

Wissen | Lösungen

Nahrungsmittel und Verpackung

➔ Start

Editorial


→ Einleitung


→ Über Festo

Themen


→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung


→ Druckluftaufbereitung


→ Digitalisierung und voraus-schauende Wartung


→ Safety


→ Herausforderung Reinigung

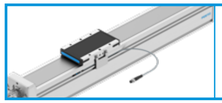

→ Pneumatisch oder elektrisch?

Links & Action Buttons

- → Zum empfohlenen Produkt oder zur Seite
- → Mehr Informationen auf unserer Homepage
- Klick für weitere Informationen

Empfohlene Produkte


→ Pneumatische Zylinder


→ Elektrische Antriebe


→ Greifer


→ Vakuum


→ Ventilinseln

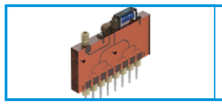

→ Sensoren


→ Elektrische Verbindungstechnik


→ Steuerungstechnik und Software


→ Funktionsspezifische Systeme


→ Prozessautomation

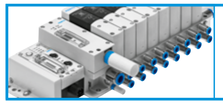

→ LifeTech Automation


→ Servopneumatische Positioniersysteme


→ Motoren und Antriebsregler


→ Handlingsysteme and Industrieroboter


→ Ventile

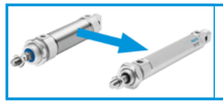

→ Motion Terminal


→ Druckluftaufbereitung


→ Pneumatische Verbindungstechnik


→ Einbaufertige Lösungen


→ Sonstige pneumatische Komponenten


→ Auslaufprodukte

Tools und Dienstleistungen


→ Engineering Tools


→ Dienstleistungen

Festo Didactic


→ Festo Didactic

Homepage, Kontakte, Impressum


→ Homepage


→ Kontakte bei Festo


→ Impressum

FESTO

Wissen | Lösungen

Nahrungsmittel & Verpackung

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Einleitung 5
Über Festo 6



Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Liebe Kundinnen und Kunden,

Sicherheit steht für Sie in der Lebensmittelbranche an erster Stelle: Sicherheit für Anlagen und deren Bediener, aber auch Sicherheit für die beste Qualität der Nahrungsmittel und Getränke, die Sie produzieren. Darüber hinaus spielen Themen wie Flexibilität, Zukunftsfähigkeit und Nachhaltigkeit eine immer wichtigere Rolle — alles zentrale Faktoren für eine effiziente Produktion.

Automatisierung kann Ihnen hier sehr gut weiterhelfen: Aus meiner Erfahrung ist diese immer dann am erfolgreichsten, wenn Sie früh einen kompetenten Partner mit Fachwissen und cleveren Lösungen in die Planung holen. Gespräche mit unseren Experten geben Ihnen Impulse und Antworten für die optimale Ausstattung Ihrer Anlagen. Zugleich unterstützen wir Sie mit passenden und zukunftsgerichteten Lösungen.

Mit unserem Portfolio an elektrischer und pneumatischer Automatisierung können wir aus dem Vollen schöpfen und Ihnen die ideale Kombination für zuverlässige Maschinen und eine wirtschaftliche Produktion anbieten. Unsere Produkte und Lösungen sowie ausgewählte Services erhalten Sie weltweit — und genau da, wo Sie die Anlagen entwickeln und bauen oder Ihre Produkte herstellen.

In diesem Dokument haben wir die wichtigsten Themen, Komponenten und Lösungen speziell für Sie zusammengestellt. Entdecken Sie darin den Mehrwert Festo!

Mit freundlichen Grüßen

Alexander Wagner
Leitung Global KAM and ISM Food and Packaging



Im Herzen Europas

Technologiefabrik in Scharnhausen / Deutschland
Durch fließende Fertigung schnell, flexibel und zuverlässig zu produzieren, ist unser Hauptziel. Dies gilt für die hochautomatisierte Massenproduktion ebenso wie für die Herstellung komplexer kundenindividueller Produkte.



Zentral im Mittleren Westen

Mason (Ohio) / USA
70 % unserer Kunden, die durch Mason bedient werden, sind in einem Radius von 1000 Kilometern angesiedelt.



In der Region für die Region

Jinan / China
Schnelles Handeln, hohe Flexibilität und Nähe zum Kunden zeichnen uns auch auf dem asiatischen Automatisierungsmarkt aus.



Unsere Werke: Startklar für die Zukunft

Wie können wir Sie noch produktiver machen?
Diese Frage stellen wir uns permanent. Zusätzlich zu den weltweit 13 Service Centern, mit denen wir die Wege zu Ihnen so kurz wie möglich halten, haben wir deshalb die eigene Produktion zukunftsfähig gestaltet. Beispiele dafür sind unsere Werke in Scharnhausen (Deutschland), Mason (Ohio, USA) und Jinan (China)

Weltweit nach gleichen Standards agieren
Alle Werke von Festo tauschen sich untereinander aus und lernen voneinander. Diese sogenannte Festo Value Production, ergänzt um die stetige Qualifizierung unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sorgt dafür, dass rund um den Globus die höchsten Standards gelten. Und Sie als unser Kunde profitieren davon.

Das Internet der Dinge immer im Fokus
Was Festo auszeichnet, ist die ganzheitliche Herangehensweise an die Themen Industrie 4.0 und Internet der Dinge (IoT).
Wir glauben, dass individuellere Produkte eine komplette Vernetzung der Fabrik durch intelligente Automatisierungskomponenten erfordern, die intuitive Mensch-Maschine-Schnittstellen bieten.
Ein weiterer Erfolgsfaktor für das Internet der Dinge ist die richtige Ausbildung und Qualifizierung der Menschen in Planung und Produktion. Zudem müssen sich Engineering-Prozesse künftig intuitiver und schneller umsetzen lassen.

Zukunftstrends gezielt vorwegnehmen
Wandlungsfähigkeit, größtmögliche Wertschöpfung, maximale Qualität, Schnelligkeit, Liefersicherheit und kurze Wege zum Kunden lauten die zentralen Anforderungen, denen sich die Nahrungsmittel- und Verpackungsindustrie zu stellen hat. Nur so kann sie auf Dauer global wettbewerbsfähig sein und bleiben.

Auf Kundenbedürfnisse flexibel eingehen
Ob wechselnde Auftragslage, stark schwankende Losgrößen, immer größere Variantenvielfalt oder reibungslose Integration neuer Produkte, ohne Flexibilisierung der Produktion sind viele Zukunftsherausforderungen kaum zu lösen. Mit Festo sind Sie diesem Megatrend souverän gewachsen. Engpässe im Wertstrom können vermieden werden, indem Sie im Sinne einer fließenden Fertigung hochwirtschaftliche und äußerst prozesssichere Konzepte realisieren. Hierbei profitieren Sie nicht zuletzt von der Nähe unserer Werke zu Ihren Fertigungsstätten. Perfekt, um eine schnelle Lieferung bis hin zur Direktbelieferung zu gewährleisten.

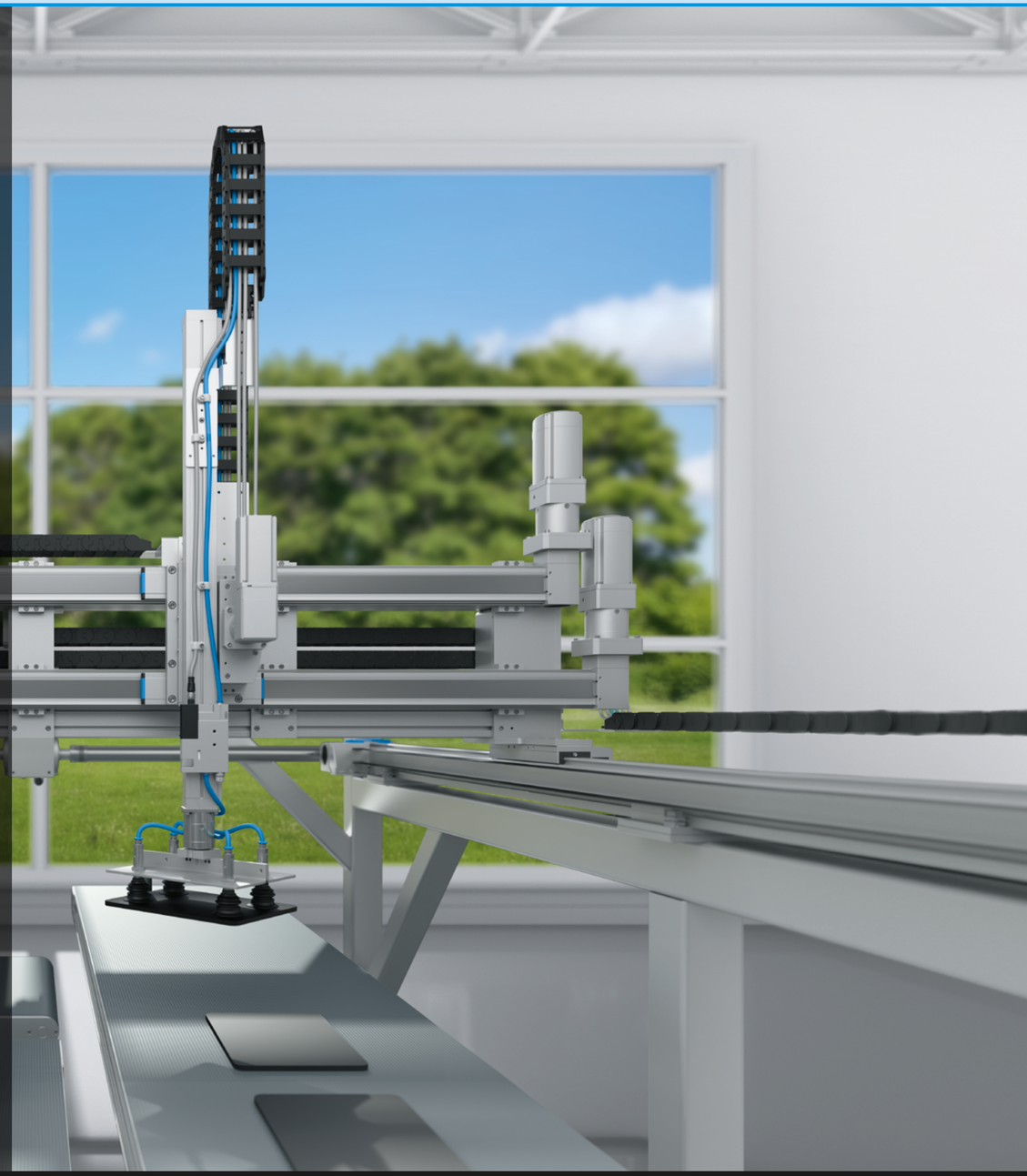
Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Themen

Nachhaltigkeit in der Automatisierung 8
Zwölf unterschiedliche Wege, erfolgreich Energie zu sparen 9
Services, die sich rundum auszahlen 10
Energieeffiziente Produkte 11
Druckluftaufbereitung 15
Applikationsgerechte Druckluftaufbereitung 16
Applikationsgerechte Druckluftaufbereitung – Vorkonfigurierte Wartungsgeräte MSB von Festo 18
Vorkonfigurierte Wartungsgeräte-Kombinationen von Festo 19
Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und vorausschauende Wartung 20
Internet der Dinge (Industrie 4.0) – immer informiert durch komplette Vernetzung und Partnerschaften 21
Festo IoT- und Cloud-Services – Mehr Focus. Mehr Transparenz und Mehrwert! 22
Smartenance – makes maintenance simple! 23
Softwarelösung Festo AX Industrial Intelligence - Die Automatisierungsbranche braucht KI 25
Predictive Quality 25
Predictive Energy 26
Predictive Maintenance 27
Starten Sie Ihr Automatisierungserlebnis mit unseren Festo AX Paketen und KI-Standard-Apps 28
Festo AX 29
Intelligente Produkte ermöglichen datengestützte Analysen 29
Produktportfolio 31
Standard KI-Apps und KI-Lösungen 32
Safety 33
Maschinensicherheit - kurz und knapp 34
Food Safety leicht gemacht 35
Herausforderung Reinigung 37
Schutzarten 38
Testvorgaben für die Bestimmung der IP- und NEMA-Schutzarten 39
Reinigungs- und Desinfektionsmittel (exemplarisch nach typischen Inhaltsstoffen) 40
Pneumatisch oder elektrisch? 42
Vielfalt für die beste Lösung: Das Automatisierungskonzept von Festo 45



Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Nachhaltigkeit in der Automatisierung

Klimafreundlich produzieren und Energie sparen?
Ganz leicht für Sie – mit Festo! Machen Sie einen Quantensprung in der Automatisierungstechnik. Durch den intelligenten Einsatz geeigneter Komponenten von Festo können Sie den Energieverbrauch Ihrer Anlagen verringern und damit die CO2-Emissionen Ihrer Produktion gezielt senken. Um dieses Ziel zu erreichen, haben wir einen ganzheitlichen Ansatz gewählt, den Sie einfach nutzen können: Die richtige Auslegung beim Engineering, energie- und produktionseffiziente Produkte, Energy Saving Services und technische Aus- und Weiterbildung tragen dazu bei, den ökologischen Fußabdruck zu verbessern – bis hin zu einer CO2-neutralen Produktion:

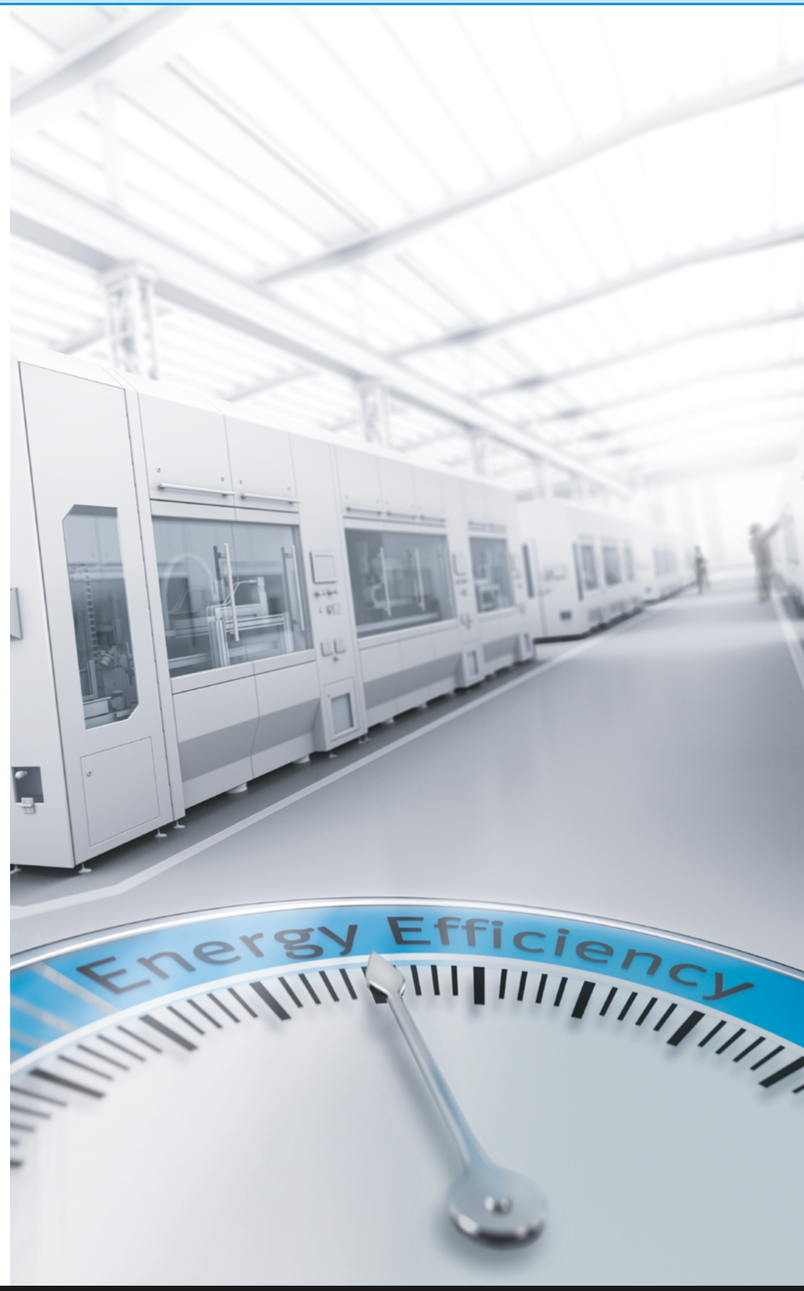
+ Mit der Auslegung einer Maschine oder Anlage wird der Grundstein für eine möglichst niedrige CO_2-Bilanz gelegt. Die Auswahl der richtigen Komponenten in der richtigen Dimensionierung unterstützt Festo durch kostenlose Engineering Tools.

+ Darüber hinaus ist die produktbezogene Betrachtung mit einer Bewertung der entstehenden CO_2-Emissionen Bestandteil der Festo Strategie. In der konsequenten Weiterentwicklung der Produkte mit innovativen Lösungen sieht Festo den Schlüssel zu einer CO_2-neutralen Zukunft. In der Nutzungsphase der Produkte geht es darum, den Energieverbrauch langfristig auf einem optimalen Level zu halten und Abweichungen frühzeitig zu erkennen.

+ Die Festo Energy Saving Services sowie die digitalen Lösungen rund ums Energiemonitoring unterstützen dabei die produzierende Industrie. Festo Didactic, weltweit führender Spezialist im Bereich der technischen Bildung, vermittelt Fachkräften von heute und morgen das Bewusstsein und die nötigen Fähigkeiten, um bei ihrer Arbeit Einsparpotenziale zu entdecken und konsequent zu nutzen.

+ Festo Didactic, weltweit führender Spezialist im Bereich der technischen Bildung, vermittelt Fachkräften von heute und morgen das Bewusstsein und die nötigen Fähigkeiten, um bei ihrer Arbeit Einsparpotenziale zu entdecken und konsequent zu nutzen.

Wichtig:
Nachhaltigkeit ist integraler Bestandteil der Unternehmensstrategie von Festo
Klimaschutz beginnt in den eigenen vier Wänden. Deshalb verfolgt Festo eine Nachhaltigkeitsstrategie, die sich an den Entwicklungszielen der Vereinten Nationen (SDGs) ausrichtet.
Seit 2023 sind alle Festo Gebäude in Deutschland sowie die weltweiten Produktions- und Logistikstandorte in Bezug auf Scope 1 und 2 CO2-neutral. Seit 2024 ist die gesamte Festo Gruppe CO2-neutral.
Auch danach wird weiter an Energiesparmaßnahmen gearbeitet, um nicht vermeidbare Kompensationen zu reduzieren.
Mit der Entscheidung zur CO2-Neutralität übernimmt Festo Verantwortung als Familienunternehmen.
Neben den Scope-1- und Scope-2-Emissionen spielen die Scope-3-Emissionen eine wichtige Rolle.Hier werden Emissionen durch Einkauf und Logistik, Produktgestaltung und die Nutzung der Produkte bei Kunden in den Blick genommen.

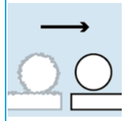


Zwölf unterschiedliche Wege, erfolgreich Energie zu sparen

Aus Sicht unserer Experten tragen diese Tipps dazu bei, geeignete Optimierungsmaßnahmen, wie sie etwa im VDMA Einheitsblatt 24581 (Fluidtechnik – Anwendungshinweise zur Optimierung der Energieeffizienz von Pneumatikanlagen) genannt werden, einfacher und schneller umzusetzen. Im Folgenden sehen Sie, wie viel Sie mit der jeweiligen Maßnahme im optimalen Fall sparen können.

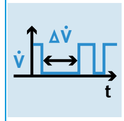
Unser Tipp: Lassen Sie sich von Experten von Festo beraten, die sich in punkto Energieeffizienz auskennen – und die Umsetzung dieses ganzheitlichen Ansatzes beherrschen.

-15%



Reibung reduzieren
Reibungsarme Komponenten einsetzen
→ Mini-Schlitten DGSL

-60%



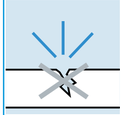
Luftsparschaltung einsetzen
Vakuumhandling mit überwachtem Abschalten
→ Vakuumsaugdüsen OVEM

-22%



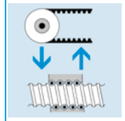
Druckniveau reduzieren
mit einem Druckregler
Druckreduzierter Rückhub
6 → 3 bar
→ MS-Baureihe
→ VMPA1/VABF

-20%



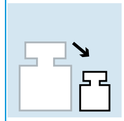
Leckagen reduzieren
Regelmäßige Leckageortung, Condition Monitoring
→ Energy Saving Services

-14%



Richtige Komponenten wählen
Motor mit Haltebremse bei langen Stillstandzeiten
→ Servomotoren EMMS-ST

-18%



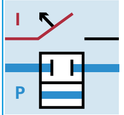
Gewichte reduzieren
Optimaler Technologiemix
Elektrisches Handling mit pneumatischer Z-Achse
→ Handling Guide Online

-10%



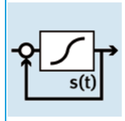
Energie rückgewinnen
Bremsenergie im gekoppelten Zwischenkreis speichern
→ Motorcontroller CMMP

-20%



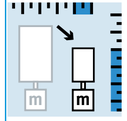
Energie abschalten
Bis zu 10 % reduzierte Leckage
Hier für gesamte Druckluftanlage
→ Energieeffizienzmodule E2M

-70%



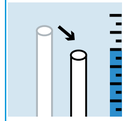
Wirtschaftliches Steuern und Regeln
Fahrprofile anpassen
Optimieren der Steuerung
→ Festo Configuration Tool FCT
→ Motion Terminal VTEM

-35%



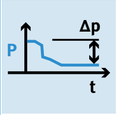
Richtig dimensionieren
Optimale Baugröße
Bei Luftsteuerköpfen eine Nummer kleiner wählen
→ Festo Engineering Tools

-35%



Schlauchlängen kürzen
Dezentrale Ventilinsel
Optimale Schlauchverlegung
→ Rohr-/Schlauchschneider ZRS
→ Festo Engineering Tools

-6%



Druckverluste reduzieren
Perfekte Leitungsdurchmesser, weniger Leitungswiderstände
Netzdruckabsenkung von 8 → 7 bar
→ Festo Engineering Tools

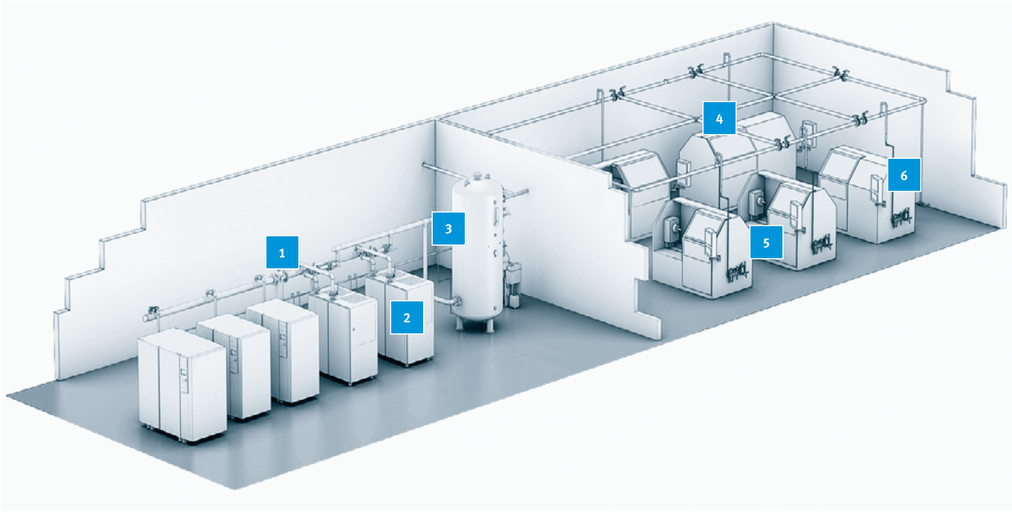
Services, die sich rundum auszahlen

1 Energieanalyse der Drucklufterzeugung



Das Monitoring der Drucklufterzeugung über mehrere Tage, auch während der Stillstandzeiten und am Wochenende, ergibt ein eindeutiges Verbrauchsprofil. Es dokumentiert den Strom- und Druckluftbedarf inklusive Verbrauchsschwankungen zu verschiedenen Betriebszeiten von der Grund- bis zur Spitzenlast. Im anschließenden Bericht werden die Einsparpotentiale aufgezeigt.

