 \text{ m/s}^2$
 - · - · $a = 70 \text{ m/s}^2$

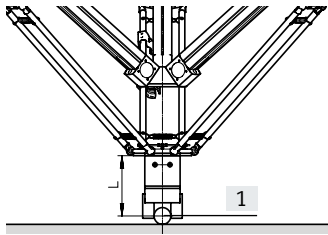
Nennlast von 1,5 kg



— $a = 0 \dots 50 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 80 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 70 \text{ m/s}^2$
 $a = 60 \text{ m/s}^2$

Datenblatt

Max. Beschleunigung a in Abhängigkeit von der Position im Arbeitsraum R und dem Abstand l , vom Schwerpunkt der Nennlast m zur Fronteinheit

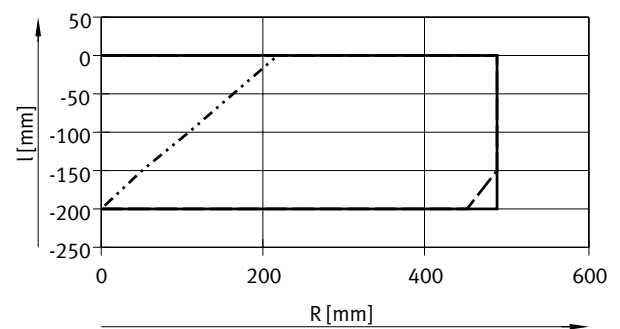
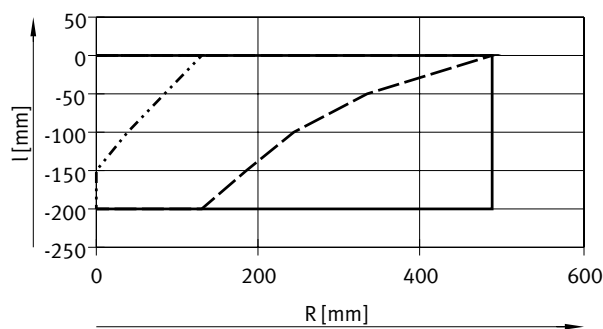


[1] Schwerpunkt

EXPT-95

Nennlast von 2 kg

Nennlast von 3 kg

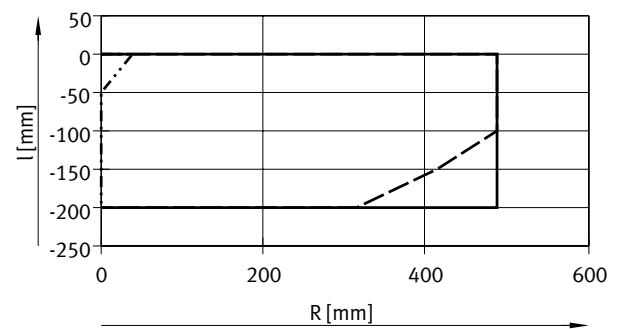
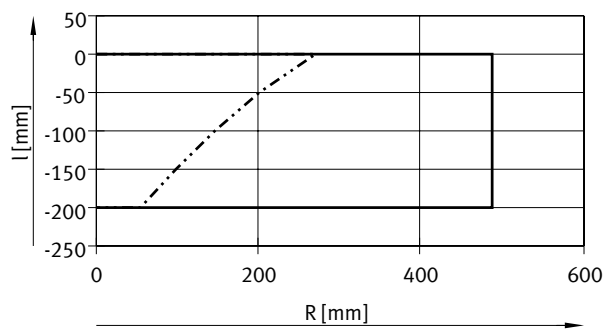


- $a = 0 \dots 40 \text{ m/s}^2$
- ⋯ $a = 60 \text{ m/s}^2$
- - $a = 50 \text{ m/s}^2$

- $a = 0 \dots 20 \text{ m/s}^2$
- ⋯ $a = 40 \text{ m/s}^2$
- - $a = 30 \text{ m/s}^2$

Nennlast von 4 kg

Nennlast von 5 kg

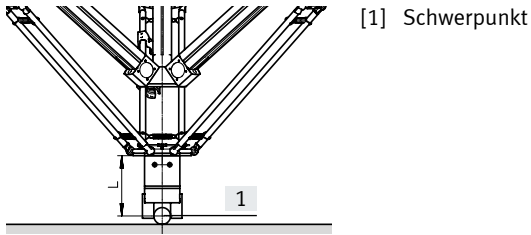


- $a = 0 \dots 20 \text{ m/s}^2$
- ⋯ $a = 30 \text{ m/s}^2$

- $a = 0 \dots 10 \text{ m/s}^2$
- ⋯ $a = 30 \text{ m/s}^2$
- - $a = 20 \text{ m/s}^2$

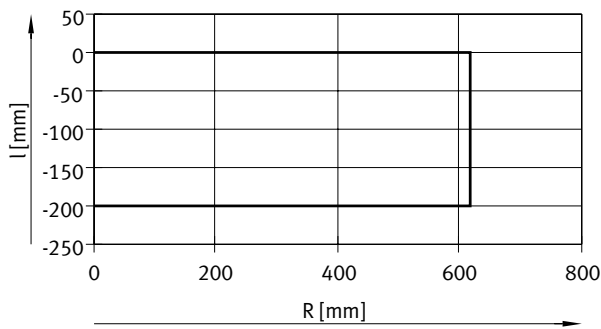
Datenblatt

Max. Beschleunigung a in Abhängigkeit von der Position im Arbeitsraum R und dem Abstand l , vom Schwerpunkt der Nennlast m zur Fronteinheit



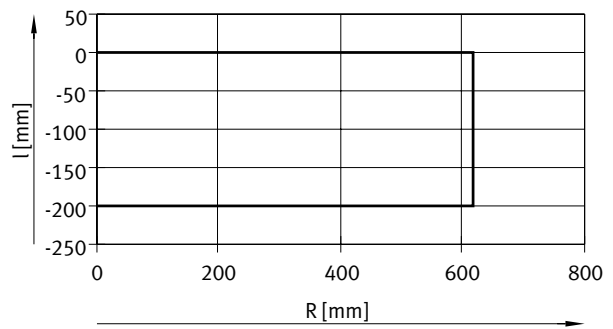
EXPT-120

Nennlast von 0,1 kg



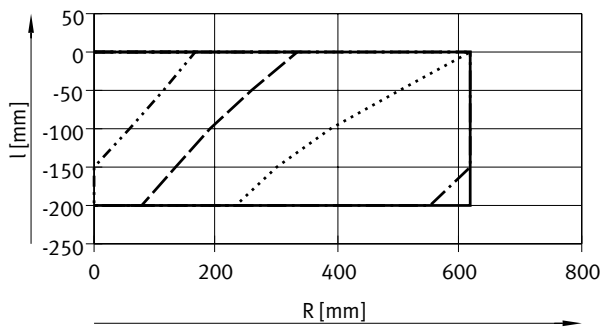
— $a = 0 \dots 100 \text{ m/s}^2$

Nennlast von 0,5 kg



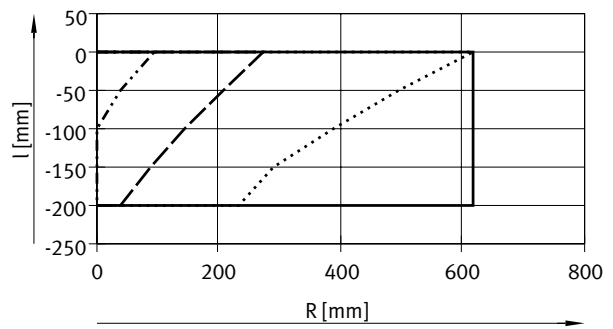
— $a = 0 \dots 100 \text{ m/s}^2$

Nennlast von 1 kg



— $a = 0 \dots 60 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 100 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 90 \text{ m/s}^2$
 $a = 80 \text{ m/s}^2$
 - · - · $a = 70 \text{ m/s}^2$

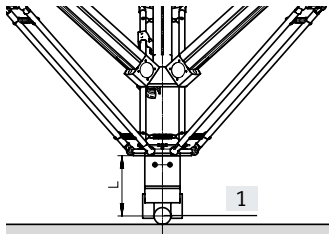
Nennlast von 1,5 kg



— $a = 0 \dots 50 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 80 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 70 \text{ m/s}^2$
 $a = 60 \text{ m/s}^2$

Datenblatt

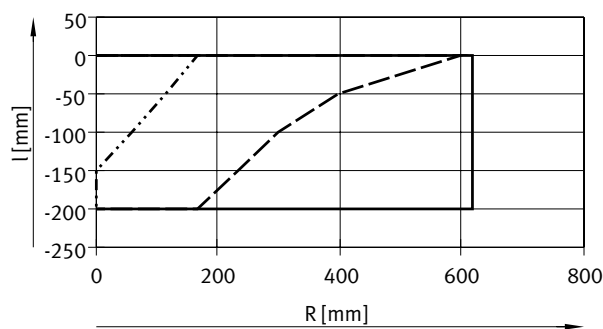
Max. Beschleunigung a in Abhängigkeit von der Position im Arbeitsraum R und dem Abstand l , vom Schwerpunkt der Nennlast m zur Fronteindeitung



[1] Schwerpunkt

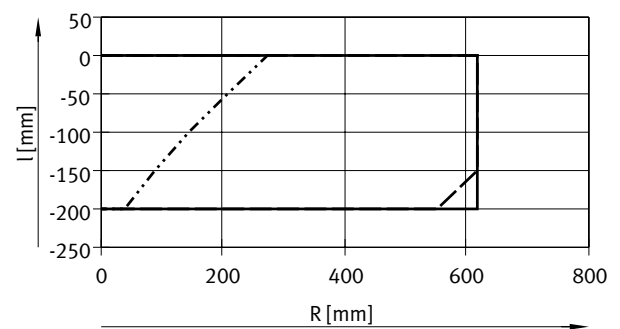
EXPT-120

Nennlast von 2 kg



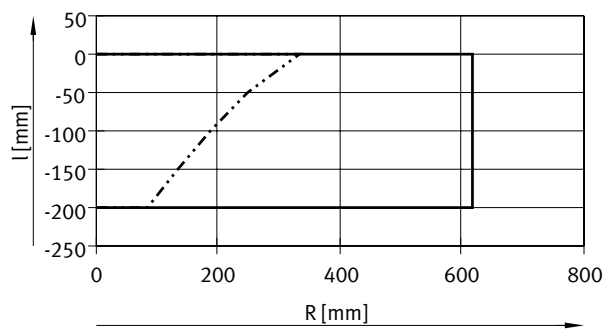
— $a = 0 \dots 40 \text{ m/s}^2$
 $a = 60 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 50 \text{ m/s}^2$

Nennlast von 3 kg



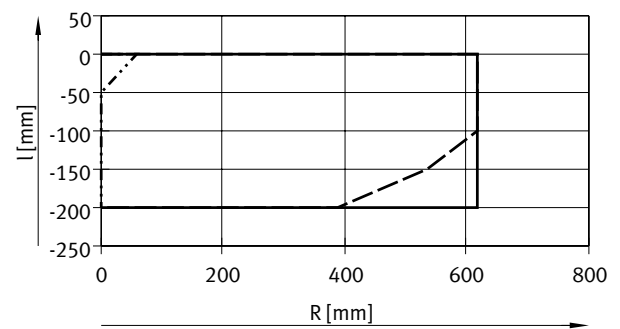
— $a = 0 \dots 20 \text{ m/s}^2$
 $a = 40 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 30 \text{ m/s}^2$

Nennlast von 4 kg



— $a = 0 \dots 20 \text{ m/s}^2$
 $a = 30 \text{ m/s}^2$

Nennlast von 5 kg



— $a = 0 \dots 10 \text{ m/s}^2$
 $a = 30 \text{ m/s}^2$
 - - - $a = 20 \text{ m/s}^2$

Datenblatt

Anforderungen an das Gestell

Die Positionier- und Bahngenauigkeit hängt maßgeblich vom Aufbau des Gestells ab.