Ihre Vorteile
- Herstellerunabhängige Messung
- Messung im laufenden Betrieb
- Transparenter Energieverbrauch des Gesamtsystems
- Kenntnis über Leistungsreserven des Systems



2 Druckluftqualitätsanalyse



Öl, Wasser oder Partikel in der Druckluft wirken sich negativ auf die Lebensdauer pneumatischer Komponenten aus. Die Energie- und Betriebskosten steigen, im schlimmsten Fall kommt es zum unerwarteten Maschinenstillstand. Die zentrale und dezentrale Messung der Druckluftqualität umfasst eine Inspektion der Wartungseinheiten, das Messen von Wasser- und Ölgehalt, der Lufttemperatur und des Drucks sowie die Ermittlung des Drucktaupunktes.

Ihre Vorteile
- Optimale Druckluftqualität – garantiert
- Erhöhte Lebensdauer pneumatischer Komponenten
- Minimierung unerwarteter Produktionsausfälle
- Gezielt dimensionierbare Druckluftaufbereitung

3 Druckabfallmessung



Über mehrere Drucksensoren mit Datenloggern, die an unterschiedlichen Punkten im Druckluftsystem installiert werden, kann der Druckabfall des Systems aufgezeichnet werden. Lässt sich der Druck reduzieren, spart man bis zu 8 % der Energie, die für die Erzeugung von Druckluft benötigt wird.

Ihre Vorteile
- Sinkende Kosten dank Druckreduzierung
- Sichere Prozesse durch gleichbleibendes Druckniveau

4 Druckluftverbrauchsanalyse



Bei der Messung des exakten Druckluftverbrauchs an einzelnen Maschinen im Stillstand und im laufenden Betrieb analysieren unsere Mitarbeiter verschiedene Kenngrößen wie den Verbrauch pro Maschinenzyklus, den Durchschnittsverbrauch pro Minute, den Durchschnittsdruck, den Druck max./min. und den Luftstrom. Diese Messergebnisse werden in einem Bericht dokumentiert.

Ihre Vorteile
- Ermittlung des tatsächlichen Druckluftverbrauchs einzelner Maschinen
- Kein unerwünschter Druckabfall durch Unterdeckung
- Kein unnötiger Energieverbrauch durch Überdeckung
- Ermittlung des Druckluftverlusts durch Leckagen
- Druckluftversorgung der Maschine optimal auslegbar

5 Leckageortung und -beseitigung



Die systematische Identifikation von Leckagen in Druckluftsystemen und deren fachmännische Beseitigung senken die Druckluftkosten entscheidend – denn undichte Druckluftkomponenten verschwenden jede Menge Energie und Geld. Unsere Spezialisten überprüfen das komplette Druckluftsystem – vom Kompressor bis zur pneumatischen Anwendung.

Ihre Vorteile
- Kein Maschinenstillstand erforderlich
- Transparenz von Energie- und Kostenverlust sowie CO_2 Ausstoß
- Erfassen von Leckagen mit einem Ultraschalldetektor
- Bewertung und Klassifizierung der einzelnen Leckagen
- Detaillierte Auflistung erforderlicher Instandsetzungsmaßnahmen inklusive Ersatzteile
- Online-Zugriff auf die bereitgestellten Daten über das Energy Saving Assessment Portal

6 Maschinenanalyse für Energieeffizienz



Stabilisieren Sie Ihre Prozesse und reduzieren Sie Ihre Kosten, indem Sie Ihr Druckluftsystem für die Zukunft strategisch gestalten. Aus der Analyse leiten unsere Experten Empfehlungen ab, wie Sie mögliche energetische Optimierungspotenziale bei Druckluftanwendungen realisieren können. Inklusive: Die Schätzung von Kosten und Einsparungen plus die voraussichtliche Amortisationszeit.

Ihre Vorteile
- Systematische Überprüfung der Anlage auf pneumatische Energieeffizienz
- Schnelle Identifikation von wirtschaftlich sinnvollen und technisch umsetzbaren Maßnahmen
- Dokumentation der analysierten Druckluftanwendungen
- Die entwickelten Lösungen können auf Wunsch auch installiert und in Betrieb genommen werden.

Energieeffiziente Produkte

Energieeffizienzmodule der Reihe MSE6

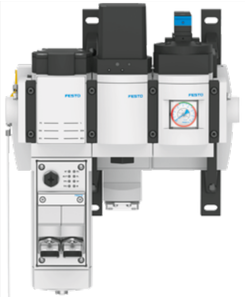
Vermeiden Sie unnötigen Druckluftverbrauch. Manche Arbeitstakte erlauben es, die Energiezufuhr zeitweilig zu stoppen – bis hin zu null Energieverbrauch und null Leckage.
Dazu überwachen die intelligenten Energieeffizienzmodule der MSE6 Reihe konstant den Druckluftverbrauch und sperren die Druckluft in produktionsfreien Zeiten nach definierter Wartezeit ab.
MSE6-C2M und MSE6-D2M regeln zudem den Anlagendruck auf ein minimales Standby-Druckniveau.

→ **www.festo.com/catalogue/mse6**

Bis zu 20 %

Die Prozentangaben zum Energieeinsparpotential basieren auf der Festo internen Berechnung einer Beispielapplikation.
Details erläutern wir Ihnen gerne und ermitteln individuell auch Ihre spezifischen Kostenvorteile.

Die Einsparung entsteht nicht durch den Einsatz des Produktes selbst, sondern indem die Zustandserkennung und -überwachung im Hinblick auf Leckagen unterstützt wird.

	Wartungsgerät MSE6-C2M	**Wartungsgerät MSE6-E2M**	**Energieeffizienzmodul MSE6-D2M**
	 Bis zu 20 %	 Bis zu 20 %	 Bis zu 20%
	Pneumatische Funktionen Durchflussmessung Druckregelung Druckumschaltung Druckmessung	**Pneumatische Funktionen** Durchflussmessung Druckumschaltung Druckmessung	**Pneumatische Funktionen** Durchflussmessung Druckumschaltung Druckmessung
Steuerfunktion (Energieeffizienz-funktion)	• Zur Regelung in Übereinstimmung mit den einstellbaren Normal-Solldruck sowie automatisches Sperren und anschließendes Regeln auf den einstellbaren Standby-Solldruck bei längere Zeit andauernder Durchfluss-Grenzwertunterschreitung • Anwendergesteuertes Sperren und Druckregeln • Parametrierbare Solldruck-Anstiegsbegrenzung	• Automatisches Sperren bei länger andauernder Durchfluss-Grenzwertunterschreitung • Anwendergesteuertes Sperren und Belüften	• Automatisches Sperren bei länger andauernder Durchfluss-Grenzwertunterschreitung • Anwendergesteuertes Sperren und Belüften
Erfassen und Bereitstellen von Messdaten	• Ausgangsdruck • Druckänderung (zur Druckdichtigkeitsüberwachung) • Durchfluss • Luftverbrauch		
Grenzwertüber-wachung	• Druck, unterer und oberer Grenzwert	• Druck, oberer Grenzwert	• Druck, unterer und oberer Grenzwert
	• Druckänderung im Sperrbetrieb, oberer Grenzwert		
	• Durchfluss, oberer Grenzwert		
Elektrische Ein-/ Ausgänge	• 2 digitale Eingänge • 2 digitale Ausgänge • Kanalweise Statusanzeige mittels LED • Parametrierbare Sonderfunktionen		
Feldbusanschluss	• PROFINET IO über integrierten Feldbusknoten • EtherNet/IP über integrierten Feldbusknoten • EtherCAT über integrierten Feldbusknoten	• PROFIBUS DP über integrierten Feldbusknoten • EtherNet/IP über integrierten Feldbusknoten • EtherCAT über integrierten Feldbusknoten	• PROFINET IO über den Feldbusknoten des mittels CPX-Extension ansteuernden MSE6-C2M-...-M oder CPX-Terminals
System-Erweiterung/-Integration	• CPX-Extension-Reihe 1-Schnittstelle zum Anschluss eines MSE6-D2M oder von digitalen und analogen CPX-IO-Modulen (nur MSE6-C2M-...-M	• CPX-Extension-Reihe 2-Schnittstelle zum Anschluss an ein MSE6-C2M-...-M oder an ein CPX-Terminal mit CPX-Extension-Reihe 1-Schnittstelle	
	→ **www.festo.com/catalogue/c2m**	→ **www.festo.com/catalogue/e2m**	→ **www.festo.com/catalogue/d2m**

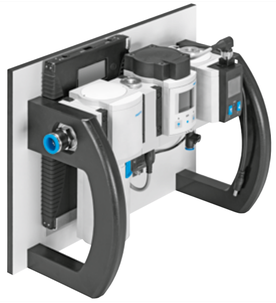
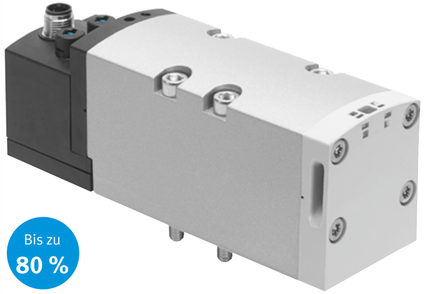
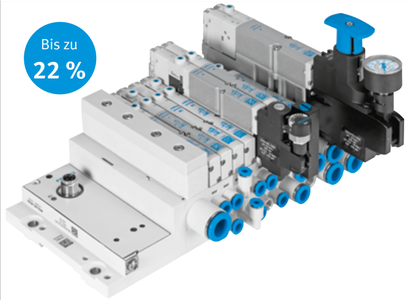
Energieeffiziente Produkte

Durchflusssensor SFAM	**Durchflusssensor SFAB**	**Durchflusssensor SFAH**	**Durchflusstransmitter SFTE**
			
Sicher und komfortabel SFAM liefert absolute Daten zur Durchflussmenge mit Grenzwerten und ist dank seines extrem weiten Messbereichs immer präzise. Über das blaue Display mit starkem Kontrast lässt sich der Schaltpunkt bequem einstellen. **Ihre Vorteile:** Das Umrechnen der Durchflussmengen entfällt. • Rechts oder links? Der Fluidstrom des unidirektionalen Durchflusssensors ist wählbar: Entweder von links nach rechts oder von rechts nach links. • Flexibler Einbau: Mit seiner kompakten Bauform punktet SFAM mit einem geringen Platzbedarf. • Einfach zu kombinieren mit MS6/MS9 Wartungseinheiten	Inline-Überwachung einzelner Prozesse Die SFAB-Serie liefert absolute Durchfluss- oder Verbrauchsinformationen mit Schwellwerten und komfortabler Schaltpunkteinstellung über ein Display. • Systematisch zuverlässiger Auch bei schwankenden oder unsicheren Strömungsverhältnissen liefern die Durchflusssensoren präzise Daten über einen sehr weiten Messbereich • Komfortable Bedienung Klare und schnelle Menüführung und integrierte QS-Verschraubungen. Ultraschnelles Teach-In wie bei den Drucksensoren und sichere Verbindungen mit extrem kurzen Montagezeiten • Einfacher Einbau Dank der extrem kompakten Bauweise, einer integrierten Glättungszone, ohne dass eine zusätzliche Zu- und Ablaufzone erforderlich ist.	• Durchflussmessbereich 0,1 … 200 l/min, IP40 • Medium: Luft, Stickstoff • Durchflussrichtung uni-/bidirektional • Überwachung und Einstellung einer Durchflussschwelle, eines Durchflussbereiches oder einer Durchflussänderung • Pneumatischer Anschluss: QS4, QS-6, QS-8, G1/8, G1/4 • Wahlweise: PNP, NPN • 0 … 10 V, 1 … 5 V, 4 … 20 mA • IO-Link® • Integrierte Digitalanzeige	• Durchflussmessbereich 1, 2, 5, 10 l/min • Pressure -0,9 … 10 bar • Pneumatischer Anschluss Q3, Q4, M5 • Elektrische Verbindungleitung: 2,5 m, offenes Kabelende 0,3 m mit M8-Stecker • Analogausgang 1 … 5 V; 0 … 10 V • Betriebsmedium: Druckluft, Stickstoff • IP40
→ www.festo.com/catalogue/sfam	→ www.festo.com/catalogue/sfab	→ www.festo.com/catalogue/sfah	→ www.festo.com/catalogue/sfte

Bis zu 20 % Die Prozentangaben zum Energieeinsparpotential basieren auf der Festo internen Berechnung einer Beispielapplikation. Details erläutern wir Ihnen gerne und ermitteln individuell auch Ihre spezifischen Kostenvorteile.

Die Einsparung entsteht nicht durch den Einsatz des Produktes selbst, sondern indem die Zustandserkennung und -überwachung im Hinblick auf Leckagen unterstützt wird.

Energieeffiziente Produkte

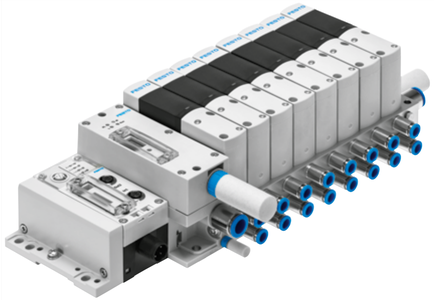
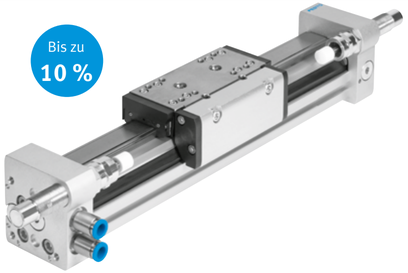
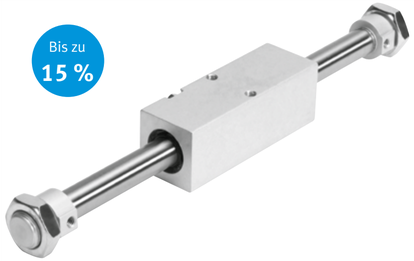
Durchflussmessbox SFGA	**Bistabiles Magnetventil VSVA**	**Vertikale Druckreglerplatte VMPA1 oder VABF**	**Vakuumsaugdüse OVEM**
 Bis zu 20 %	 Bis zu 80 %	 Bis zu 22 %	 Bis zu 60 %
Zu jeder Zeit und an jedem Ort die aktuellen Durchfluss- und Druckwerte messen und mit historischen Daten vergleichen – das mobile Messgerät SFGA, das auch Durchflussmessbox ist, macht's möglich. Anhand der Durchflussmessung erkennen Sie einfach und schnell Abweichungen vom Idealzustand, verursacht z. B. durch Leckagen oder unvorhergesehene Druckschwankungen und Druckverluste. **Effizient messen und auswerten** Das bewährte Festo Plug and Work-Konzept ist auch bei der Durchflussmessbox konsequent umgesetzt. Der anschlussfertige und sofort einsatzbereite Analysekoffer enthält alles, was man zur effizienten, flexiblen Verbrauchs- und Durchflussmessung von Druckluft an der Anlage benötigt.	Dank integriertem Abwurfimpuls senkt das Ventil automatisch den Energieverbrauch bei der Nutzung von Blasluft. Während Pausenzeit sparen Sie auf diese Weise jede Menge Druckluft. Weiterer Pluspunkt: Der Blasimpuls ist stärker als bei kontinuierlichem Luftstrom.	Über die Druckregelplatte (Höhenverkettung) kann direkt auf der Ventilinsel der Arbeitsdruck für einzelne Zylinder geregelt werden. Prüfen Sie, ob für wirklich jede Automatisierungsaufgabe tatsächlich das maximale Druckniveau nötig ist oder ob Sie den Druck für eine Bewegung reduzieren und damit Energie sparen können.	Das sichere Halten von Objekten mit Vakuum erfordert nicht zwingend einen konstanten Vakuumdruck. Insbesondere bei glatten Oberflächen kann man den dauerhaften Luftverbrauch durch eine Luftsparschaltung vermeiden. Die intelligente Vakuumsaugdüse OVEM überwacht den Vakuumdruck, erzeugt Vakuum nur bei Bedarf und reduziert somit signifikant den Energieverbrauch.
→ **www.festo.com/catalogue/sfga**	→ **www.festo.com/catalogue/vsva-pulsevalve**	→ **www.festo.com/catalogue/vmpa1** → **www.festo.com/catalogue/vabf**	→ **www.festo.com/catalogue/ovem**

up to 20%

Die Prozentangaben zum Energieeinsparpotential basieren auf der Festo internen Berechnung einer Beispielapplikation. Details erläutern wir Ihnen gerne und ermitteln individuell auch Ihre spezifischen Kostenvorteile.

Die Einsparung entsteht nicht durch den Einsatz des Produktes selbst, sondern indem die Zustandserkennung und -überwachung im Hinblick auf Leckagen unterstützt wird.

Energieeffiziente Produkte

Motion terminal VTEM	**Pneumatischer Linearantrieb DGC**	**Kolbenstangenloser Linearantrieb DGO**
 Bis zu 70 %	 Bis zu 10 %	 Bis zu 15 %
Digitalisierte Pneumatik mit dem Motion Terminal VTEM Das Motion Terminal folgt technologisch einem ganzheitlichen Ansatz für einen energieeffizienten Betrieb pneumatischer Automatisierungstechnik. Dazu nutzt es in der Ventilvorstufe Piezoventile mit bis zu 90 % weniger Energieverbrauch und eigens entwickelte Motion Apps. Über die **Motion App >Wählbares Druckniveau<** wählen Sie Druck und Geschwindigkeit immer passend – sogar innerhalb eines Hubes. So sparen Sie z. B. mit einem druckreduzierten Rückhub signifikant Druckluft ein. Die **Motion App >ECO-Fahrt<** optimiert den Druck im Antrieb während der Bewegung auf das benötigte Minimum und schaltet in der Endlage die Luftzufuhr komplett ab. Dadurch sind bei den **Motion Apps >Wählbares Druckniveau<** und **>ECO-Fahrt<** Einsparungen von bis zu 70 % erzielbar. Die **Motion App >Diagnose Leckage<** ermöglicht durch separate Diagnosezyklen und definierte Schwellwerte eine zuverlässige Leckage-Überwachung des an das Motion Terminal angeschlossenen pneumatischen Systems und eine frühzeitige Erkennung von Leckagen.	Das patentierte Dichtband im Dichtsystem des kolbenstangenlosen Antriebs spielt seine Vorteile besonderes bei langen Hüben aus. Nahezu leckagefrei, reduziert der Antrieb systematisch den Druckluftverbrauch.	Der Antrieb besitzt eine magnetische Kraftübertragung ohne mechanische Verbindung. Sein Zylinderraum ist zum Außenläufer hermetisch abgedichtet. Dadurch treten keine Leckageverluste auf.
→ **www.festo.com/catalogue/vtem**	→ **www.festo.com/catalogue/dgc**	→ **www.festo.com/catalogue/dgo**

Bis zu 20 % Die Prozentangaben zum Energieeinsparpotential basieren auf der Festo internen Berechnung einer Beispielapplikation. Details erläutern wir Ihnen gerne und ermitteln individuell auch Ihre spezifischen Kostenvorteile.

Die Einsparung entsteht nicht durch den Einsatz des Produktes selbst, sondern indem die Zustandserkennung und -überwachung im Hinblick auf Leckagen unterstützt wird.

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

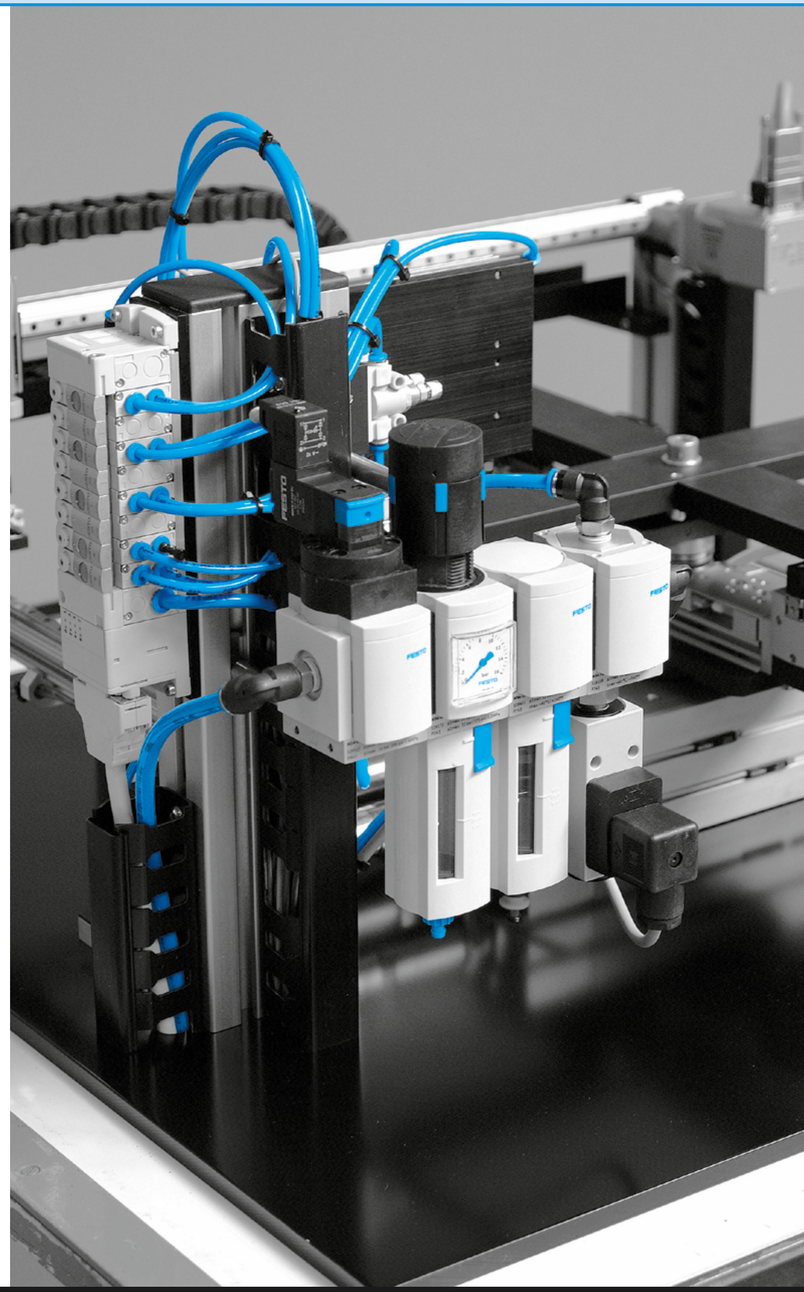
Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Druckluftaufbereitung

Immer dann, wenn Druckluft in Kontakt mit Lebensmitteln kommt, ist Sorgfalt gefordert.
Denn Druckluft ist nicht von Natur aus rein. Aus Feststoffen und Partikeln tritt Staub in unterschiedlichen Konzentrationen auf.

Zudem werden beim Abkühlen der Druckluft größere Mengen Wasser in Form natürlicher Luftfeuchtigkeit frei. Somit schafft eine speziell auf die Applikation zugeschnittene Druckluftaufbereitung höchstmögliche Sicherheit für Lebensmittel, Konsumenten und Produzenten.