Dabei sind folgende Einflüsse zu beachten:

- Steifigkeit Gestell
- Masse Gestell
- Masse Stabkinematik

- Anregefrequenz durch den dynamischen Betrieb der Stabkinematik
 - Zyklen pro Minuten
 - Dynamische Einstellungen für Beschleunigung und Ruck

Maximale Kräfte treten auf, wenn zwei Achsen entgegengesetzt zur dritten beschleunigen und dadurch auch eine Horizontalbewegung der Nennlast erfolgt. Das Gestell muss so ausgelegt sein, dass die durch die Stabkinematik maximal auftretenden Kräfte mit der notwendigen Sicherheit aufgenommen werden können.

Der Richtwert für die erste Eigenfrequenz wird für das Gesamtsystem von mindestens 16 Hz angegeben.

Bei maximaler Dynamik der Achsen ergeben sich folgende Kräfte auf die Eckwinkel des Montagerahmens und somit auf die Befestigung im Gestell.

| | | | |
|-----------------|-----|------|------|
| Baugröße | | 95 | 120 |
| Vertikalkraft | [N] | ±325 | ±475 |
| Horizontalkraft | [N] | ±200 | ±215 |

Befestigungsmöglichkeiten am Gestell

Die Befestigung der Stabkinematik muss grundsätzlich im Bereich der Eckwinkel des Montagerahmens erfolgen. In diesem Bereich muss für eine plane, verwindungssteife Auflagefläche gesorgt werden.

Zur Erreichung der Positioniergenauigkeit gelten für die Auflageflächen folgende Mindestanforderungen:

- Ebenheit = 0,05 mm
- Parallelität = 0,5 mm

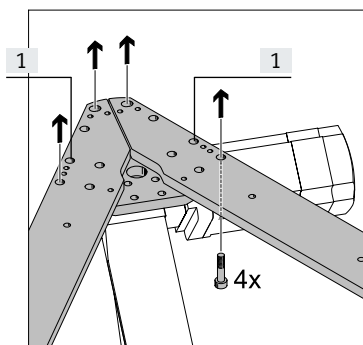
Da der Nutabstand in dem 80x80-Profil 40mm beträgt, wurden die Bohrungen in den Eckwinkeln so angeordnet, dass das Profil in verschiedenen Positionen befestigt werden kann.

Da bei der Demontage des Motors die Referenzierung der entsprechenden Achse verloren geht, sollten Montagebohrungen verwendet werden, bei denen der Motor nicht entfernt werden muss.

Die Bohrungen [1] sind, je nach Anbauweise des Motors, nicht zugänglich.

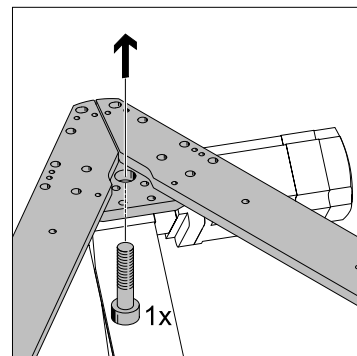
Direktbefestigung mit Schrauben Schrauben M8x...

Mit mindestens 4 Schrauben (M8) je Eckwinkel direkt am Gestell. Die 4 Schrauben sollen dabei möglichst weit auseinander liegen, um eine verwindungssteife Verbindung sicher zu stellen.



Schrauben M20x...

Mit 1 Schraube (M20) je Eckwinkel direkt am Gestell. Dazu befindet sich eine zentrale Bohrung an jedem Winkel.



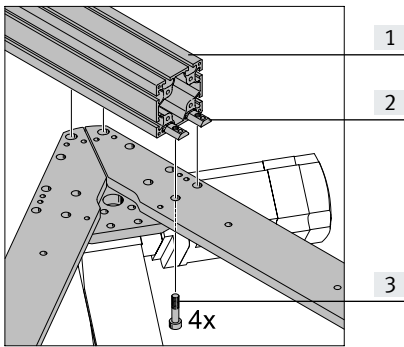
Datenblatt

Befestigungsmöglichkeiten am Gestell

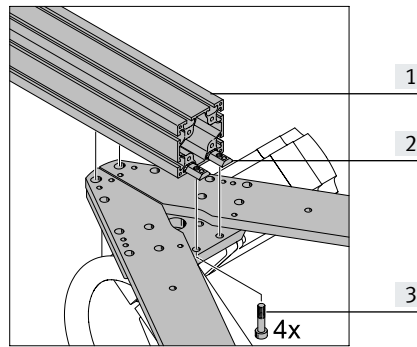
Befestigung über Nutensteine – parallel zum Montagerahmen

- | | |
|--|--------------------------------|
| [1] Profil (z. B. HMBS-80/80) | [3] Schrauben (z. B. M8x35) |
| [2] Nutenstein (z. B. NST-HMV-8-2-M8) | |

Beispiel 1



Beispiel 2



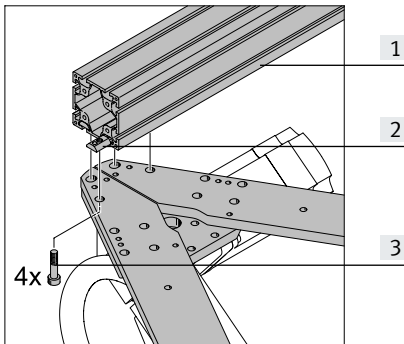
Befestigung über Nutensteine – quer zum Montagerahmen

- | | |
|--|--------------------------------|
| [1] Profil (z. B. HMBS-80/80) | [3] Schrauben (z. B. M8x35) |
| [2] Nutenstein (z. B. NST-HMV-8-2-M8) | [4] Winkel |

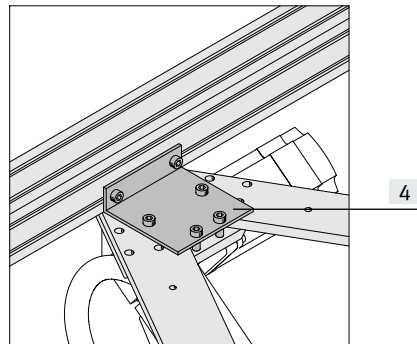
Die zusätzlichen Winkel in den nachfolgenden Beispielen sind notwendig, um die Verwindungssteifigkeit und die Auflagefläche zu erhöhen.