Applikationsgerechte Druckluftaufbereitung

Die Anforderungen an die Druckluftqualität in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sind äußerst streng. Diese einzuhalten ist wichtig, um höchstmögliche Sicherheit für das Lebensmittel zu gewährleisten – und dadurch Risiken für den Verbraucher zu verringern.

Internationale Normen helfen dabei. So legt die ISO 8573-1:2010 etwa fest, welcher Maximalgehalt an Schmutzstoffmengen und Partikelgrößen in den jeweiligen Qualitätsklassen enthalten sein darf.

Eine normgerechte und energieeffiziente Druckluftaufbereitung für Automatisierungslösungen muss verschiedene Parameter berücksichtigen:
- Feststoffe
- Wassergehalt
- Gesamtölgehalt



Druckluftqualitätsklassen nach ISO 8573-1:2010

ISO 8573–1:2010	**Feststoffe**				**Wasser**		**Öl**
	Max. Partikelanzahl pro m3			Massenkonzentration	Drucktaupunkt; Dampf	Flüssigkeit	Gesamtanteil Öl (flüssig, Aerosol und Dampf)
	0,1 … 0,5 µm	0,5 … 1 µm	1 … 5 µm	mg/m³	°C	g/m³	mg/m³
0	Gemäß Festlegung durch den Gerätenutzer, strengere Anforderungen als Klasse 1						
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	–	≤ -70	–	0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	–	≤ -40	–	0,1
3	–	≤ 90.000	≤ 1.000	–	≤ -20	–	1
4	–	–	≤ 10.000	–	≤ +3	–	5
5	–	–	≤ 100.000	–	≤ +7	–	–
6	–	–	–	≤ 5	≤ +10	–	–
7	–	–	–	5 … 10	–	≤ 0,5	–
8	–	–	–	–	–	0,5 … 5	–
9	–	–	–	–	–	5 … 10	–
x	–	–	–	> 10	–	> 10	> 10

Applikationsgerechte Druckluftaufbereitung

Erfolgsfaktoren der richtigen Druckluftaufbereitung

Nicht an jeder Stelle der Produktionsanlage wird dieselbe Druckluftqualität benötigt.
Deshalb ist für einen effizienten Einsatz der Druckluftaufbereitung ein durchdachtes Konzept notwendig.

→ Druckluft als Steuerluft
Meist wird die Druckluft als Steuerluft genutzt, z.B. zur Steuerung von Zylindern und Greifern durch Ventile. In diesem Fall muss man Verunreinigungen aus der Druckluft entfernen, um die pneumatischen Komponenten vor Korrosion und erhöhtem Verschleiß zu schützen. Empfohlen wird dabei die Klasse 7:4:4.

→ Druckluft als Prozessluft
Eine deutlich höhere Reinheit ist gefordert, wenn Druckluft als Prozessluft, z. B. beim Ausblasen von Formen verwendet wird oder direkt mit dem Lebensmittel in Kontakt kommt. In diesem meist lokal begrenzten Fall empfiehlt sich die dezentrale Aufbereitung möglichst direkt am Verbraucher. Dadurch wird nur der tatsächlich notwendige Anteil der Druckluft hochwertig aufbereitet und somit Energie gespart.

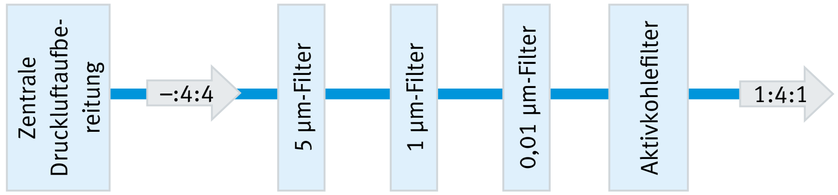
Filterkaskaden für typische Anwendungsfälle

Die ISO 8573-1:2010 dient ausschließlich der Definition von Klassen. Sie gibt jedoch keine Empfehlung darüber, welche Druckluftreinheit speziell in der Lebensmittelindustrie gefordert wird. Eine Hilfestellung zur Definition der geeigneten Filterkaskaden bieten z.B. die Richtlinien und Empfehlungen von VDMA und BCAS.

→ Druckluft in direktem Kontakt mit nichttrockenen Lebensmitteln (z. B. Gemüse)
Es gilt folgende Klassifikation der Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010:
- Feststoffpartikel: Klasse 1
- Wassergehalt: Klasse 4
- Gesamtölgehalt: Klasse 1

→ Druckluft in direktem Kontakt mit trockenen Lebensmitteln (z. B. Milchpulver)
Da das Lebensmittel in trockener Form vorliegt, gelten nochmals erhöhte Anforderungen in punkto Luftfeuchtigkeit.
Für diesen Einzelfall empfiehlt sich daher folgende Klassifikation der Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2010:
- Feststoffpartikel: Klasse 1
- Wassergehalt: Klasse 2
- Gesamtölgehalt: Klasse 1

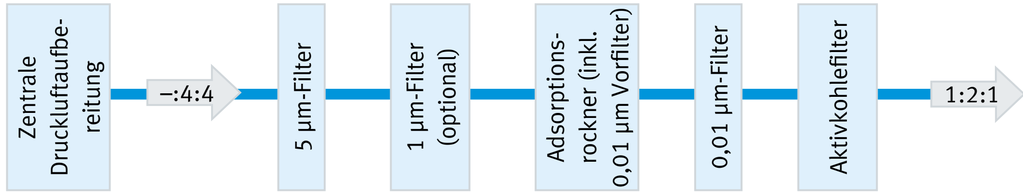
Filterkaskade zum Erreichen der Klasse 1:4:1





Beispiel:
Festo Wartungsgerätekombination MS zum Erreichen der Klasse 1:4:1

Filterkaskade zum Erreichen der Klasse 1:2:1





Beispiel:
Festo Adsorptionstrockner PDAD für die gezielte, dezentrale Drucklufttrocknung

Wichtig:
In besonderen Fällen empfiehlt sich der zusätzliche Einsatz eines Sterilfilters, möglichst direkt am Verbraucher.

Tipp:
In Ihren Verpackungsmaschinen kommt Druckluft in direkten Kontakt mit Verpackungsmaterialien, die später mit Lebensmitteln befüllt werden. Das Verpackungsmaterial ist somit dem Nahrungsmittelbereich zuzurechnen.

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln

Empfohlene Produkte
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Applikationsgerechte Druckluftaufbereitung – Vorkonfigurierte Wartungsgeräte MSB von Festo

In folgender Übersicht haben wir einige Wartungsgeräte-Kombinationen zusammengestellt, die sich in der Praxis für typische Applikationen in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie bewährt haben. Wenn Sie die komplette Baugruppe mit nur einer Teilenummer direkt im Festo Online Shop oder über Ihren zuständigen Ansprechpartner von Festo bestellen, erhalten sie diese als komplett montierte und getestete Einheit. Die Montage bei Ihnen entfällt, Sie bauen die Kombination lediglich in Ihr System ein — Damit sparen Sie viel Zeit!

	Luftqualitätsklasse nach ISO 8573-1:2010		**Wartungseinheit**	**Durchfluss** [l/min]	**Anschlussgröße** Metrisch [Zoll]	**Teilenummer**	**Anschlussgröße** NPT [Zoll]	**Teilenummer**
	3:4:2	**Allgemeine Pneumatikanwendungen** • Allgemeine Luftaufbereitung für die Steuerung von Ventilen und Antrieben • Die Druckluft und die damit verbundene Abluft kommen nicht in Berührung mit Nahrungsmitteln. • Für längere Wartungsintervalle die Kombination 1:4:2 verwenden	**MSB4**	360	G1/4"	**→8032468**	NPT 1/4"	**→611761**
			MSB6	2500	G1/2"	**→8032469**	NPT 1/2"	**→611765**
							NPT 3/4"	**→611766**
			MSB9	7800	G1"	**→8032467**	NPT 1"	**→611758**
							NPT 1 1/2"	**→611759**
			MSB12	23300			NPT 2"	**→23485453**
	1:4:2	**Allgemeine Pneumatikanwendungen** • Allgemeine Luftaufbereitung für die Steuerung von Ventilen und Antrieben. • Die Druckluft und die damit verbundene Abluft kommen nicht in Berührung mit Nahrungsmitteln. • Ein 1-µm-Filter wird zwischen dem 5-µm- und dem 0,01-µm-Filter eingesetzt, um die Wartungsintervalle zu verlängern. Dies führt zu einer Qualitätsklasse mit weniger Partikeln.	**MSB4**	360	G1/4"	**→8031370**		
			MSB6	2500	G1/2"	**→8031373**		
			MSB9	7800	G1"	**→8031368**		
	1:4:1	**Applikationen mit möglichem Kontakt mit Lebensmitteln** • Minimum der Druckluftqualität für die mögliche Berührung von Nahrungsmitteln oder der Primärverpackung, mit Ausnahme der nachfolgend genannten speziellen Applikationen (vgl. Seite 11, 17, und 18 des vorliegenden oder GI 00.905 für Informationen zu den speziellen Applikationen)	**MSB4**	360	G1/4"	**→8031372**	NPT 1/4"	**→611762**
			MSB6	2500	G1/2"	**→8031371**	NPT 1/2"	**→611767**
								→611768
			MSB9	6500				**→611756**
				6500			NPT 1 1/2"	**→611757**
				7800	G1"	**→8031374**		
			MSB12	23300			NPT 2"	**→23485449**
	1:3:1	**Spezielle Applikationen mit möglichem Kontakt mit Lebensmitteln** • **Frühstücksflocken** –Alle direkter Kontakt mit Lebensmittel • **Molkereiprodukte** – Pulver und Sahne, wo Druckluft direkt in das Produkt gespritzt wird • **Ernährungsprodukte** – alle Babynahrungsapplikationen, alle Applikationen, in denen die Druckluft direkt in das Produkt gespritzt wird	**MSB4**	100	G1/4"	**→8031367**		
			MSB6	400	G1/2"	**→8031369**		
	1:2:1	**Spezielle Applikationen mit möglichem Kontakt mit Lebensmitteln** • **Lebensmittel** – unmittelbare Berührung hygroskopischer Produkte • **Tiernahrung** – Feuchte der Klasse 2 ist in einigen Fällen je nach Außentemperaturen in unbeheizten Teilen der Fertigung erforderlich.	**MSB6**	506	G1/2"	**→8031365**	NPT 1/2"	**→23485435**
							NPT 3/4"	**→23487419**
				994 l/min	G1/2"	**→8031366**	NPT 1/2"	**→23485445**
							NPT 3/4"	**→23487421**
			MSB6 - Durchfluss von rechts nach links					**→23481504**

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Vorkonfigurierte Wartungsgeräte-Kombinationen von Festo

Betriebssicher

Lockout-Tagout-Möglichkeit (LOTO) mit dem abschließbaren Einschaltventil MS-EM1



Lockout: Durch Drehen des Drehknopfs wird der Durchfluss unterbrochen.

Tagout: Im geschlossenen Zustand kann der Drehknopf mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten gesichert werden.

Manipulationssicher

Abschließbarer Filterregler MS-LFR zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen



Abschließbarer Filterregler MS-LFR zur Sicherung gegen unbeabsichtigtes Verstellen

Einfach

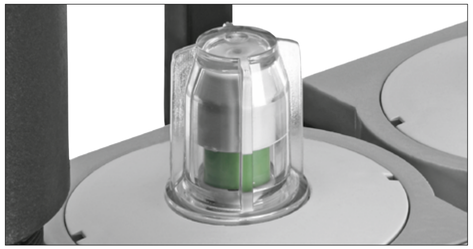
Manometer mit Rot-Grün-Skala



Zum Überwachen des Betriebsdrucks
Einstellbarer Rot-Grün-Bereich

Klar und unkompliziert

Visuelle Anzeige für den Filterpatronen-Wechsel



Fein- und Feinstfilter MS-LFM-A und MS-LFM-B mit
Rot-Grün-Differenzdruckanzeige

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

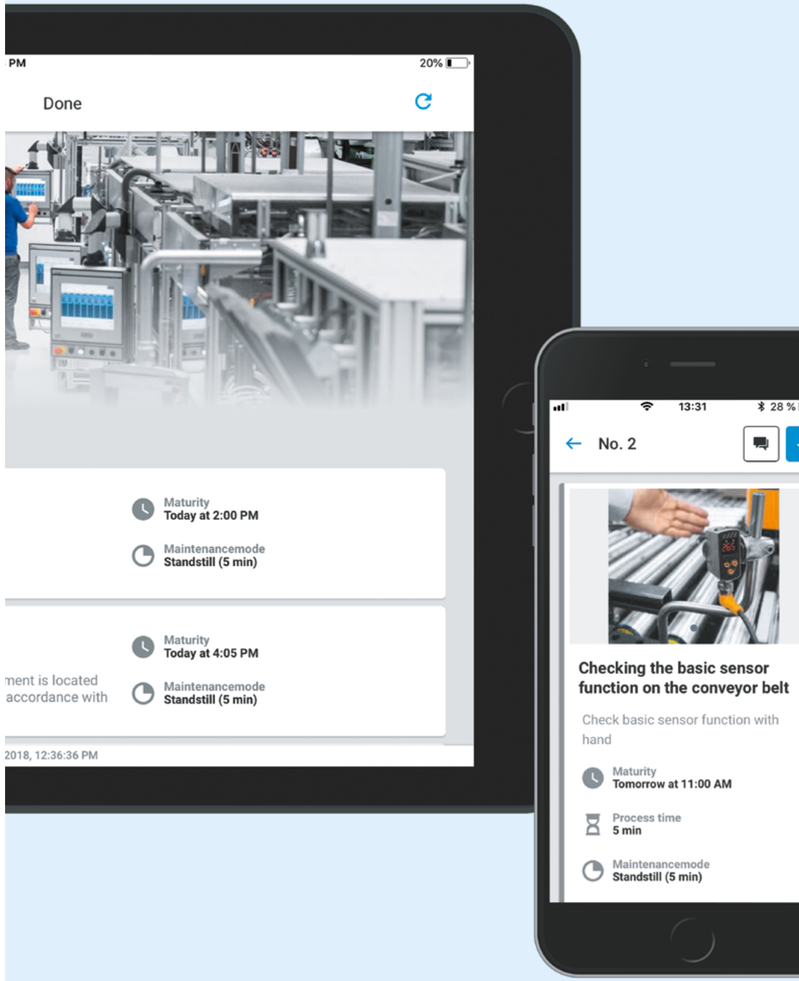
Digitalisierung, Künstliche Intelligenz und vorausschauende Wartung

Transformation von Unternehmen durch vernetzte Systeme

Die fortschreitende Entwicklung der Digitalisierung wirkt sich erheblich auf die Arbeitsweise von Unternehmen aus. Um in der heutigen, sich schnell entwickelnden Geschäftswelt wettbewerbsfähig zu bleiben, ist die Nutzung digitaler Tech¬nologien für Unternehmen unerlässlich.
Dieses Kapitel befasst sich mit den Auswirkungen der Digitalisierung auf Unternehmen. Durch die Integration von vernetzten Komponenten, Cloud-Diensten, IoT-Technologien, digitalem Wartungsmanagement, Zustandsüberwachung und vorausschauender Wartung mittels KI können Unternehmen ein neues Maß an Effizienz und Nachhaltigkeit erreichen.

Die digitale Transformation der Produktion hat verschiedene Aspekte revolutioniert, darunter Arbeitsabläufe, Prozesse, Flexibilität und Arbeitsverhalten. Aber die Auswirkungen reichen noch weiter, bis hin zur Wartung, zur Nachhaltigkeit und über die gesamte Lieferkette hinweg. Die zunehmende Vernetzung und Interaktion zwischen Maschinen, Prozessen, Abteilungen, Zulieferern, Partnern und wichtigen Daten ist der Kern dieser Transformation.
Mit Hilfe fortschrittlicher Technologien und Tools können Unternehmen Daten effektiv erfassen und interpretieren, Erkenntnisse gewinnen und Maßnahmen zur Optimierung von Prozessen, zur Verbesserung der Transparenz und zur Schaffung von Mehrwert für Menschen und Maschinen ergreifen. Die digitale Vernetzung wird immer umfassender. Intelligente, selbstregulierende Komponenten ermöglichen Plug-and-Produce-Funktionen, die eine nahtlose Integration in ein System ermöglichen. Die Unternehmen befinden sich heute in einem Zeitalter, in dem datengesteuerte Entschei¬dungsfindung, vorausschauende Analysen und Echtzeit-Einsichten entscheidend sind, um einen Wettbewerbsvorteil zu erlangen. Festo bietet hierzu z.B. bereits vortrainierte KI-Apps an, die von Maschinenbauern und Endusern auch ohne eigenes KI Know-How sofort genutzt werden können, um elektrische oder pneumatische Antriebe zu überwachen.

In diesem Kapitel werden wir uns mit den verschiedenen Aspekten der Digitalisierung und der vorausschauenden Wartung befassen und die Integration von Cloud-Diensten und IoT-Technologien, die Vorteile des digitalen Instandhal¬tungsmanagements, die Bedeutung der Zustandsüberwachung und die Bedeutung vernetzter Komponenten unter-su¬chen. Darüber hinaus werden wir die Themen vorausschauende Wartung, Predictive Quality und Predictive Energy beleuchten und zeigen, wie diese vorausschauenden Strategien Unternehmen revolutionieren können, indem sie Ausfälle minimieren und die OEE-Kennzahlen maximieren.



Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Internet der Dinge (Industrie 4.0) – immer informiert durch komplette Vernetzung und Partnerschaften

Viele Konzepte aus der Vergangenheit sind durch die vierte industrielle Revolution überholt

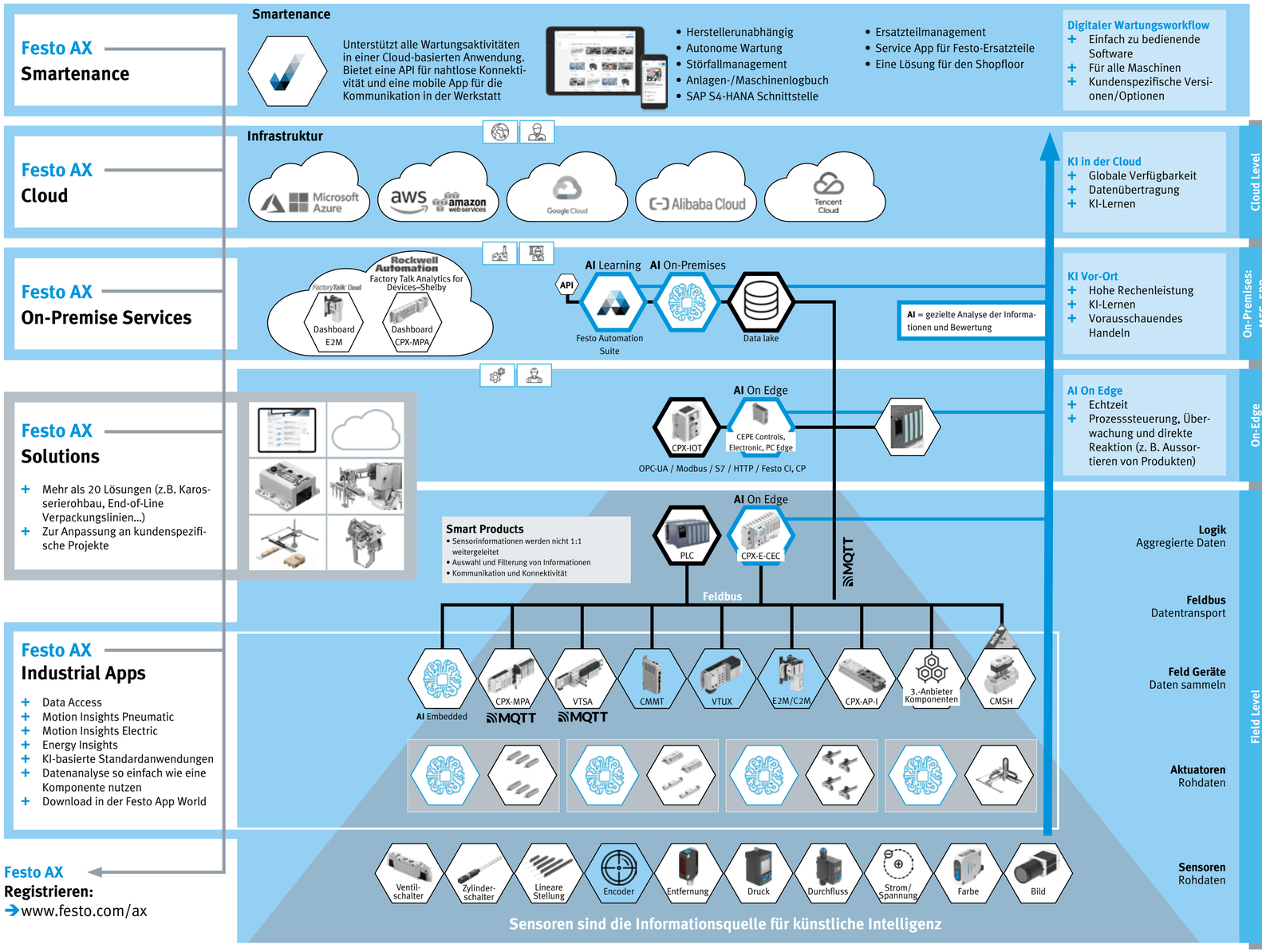
- Geschäftsmodelle
- Partnerschaften
- Kundenschnittstellen
- Wertschöpfungsketten
- Sogar die klassische Automatisierungspyramide - alles befindet sich im Umbruch

Festo als Innovator und Trendsetter der Feldbustechnologie wird auch bei IoT/I4.0 die Zukunft mit neuen Konzepten maßgeblich mitgestalten. Dazu gehören neue, smarte Produkte, Cloud-Services, Apps – aber auch ein WebShop mit umfassenden integrierten Engineering-Werkzeugen und standardisierten KI-Apps.

IoT/I4.0: Maschinen, Geräte und Anlagen kommunizieren miteinander
Markante Kennzeichen der vierten industriellen Revolution sind mehr Kommunikation von Steuerung zu Steuerung oder Subsystem zu Subsystem und horizontaler wie vertikaler Vernetzung mit einem einheitlichen Informationsmodell. Am Ende steht oftmals die Auswertung gesammelter Daten auf Edge-Computern, Servern/Data Lakes oder in einer Cloud-Anwendung.

Durch die Standardisierung auf Kommunikationsprotokolle wie OPC-UA, MQTT, AMQP u.a. sind diese Vorteile auch herstellerunabhängig nutzbar. So können Smarte Produkte von Festo, komplette Subsysteme und Automatisierungslösungen wahlweise Daten vor Ort auswerten und Entscheidungen treffen – oder diese an Systeme von Drittanbietern weiterleiten. Ältere Komponenten werden über IoT-Gateways wie CPX-IOT eingebunden.

In Kooperation mit Partnern wie Siemens, Rockwell u.v.a., oder in Technologie-Partnerschaften wie der Digital Twin Association (IDTA) oder PLCnext von Phoenix Contact, werden offene Plattformen angeboten und Daten von Festo integriert. So wird sichergestellt, dass Daten mittelfristig durchgängig und global verfügbar sein werden, auch auf allen Endgeräten.



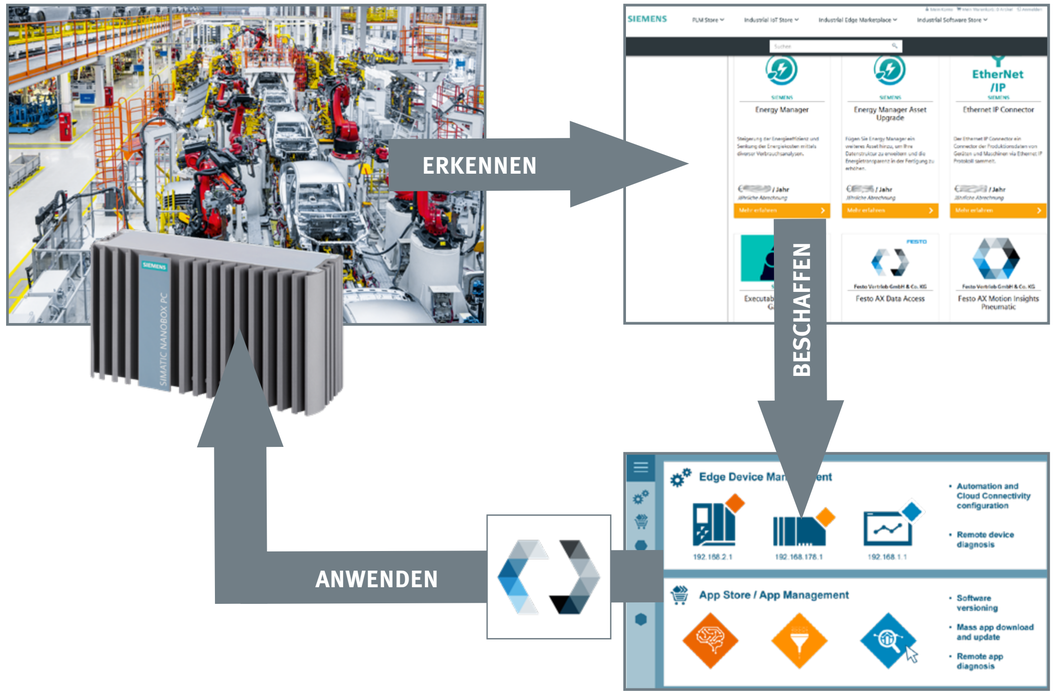
Festo IoT- und Cloud-Services – Mehr Focus. Mehr Transparenz und Mehrwert!

Hardware für unbegrenzte Kommunikation: IoT-Gateway CPX-IOT
Das industrielle Internet of Things Gateway basiert auf CPX-Modulformat. CPX-IOT sammelt über ein angeschlossenes Ethernet und ein standardisiertes Kommunikationsprotokoll, wie z. B. OPC UA, Informationen über Festo Geräte und deren Zustände. Über einen zweiten Ethernet-Anschluss sendet es die Informationen mit IoT-Protokollen wie z.B. AMQP, MQTT in die Cloud. Geeignete IT-Sicherheitsmechanismen gewährleisten Datensicherheit.

Festo AX Data Access – das Software IoT-Gateway
Die IOT-Gateway-Software Festo AX Data Access holt Daten aus Festo-Komponenten und stellt diese per MQTT zur Verfügung. Es ist der einfache Weg zum Aufbau datengetriebener Lösungen mit Daten aus Festo-Komponenten, z. B. für Energie- oder Condition Monitoring. Flexibel einsetzbar von Edge-Computer bis Cloud dank Docker-Technologie.

Integration in die IoT-Umgebungen von Rockwell
Rockwell bietet mehrere Ansätze, um industrielle Geräte, Maschinen und Anlagen zu vernetzen und die anfallenden Daten effektiv zu nutzen: Festo AX ist ein Referenzprodukt im „Rockwell Technology Partner Program“. Die Daten der Festo KI-Apps und anderer digitaler Tools können über die standardisierten IoT-Schnittstellen genutzt und integriert werden. Ältere Lösungen wie Shelby, Team one, Factory Talk Edge Gateway sind seitens Rockwell nicht mehr verfügbar.

Siemens Industrial Edge
Im Siemens Umfeld geeignete Festo Apps (z.B. Festo AX Data Access oder Motion Insights Pneumatic) werden auch direkt im Ecosystem von Siemens angeboten und laufend angepasst. Früher für Siemens Mindsphere, heute im Industrial Edge Ecosystem.



Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Smartenance – makes maintenance simple!

Smartenance ist eine herstellerunabhängige Wartungssoftware oder CMMS (Computerized Maintenance Management System), die Ihnen ein digitales und papierloses Wartungsmanagement ermöglicht. Es ist Ihr einfacher und kostengünstiger Einstieg in die Digitalisierung auf Ihrer Fertigungsebene.

Diese cloudbasierte Software vereint ein effizientes Wartungs- und Instandhaltungsmanagement, Störfall- und Ersatzteilmanagement plus Maschinenlogbuch für Produktionsleiter, Wartungstechniker und Maschinenführer. Eine API-Schnittstelle ermöglicht die Integration in bestehende IT/OT-Umgebungen und ERP/MES-Systeme. Festo bietet eine Schnittstelle zum SAP 4/HANA Instandhaltungsmanagement bereits an.



Smartenance Basis	Smartenance Advanced	Smartenance Premium
Autonome Instandhaltung mit Festo Servicemodul und Ersatzteilmanagement	Autonome Instandhaltung **+ Störfall-Management + Anlagenlogbuch**	Autonome Instandhaltung **+ Störfall-Management + Anlagenlogbuch + Datenschnittstelle**
• Wartungsaufgaben inkl. Bildern, PDFs und Videos anlegen • Mobile App mit Wartungskalender und Zugriff auf alle Dokumente • Rückmeldungen aus der App inklusive Bilder • Übersicht des Wartungsstatus	• Störfälle über die App melden • Störfalltickets bearbeiten und abschließen • Dokumentation von Maßnahmen und Erfolgsrückmeldung • Intelligente Suche nach vorhandenem Wissen • Vollständiges Anlagenlogbuch	• Voller Lese- und Schreibzugriff über REST API • Umfangreiche Dokumentation beim Umgang mit der API • Verknüpfungsmöglichkeit mit MES/ERP Systemen • Wartungsaufgaben eventbasiert aktivieren
Die Vorteile: • Reduzieren Sie Stillstandszeiten dank intelligenter Wartungsroutinen • Die Wartungsaufgabe kommt zu Ihnen als Anwender • Sie haben keine Zeitverluste durch Suchen von Aufgaben und Dokumenten/ Ersatzteilen • Intuitive und einfach zu bedienende App	**Die Vorteile:** • Überblick über Wartungen aus dem Büro • Kein Ausdrucken, Verteilen und Einsammeln von Listen und Dokumenten • Erzielen Sie eine höhere Verfügbarkeit Ihrer Anlagen und verbessern Sie deren Lebensdauer • Anlagenlogbuch für Audits	**Die Vorteile:** • Schneller Zugriff auf Fehlermeldungen • Aus vorhandenem Wissen und bereits gelösten Störungen lernen • Anbindung an ERP/MES/ Condition Monitoring System möglich, auch SAP 4/HANA
Wie das geht? • Laden Sie jetzt die Smartenance App im Google Play oder Apple App Store herunter.	• Erstellen Sie einen neuen Gerätezugang in Ihrer Smartenance Webanwendung.	• Scannen Sie den QR-Code mit der Smartenance App und verbinden Sie sich dadurch mit Ihrem Account.

Registrieren Sie sich hier und testen Sie Smartenance 60 Tage lang kostenlos:

→ **signup.smartenance.festo.com**

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Smartenance – makes maintenance simple! - II



Für Maschinenführer
Die Smartenance App bietet Maschinenführern Zugriff auf Wartungsaufgaben mit ausführlichen Anweisungen und Anhängen wie z. B. Videos, Fotos oder PDF-Dokumente.
Das integrierte Festo Servicemodul enthält bereits alle Daten und Dokumente zu den Produkten und Ersatzteilen von Festo.
Sie können erledigte Aufgaben abhaken, Kommentare hinzufügen und Ihrem Produktionsleiter eine klare Rückmeldung zusenden, alles direkt am Shopfloor.

Ihre Vorteile:
+ Einfache Einarbeitung neuer Mitarbeiter
+ Identifizierung einer Maschine per QR-Code
+ Intuitive und einfach zu bedienende App, weniger Suchaufwand und schnellere Ergebnisse



Für Produktionsleiter
Die Smartenance Web Anwendung liefert Ihnen einen Überblick über alle Anlagen, Maschinen und der Wartungsaufgaben – ganz bequem direkt in Ihr Büro.
Prüfen Sie den aktuellen Wartungsstatus und erhalten Sie direktes Feedback von Ihren Kollegen.
Wartungsaaufgaben können dank des globalen Datenzugriffs remote erstellt, zugewiesen und verwaltet werden.
Für Audits sind Sie mit dem Anlagenlogbuch bestens gerüstet.

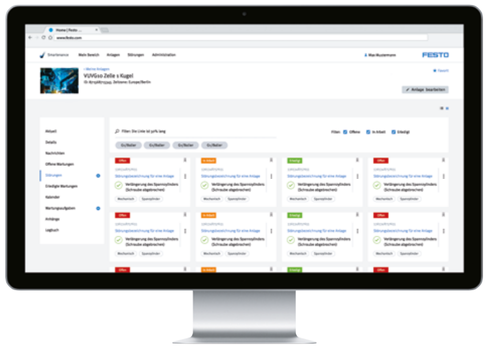
Ihre Vorteile:
+ Ausführliche Dokumentation für Audits
+ Transparente und papierlose Wartungsdokumentation
+ Überblick über alle Maschinen und deren Wartungsstatus aus dem Büro



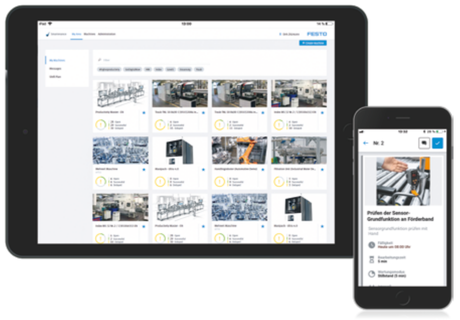
Für Instandhalter
Mit Smartenance können Sie aktuelle Störfälle auf einem Computer oder unterwegs mit einem Tablet anzeigen, zuweisen und melden.
Die intelligente Logbuchsuche ermöglicht eine effiziente Suche nach früheren und ähnlichen Störfällen.
Nutzen Sie Ihre vorhandene Wissensdatenbank und lösen Sie Probleme ganz systematisch.
Bilder, PDFs und Videos beschleunigen Ihren Erfahrungsaustausch.

Ihre Vorteile:
+ Zentrales Maschinenlogbuch
+ Anlage eines internen Wissensspeichers
+ E-Mail-Benachrichtigung bei neuen Störfällen
+ Alle Ersatzteilinformationen vor Ort

Das integrierte Festo Servicemodul enthält bereits alle Daten und Dokumente zu den Produkten und Ersatzteilen von Festo. Dokumente von Drittanbietern können integriert werden.



Per Webanwendung verschaffen Sie sich einen Überblick über alle Wartungsaktivitäten und können Störfall-Tickets verwalten.



Mit der mobilen App haben Sie Zugriff auf Wartungspläne und Anhänge – von überall aus.

Hinweis Maschinenbauer/OEMs:
Smartenance kann auch kundenspezifisch angepasst werden und so ein integraler Bestandteil Ihrer Maschinen/Anlagen sein. Und damit neue, digitale Geschäftsmodelle ermöglichen.

Softwarelösung Festo AX Industrial Intelligence - Die Automatisierungsbranche braucht KI

Softwarelösung zur Verbesserung des OEE durch Optimierung der Verfügbarkeit, Leistung und Qualität von Maschinen

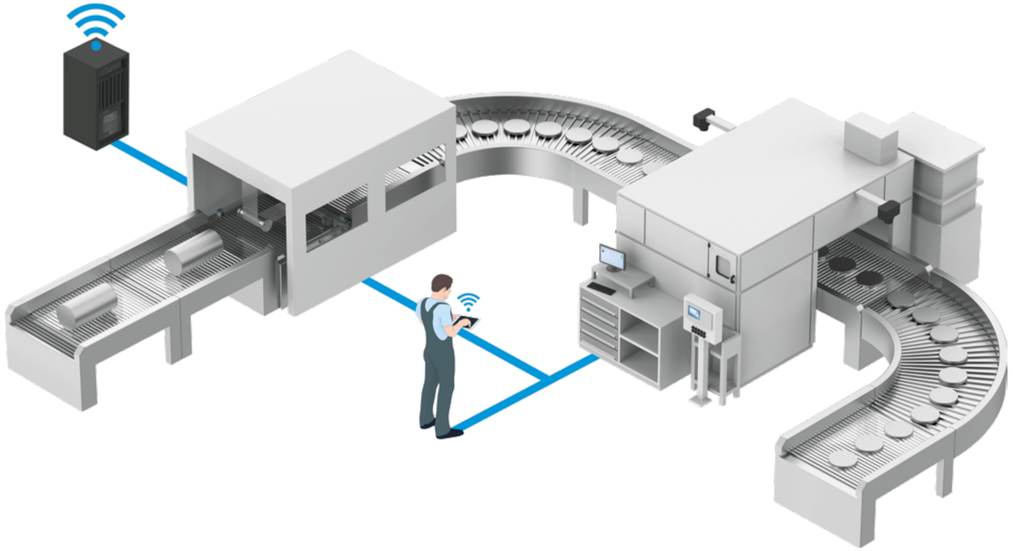
Predictive Quality

Qualitätssicherung und Optimierung mit KI
Lebensmittel- und Verpackungssysteme müssen sicher funktionieren. Was auf den Tisch kommt, muss sauber produziert und verpackt sein.

Um eine **gleichbleibende Qualität der Produkte zu gewährleisten** und den Ausschuss zu minimieren, müssen alle relevanten Parameter und Daten permanent überwacht und analysiert werden.

Mit Hilfe von KI-Algorithmen ist es möglich **Qualitätsprobleme zu erkennen und zu beheben, bevor sie zu kostspieligen Ausfällen führen** – herstellerunabhängig, von der Komponentenebene bis hin zu kompletten Maschinen und Produktionslinien.

Business Case:
Durch die Echtzeit-Analyse von Korrelationen zwischen Parametern, z. B. Temperatur und Druck, weist Festo AX proaktiv auf Qualitätsverluste hin und schlägt Lösungen vor.



Predictive Quality
Frühzeitige Erkennung von Qualitätsverlusten bei jedem Werkstück

Qualitätsprüfungen automatisieren
z. B. durch KI-Bilderkennung

Korrelieren mit Produktionsdaten
Erhalten Sie Informationen über die möglichen Ursachen für mangelhafte Qualität

Die Vorteile
+ Weniger Ausschuss und Nacharbeit
+ Höherer OEE
+ Prozessstabilität ist gewährleistet

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum
Themen
Empfohlene Produkte

Softwarelösung Festo AX Industrial Intelligence - Die Automatisierungsbranche braucht KI – II

Softwarelösung zur Verbesserung des OEE durch Optimierung der Verfügbarkeit, Leistung und Qualität von Maschinen

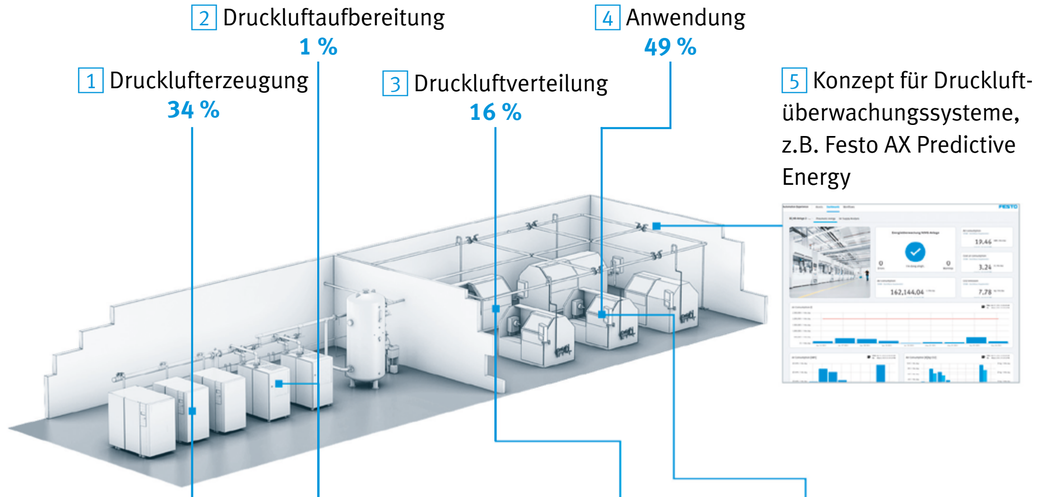
Predictive Energy

Intelligentes Energiemanagement mit KI

Die Anforderungen an die Nahrungsmittelproduktion steigen.
Lebensmittel müssen nicht nur sicher und nachhaltig, sondern auch energieeffizient produziert werden.

Mit Festo AX ist es möglich, den **Energieverbrauch in der Produktion so gering wie möglich zu halten** und damit Kosten zu senken und Ressourcen zu schonen. Durch die Echtzeit-Überwachung des Energieverbrauchs in der Produktion und die Analyse der Daten durch KI-Algorithmen **können Lastspitzen und Energieverschwendung vermieden und Leckagen frühzeitig erkannt werden**.

Business Case:
Die Energieflüsse werden in Echtzeit gemessen und analysiert.
Bei einem abnormalen Anstieg oder Abfall des Energiebedarfs generiert Festo AX eine Benachrichtigung. Auf diese Weise kann der Energieverbrauch optimiert werden, was Kosten und Ressourcen spart.




1
Analyse der Drucklufterzeugung


2
Analyse der Druckluftaufbereitung


3
Analyse der Druckluftverteilung


4
Analyse von pneumatischen Anwendungen
- Analyse der Maschinenenergieeffizienz
- Leckage-Erkennung

Predictive Energy
Kontinuierliche Überwachung des Energieverbrauchs – von der Komponentenebene bis hin zu kompletten Maschinen und Produktionslinien

Energieeffizienz-Audit und Implementierung

Die Vorteile:
+ Energieverbrauch optimieren
+ Herstellungskosten senken
+ Spitzenlasten vermeiden
+ Ressourcen sparen
+ Leckage-Erkennung in Echtzeit

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Softwarelösung Festo AX Industrial Intelligence - Die Automatisierungsbranche braucht KI – III

Softwarelösung zur Verbesserung des OEE durch Optimierung der Verfügbarkeit, Leistung und Qualität von Maschinen

Predictive Maintenance

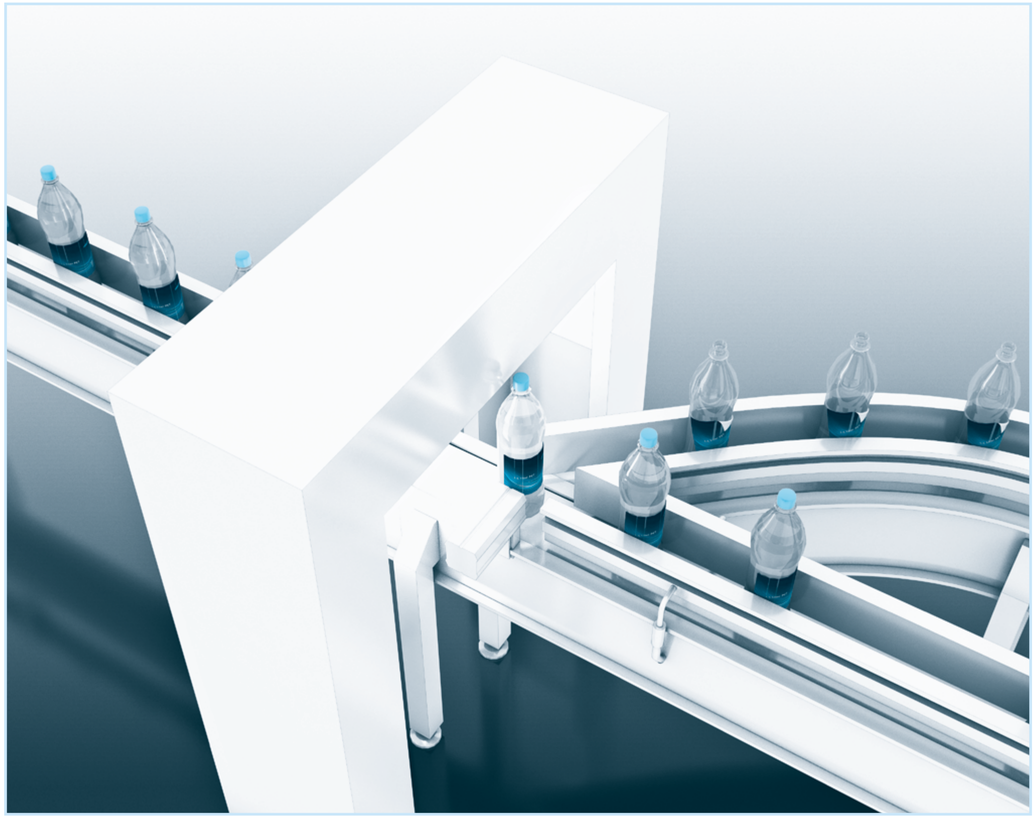
Aus ungeplant wird geplant - frühzeitige Erkennung ungeplanter Maschinenstillstände

Angesichts der Mengen, Materialien und Größen, die in Produktionsanlagen für Lebensmittel und Verpackungen verwendet werden, ist jeder Ausfall oder jede Störung unerwünscht. Jede Minute ungeplanter Stillstandzeit kann teuer werden.

Festo AX überwacht alle relevanten Parameter der Maschine und erkennt Störungen, bevor sie zu kostspieligen Stillstandzeiten führen. **Die Wartung kann geplant, Ersatzteile bereitgestellt und unerwartete Stillstandzeiten vermieden werden**.

Business Case:

Die von der Maschine produzierten Daten werden direkt an Festo AX gesendet und von Algorithmen auf Basis von KI und Machine Learning sofort verarbeitet (Real Time Analytics).
Sie werden von Festo AX benachrichtigt, sobald die Daten vom „gesunden Zustand“ der Maschine abweichen (Anomalieerkennung). Die Benachrichtigung enthält Angaben zu den betroffenen Sensoren und gibt sogar eine Handlungsempfehlung.



Erkennen Sie Anomalien (Abweichungen vom Normalzustand Ihrer Maschinen) frühzeitig, **um Ausfälle vorherzusagen**.

Die Vorteile:

+ Ungeplante Stillstandzeiten vermeiden
+ Proaktive Maßnahmen ergreifen
+ Höhere Betriebszeit und Leistung
+ Längere Lebensdauer der Maschinen
+ Prozesssicherheit sicherstellen
+ Herstellerunabhängig
+ Herstellungs- und Personalkosten senken

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Starten Sie Ihr Automatisierungserlebnis mit unseren **Festo AX** Paketen und KI-Standard-Apps

Festo macht den Einstieg in die Welt der KI so einfach und so wirksam wie möglich:

- Standardisierte KI-Apps zur Überwachung einer elektrischen oder pneumatischen Steuerkette auf Anomalien. Nutzen Sie KI-Vorteile und KI-Mehrwert sofort. Dazu brauchen Sie kein eigenes Know-How. Die Festo KI-App und KI-Erfahrung stellt sicher, dass es sofort klappt.
- Analyse Ihrer Maschinen und Anlagen sowie deren verfügbare Daten zum Fixpreis mit Data Check und Connectivity Check: Dann wissen was machbar ist und wie viel Aufwand ggf. für ein spezifisches Projektziel noch nötig ist.
- Individuelle Wünsche zur Optimierung von Output, Qualität, Energieverbrauch oder Instandhaltung realisieren wir mit unserem Experten Team und der umfassenden mechatronischen Erfahrung aus der Praxis. Das ermöglicht Ihnen ein erfolgreiches (Pilot-)Projekt ohne Risiko

Sind Ihre Maschinen KI-ready?

Wir prüfen die Möglichkeiten Ihrer Maschinen

Festo AX Connectivity Check

Wir überprüfen Ihre Maschinen:
+ Bestandsaufnahme aller relevanten Komponenten
+ Analyse der bestehenden Hardware mit Fokus auf:
  - Protokolle
  - Technische/systemische Voraussetzungen für den Einsatz von Festo AX
+ Entwicklung eines Grobkonzepts zur nahtlosen Anbindung unserer KI-Software
+ Festo AX Empfehlung zu ggf. zusätzlich benötigter Hardware (Gateways, Edge Devices, Sensorik etc.)