Beispiel 1

Befestigung des Profils

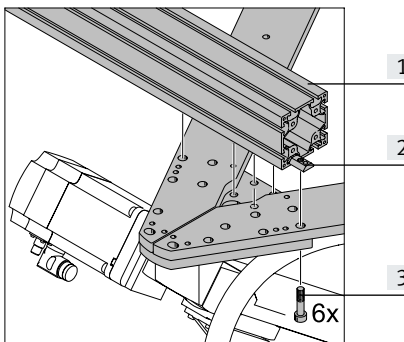


Befestigung des Winkels

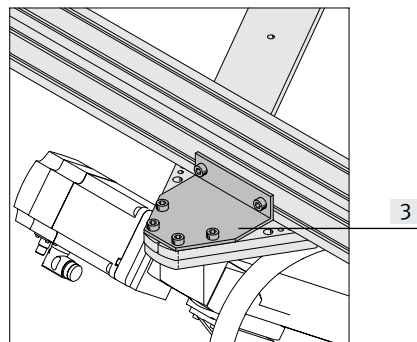


Beispiel 2

Befestigung des Profils



Befestigung des Winkels



Datenblatt

Technische Daten Fronteinheit

EXPT-...-T...



| Mechanische Daten | | EXPT-...- | | | |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| Typ | | T1 | T2 | T3 | T4 |
| Konstruktiver Aufbau | | elektromechanisches Drehmodul | | | |
| | | - | mit Drehdurchführung | - | mit Drehdurchführung |
| Motorart | | Servomotor | | | |
| Baugröße | | 8 | 8 | 11 | 11 |
| Drehwinkel | | endlos | | | |
| Pneumatischer Anschluss | | - | G1/8 | - | G1/8 |
| Nennweite | [mm] | - | 4 | - | 4 |
| Normalnenndurchfluss | [l/min] | - | 350 | - | 350 |
| Getriebeübersetzung | | 30:1 | | | |
| Wiederholgenauigkeit | [°] | ±0,01 | | | |
| Max. Abtriebsdrehzahl | [1/min] | 200 | | | |
| Nenn Drehmoment | [Nm] | 0,75 | 0,75 | 1,8 | 1,8 |
| Spitzendrehmoment | [Nm] | 1,8 | 1,8 | 4,5 | 4,5 |
| Max. Axialkraft | [N] | 200 | 200 | 300 | 300 |
| Max. Kippmoment, statisch | [Nm] | 15 | 15 | 40 | 40 |
| Zul. Lastmassenträgheitsmoment | [kgm ²] | 0,0026 | 0,0026 | 0,006 | 0,006 |
| Einbaulage | | beliebig | | | |
| Lastmasse für EXPT | [g] | 640 | 690 | 850 | 900 |

| Elektrische Daten | | EXPT-...- | | | |
|--------------------------|--------|-----------|------|------|------|
| Typ | | T1 | T2 | T3 | T4 |
| Nennspannung | [V AC] | 230 | | | |
| Nennstrom | [A] | 0,31 | 0,31 | 0,74 | 0,74 |
| Spitzenstrom | [A] | 0,61 | 0,61 | 1,5 | 1,5 |
| Nennleistung | [W] | 9,2 | 9,2 | 22,1 | 22,1 |
| Einschaltdauer | [%] | 100 | | | |
| Messsystem ¹⁾ | | Encoder | | | |

1) Referenzfahrt notwendig

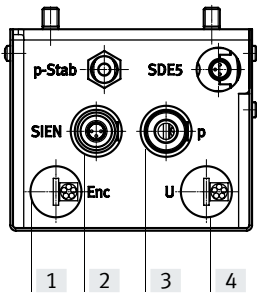
| Betriebs- und Umweltbedingungen | | EXPT-...- | | | |
|---|-------|--------------|--------------|----|--------------|
| Typ | | T1 | T2 | T3 | T4 |
| Betriebsdruck | [bar] | - | -0,9 ... +10 | - | -0,9 ... +10 |
| Umgebungstemperatur | [°C] | 0 ... 40 | | | |
| Schutzart | | IP40 | | | |
| Werkstoff-Hinweis | | RoHS konform | | | |
| Korrosionsbeständigkeit KBK ¹⁾ | | 2 | | | |

1) Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 2 nach Festo Norm FN 940070

Mäßige Korrosionsbeanspruchung. Innenraumanwendung bei der Kondensation auftreten darf. Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche, die in direktem Kontakt zur umgebenden industriellen Atmosphäre stehen.

Datenblatt

Anschlüsse am Schnittstellengehäuse:



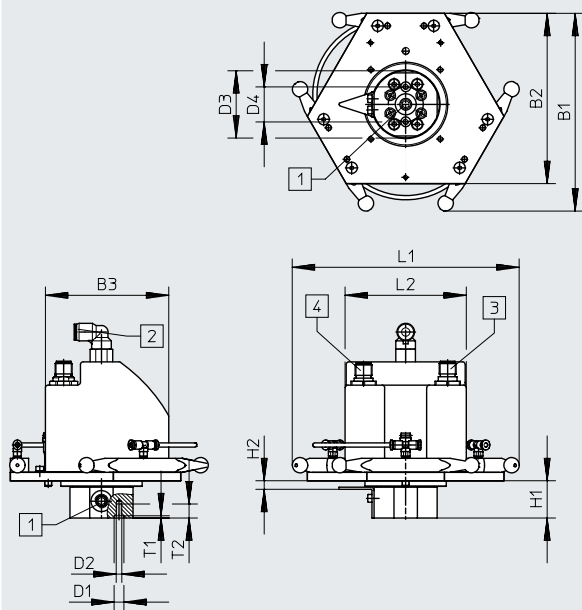
Anschluss für:

- [1] Encoderleitung → Seite 25
- [2] Abfrage der Drehbewegung → Seite 25
- [3] Arbeitsluftanschluss für pneumatische Drehdurchführung
- [4] Motorleitung → Seite 25

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Fronteinheit



- [1] Arbeitsluftanschluss Abgang
- [2] Arbeitsluftanschluss Drehdurchführung
- [3] Anschluss für Motorleitung
- [4] Anschluss für Encoderleitung



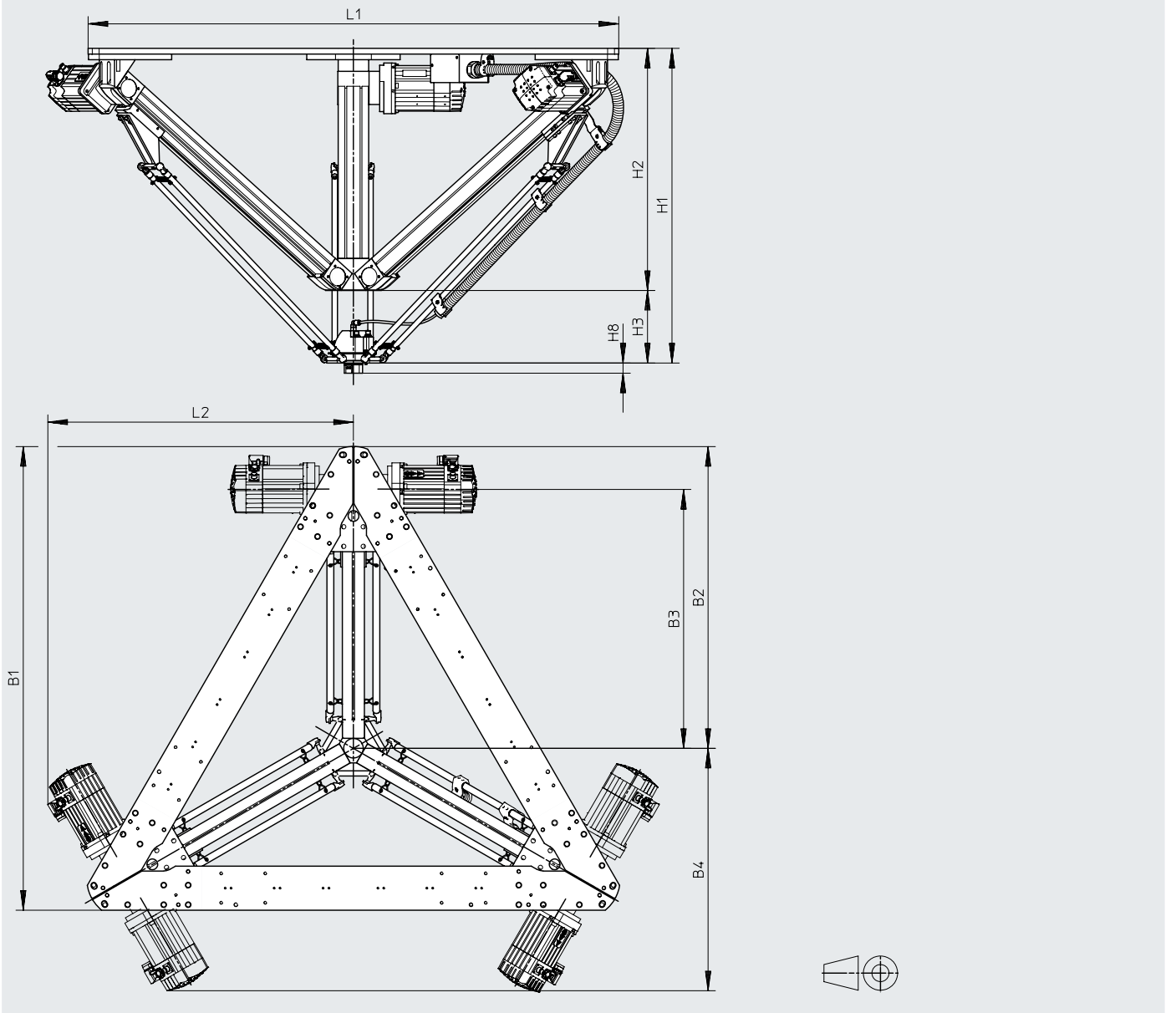
| Typ | B1 | B2 | B3 | D1 ∅ H7 | D2 | D3 ∅ | D4 ∅ | H1 | H2 +1 | L1 | L2 | T1 | T2 |
|----------|-----|-----|----|---------------|----|---------|---------|----|----------|-----|----|-----|----|
| EXPT-... | 141 | 122 | 88 | 7 | M4 | 48 | 25 | 27 | 6 | 162 | 86 | 1,6 | 10 |

Datenblatt

Abmessungen

Stabkinematik

Download CAD-Daten → www.festo.com



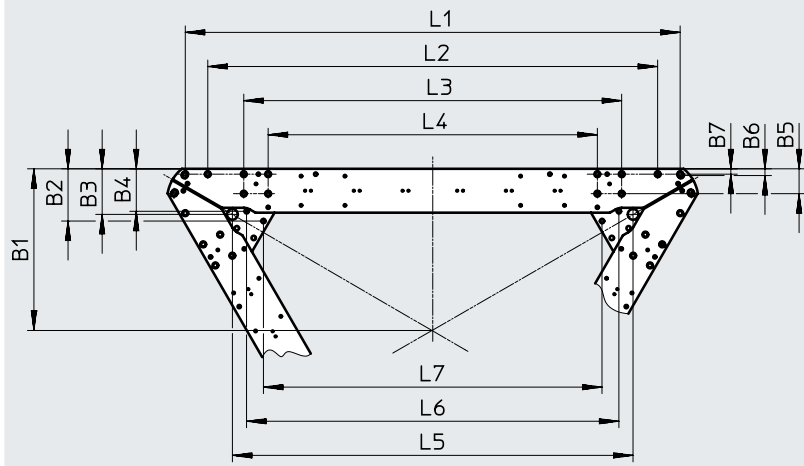
| Typ | B1 | B2 | B3 | B4 | H1 | H2 | H3 | L1 | L2 |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| EXPT-95 | 1213 | 794 | 705 | 663 | 820 | 636 | 184 | 1394 | 826 |
| EXPT-120 | 1355 | 888 | 800 | 716 | 938 | 710 | 228 | 1558 | 920 |