Welches Potenzial steckt in Ihren Daten?

Wir analysieren Ihre bereits gesammelten Daten und trainieren ein erstes KI-Modell

Festo AX Data Check

Wir überprüfen Ihre Daten:
+ Bestandsaufnahme der historischen Daten
+ Ggf. Persistieren der Daten
+ Anwendung der Daten auf unsere Machine Learning KI-Modelle
+ Trainieren eines ersten Modells zur:
  - Vorausschauenden Wartung
  - Predictive quality oder
  - Predictive Energy
+ Entwicklung eines Grobkonzepts zur Erweiterung/Präzisierung des Datenmodells

Wir lösen Ihre Challenge!

Wir wenden die trainierten KI-Modelle an und integrieren sie in Ihre IT-Architektur

Festo AX Pilotprojekt

Bezogen auf Ihre individuelle Anwendung entwickeln wir gemeinsam Ihre Festo AX Lösung:
+ Planung und Umsetzung eines Connectivity Konzepts; ggf. aufbauend auf dem Festo AX Connectivity Check Paket
+ Entwicklung des KI-Modells; ggf. aufbauend auf dem Festo AX Data Check Paket
+ Dokumentation der Ergebnisse
+ Training Ihrer Mitarbeiter im Umgang mit der Festo AX Software und Benutzeroberfläche
+ Bereits erfolgte Zahlungen für die Festo AX Data oder Connectivity Check Pakete werden angerechnet

Optional: Unser Festo AX Evaluation-Kit bietet Ihnen eine vorkonfigurierte Umgebung für einen einfachen Einstieg in KI-Projekte
+ für den einfachen Einstieg in KI-Projekte (mit einer monatlichen Leihgebühr)
+ Leistungsfähiger, remote verwalteter Industrie-PC mit Edge-Runtime
+ Festo CPX-AP-I Remote I/O für Integration von IO-Link und Analog-Sensorik
+ LTE-Router mit SIM-Karte (mit Aufpreis) für Remote-Support (optional)
+ Netzteil und Lüfter

KI plug-and-produce für alle Antriebe
Die Festo AX Standard-KI-Apps Motion Insights Pneumatic und Motion Insigths Electric überwachen alle Steuerketten und können auch nachträglich in einer laufenden Maschine/Produktion integriert werden. Ungeplante Stillstände werden massiv reduziert, und Qualitätsprobleme häufig vorab erkannt. Dank Fixpreis pro Antrieb ist ein kurzer ROI mehrheitlich möglich. Details siehe Festo OnlineShop/AppWorld.

Qualifizierung: Mehr zur Digitalisierung lernen
Festo Didactic bietet Trainings- und Qualifizierungsmaßnahmen auf allen Ebenen der technischen Aus- und Weiterbildung an. Von Berufsschule über Hochschule bis Livelong Learning. Digitale Online-Portale wie das Festo LX (für Learning Experience) stellen ein global verfügbares, ganzheitliches Konzept dar: Auch für Themen wie Digitalisierung, Industrie 4.0 und KI.

Festo AX
Intelligente Produkte ermöglichen datengestützte Analysen

	Druck- und Durchflusssensoren mit IO-Link		**Ventilinseln mit umfassender Diagnosefunktionalität**	**Zentrale und dezentrale I/O-Systeme in IP65**		**Servoregler, Motoren und elektrische Aktuatoren**
						
Typ	**Durchflusssensoren SFAM**	**Drucksensoren SPAU**	**Ventilinseln MPA**	**Remote-IO-System CPX-AP-A**	**Remote-IO-System CPX-AP-I**	**Servoantriebsregler CMMT**
	Viele ältere Maschinen habe hohe Verbräuche, selbst bei Stillstand – bei sehr großen Firmen ein Einsparpotenzial im Bereich von Megawatt. Der Durchflusssensor SFAM mit IO-Link kann in Wartungseinheiten integriert oder als Stand-alone Gerät betrieben werden. Er liefert Durchfluss-, Druck- und Temperaturwerte sowie Luftverbrauchsmessungen als absolute Durchflussinformationen und kumuliert. Auch für Schutzgase wie Ar, N2, C02 geeignet.	Der Drucksensor SPAU ist ein intelligenter Drucksensor mit frei programmierbarem Schwellwert- oder Fensterkomparator. Sein großer Funktionsumfang für nicht korrosive Gase umfasst: • Netzüberwachung • Reglerüberwachung • Vakuummonitoring • Dichtheitsprüfungen • Objekterfassung	Universelle, modulare Ventilinseln mit drei Ventilgrößen, optional hygienische und reinigungsfreundliche Form MPA-C. Maximale Funktionsintegration wie Sicherheitszonen und elektronische Druckregelung verbessern Prozesssicherheit und Produktionsprozesse. Ein umfassendes Diagnosekonzept und ein internes Kommunikationssystem erlauben vollen Datenzugriff und Diagnose bis zum einzelnen Ventil. Erlaubt zusammen mit allen mechanischen Antrieben und Achsen eine umfassende Diagnose: Vor allem mit Festo AX Motion Insights Pneumatic sind Konzepte für Predictice Maintenance und Quality einfach realisierbar.	Modulares Remote-I/O-System CPX-AP-A in IP65/67, mit höchster Performance in Echtzeit, wahlweise stand-alone oder mit Ventilinseln. Wird direkt in weltweit verfügbare Ethernet-basierte Netzwerke integriert. Die Pneumatik wird direkt adaptiert oder dezentral eingebundenen. Mit Proportionaltechnik und Controlled Pneumatics lässt sich die CPX-AP-A zu einer skalierbaren Systemtopologie ausbauen.	Dezentrales Remote-I/O-System CPX-AP-I in IP65/67. Ultraleicht und kompakt, trotzdem sehr robust. Vielfältige E/A-Module, Ethernet-Schnistellen und IO-Link Master. Bis zu 80 Module pro System und 50 m Leitungslänge zwischen den Modulen decken komplexe Anforderungen in Echtzeit ab.	Kompakter Servoantriebsregler für Punkt-zu-Punkt- und interpolierende Bewegungen, eignet sich für unterschiedliche Ethernet-basierte Bussysteme und lässt sich direkt in Systemumgebungen unterschiedlicher Steuerungshersteller integrieren. Einer der kompaktesten Servoantriebsregler im Markt. Präzise Kraft-, Geschwindigkeits- und Positionsregelung. Autotuning unterstützt die einfache Inbetriebnahme und optimiert das Regelverhalten rotativer und linearer Bewegungen automatisch. Preis- und größenoptimierte Servoantriebssystem neuester Generation. Erlaubt zusammen mit allen mechanischen Antrieben und Achsen eine umfassende Diagnose: Vor allem mit Festo AX Motion Insights Electric sind Konzepte für Predictice Maintenance und Quality einfach realisierbar.
online: →	→ sfam	→ spau	→ mpa	→ cpx-ap-a	→ cpx-ap-i	→ cmmt

Festo AX

Intelligente Produkte ermöglichen datengestützte Analysen

	Vorverarbeitung, IoT Internet of Things, Dezentrale Intelligenz				**Energieeffizienzmodule**	**Digitalisierte Pneumatik**	
							
Typ	**Steuerblock CPX-CEC**	**Logic Motion Controler CEPE**	**Gateway CPX-IOT**	**Virtuelles IOT-Gateway Festo AX Data Access**	**Energieeffizienzmodule MSE6**	**Motion Terminal VTEM**	**Ventilinsel VTUX**
	Modul der CPX-Familie: Dezentralisierte und vernetzte Intelligenz, CODESYS Controller mit Motion-Control Funktionalität. Industrie 4.0 dank OPC-UA und MQTT.	Edge-Computer für IOT und Advanced Motion Control. Hochleistungs-Hardware/IPC. Echtzeit-Plattform mit Festo AX OS, basierend auf der PLCnext Technologie. IOT-Datenerfassung und -analyse, Fernüberwachung und -steuerung.	Modul der CPX-Familie: Das Produkt ist als Gateway zwischen Industrial-Ethernet-Netzwerken und einem on-premise MQTT-Broker vorgesehen.	Zugang zu den Daten aus den Feldbus-Komponenten von Festo über MQTT für den Aufbau von einfachen Condition Monitoring und Energie-Monitoring-Lösungen. Vereinfachtes Asset-Management und reduzierte IT-Administration durch Plug and Play Lösung.	Integrierte Sensorik und dezentrale Intelligenz mit Feldbusanschluss ermöglichen den Energieeffizienz-modulen, Daten zu analysieren und eigene Entscheidung zu treffen. Zeigt pro Produktionszyklus alle Verbrauchsprofile an, kann Schwellwerte melden und Zustände interpretieren: z.B. Druckabschaltung bei Produktionsstillstand oder Meldungen bei erhöhter Leckage für präventive Wartung.	Das Motion Terminal VTEM nutzt das weltweit erste Ventil, dessen Funktionen von Apps definiert, gesteuert und verändert werden. Die intelligente Technologie aus Pneumatik, Sensorik, Elektronik und Software ermöglicht viele Bewegungs-, Regelungs- und Überwachungsaufgaben. Mit dem Motion Terminal VTEM machen Sie Ihre Anlage fit für Industrie 4.0 und verbessern erheblich Ihre Prozesssicherheit und -qualität.	Neuer Standard in punkto Material, Modularität und Kommunikation. Besticht durch hohen Durchfluss, Kompaktheit und Flexibilität und stellt die neue universelle Plattform bei Festo dar. Die Ventilinsel VTUX bietet mit dem Kommunikationssystem CPX-AP-I und CPX-AP-A die ideale Basis für eine digitalisierte Produktion, integrierte Smarte Funktionen u.v.m.
online: →	→ cpx-cec	→ cepe	→ cpx-iot	→ ax-data-access	→ mse6	→ vtem	→ vtux

Festo AX
Produktportfolio

Festo AX Industrial Intelligence – die Software- und KI-Plattform von Festo

Standard Katalogprodukte

Eplan Schematic

Fluid Draw

Fluid Sim

Festo LX

AX Smartenance

AX Smartenance – das computergestützte Wartungsmanagementsystem CMMS von Festo
- Weniger ungeplante Ausfallzeiten dank optimierter Wartung
- Alle Daten sind mobil und über die Webanwendung verfügbar
- Erhöhte Team-Effizienz und verbesserte Zusammenarbeit
- Reduzierter Verwaltungsaufwand
- Schnittstelle zum SAP Wartungsmanagement (S4/HANA)
- Workflow für Wartungsfälle
- Dokumentation von Wartungs- und Vorfallfällen
- Erstellung einer Wissensdatenbank
- Integration mit vorausschauender Wartung
- Integriertes Ersatzteilmanagement mit allen Produkten von Festo, Drittthersteller auf Anfrage bzw. über API-Schnittstelle.

Festo AX Industrial Apps

Hauptmerkmale und Vorteile der Festo KI-Standard-Apps:
- Kontinuierliche Überwachung der Antriebskette auf Abnutzung und Anomalien
- Plug-and-Play: Keine Expertise in Data Science erforderlich
- Eine Standard-App, die mit Antrieben aller Hersteller funktioniert
- Wartung planen, ungeplante Ausfallzeiten reduzieren
- Höhere Produktivität (OEE, TPM) und Leistung
- Reduzierte Produktions- und Arbeitskosten
- Erhöhte Lebensdauer Ihrer Systeme
- Fixer Preis pro Anlage hilft bei der Investitionsplanung

Angepasste Software-Lösungen

Festo AX für Schweiß-Prozesse

Festo AX für Lösungen der Endverpackung

Festo AX – Lösungen für den Lebensmittel- und Verpackungsbereich: Vorausschauende Wartung für komplette Systeme!
Berechnet Anomalien in der Steuerkette eines kompletten Subsystems einer Maschine. Verfügbare KI-Lösungen:
- Toploader, Sideloader
- Palletierer
- Reinigungsdüsen
- Prozessventile
- Energiemonitoring

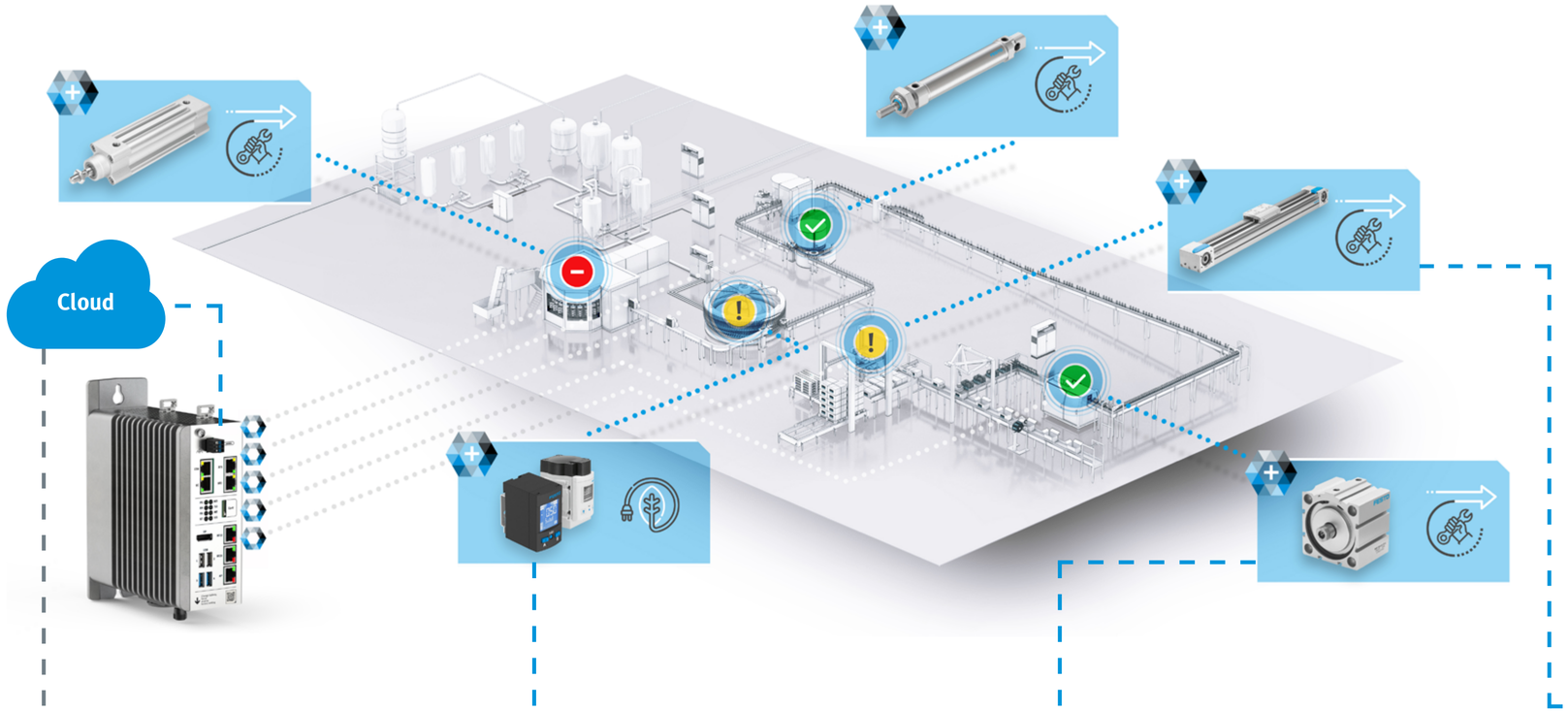
Meldet diese auf Wunsch in das Wartungsmanagementsystem CMMS von Festo.

Festo AX für spezielle Herausforderungen

- **Weitere Prozesse**
- **Individuelle Kundenanforderungen**
- **Projekte**

Festo AX
Standard KI-Apps und KI-Lösungen

Wichtige Merkmale und Vorteile der Festo KI-Standardanwendungen:
- Kontinuierliche Überwachung der pneumatischen oder elektrischen Antriebskette auf Verschleiß und Anomalien
- Plug and Play: Keine Expertise in Data Science erforderlich
- Eine Standardanwendung, die mit Antrieben aller Hersteller funktioniert
- Wartungsplanung, Reduzierung von ungeplanten Ausfallzeiten
- Steigerung der Produktivität (OEE, TPM) und der Leistung
- Senkung der Produktions- und Arbeitskosten
- Verlängerung der Lebensdauer Ihrer Anlagen
- Festpreis pro Anlage hilft bei der Investitionsplanung



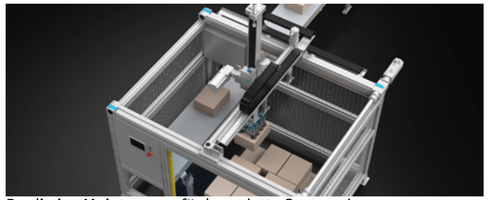
Connectivity-Alternativen von Festo:
- Edge-Computer: Echtzeit-Auswertung aller Daten vor Ort an der Maschine.
- On-Premise Anbindung über standardisierte MQTT- oder OPC-UA-Datenformate und z.B. IOT-Gateways
- Cloud-Anbindung nach Kundenwunsch: bekannte Standard-Anbieter, On-Prem-Clouds, kundenspezifische Digitalisierungsplattformen

Festo AX Predictive Energy als Standard-App
- Berechnet Anomalien im Verbrauch einzelner Maschinen oder Produktionsnetzwerke flexibel und abhängig von den Produktionslosen.
- Wahlweise auf Basis einzelner Sensordaten für Druck, Durchfluss, Strom und ggf. anderer Prozessgase/-medien oder über die Energieeffizienzmodule MSE6 von Festo.

Festo AX Motion Insigths Pneumatic:
- Predictive Maintenance als Standard!
- Berechnet Anomalien in der pneumatischen Steuerkette aller Zylinder und Ventile im Prozess – unabhängig vom Hersteller. Meldet diese auf Wunsch in das Wartungsmanagementsystem CMMS von Festo.
- Kann als globale Standard-KI-App in allen Werken genutzt werden. Fixpreis pro Zylinder.

AX Smartenance – das computerisierte Wartungsmanagement-System von Festo
- Weniger ungeplante Ausfallzeiten durch optimierte Wartung
- Alle Daten sind mobil und in der Webanwendung verfügbar
- Erhöhte Team-Effizienz und verbesserte Zusammenarbeit
- Reduzierter Verwaltungsaufwand
- Schnittstelle zum SAP Wartungsmanagement (S4/HANA)
- Workflow für Wartungsfälle
- Dokumentation von Wartungs- und Vorfallfällen
- Erstellung einer Wissensdatenbank
- Integration mit vorausschauender Wartung
- Integriertes Ersatzteilmanagement mit allen Produkten von Festo, Drittanbieter auf Anfrage/über API-Schnittstelle.

Festo AX – Lösungen für den Lebensmittel- und Verpackungsbereich:



Predictive Maintenance für komplette Systeme!
Berechnet Anomalien in der Steuerkette eines kompletten Subsystems einer Maschine. Verfügbare KI-Lösungen:

• Toploader, sideloader	• Schweißzangen
• Palletierer	• Schweißpunktqualität
• Reinigungsdüsen	• Kleben
• Prozessventile	• Nieten
• Energiemonitoring	• Förderbänder

Festo AX Motion Insigths Electric:
- Predictive Maintenance für elektrische Andntriebe als Standard!
- Berechnet Anomalien in der Steuerkette aller elektrischen Antriebe im Prozess – unabhängig vom Hersteller. Meldet diese auf Wunsch in das Wartungsmanagementsystem CMMS von Festo.
- Zusammen mit den Servoantriebsreglern CMMT von Festo als plug-and-work Lösung, bei Drittanbietern auf Anfrage. Könnte als globale Standard-KI-App in allen Werken genutzt werden. Fixpreis pro Servo.

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Safety

Ihr Weg zur sicheren Maschine und Anlage

In der Praxis kommen Sie um Sicherheitsfragen pneumatischer Komponenten kaum herum, etwa bei der technischen Dokumentation oder bei der Risikobeurteilung. Maßgeblich sind Vorgaben, wie die beispielhaft im Europäischen Wirtschaftsraum geltenden Maschinenverordnung als Grundlage für die funktionale Sicherheit von Maschinen sowie die harmonisierte Norm ISO 13849. Die gute Nachricht: Festo hilft in allen Fällen als kompetenter Ansprechpartner, unabhängig davon, ob Sie sich für pneumatische oder elektrische Antriebstechnik entscheiden.

Mit der richtigen Beschaltung zur sicheren Pneumatik

Festo bietet für verschiedene Sicherheitsfunktionen einige Sicherheitsbauteile an. In der überwiegenden Mehrheit werden pneumatische Einzelkomponenten angeboten, die es im System zu beurteilen gilt. Denn anders als in der Elektrik, wo Sie mit zertifizierten Komponenten arbeiten, wird in der Pneumatik die funktionale Sicherheit einer konkreten Anwendung meist mit gewöhnlichen Hardware-Komponenten konstruiert und aufgebaut. Hier gilt: Der Maschinenhersteller ist grundsätzlich für die sicherheitsbezogene Bewertung und Dokumentation zuständig.

Sichere elektrisch Antriebe

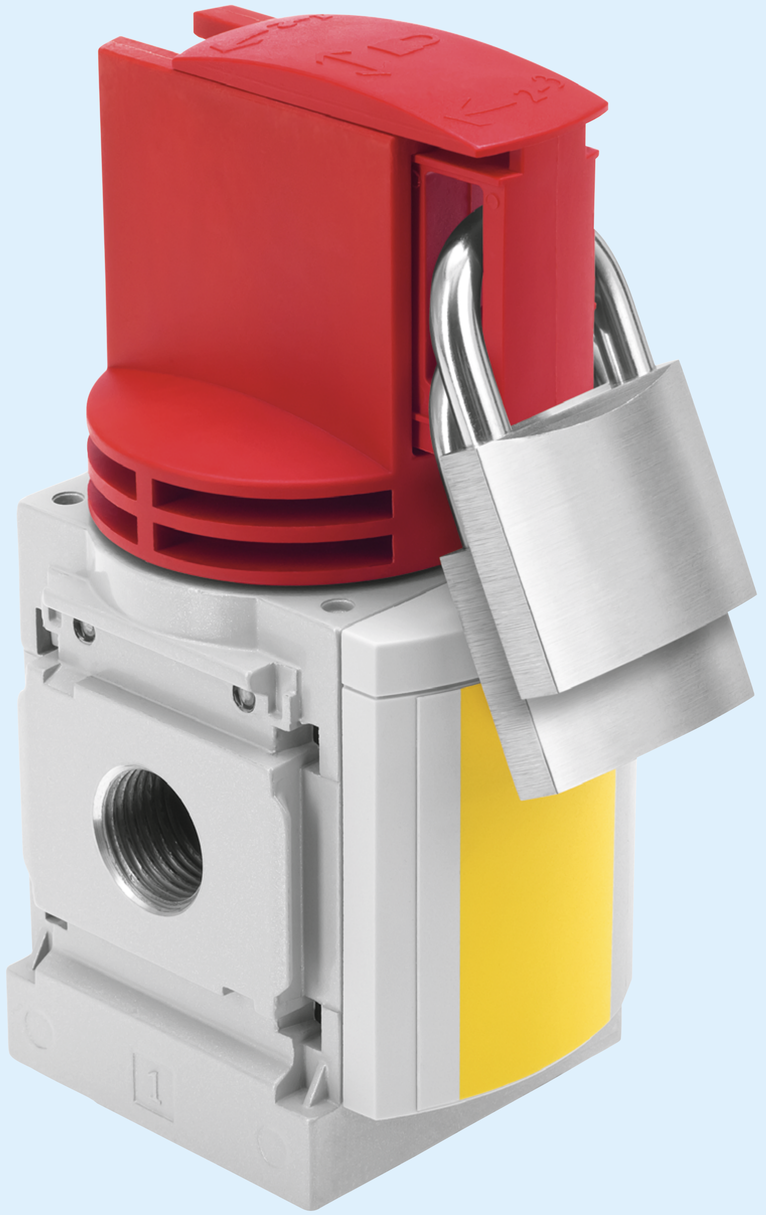
Die funktionale Sicherheit wird bei elektrischen Antrieben in der Regel mit zertifizierten Komponenten und Baugruppen umgesetzt; die elektrischen Sicherheitsfunktionen finden hingegen meist in den Motorcontrollern oder mit externen Sicherheitsschaltgeräten statt. Grundsätzlich ist in den Motorcontrollern von Festo zum Beispiel die sichere Momentabschaltung STO (Safe Torque Off) integriert.