Datenblatt

Download CAD-Daten → www.festo.com

Abmessungen

Befestigungsbohrungen am Montagerahmen



| Typ | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 |
|----------|-------|-------|------|------|----|------|----|
| EXPT-95 | 419,3 | 107,2 | 93,5 | 87,2 | 51 | 12,3 | 11 |
| EXPT-120 | 466,6 | 107,2 | 93,5 | 87,2 | 51 | 12,3 | 11 |

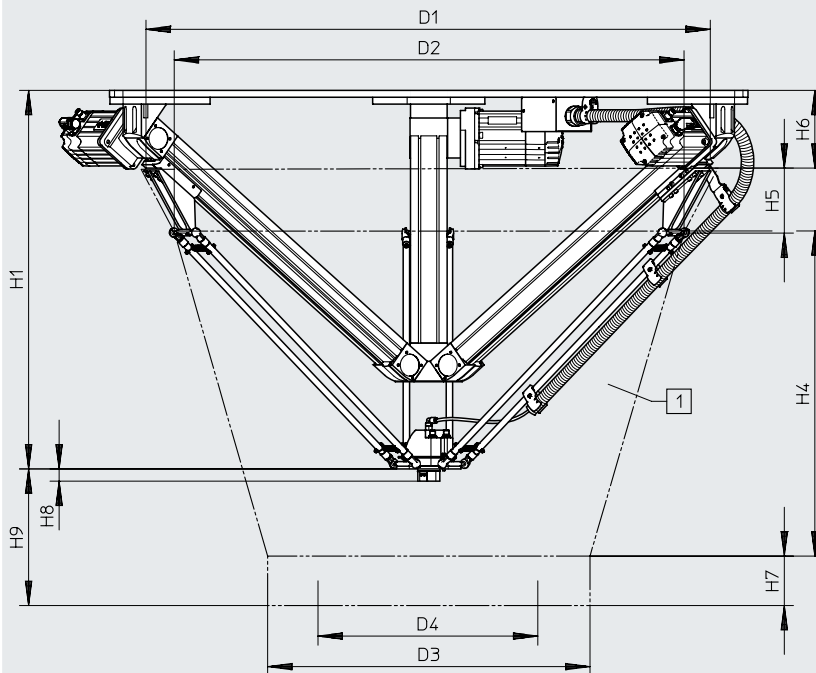
| Typ | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| EXPT-95 | 1323,7 | 1229,7 | 1082,1 | 982,1 | 1128,7 | 1070,6 | 1001,3 |
| EXPT-120 | 1487,5 | 1393,5 | 1245,9 | 1145,9 | 1292,5 | 1234,4 | 1165,1 |

Datenblatt

Abmessungen

Download CAD-Daten → www.festo.com

Störkontur innerhalb des Nennarbeitsbereiches



- [1] Störkontur
- D3 Durchmesser Störkontur
- D4 Durchmesser Nennarbeitsbereich
- H7 Höhe Nennarbeitsbereich
- H9 Abstand von Unterkante Greiferplatte zum Boden des Nennarbeitsbereiches

Der Abstand des Arbeitsraumes bezieht sich auf die Unterkante der Greiferplatte. Bei den Varianten T1 bis T4 wird der Arbeitsraum um das Maß H8 nach unten verlängert. Dasselbe gilt für angebaute Greifsysteme, für die sich der Bezugspunkt immer um die Höhe des Greifsystems verschiebt. Zusätzliche Maße für die Verlegung der Motorleitungen und Schläuche sind bei der Störkontur nicht berücksichtigt.

| Typ | D1 ±5 | D2 ±5 | D3 ±5 | D4 | H1 | H4 | H5 |
|----------|----------|----------|----------|------|-----|-----|-----|
| EXPT-95 | 1400 | 1260 | 1120 | 950 | 820 | 760 | 141 |
| EXPT-120 | 1590 | 1440 | 1370 | 1200 | 938 | 907 | 141 |

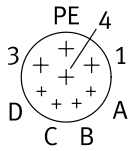
| Typ | H6 | H7 | H8 | | | H9 |
|----------|-----|-----|-------------|----------------|----------------|-----|
| | | | EXPT-...-T0 | EXPT-...-T1/T2 | EXPT-...-T3/T4 | |
| EXPT-95 | 170 | 100 | 0 | 27 | 28,5 | 357 |
| EXPT-120 | 170 | 100 | 0 | 27 | 28,5 | 397 |

Datenblatt

Steckerbelegungen

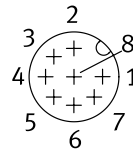
Motor der Achsen

Motor



| PIN | Funktion |
|-----|---------------------------|
| 1 | Phase U |
| PE | PE (Schutzerde) |
| 3 | Phase W |
| 4 | Phase V |
| A | Temperatursensor M_{T+} |
| B | Temperatursensor M_{T-} |
| C | Haltebremse BR+ |
| D | Haltebremse BR- |

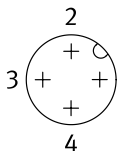
Encoder



| PIN | Funktion |
|-----|----------|
| 1 | -SENS |
| 2 | +SENS |
| 3 | DATA |
| 4 | DATA/ |
| 5 | 0 V |
| 6 | CLOCK/ |
| 7 | CLOCK |
| 8 | UP |

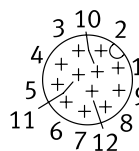
Motor der Fronteinheit

Motor



| PIN | Funktion |
|-----|----------|
| 1 | U |
| 2 | V |
| 3 | W |
| 4 | PE |


Encoder



| PIN | Funktion |
|-----|----------|
| 1 | A |
| 2 | A\ |
| 3 | B |
| 4 | B\ |
| 5 | Z |
| 6 | Z\ |
| 7 | U |
| 8 | V |
| 9 | W |
| 10 | GND |
| 11 | 5V |
| 12 | Schirm |

Bestellangaben – Produktbaukasten

| Bestelltabelle | | | | | |
|-----------------|---|---------------|-------------|-------------|--------------|
| Baugröße | 95 | 120 | Bedingungen | Code | Eintrag Code |
| Baukasten-Nr. | 569799 | 569800 | | | |
| Produktart | EXPT Baureihe T | | | EXPT | EXPT |
| Arbeitsraum | [mm] 950 | – | | -95 | |
| | [mm] | 1200 | | -120 | |
| Antrieb | EGC-80 | | | -E4 | -E4 |
| Motor | ohne Motor | | | -M4 | |
| Anbauelemente | EXPT Baureihe T | | | -T0 | |
| | Drehantrieb, Größe 8 | | | -T1 | |
| | Drehantrieb, Größe 8 mit pneum. Luftdurchführung | | | -T2 | |
| | Drehantrieb, Größe 11 | | | -T3 | |
| | Drehantrieb, Größe 11 mit pneum. Luftdurchführung | | | -T4 | |
| Anbaulage Motor | A1/A2/A3 hinten | | | -HHH | |
| | A3 vorne, A1/A2 hinten | | | -HHV | |
| | A2 vorne, A1/A3 hinten | | | -HVH | |
| | A2/A3 vorne, A1 hinten | | | -HVV | |
| | A1 vorne, A2/A3 hinten | | | -VHH | |
| | A1/A3 vorne, A2 hinten | | | -VHV | |
| | A1/A2 vorne, A3 hinten | | | -VVH | |
| | A1/A2/A3 vorne | | | -VVV | |
| Partikelschutz | Standard | | | | |
| | geschützte Ausführung | | | -P8 | |
| Voreinstellung | Standard | | | | |
| | mit Kalibrierung | | | -S | |


 **Hinweis**

Zur Bestellung einer Stabkinematik nehmen sie bitte Kontakt zu ihrem lokalen Ansprechpartner von Festo auf.
Die Stabkinematik darf nur durch eine speziell geschulte Fachkraft (Robotikspezialist) in Betrieb genommen werden.

Folgende Kenntnisse sind erforderlich:

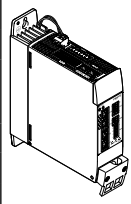
- Spezialist mit Robotik- und CoDeSys-Kenntnissen
- Kenntnisse im Umgang mit Servoantriebsregler CMMT
- Kenntnisse im Umgang mit der Stabkinematik

| Zuordnungstabelle | |
|------------------------|-------------------------------------|
| Stabkinematik EXPT | Servoantriebsregler CMMT |
| EXPT-...-T0-... | 3x CMMT-AS-C5-11A |
| EXPT-...-T0-... | 3x CMMT-AS-C5-11A |
| EXPT-...-T1 bis T4-... | 3x CMMT-AS-C5-11A, 1x CMMT-AS-C2-3A |
| EXPT-...-T1 bis T4-... | 3x CMMT-AS-C5-11A, 1x CMMT-AS-C2-3A |

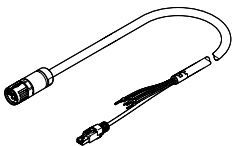
 **Hinweis**

Servoantriebsregler müssen -separat als Zubehör bestellt werden.
Steuerung auf Anfrage.


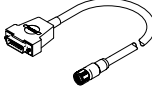
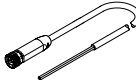
Bestellangaben – Servoantriebsregler

| | Für Baugröße | Ausgangsspannung [V AC] | Nennstrom pro Phase [A] | Nennleistung [VA] | Teile-Nr. | Typ |
|--|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|--------------------------------|
|  | Für Stabkinematik | | | | | |
| | 95, 120 | 3x 0 ... 270 | 5 | 2500 | 5340823 | CMMT-AS-C5-11A-P3-EC-S1 |
| | Für Anbauelement | | | | | |
| | 95, 120 | 3x 0 ... 270 | 2 | 350 | 5340819 | CMMT-AS-C2-3A-EC-S1 |




Zubehör

| Bestellangaben – Motorleitung | | | | |
|---|----------------------|-----------------------|-----------|---------------------------------|
| | Leitungsquerschnitt | Kabellänge [m] | Teile-Nr. | Typ |
|  | 0,75 mm ² | 2,5 | 5251374 | NEBM-M23G15-EH-2.5-Q7N-R3LEG14 |
| | | 5 | 5251375 | NEBM-M23G15-EH-5-Q7N-R3LEG14 |
| | | 7,5 | 5251376 | NEBM-M23G15-EH-7.5-Q7N-R3LEG14 |
| | | 10 | 5251377 | NEBM-M23G15-EH-10-Q7N-R3LEG14 |
| | | 15 | 5251378 | NEBM-M23G15-EH-15-Q7N-R3LEG14 |
| | | 20 | 5251379 | NEBM-M23G15-EH-20-Q7N-R3LEG14 |
| | | X-Länge ¹⁾ | 5251373 | NEBM-M23G15-EH-...-Q7N-R3LEG14 |
| | 1,5 mm ² | 2,5 | 5251381 | NEBM-M23G15-EH-2.5-Q9N-R3LEG14 |
| | | 5 | 5251382 | NEBM-M23G15-EH-5-Q9N-R3LEG14 |
| | | 7,5 | 5251383 | NEBM-M23G15-EH-7.5-Q9N-R3LEG14 |
| | | 10 | 5251384 | NEBM-M23G15-EH-10-Q9N-R3LEG14 |
| | | 15 | 5251385 | NEBM-M23G15-EH-15-Q9N-R3LEG14 |
| | | 20 | 5251386 | NEBM-M23G15-EH-20-Q9N-R3LEG14 |
| | | X-Länge ¹⁾ | 5251380 | NEBM-M23G15-EH-...-Q9N-R3LEG14 |
| | 2,5 mm ² | 2,5 | 5251388 | NEBM-M23G15-EH-2.5-Q10N-R3LEG14 |
| | | 5 | 5251389 | NEBM-M23G15-EH-5-Q10N-R3LEG14 |
| | | 7,5 | 5251390 | NEBM-M23G15-EH-7.5-Q10N-R3LEG14 |
| | | 10 | 5251391 | NEBM-M23G15-EH-10-Q10N-R3LEG14 |
| | | 15 | 5251392 | NEBM-M23G15-EH-15-Q10N-R3LEG14 |
| | | 20 | 5251393 | NEBM-M23G15-EH-20-Q10N-R3LEG14 |
| | | X-Länge ¹⁾ | 5251387 | NEBM-M23G15-EH-...-Q10N-R3LEG14 |