Food Safety

Als Partner entlang des kompletten Produktionsprozesses unterstützt Sie Festo, auch Food Safety bestens umzusetzen – mit Clean Design-Produkten und Lösungen. So schützen Sie doppelt: Verbraucher und Herstellermarke

Die Produktauswahl unter dem Aspekt Safety ist wichtig, aber nicht alles.
Damit Sie Ihren komplexen Anforderungen gerecht werden können, bieten wir nicht nur die geeigneten Produkte, sondern es stehen Ihnen darüber hinaus unsere Projektingenieure gerne kompetent beratend zur Seite – beispielsweise um die Fehlermöglichkeits- und Einfluss-Analyse (FMEA) mit Ihnen zu bearbeiten. Auf diese Weise können Sie Ihre geplanten Anlagen deutlich schneller und kostengünstiger absichern.

Wir begleiten Sie auf Ihrem Weg zur sicheren Maschine in der Fabrikautomation sowie zur sicheren Anlage in der Prozessindustrie.



Maschinensicherheit - kurz und knapp

Tools

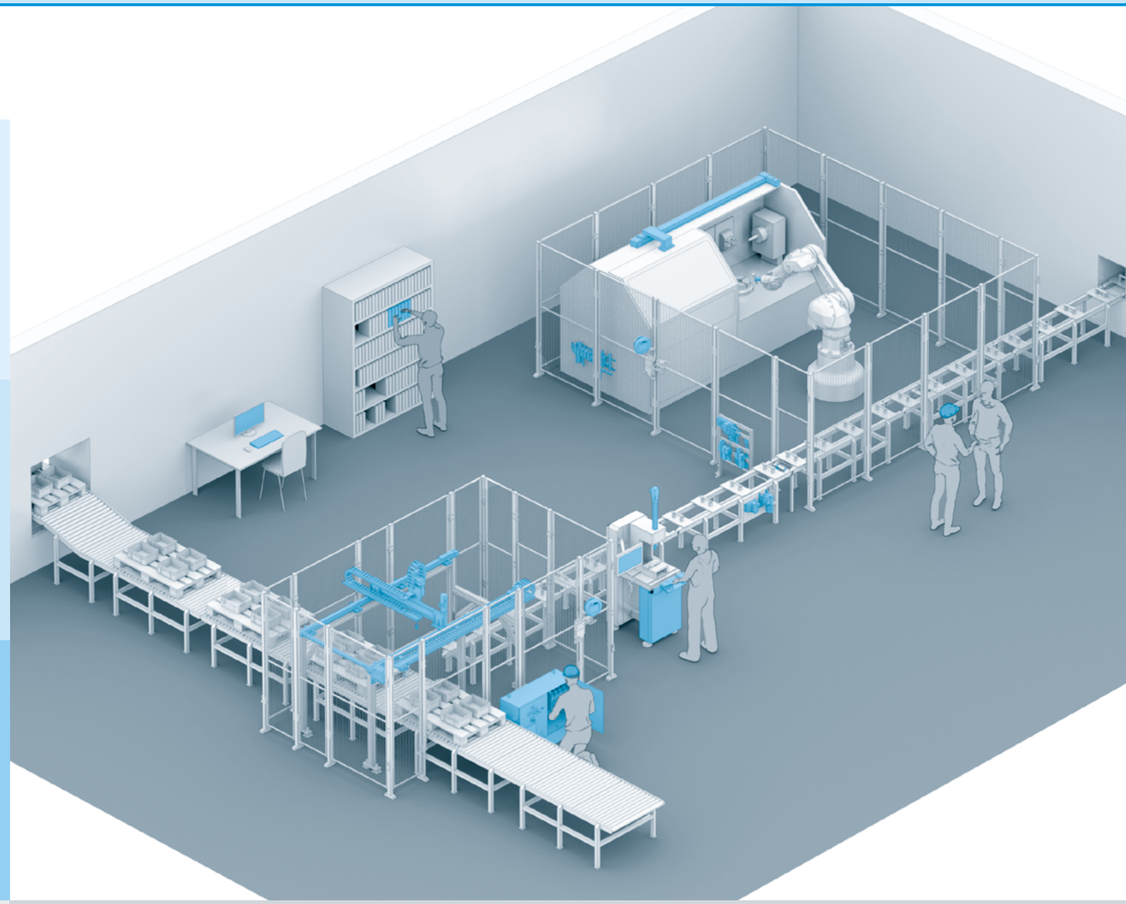
+ Für das Berechnungstool SISTEMA finden Sie alle sicherheitstechnischen Kennwerte unserer Produkte in einer VDMA-Datenbank.
+ Alle relevanten Kennwerte finden Sie im Datenblatt Produktzuverlässigkeit im Katalog.
+ Software- und Dimensionierungstools helfen Ihnen bei der Produktauswahl.
+ Tools für die Auslegung

Produkte

+ Produkte zur Maschinensicherheit für alle Automatisierungsbereiche aus einer Hand
+ Typprüfungen nach NE 95 für SIL-zertifizierte Produkte
+ Unsere Sicherheitsbauteile sind nach gängigen Normen zertifiziert und reduzieren dadurch die Konstruktionszeit.
+ Auch für Standardprodukte sind alle Kennwerte online verfügbar.
+ Schnelle und einfache Berechnung der Risikominderung

Kundenspezifische Systemlösungen

+ Für sicherheitsgerichtete Anwendungen entwickeln wir mit Ihnen kundenspezifische Lösungen.
+ Dazu gehört selbstverständlich auch die sicherheitsrelevante Dokumentation.



Dienstleistungen/Trainings

+ Bei der Auswahl der richtigen Produkte und Sicherheitsfunktionen helfen Ihnen weltweit unsere Spezialisten für Sicherheitstechnik.
+ In unseren 26 Applikationscentern können wir die Funktionen für Ihre Anwendung testen – auch in Ihrer Nähe
+ Bei der Festo Didactic finden Sie unser weltweites Angebot an sicherheitstechnischen Seminaren und Online Trainings - wir machen Sie fit für das Thema Sicherheitstechnik

Normen und Richtlinien

+ Unsere Produkte sind nach den relevanten Normen entwickelt, getestet und qualifiziert.
+ Technische Reports helfen Ihnen, die Sicherheitsfunktionen normgerecht umzusetzen.
+ Wir sind an der Weiterentwicklung von Normen maßgeblich beteiligt. Davon können auch Sie profitieren.
+ Weitere Informationen zu Normen und Richtlinien:

→ **www.festo.com/catalogue/material-compliance**

Weiter Informationen zu Maschinensicherheit finden sie hier:

→ **www.festo.com/catalogue/machinery-safety**

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Food Safety leicht gemacht

Normen und Richtlinien sollen für den gefahrlosen Genuss von Lebensmitteln sorgen. Umgesetzt in der Produktion, reduzieren sie die Risiken für Hersteller und Konsumenten. Daher orientieren wir uns an folgenden Normen und Richtlinien:



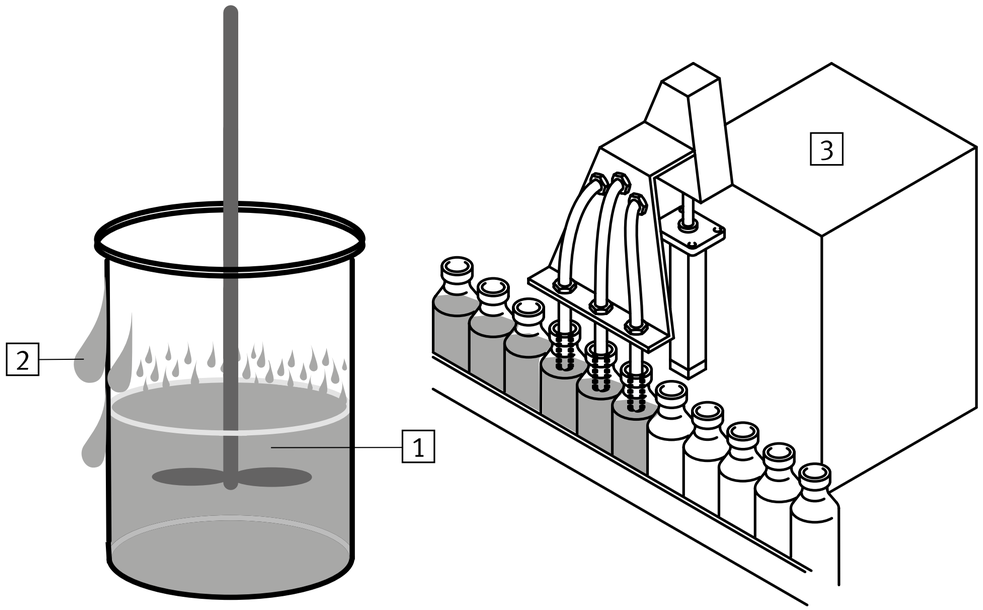
Food-Safety Zonen (EN 1672-2)

Die europäische Norm EN 1672-2, Hygieneanforderungen für Nahrungsmittelproduktionsmaschinen, hat drei Bereiche der Ausstattung definiert:

1 Lebensmittelbereich
Die Oberfläche der Maschinen, die mit dem Lebensmittel in Kontakt kommen und von denen das Lebensmittel oder andere Substanzen durch Ablaufen, Tropfen, Ausströmen oder Auslaufen (selbst rückführend) wieder in das Lebensmittel oder den Lebensmittelbehälter gelangt.

2 Spritzbereich
Bereich bestehend aus den Oberflächen, an die Teile des Lebensmittels bei den vorgesehenen Verwendungsbedingungen spritzen oder auf denen sie entlangfließen können, aber nicht wieder in das Lebensmittel gelangen.

3 Nicht-Lebensmittelbereich
Alle Bereiche mit Ausnahme derjenigen, die vorstehend definiert sind.



Was stellen wir Ihnen zur Verfügung?

+ Normgerecht Produkte nach internationalen Standards
+ Beratung für die richtige Konfiguration ihrer Wunschprodukts
+ Konformitätserklärungen/erweiterte Materialinformationen für ausgewählte Produkte

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Food Safety leicht gemacht

Normen und Richtlinien sollen für den gefahrlosen Genuss von Lebensmitteln sorgen. Umgesetzt in der Produktion, reduzieren sie die Risiken für Hersteller und Konsumenten. Daher orientieren wir uns an folgenden Normen und Richtlinien:



Korossionsbeständigkeit

Festo hat in der internen Norm FN 940070 Korossionsbeständigkeitsklassen (KBK) definiert, für die unsere Produkte verschiedene Tests durchlaufen müssen. Dadurch lassen sich unsere Produkte in KBK-Klassen einordnen:

Korrosionsbeständigkeitsklass (KBK)	Bemerkung	Produktbeispiel
KBK 0/1 Kein/leichter Schutz	Bauteile ohne/mit geringer Korrosionsbeanspruchung	CPX
KBK 2 mittlerer Schutz	Außenliegende sichtbare Teile mit vorrangig dekorativer Anforderung an die Oberfläche. Direkter Kontakt zur umgebenden industrieüblichen Atmosphäre bzw. Medien wie Kühl. Und Schmierstoffe	DSBC
KBK 3 starker Schutz	Außenliegende sichtbare Teile im direkten Kontakt zur umgebenden industrieüblichen Atmosphäre bzw. Medien wie Lösemittel und Reiniger Vorrangig funktionelle Anforderung an die Oberfläche	DSBF
KBK 4 schwerer Schutz*	Teile im Bereich aggressiver Medien, z.B. Lebensmittel- oder chemische Industrie Freibewitterung unter schweren korrosiven Bedingungen	CRDSNU

* Diese Anwendungen sind ggf. durch Sonderprüfungen mit den Medien abzusichern.

Designrichtlinien:

+ EN 1672-2 – Nahrungsmittelmaschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze
+ ISO 14159 – Hygieneanforderungen an die Gestaltung von Maschinen
+ EHEDG Doc. 8, Doc. 13

Materialvorgaben

ISO 21469 – NSF-Vorgaben für Schmierfette

+ NSF-H1 (Direkter Kontakt zwischen Lebensmitteln und Schmierstoffen möglich) Festo Produkte mit NSF-H1-konformen Fetten:
  - Zylinder: CRHD, CDC, CRDSNU, CRDNG, DGRF, DSBF - siehe → Pneumatische Zylinder
  - Steckverschraubung NPQH, NPQR
  - Ventilinsel MPA-C
  - Wartungsgeräte MS-Reihe
  - Optional Elektrozylinder ESBF
+ NSF-H2 (Kontakt mit dem Lebensmittel muss ausgeschlossen werden)
+ Verordnung (EG) Nr. 1935/2004 – Lebensmittelkontaktmaterialien
+ Verordnung (EG) Nr. 10/2011 – Materialien und Gegenstände aus Kunststoff
+ FDA

Tipp:
Um Verwechslung auszuschließen nur NSF-H1 verwenden!

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Herausforderung Reinigung

Eine mühelose Aufgabe

Reinigung ist ein absolutes Muss bei der hygienischen Herstellung von Lebensmitteln. Keimbildung zu vermeiden und Fremdpartikel auszuschließen, genießt höchste Priorität. Durch richtige Reinigung schützen Sie jedoch nicht nur den Verbraucher. Sie verringern auch die Stillstandzeiten Ihrer Anlage und bewahren Ihre Herstellermarke vor teuren Rückrufaktionen, Imageschäden oder gar Prozessen.

Alles klar zur hygienegerechten Automatisierung

Jeder Hersteller haftet für seine Produkte. Besonders unter mikrobiologischen Gesichtspunkten ist eine einwandfreie Produktsicherheit zum Schutz der Verbraucher zu gewährleisten. Ganz oben auf der Prioritätenliste stehen daher Vermeidung von Keimbildung und der Ausschluss von Fremdpartikeln.

Hierfür geeignete Reinigungsverfahren werden in der Bedienungsanleitung definiert und basieren auf speziellen Anwendungen, Produkten und Prozessen.
Ihre Wirksamkeit wird von den Haupteinflussfaktoren, wie Temperatur, Zeit, Mechanik/Kraft und Chemie (Art und Konzentration), bestimmt.
Das Ziel lautet: optimaler hygienischer Zustand bei minimalem Zeit- und Reinigungsmittelaufwand.



Komponentenauswahl für sicheren Betrieb und optimale Reinigung

Reinigungsmittel werden abhängig von den zu reinigenden Bereichen und Flächen in unterschiedlichen Arten angewendet. Gel-, Schaum- oder Flüssigreiniger haften mehr bzw. weniger auf der Oberfläche oder sind unterschiedlich aufzutragen. Daraus leiten sich u.a. die notwendigen Reinigungsverfahren ab.
Je nach Reinigungsart – normal oder mit intensiver Schaumreinigung – sind auch unterschiedliche Dichtungsmaterialien (z. B. der Zylinderdichtungstyp) einzusetzen. Droht etwa das Schmierfett ausgewaschen zu werden, stellen Trockenlaufdichtungen die zuverlässige Funktion der gereinigten Maschinenkomponenten sicher.

Reinigungs-und Desinfektionsmittel

Grundeigenschaften der Reinigungsmittel (z. B. DIN 10516)
Die für den Nahrungsmittelbereich geeigneten Reinigungsmittel unterscheiden sich oft stark. Damit ihre Wirkung im täglichen Einsatz berechnet werden kann, sind allerdings einige Grundeigenschaften unerlässlich:

+ Schnell und vollständig wasserlöslich
+ Schnelles Anquellen und Ablösen von Lebensmittelresten bzw. deren Hauptbestandteilen, wie z. B. Fett, Eiweiß, Kohlenhydraten, Hefe, Fruchtfleisch etc.
+ Schaumfreiheit oder Schaumdämpfungsvermögen
+ Oberflächenverträglichkeit, ohne Korrosionen auszulösen
+ Gute Abspülbarkeit
+ Ökologische Verträglichkeit
+ Keine Gefährdung des Personals

Da keine einzelne Chemikalie alle diese Eigenschaften aufweist, ist eine Kombination chemischer Rohstoffe notwendig, bei der jede Substanz ihre definierte Aufgabe im komplexen Reinigungsprozess erfüllt.



Schutzarten

Um Gehäuse beurteilen zu können, die Personen vor elektrischen Bauteilen bzw. elektrische Bauteile vor schädlichen Einflüssen von außen schützen sollen, stehen unterschiedliche Testmethoden und Normen zur Verfügung.

IP-Schutzarten

Die IP-Schutzarten sind in der internationalen Norm IEC 60529 definiert. Diese Norm definiert den Schutz durch Gehäuse von elektrischen Betriebsmitteln.
Sie legen Folgendes fest:
Schutz von Personen gegen Zugang zu gefährlichen Teilen innerhalb des Gehäuses (Berührungsschutz)
Schutz des Betriebsmittels innerhalb des Gehäuses gegen Eindringen von festen Fremdkörpern, einschließlich Staub (Fremdkörperschutz).
Schutz des Betriebsmittels innerhalb des Gehäuses gegen schädliche Einwirkung durch das Eindringen von Wasser (Wasserschutz).

Typische IP-Schutzarten in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie

Üblicherweise werden Bauteile mit IP-Schutzart 65, 66, 67, 68 und 69K direkt und ohne weiteren Schutz eingesetzt.

IP65

- 6: Kennziffer 2: Schutz gegen das Eindringen von Wasser
- 5: Kennziffer 1: Schutz gegen das Eindringen fester Körper

Hinweis:
Die 1. Ziffer umfasst die relevanten Nebenziffern.
Für die 2. Ziffer gilt dies entsprechend, jedoch nur für die Ziffer 6

NEMA-Schutzarten

Die Beurteilung elektrischer Bauteile nach NEMA (National Electrical Manufacturers Association) erfolgt nach der US-Norm NEMA Standards Publications 250:2014-00 „Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum)“. NEMA 250 klassifiziert Gehäuse für elektrische Komponenten mit einer Nennspannung von höchstens 1000 Volt nach Typen. Eine weitere Einteilung erfolgt in gefährliche bzw. ungefährliche Betriebsumgebung.

Typ 1 Für Innenanwendungen vorgesehener Schutz gegen Berührung des eingeschlossenen Geräts	**Typ 6** Für Innen- und Außenanwendungen vorgesehener Schutz gegen das Eindringen von Wasser bei gelegentlichem bzw. zeitweiligem Untertauchen in begrenzte Tiefen
Typ 3 Für Außenanwendungen vorgesehener Schutz gegen vom Wind verwehten Staub, Regen und Schneeregen sowie äußere Eisbildung.	**Typ 6P** Für Innen- oder Außenanwendungen; Schutz gegen das Eindringen von Wasser bei länger andauerdem Untertauchen in begrenzter Tiefen.
Typ 4 Für Innen- oder Außenanwendungen vorgesehener Schutz gegen vom Wind verwehten Staub, Regen, verwehtes Spritzwasser sowie Wasserstrahlen.	**Typ 12** Für Innenanwendungen vorgesehener Schutz gegen Staub, fallenden Schmutz und tropfende, nichtätzende Flüssigkeiten.
Typ 4X Für Innen- oder Außenanwendungen vorgesehener Schutz gegen Korrosion, vom Wind verwehten Staub, Regen, verwehtes Spritzwasser sowie Wasserstrahlen.	**Typ 13** Für Innenanwendungen vorgesehener Schutz gegen Staub, Spritzwasser, Öl und nichtätzende Kühlflüssigkeiten.

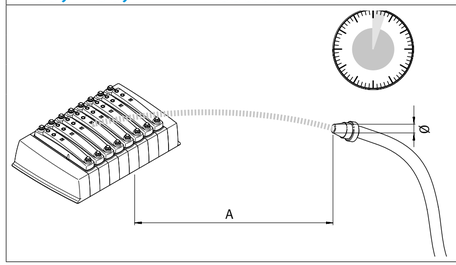
Typische NEMA-Schutzarten in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie

Üblicherweise werden Bauteile mit NEMA-Schutzart 4, 4x, 6 und 6P direkt und ohne weiteren Schutz eingesetzt.

Hinweis:
Die NEMA-Normen-Veröffentlichung prüft auf Umweltbedingungen, wie z. B. Korrosion, Rost, Vereisung, Öl und Kühlflüssigkeiten. Im Gegensatz dazu gibt die DIN EN 60529 diese Umweltbedingungen nicht vor und definiert auch nicht den Grad des Schutzes gegen mechanischen Geräteschaden. Außerdem unterscheiden sich Tests und Auswertungen nach anderen Kenndaten ebenfalls, daher können die IP-Schutzart-Bezeichnungen nicht exakt den NEMA-Gehäusetypen gleichgesetzt werden.

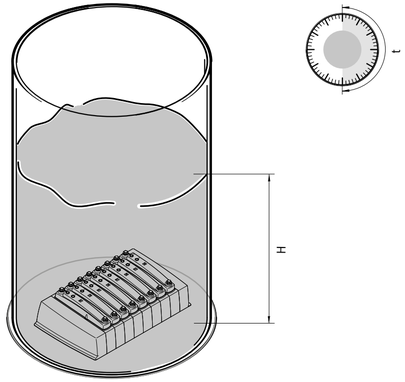
Testvorgaben für die Bestimmung der IP- und NEMA-Schutzarten

IP65, IP66, NEMA Hose down



		IP65	IP66	NEMA Hose down (4, 4X, 6, 6P)
A	[mm]	2,500 ... 3,000	2,500 ... 3,000	3000 ... 3500
Ø	[mm]	6,3	12	–
t	[min]	3	3	5
p	[bar]	0,3	1	–
Q	[l/min]	12,5	100	240

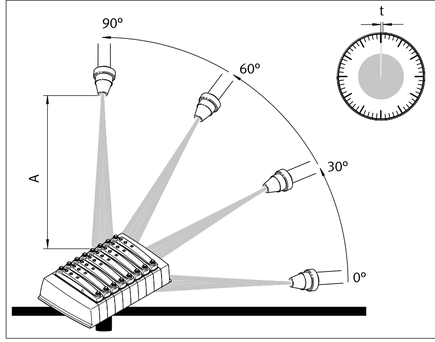
IP67, IP68, NEMA Submersion



		IP67	IP68	NEMA Submersion (6, 6P)
H	[mm]	150 ... 1.000		1.800
t	[min]	30		30

Hinweis:
Die Prüfbedingungen sind zwischen Hersteller und Anwender zu vereinbaren, müssen jedoch höher als IP67 sein.