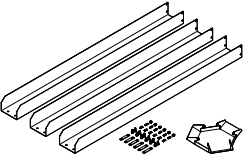
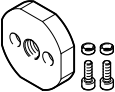
1) Wählbare Kabellänge: 0,5 ... 99,9 m, im Raster 0,1 m.

| Bestellangaben | | | |
|--|----------------------------|-----------|---------------------------|
| | Kabellänge [m] | Teile-Nr. | Typ |
| Verbindung vom Schnittstellengehäuse zum Servoantriebsregler | | | |
|  | Motorleitung NEBM | | |
| | 15 | 571907 | NEBM-M12G4-RS-15-N-LE4 |
| In Verbindung mit den Merkmalen T1 bis T4 im Lieferumfang der Stabkinematik EXPT enthalten. | | | |
|  | Encoderleitung NEBM | | |
| | 15 | 571915 | NEBM-M12G12-RS-15-N-S1G15 |
| In Verbindung mit den Merkmalen T1 bis T4 im Lieferumfang der Stabkinematik EXPT enthalten. Zum Anschluss an den Servoantriebsregler wird eine zusätzliche Leitung benötigt → Fronteinheit ERMH/support | | | |
| Verbindungsleitung NEBA für Stabverlusterkennung oder Referenzsensor des Drehantriebs | | | |
|  | 5 | 8078224 | NEBA-M8G3-U-5-N-LE3 |
| | 10 | 8078225 | NEBA-M8G3-U-10-N-LE3 |

Zubehör

| Bestellangaben | für Baugröße | Beschreibung | Teile-Nr. | Typ |
|--|--------------|---|----------------|------------------------------------|
| Schutzschlauch MKG | | | | |
|  | 95, 120 | pro Achse werden 2 m benötigt | 3156318 | MKG-23-PG-29-B |
| Schlauchhalter EAHM | | | | |
|  | 95, 120 | zur Befestigung des Schutzschlauchs | 3506553 | EAHM-E10-TH-W29 |
| Winkelbausatz EAHM | | | | |
|  | 95, 120 | zur Befestigung des Schlauchhalters am Anschlussblock | 2075203 | EAHM-E10-AK |
| | | | 2075842 | EAHM-E10-AK-P8¹⁾ |

1) In Verbindung mit der Variante EXPT-...-P8

| Bestellangaben | für Baugröße | Beschreibung | Teile-Nr. | Typ |
|--|--------------|---|----------------|---------------------|
| Abdeckungsbausatz EASC-E10 | | | | |
|  | 95 | <ul style="list-style-type: none"> • schützt den Arbeitsraum vor Verschmutzung durch Partikel • nur montierbar in Verbindung mit der Variante EXPT-...-P8 | 3790894 | EASC-E10-95 |
| | 120 | | 3790896 | EASC-E10-120 |
| Adapterbausatz EAHA | | | | |
|  | 95, 120 | für Sauggreifer ESG- (Haltegröße 2) | 1574224 | EAHA-R2-M12P |
| | | für Sauggreifer ESG- (Haltegröße 3 und 4) | 1574227 | EAHA-R2-M14P |

Zubehör

Adapterbausatz DHAA, HAPG

Werkstoff:
Aluminium-Knetlegierung
Kupfer- und PTFE-frei
RoHS konform



Hinweis

Der Bausatz beinhaltet die individuelle Befestigungsschnittstelle sowie das notwendige Befestigungsmaterial.

Greifer-Kombinationen mit Adapterbausatz

Download CAD-Daten → www.festo.com

| Greifer | Baugröße | Adapterbausatz | |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------|
| | | Teile-Nr. | Typ |
| Parallelgreifer | | | |
| | DHPS, Standard | | |
| | 6 | 187566 | HAPG-SD2-12 |
| | 10 | 184477 | HAPG-SD2-1 |
| | 16 | 184478 | HAPG-SD2-2 |
| | HGPT-B, robust | | |
| | 16 | 564958 | DHAA-G-Q5-12-B8-16 |
| | 20 | 564955 | DHAA-G-Q5-16-B8-20 |
| | 25 | 537181 | HAPG-SD2-25 |
| | HGPL, robust mit Langhub | | |
| | 14-40, 14-60, 14-80 | 537310 | HAPG-SD2-31 |
| | HGPD, dicht | | |
| | 16 | 564958 | DHAA-G-Q5-12-B8-16 |
| 20 | 564955 | DHAA-G-Q5-16-B8-20 | |
| 25 | 537181 | HAPG-SD2-25 | |
| Dreipunktgreifer | | | |
| | DHDS, Standard | | |
| | 16 | 187567 | HAPG-SD2-13 |
| | HGDT, robust | | |
| 25 | 542439 | HAPG-SD2-32 | |
| Radialgreifer | | | |
| | DHRS, Standard | | |
| | 10 | 187566 | HAPG-SD2-12 |
| | 16 | 184477 | HAPG-SD2-1 |
| | 25 | 184478 | HAPG-SD2-2 |
| | HGRT, robust | | |
| 16 | 1273999 | DHAA-G-Q5-16-B11-16 | |
| Winkelgreifer | | | |
| | DHWS, Standard | | |
| | 10 | 187566 | HAPG-SD2-12 |
| | 16 | 184477 | HAPG-SD2-1 |
| | 25 | 184478 | HAPG-SD2-2 |