IP69K



		IP68K
A	[mm]	100 ... 150
t	[Sek/Position]	30
p	[bar]	80 ... 100
Q	[l/min]	14 ... 16
T	[°C]	80

Reinigungs- und Desinfektionsmittel (exemplarisch nach typischen Inhaltsstoffen)

Produkt	Reinigungsmitteltyp	Schläuche							Zylinder Korrosionsschutz			Dichtung				Ventil	Verschraubung1)			
									Standard	Erhöht	Stark									
ECOLAB PROTECTING WHAT'S VITAL		PUN	PAN	PUN-H PUN-H-F	PLN	PFAN	PTFEN		Z. B. DSBC DSNU	Z. B. DSBF DSNU-R3	Z. B. CRDSNU	PUR-Standard (TPE-U)	PUR media (TPE-U), FDA	FPM	PE	MPA-C	NPQH	NPQP	NPQR	NPCK
Topactive 200	Alkalisch	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topactive 200 DK	Alkalisch	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topactive 314	Alkalisch-oxidativ, aktivchlorhaltig	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topactive 500	Sauer	–	–	o	+	+	+		–	o	+	–	+	+	+	+	o	+	+	+
Topactive DES	Sauer oxidativ	–	–	+	+	+	+		–	o	+	–	+	o	+	+	+	o	+	+
Topactive LA	Neutral	–	+	+	+	+	+		o	o	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Topactive OKTO	Sauer oxidativ	–	–	+	+	+	+		–	o	+	–	+	o	+	+	+	o	+	+
Topax 66	Alkalisch, aktivchlorhaltig	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topax 91	Neutral	–	+	+	+	+	+		+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Topax 960	Alkalisch	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topax 990	Neutral	–	+	+	+	+	+		+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Topaz AC1	Sauer	–	–	–	+	+	+		–	–	+	–	+	+	+	+	o	+	+	+
Topaz AC2	Sauer	–	–	o	+	+	+		–	–	+	–	+	+	+	+	o	+	+	+
Topaz AC3	Sauer	–	–	o	+	+	+		–	–	+	–	+	+	+	+	o	+	+	+
Topaz AC4	Sauer	–	–	o	+	+	+		–	–	+	–	+	+	+	+	o	+	+	+
Topaz AC5	Sauer	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	+	+	+	o	+	+	+
Topaz CL1	Alkalisch, aktivchlorhaltig	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topaz CL2	Alkalisch, aktivchlorhaltig	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topaz CL3	Alkalisch, aktivchlorhaltig	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topaz CL4	Alkalisch, aktivchlorhaltig	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topaz HD1	Alkalisch	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topaz HD2	Alkalisch	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topaz HD3	Alkalisch	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	o	+	o	+
Topaz LD1	Neutral	–	+	+	+	+	+		o	o	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Topaz LD2	Neutral	–	+	+	+	+	+		o	o	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Topaz LD3	Neutral	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	+	+	o	+	+	+	+
Topaz MD1	Alkalisch	–	–	o	+	+	+		–	–	+	–	+	+	+	o	+	+	+	+
Topaz MD2	Alkalisch	–	–	+	+	+	+		–	–	+	–	+	+	+	o	+	+	+	+
Topaz MD3	Alkalisch	–	–	o	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	+	+	+	+
Topaz MD4	Alkalisch	–	–	o	+	+	+		–	–	+	–	+	o	+	o	+	+	+	+

+: beständig; o: begrenzt beständig; -: nicht beständig 1) Beständigkeit inkl. innenliegender Dichtung. Bei rein äußerem Kontakt höhere Beständigkeit.

Reinigungs- und Desinfektionsmittel (exemplarisch nach typischen Inhaltsstoffen)

Produkt	Reinigungsmitteltyp	Schläuche						Zylinder Korrosionsschutz			Dichtung				Ventil	Verschraubung1)			
								Standard	Erhöht	Stark									
Diversey for a cleaner, healthier future®		PUN	PAN	PUN-H	PLN	PFAN	PTFEN	Z. B. DSBC	Z. B. DSBF	Z. B. CRDSNU	PUR	MEDIA	FPM	PE	MPA-C	NPQH	NPQP	CRQS	NPCK
Acifoam VF10	Saurer Schaumreiniger	–	–	o	+	+	+	–	o	+	o	+	+	+	+	o	+	+	+
EnduroEco	Saurer Gelreiniger	–	–	o	+	+	+	–	o	+	o	+	+	+	+	o	+	+	+
Aluwash VA03	Saurer Reiniger	–	–	–	+	+	+	–	o	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Cipsafe VC18	Alkalischer Reiniger	–	+	+	+	+	+	o	o	+	+	+	–	+	+	o	+	o	+
Complex VB13	Alkalisches Reinigungsadditiv	–	+	+	+	+	+	o	o	+	+	+	o	+	+	o	+	o	+
Delladet VS02	Mildalkalisches Desinfektionsmittel	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dicolube HCS VL 70	Bandschmiermittel	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dicolube RS 148 (neu)	Bandschmiermittel	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dicolube Sustain-1 VL108	Bandschmiermittel	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Diverfoam Active	Saures Desinfektionsmittel	–	–	o	+	+	+	o	o	+	–	+	+	+	+	+	o	+	+
Diverfoam SMS Chlor VF18	Chloralkalischer Schaumreiniger	–	–	+	+	+	+	–	o	+	+	+	o	+	+	o	+	o	+
Diverside PD VF49	Alkalischer Schaumreiniger	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o	+	o	+
Divo Peroxy VB70	Saures Reinigungsadditiv	–	–	o	+	+	+	o	o	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Divodes FG VT29	Alkoholisches Desinfektionsmittel	–	o	–	+	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+
Divosan Active VT05	Saures Desinfektionsmittel	–	–	o	+	+	+	o	o	+	–	+	+	+	+	+	o	+	+
Divosan Extra VT55	Neutrales Desinfektionsmittel	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Divosan Hypochlorite VT03	Chloralkalisches Desinfektionsmittel	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	o	+	+	o	+	o	+
Divosan Sanibright VS59L	Alkalisches Schaumdesinfektionsmittel	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	+	o	+	o	+
EnduroChlor VE5	Mildalkalischer, chlorhaltiger Reiniger	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	o	+	+	o	+	o	+
EnduroMax VE1	Hoch alkalischer Reiniger	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	o	o	+	o	+
Fatsolve VF21	Alkalischer Schaumreiniger	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+
HD Plusfoam VF01	Hoch alkalischer Schaumreiniger	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	o	o	+	o	+
Highstar VC77	Hoch alkalischer Reiniger	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	o	o	+	o	+
Hypofoam VF6	Chlorhaltiger Schaum- und Desinfektionsreiniger	–	–	+	+	+	+	–	–	+	+	+	o	+	o	o	+	o	+
Mach 5 VC10	Hoch alkalischer Reiniger	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	o	o	+	o	+
NP Freefoam VF11	Saurer Schaumreiniger	–	–	–	+	+	+	o	o	+	o	+	+	+	+	+	+	+	+
Pascal VA05	Saurer Reiniger	–	–	–	+	+	+	–	–	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+
Safefoam VF09	Mildalkalischer Schaumreiniger	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sanigel VG04	Alkalischer Gelreiniger	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	+	o	+	o	+
Shureclean Plus VK9	Stark schäumender Neutralreiniger	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Superfoam VF03	Alkalischer Schaumreiniger	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	+	o	+	o	+
Supergel VG03	Alkalischer Gelreiniger	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	+	o	+	o	+
Suredis VT01	Mildalkalisches Desinfektionsmittel	–	+	+	+	+	+	o	+	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+
Surefoam VF62	Alkalisches Desinfektionsmittel	–	+	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	+	o	+	o	+
Tego 2000 VT25	Mildalkalisches Desinfektionsmittel	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ultraclean VK03	Mildalkalischer Reiniger	–	+	+	+	+	+	o	o	+	+	+	o	+	+	+	+	+	+

+ beständig o bedingt beständig – nicht beständig 1) Beständigkeit nicht ausreichend der Dichtung. Bei zusätzlichem äußerem Kontakt höhere Beständigkeit

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Pneumatisch oder elektrisch?

Der Festo Automation Guide: Ihr Weg zur passenden Technologie

Ihr Vorteil: Wir beraten und realisieren technologie-übergreifend.

Eines ist klar: Ihre Applikation muss auf Ihre individuellen Anforderungen zugeschnitten sein - erst dann werden Lösungen wirtschaftlich!

Setzen Sie deshalb auf das vielseitigste Produktportfolio auf dem Markt: Ob pneumatisch, elektrisch oder technologieübergreifend – Sie erhalten immer die passende Technologie.



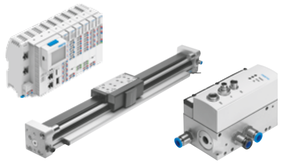
Der Festo Automation Guide: Ihr Weg zur passenden Technologie



Pneumatik

Eine Erfolgsgeschichte
Die Pneumatik war der Ausgangspunkt für den Erfolg von Festo. Die einfache und günstige Technologie mit ihren Stärken beim Bewegen zwischen zwei Endlagen wie z.B. beim Halten, Spannen, Klemmen und Drücken ist einfach und robust. Deshalb ist sie in nahezu sämtlichen Branchen der Automatisierungstechnik zu finden.

- Halten und Drücken sind die Stärken der Pneumatik
- Endlagenfahrten
- Vielfältige Ausführungen – ISO Zylinder, integrierte Führungen usw.
- Hohe Varianz für vielfältige Einsatzfelder: Temperatur, Korrosionsbeständigkeit, chemische Beständigkeit, Food Safety
- Robuste und einfache Technologie mit geringem Wartungsaufwand
- Etabliert in allen Branchen der Automatisierungstechnik



Servo-Pneumatik

Große Lasten zum guten Preis positionieren
Wenn Sie größere Massen ab 15 kg bis zu 300 kg positionieren müssen:
Dann ist Servo-Pneumatik sehr preisattraktiv. Das schnelle Umschalten von Positions- auf Kraftregelung und das sanfte Einfahrverhalten in die Position zeichnen diese Antriebspakete aus. Eine Software und entsprechende Programmiererfahrung ist erforderlich. Eine Bahnsteuerung ist nicht möglich.

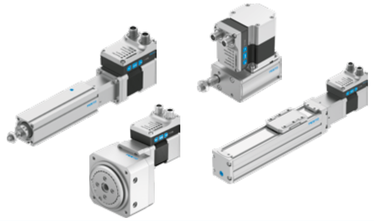
- Ideal für sanftes Bewegen und freies Positionieren der Werkstücke
- Ausgezeichnet für Anwendungen mit Kraftregelung
- Schnelles Umschalten von Position auf Kraftregelung
- Für Massen bis zu 300 kg horizontal bzw. 100 kg vertikal
- Hublängen bis zu 2000 mm



Digitalisierte Pneumatik

Multifunktional durch Motion Apps
Einzigartig und nur von Festo: die digitalisierte Pneumatik, z.B. das Motion Terminal VTEM, eine über Motion Apps gesteuerte multifunktionale Plattform auf Basis modernster Piezo-Technologie. Extrem hohe Funktionsintegration trifft auf ausgezeichnete Monitoring-Lösungen, unerreichte Kompaktheit in Multi-Pressure- und Multi-Flow-Control-Anwendungen, kombiniert mit selbstlernenden Algorithmen z.B. bei der Motion App Verfahrzeitvorgabe. Diese Technologie wird lediglich durch nötige Programmiererfahrung und einen begrenzten Durchflussbereich limitiert.

- Software-gesteuerte Ventilfunktionen über Motion Apps
- Hohe Flexibilität: zahlreiche pneumatische Funktionen in einer Hardware
- Bis zu 16 unabhängige Kanäle zum Regeln von Druck und Durchfluss auf einer Plattform
- Hohe Funktionsintegration über zentralen Feldbus
- Kontrollierte Endlagenfahrt bei pneumatischen Systemen mit mehr als einer Achse
- Freies Positionieren mit und ohne Bahnplanung
- Condition Monitoring und Process Monitoring



Simplified Motion Series

Einfach, günstig präzise
Nur bei Festo: Einfach, preisgünstig und präzise bei linearen oder rotativen Bewegungen zwischen zwei Endlagen und Zwischenposition – und durch die definierte und zuverlässige Geschwindigkeit und Kraft sehr prozesssicher. Ideal in Montage-, Test- und Desktop-Anwendungen. Der integrierte IO-Link lässt zudem Diagnose und die Industrie 4.0-Anbindung in die Cloud zu. Einfachste, Softwarefreie Inbetriebnahme und modernste Kommunikations- und Steuerungskonzepte sind mit dabei. Lediglich im Kraftbereich begrenzt und mit Schutzart IP40.

- Geeignet für einfache elektrische Endlagenfahrten und Zwischenposition
- Softwarefreie Inbetriebnahme ohne Programmierung
- Sehr prozesssicher durch definierte Geschwindigkeit und Dynamik
- Digitale I/O und IO-Link standardmäßig integriert
- IO-Link für flexible Kraft und erweiterte Funktionalität
- Integrierte, intelligente, elektrische Stellantriebe



Servo-Antriebslösungen

Traditionelle, modulare Servo-Antriebslösungen: elektrische Vielfalt
Hier stehen Ihnen Millionen von Kombinationen für hochdynamische, lineare oder rotative Mehrachs-Bewegungen in flexiblen Konfigurationen zur Verfügung – auch mit beliebig vielen Zwischenpositionen. Gleichzeitig bewegen sie sich sehr präzise, schnell, hochdynamisch und mit großer Kraft. Auch synchronisierte Bewegungen vieler Achsen oder Kombinationen mit dynamischen, flexiblen kartesischen Robotern sind möglich. Entsprechende Software und Programmiererfahrung sind erforderlich.

- Für Zwischenpositionen, präzise Geschwindigkeiten und dynamische Bewegungen geeignet
- Gute Prozesssicherheit mit garantierten Zykluszeiten
- Zahnriemen- und Spindelantriebe sowie Kolbenstangenantriebe mit und ohne Führung, Spannungsbereiche von 24 V bis 415 V
- Servoantriebs- und Motorkombinationen ermöglichen synchronisierte Bewegungen vieler Achsen
- Linearachsen lassen sich mit dynamischen flexiblen kartesischen Robotern kombinieren

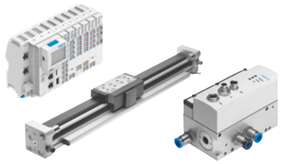
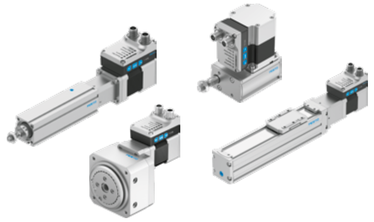
Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte

Empfohlene Produkte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Der Festo Automation Guide: Ihr Weg zur passenden Technologie

hoch **mittel** **gering**

		Merkmale/Performance		Energieeffizienz
	**Pneumatik**	**Kompaktheit** **Einfache Inbetriebnahme** **Flexibilität im Betrieb**	**Genauigkeit** [mm] Durch Endlagen definiert **Kraft** F_{max} [kN] 48 **Geschwindigkeit** V_{max} [m/s] 3	**Dynamische Bewegung** **Drücken/Ziehen** **Spannen/Klemmen**
	**Servo-Pneumatik**	**Kompaktheit** **Einfache Inbetriebnahme** **Flexibilität im Betrieb**	**Genauigkeit** [mm] ± 0,5 **Kraft** F_{max} [kN] 5,5 **Geschwindigkeit** V_{max} [m/s] ~3	**Dynamische Bewegung** **Drücken/Ziehen** **Spannen/Klemmen**
	**Digitalisierte Pneumatik**	**Kompaktheit** **Einfache Inbetriebnahme** **Flexibilität im Betrieb**	**Genauigkeit** [mm] ± 1,5 **Kraft** F_{max} [kN] 3 **Geschwindigkeit** V_{max} [m/s] 3	**Dynamische Bewegung** **Drücken/Ziehen** **Spannen/Klemmen**
	**Simplified Motion Series**	**Kompaktheit** **Einfache Inbetriebnahme** **Flexibilität im Betrieb**	**Genauigkeit** [mm] ± 0,01 **Kraft** F_{max} [kN] 48 **Geschwindigkeit** V_{max} [m/s] 3	**Dynamische Bewegung** **Drücken/Ziehen** **Spannen/Klemmen**
	**Servo-Antriebslösungen**	**Kompaktheit** **Einfache Inbetriebnahme** **Flexibilität im Betrieb**	**Genauigkeit** [mm] ± 0,01 **Kraft** F_{max} [kN] 48 **Geschwindigkeit** V_{max} [m/s] 3	**Dynamische Bewegung** **Drücken/Ziehen** **Spannen/Klemmen**

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Vielfalt für die beste Lösung: Das Automatisierungskonzept von Festo

Einfache Pneumatik, Servo-Pneumatik, digitalisierte Pneumatik, einfache elektrische Antriebe und modulare Servo-Antriebslösungen: Die Liste der Technologien, die Festo beherrscht, ist groß.

Kein Wunder, denn jede Technologie besitzt ihre eigenen Vor- und Nachteile. Deshalb hat sich Festo bereits vor langer Zeit entschieden, in allen Feldern mitzuspielen und ein wettbewerbsfähiges Portfolio inklusive der benötigten Expertise aufzubauen. Damit Sie immer auf die beste Technologie setzen – oder technologieübergreifend mischen können. Unser Automatisierungskonzept ermöglicht die durchgängige Connectivity aller Komponenten, vom Werkstück über die Steuerungsebene bis in die Cloud.

Auch elektromechanische Servosteuerungen können Sie mit diesem Konzept direkt in Fremdsteuerungen integrieren. Und mit jeder dieser Technologien lassen sich beim Einsatz von Festo Steuerungen auch dezentrale Automatisierungs-systeme realisieren.



Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung

Empfohlene Produkte
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Host PLC

→ CPX-E

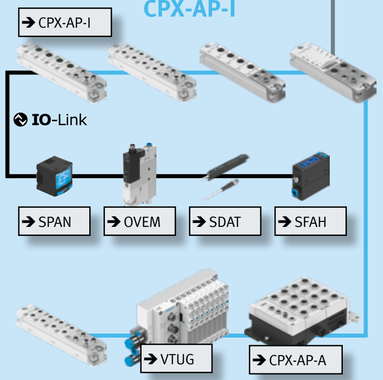
Host-Integration
Siemens, Rockwell, Beckhoff, etc.



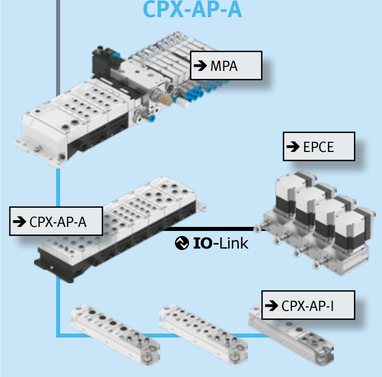
PROFINET · EtherNet/IP · Modbus · EtherCAT · PROFIBUS

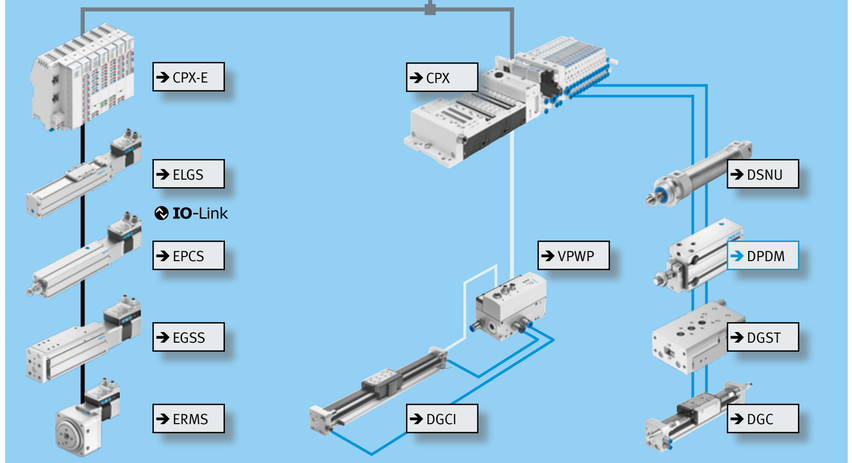
Remote I/O

CPX-AP-I

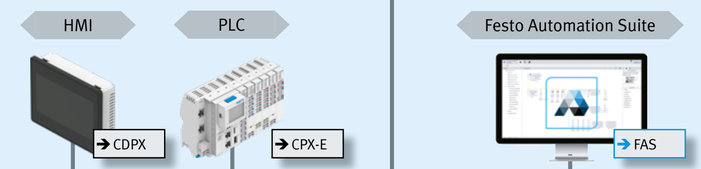


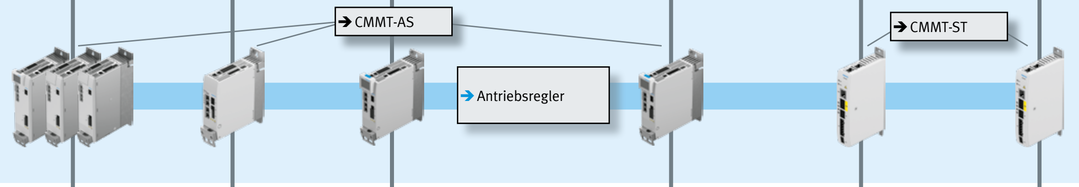
CPX-AP-A

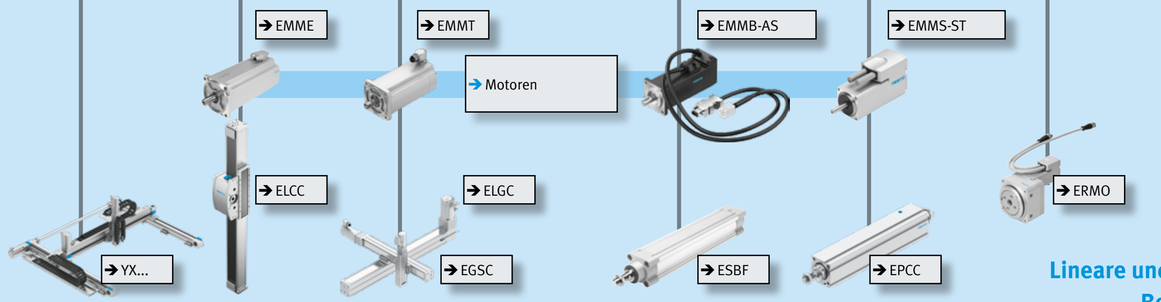




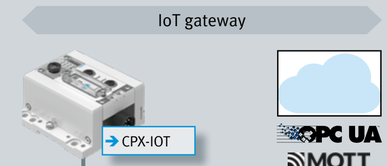
Motion control und Software







Digitalisierung



→ Digitale Engineering Tools und Dienstleistungen

Lineare und drehende Bewegungen

→ Simplified Motion Series

→ Servopneumatische Systeme

→ Pneumatische Antriebe

→ Handlingsysteme

→ Linearachsen

→ Elektrische Antriebe

→ Drehmodule

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Unterstützung bei der Auswahl des richtigen Pneumatikzylinders ___ 48
Dichtungen und Einsatzmöglichkeiten ___ 49
Übersicht zu Dichtungsvarianten und weiteren wichtigen Optionen ___ 49
Kolbenstangenzylinder ___ 50
- Rundzylinder ___ 50
- Profil- und Zugstangenzylinder ___ 51
- Kompakt-, Kurzhub- und Flachzylinder ___ 52
- Zylinder mit Feststelleinheit ___ 53
- Edelstahlzylinder ___ 54
- Linearantriebe für Prozessventile ___ 54
- Mechanisch gekoppelte Zylinder ___ 55
- Magnetisch gekoppelte Zylinder ___ 55

Schwenkantriebe ___ 56
- Schwenkflügelantriebe ___ 56
- Schwenkantriebe mit Zahnstange/Ritzel ___ 56
- Schwenk-Linearantriebe ___ 56

Schwenkantriebe ___ 57
- Schwenkantriebe für Prozessventile ___ 57

Pneumatik-Sonderzylinder ___ 58
- Tandem- und Hochkraftzylinder ___ 58
- Mehrstellungszylinder ___ 58

Führungszylinder ___ 59
- Linearschlitten ___ 59
- Antriebe mit Führungsstangen ___ 60

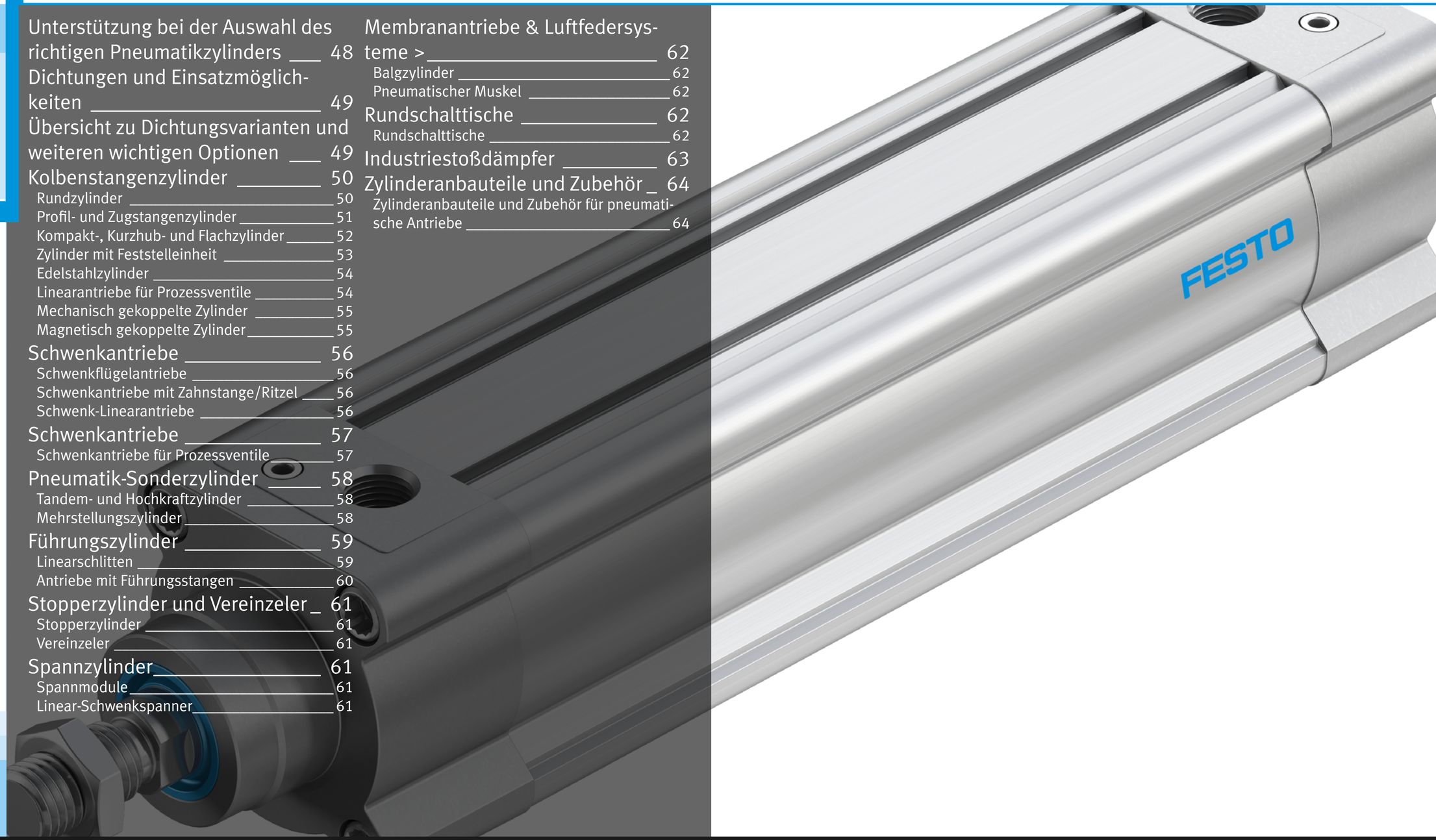
Stopperzylinder und Vereinzeler ___ 61
- Stopperzylinder ___ 61
- Vereinzeler ___ 61

Spannzylinder ___ 61
- Spannmodule ___ 61
- Linear-Schwenkspanner ___ 61

Membranantriebe & Luftfedersysteme > ___ 62
- Balgzylinder ___ 62
- Pneumatischer Muskel ___ 62

Rundschalttische ___ 62
- Rundschalttische ___ 62

Industriestoßdämpfer ___ 63
Zylinderanbauteile und Zubehör ___ 64
- Zylinderanbauteile und Zubehör für pneumatische Antriebe ___ 64



Unterstützung bei der Auswahl des richtigen Pneumatikzylinders

NSF H1-Befettung

Reinigbarkeit →

++



→ CRHD
Rund
Korrosionsbeständig
Easy-to-clean Design

+



→ CDC
Kompakt
Easy-to-clean Design



→ DSBF
Rund
dopeltwirkend



→ DSNU
Rund
dopeltwirkend



→ DSNU
Rund
dopeltwirkend
Option: R3



→ DGRF
Führungszylinder
Easy-to-clean Design



→ CRDSNU
Rund
Korrosionsbeständig
gegen aggressive
Umgebungsbedin-
gungen
Easy-to-clean Design



→ ADN
Kompakt



→ ADNGF
Kompakt
Verdrehgesichert



→ DFM/DFM-B
Führungszylinder



→ DFLC → DFLG
Mit Haltebremse



→ DSBG
Standards-based



→ DSBC
Normzylinder



→ DFLC → DFLG
Mit Haltebremse
Kein NSF H1 möglich
Option: R3



→ DSBC → DSBG
Normzylinder
Easy-to-clean
Design
Option: R3



→ ADN
Kompakt
Easy-to-clean Design
Option: R3



→ CRDNG
Normzylinder
Easy-to-clean Design

+

Korrosionsbeständigkeit →

Dichtungen und Einsatzmöglichkeiten

Dichtung			Wasser	Säuren	Laugen	Trockenlauf	Staub/Anhaftungen	Temperaturen hoch	...niedrig (–40°C)
Standard	**PUR - TPE-U**						+		
	PUR FDA konform		++	++	++		+		
A1	**FKM/FPM**	[Chemische Beständigkeit]	+	++	+				
A2		[Hartabstreifer]	+	+	+		++		
A3	**PE-UHMW**	[Trockenlauf]	++	++	++	++			
A6		[Metallabstreifer]					++	(+S6/T1)	
S6, T1, T4	**FKM/FPM**	[warmfest]	+	++	+			++	
TT, T3		[Tieftemperatur]					++		++

Übersicht zu Dichtungsvarianten und weiteren wichtigen Optionen

Legende zu dieser Tabelle: **Varianten im Katalog**

Gruppe	Zylinder	Standard		A1	A2	A3	A6	S6, T1, T4	TT, T3	R3	NSF H1
		PUR - TPE-U	PUR FDA konform	FKM/FPM		PE-UHMW		FKM/FPM			
				[Chemische Beständigkeit]	[Hartabstreifer]	[Trockenlauf]	[Metallabstreifer]	[warmfest]	[Tieftemperatur]	[hoher Korrosionsschutz]	[Befettung]
Kompakt ISO 21287	→ ADN	■						■	■	■	**w/R3**
	→ ADNGF	■						■			
	→ CDC		■					■			■
Rund ISO 6432	→ DSNU	■		■			**Ab Größe 32**	■		■	**w/R3**
	→ CRDSNU		■	■	■	■		■	■		■
	→ CRHD		■					■			■
Profil ISO 15552	→ DSBC	■			■	■	■	■	■	■	
	→ DFLC → DFLG	■						■		■	
	→ DSBG	■		■	■	■	■	■	■	■	
	→ DSBF		■	■	■	■		■	■		■
	→ CRDNG		■					■			■
Führungszylinder	→ DFM/DFM-B	■						■			
	→ DGRF		■			■		■			■
Kolbenstangenlos	→ DGC-K	■									■

Kolbenstangenzylinder
Rundzylinder

	 Normzylinder DSNU	 Rundzylinder DSNU	 Rundzylinder DSNU-S	 Normzylinder CRDSNU, CRDSNU-B	 Rundzylinder CRDSNU, CRDSNU-B	 Normzylinder ESNU	 Rundzylinder ESNU	 Rundzylinder CRHD
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	drückend, einfachwirkend	drückend, einfachwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	8 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm	8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	23 ... 295 N	482.5 ... 1870.3 N	30.2 ... 294.5 N	68 ... 295 N	483 ... 4712 N	19 ... 271 N	406 ... 1765 N	483 ... 4712 N
Hub	1 ... 500 mm	1 ... 500 mm	1 ... 200 mm	1 ... 500 mm	1 ... 500 mm	1 ... 50 mm	1 ... 50 mm	10 ... 500 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Beschreibung	• ISO 6432 • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Kurzbauende Variante des Normzylinders DSNU • Schnelle und einfache Installation selbst in beengter Umgebung • Geringes Gewicht • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• ISO 6432 • Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design • Hohe Lebensdauer durch optionale Trockenlaufdichtung • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Für Positionserkennung	• Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design • Hohe Lebensdauer durch optionale Trockenlaufdichtung • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Für Positionserkennung	• ISO 6432 • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung	• Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung	• Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design, optimiert für höchste Ansprüche • Flexible Bauform durch unterschiedliche Abschlussdeckel • Kolbenstange mit Außengewinde • Für Positionserkennung
online: →	→ dsnu	→ dsnu	→ dsnu	→ crdnsu	→ crdsnu	→ esnu	→ esnu	→ crhd

Kolbenstangenzylinder
Profil- und Zugstangenzylinder

	 Normzylinder DSBC	 Normzylinder CRDNG, CRDNGS	 Normzylinder, Clean Design DSBF	 Normzylinder DSBG	 Normzylinder DSBG
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	160 mm, 200 mm, 250 mm, 320 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	415 ... 7363 N	483 ... 7363 N	415 ... 7363 N	415 ... 7363 N	11310 ... 48255 N
Hub	1 ... 2800 mm	10 ... 2000 mm	1 ... 2800 mm	1 ... 2800 mm	1 ... 2700 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Beschreibung	• Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Standardprofil mit zwei Sensornuten • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Umfangreiches Befestigungszubehör für nahezu jede Einbausituation • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design • Varianten: durchgehende Kolbenstange, warmfeste Ausführung • Gewindebefestigung, Befestigung mit Zubehör • Für Positionserkennung	• ISO 15552 • Erhöhter Korrosionsschutz • Reinigungsfreundliches Design • FDA-zugelassene Schmierung und Dichtung in der Grundausführung • Lange Lebensdauer durch optionale Trockenlaufdichtung • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Für Positionserkennung • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit	• ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Robuste Zugstangenausführung • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Umfangreiches Befestigungszubehör für nahezu jede Einbausituation • Für Positionserkennung • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Robuste Zugstangenausführung • Pneumatische Endlagendämpfung beidseitig einstellbar • Optional ohne beidseitig einstellbare pneumatische Dämpfung und Positionserkennung, dadurch ergibt sich ein Preisvorteil • Optional mit Stehbolzenbefestigung • Für Positionserkennung • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ dsbc	→ crdng	→ dsbf	→ dsbg	→ dsbg

Kolbenstangenzylinder
Kompakt-, Kurzhub- und Flachzylinder

	 Kompaktzylinder ADN-S	 Kompaktzylinder AEN-S	 Kompaktzylinder ADN	 Kompaktzylinder AEN	 Kompaktzylinder ADN-EL	 Kompaktzylinder, Clean Design CDC	 Flachzylinder DZF	 Flachzylinder DZH
Funktionsweise	doppeltwirkend	drückend	doppeltwirkend	drückend, einfachwirkend, ziehend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	6 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	6 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm	20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm	20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm	äquivalenter Durchmesser, 12 mm, 18 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	äquivalenter Durchmesser, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	17 ... 1870 N	13 ... 1780 N	51 ... 7363 N	54 ... 4416 N	188 ... 4712 N	141 ... 3016 N	51 ... 1870 N	104 ... 1870 N
Hub	5 ... 50 mm	5 ... 25 mm	1 ... 500 mm	1 ... 25 mm	10 ... 500 mm	1 ... 500 mm	1 ... 320 mm	1 ... 1000 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, keine Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, keine Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Beschreibung	• Geringer Einbauraum • Sehr leicht • Ideal für kleine Bewegungen • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Geringer Einbauraum • Sehr leicht • Ideal für kleine Bewegungen • Hohe Kräfte bei kleiner Baugröße • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung	• ISO 21287 • Bis zu 50% weniger Platzbedarf als vergleichbare Normzylinder nach ISO 15552 • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit	• ISO 21287 • Bis zu 50% weniger Platzbedarf als vergleichbare Normzylinder nach ISO 15552 • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Für Positionserkennung	• ISO 21287 • Mit Endlagenverriegelung beidseitig, vorne oder hinten • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung	• ISO 21287 • Bis zu 50% weniger Platzbedarf als vergleichbare Normzylinder nach ISO 15552 • Reinigungsfreundliches Design • Erhöhter Korrosionsschutz • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung	• Extrem flache Bauweise • Verdrehsicherung durch spezielle Kolbenform • Ideal für Blockmontage • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung	• Flache Bauweise • Verdrehsicherung durch spezielle Kolbenform • Ideal für Blockmontage • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Kolbenstange mit Außengewinde • Für Positionserkennung
online: →	→ adn-s	→ aen-s	→ adn	→ aen	→ adn-el	→ cdc	→ dzf	→ dzh

Kolbenstangenzylinder
Zylinder mit Feststelleinheit

	 Normzylinder mit Feststelleinheit DSBC-C	 Rundzylinder mit Feststelleinheit DSNU-KP	 Rundzylinder mit Feststelleinheit DSNU-KP	 Kompaktzylinder mit Feststelleinheit ADN-KP	 Zylinder mit Haltebremse DFLC	 Zylinder mit Haltebremse DFLG
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm	40 mm, 63 mm, 100 mm	160 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	415 ... 7363 N	23 ... 295 N	483 ... 1870 N	188 ... 4712 N	754 ... 4712 N	12064 N
Hub	1 ... 2800 mm	1 ... 500 mm	1 ... 500 mm	10 ... 500 mm	10 ... 2000 mm	10 ... 2000 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Performance Level (PL)					Anhalten, Halten, Blockieren der Bewegung / Kategorie 1, Performance Level c	Anhalten, Halten, Blockieren der Bewegung / Kategorie 1, Performance Level c
Beschreibung	• Halten der Kolbenstange in jeder beliebigen Position • Halten der Kolbenstange auch über längere Zeit auch bei wechselnden Belastungen, Schwankungen des Betriebsdrucks oder Leckage • Befestigungslochbild nach ISO 15552 • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung	• Basierend auf ISO 6432 • Halten der Kolbenstange in jeder beliebigen Position • Halten der Kolbenstange auch über längere Zeit bei wechselnden Belastungen, Schwankungen des Betriebsdrucks oder bei Druckausfall • Für Positionserkennung	• Halten der Kolbenstange in jeder beliebigen Position • Halten der Kolbenstange auch über längere Zeit bei wechselnden Belastungen, Schwankungen des Betriebsdrucks oder bei Druckausfall • Für Positionserkennung	• Halten der Kolbenstange in jeder beliebigen Position • Halten der Kolbenstange auch über längere Zeit bei wechselnden Belastungen, Schwankungen des Betriebsdrucks oder bei Druckausfall • Befestigungslochbild nach ISO 21287 • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung	• Kombination aus Haltebremse und Normzylinder basierend auf ISO 15552 • Haltefunktion: Halten der Kolbenstange durch Klemmen mit Reibschluss • Not-Bremsfunktion: Stillsetzen der Bewegung der Kolbenstange durch Klemmen mit Reibschluss • Mit Sicherheitsfunktionen • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Optional: Hoher Korrosionsschutz • Für Positionserkennung	• Kombination aus Haltebremse und Normzylinder basierend auf ISO 15552 • Haltefunktion: Halten der Kolbenstange durch Klemmen mit Reibschluss • Not-Bremsfunktion: Stillsetzen der Bewegung der Kolbenstange durch Klemmen mit Reibschluss • Mit Sicherheitsfunktionen • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Optional: Hoher Korrosionsschutz • Für Positionserkennung
online: →	→ dsbc-c	→ dsnu-kp	→ dsnu-kp	→ adn-kp	→ dflc	→ dflg

Kolbenstangenzylinder

Edelstahlzylinder

	 Normzylinder CRDSNU, CRDSNU-B	 Rundzylinder CRDSNU, CRDSNU-B	 Normzylinder CRDNG, CRDNGS	 Rundzylinder CRHD
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	68 ... 295 N	483 ... 4712 N	483 ... 7363 N	483 ... 4712 N
Hub	1 ... 500 mm	1 ... 500 mm	10 ... 2000 mm	10 ... 500 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Beschreibung	• ISO 6432 • Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design • Hohe Lebensdauer durch optionale Trockenlaufdichtung • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Für Positionserkennung	• Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design • Hohe Lebensdauer durch optionale Trockenlaufdichtung • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Für Positionserkennung	• ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design • Varianten: durchgehende Kolbenstange, warmfeste Ausführung • Gewindebefestigung, Befestigung mit Zubehör • Für Positionserkennung	• Korrosionsbeständig gegen aggressive Umgebungsbedingungen • Reinigungsfreundliches Design, optimiert für höchste Ansprüche • Flexible Bauform durch unterschiedliche Abschlussdeckel • Kolbenstange mit Außengewinde • Für Positionserkennung
online: →	→ crdnsu	→ crdsnu	→ crdng	→ crhd

Linearantriebe für Prozessventile

	 Linearantriebe DFPC	 Kolbenantriebe DFPK	 Linearantriebe mit Wegmesssystem DFPI
Konstruktiver Aufbau	Kolben, Kolbenstange, Zugstange, Zylinderrohr		Kolben, Kolbenstange, Zugstange, Zylinderrohr
Funktionsweise	doppeltwirkend		doppeltwirkend
Baugröße Stellantrieb	80, 100, 125, 160, 200, 250, 320	46, 75	100, 125, 160, 200, 250, 320
Hub	10 ... 1600 mm	17 ... 20 mm	40 ... 990 mm
Betriebsdruck [Mpa]	0.2 ... 0.8 MPa	0.5 ... 1 MPa	0.3 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	2 ... 8 bar	5 ... 10 bar	3 ... 8 bar
Betriebsdruck [psi]	29 ... 116 psi	72.5 ... 145 psi	43.5 ... 116 psi
Umgebungstemperatur	-20 ... 80°C	0 ... 60°C	-20 ... 80°C
Beschreibung	• Robuste und korrosionsbeständige Zugstangenausführung • Ideal für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen • Zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten • Varianten mit Befestigungsschnittstelle nach ISO 5210 oder ISO 15552 mit verlängerten Zugstangen	• Edelstahl-Ausführung • Als Ventilantrieb mit Schrägsitzventil VZXA und als Ventilblocklösung • Lineare Stellbewegung • Hohe Stellkräfte • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Befestigungsschnittstellen nach ISO 15552 an Lager- und Abschlussdeckel • Robuste Zugstangenausführung • Integrierte Luftführung • Wahlweise mit integriertem Wegmesssystem oder komplett integriertem Stellungsregler • IP65, IP67, IP69K, NEMA4 • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ dfpc	→ dfpk	→ dfpi

Kolbenstangenlose Zylinder

Mechanisch gekoppelte Zylinder

	 Linearantriebe DLGF	 Linearantriebe DGC-K	 Linearantriebe DGC-G, DGC-GF, DGC-KF	 Linearantriebe mit Schwerlastführung DGC-HD	 Linearantriebe SLG
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm	18 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm	8 mm, 12 mm, 18 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	18 mm, 25 mm, 40 mm	8 mm, 12 mm, 18 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	188 ... 754 N	153 ... 3016 N	30 ... 1870 N	153 ... 754 N	30 ... 153 N
Hub	50 ... 1000 mm	1 ... 8500 mm	1 ... 8500 mm	1 ... 5000 mm	100 ... 900 mm
Dämpfung	selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar, Stossdämpfer, harte Kennlinie, Stossdämpfer, weiche Kennlinie	Stossdämpfer, harte Kennlinie, Stossdämpfer, weiche Kennlinie	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, Stossdämpfer, harte Kennlinie
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Beschreibung	•Extrem flache Bauweise •Zwei Dämpfungsarten wählbar: Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung oder externe, hydraulische Stoßdämpfer •Druckluftanschluss einseitig links oder rechts, beidseitig oder alternativ von unten •Lasten und Vorrichtungen können direkt am Schlitten befestigt werden •Grundausführung DLGF-G ohne externe Führung für einfache Antriebsfunktionen bei geringen Einbauräumen •Kugelumlaufführung DLGF-KF mit Standard-Kugelumlaufführung für hohe Momente und Lasten •Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit	•Kompaktausführung: 30% schmaler als die Grundausführung DGC-G •Grundantrieb ohne Führung, für einfache Antriebsfunktionen •Geringe bewegte Eigenmasse •Symmetrischer Aufbau	•Alle Einstellungen von einer Seite aus möglich •Wahlweise mit variablen Endanschlägen und Zwischenposition •Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit •Optional: NSF-H1 Schmierstoff für Lebensmittelbereich (siehe www.festo.com/certificates/DGC) •Optional: Feststelleinheit zum Halten von Lasten •Nachhaltig im Betrieb durch Leckagereduzierung an Dichtstellen	•Für höchste Lasten und Momente durch Duo-Schienenführung •Sehr gutes Laufverhalten bei Momentenbelastung •Hohe Lebensdauer •Ideal als Grundachse für Linienportale und Auslegerachsen •Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben	•Extrem flache Bauweise •Höchste Präzision durch integrierte Kugelumlaufführung •Verstellbare Endanschläge •Vielfältige Druckluftanschlüsse •Wahlweise mit Zwischenstellung
online: →	→ dlgf	→ dgc-k	→ dgc	→ dgc-hd	→ slg

Magnetisch gekoppelte Zylinder

	 Linearantriebe DGO	 Lineareinheiten SLM
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	68 ... 754 N	68 ... 754 N
Hub	10 ... 4000 mm	10 ... 1500 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, Stossdämpfer, harte Kennlinie
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter, für induktive Sensoren
Beschreibung	•Magnetische Kraftübertragung •Druckdicht und leckagefrei •Kein Eindringen von Schmutz und Staub möglich •Nachhaltig im Betrieb durch Leckagereduzierung an Dichtstellen	•Magnetische Kraftübertragung •Kugelumlaufführung: Kombination aus Schlitteneinheit und kolbenstangenlosem Linearantrieb •Individuelle Ausrüstung der Endlagendämpfung und Abfrage
online: →	→ dgo	→ slm

Schwenkantriebe

Schwenkflügelantriebe

	 Schwenkantriebe DRVS	 Schwenkantriebe DSM	 Schwenkantriebe DSM-B, DSM-HD-B
Baugröße	6, 8, 12, 16, 25, 32, 40	6, 8, 10	12, 16, 25, 32, 40, 63
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	0.15 ... 20 Nm	0.15 ... 1.7 Nm	1.25 ... 80 Nm
Zulässiges Massenträgheitsmoment	6.5 ... 350 kgcm²	6.5 ... 26 kgcm²	50 ... 5000 kgcm²
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter, ohne	für Näherungsschalter
Schwenkwinkel	0 ... 270 deg	0 ... 240 deg	0 ... 270 deg
Beschreibung	• Doppeltwirkender Schwenkantrieb mit Schwenkflügel • Leichter im Vergleich zu anderen Schwenkantrieben • Fester Schwenkwinkel, einstellbarer Schwenkwinkel mit Hilfe von Zubehör möglich • Gehäuse schützt vor Schwallwasser und Staub • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Doppeltwirkender Schwenkantrieb mit Schwenkflügel oder mit Tandemschwenkflügel • Fester Schwenkwinkel oder stufenlos einstellbar Schwenkwinkel • Mit Zapfenwelle oder hohler Flanschwelle • Mit elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	• Doppeltwirkender Schwenkantrieb mit Schwenkflügel, mit Tandemschwenkflügel oder mit Schwerlastlagerung • Schwenkwinkel ist über den gesamten Schwenkbereich stufenlos einstellbar • Mit elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, einstellbar oder mit Stoßdämpfern beidseitig, selbsteinstellend
online: →	→ drvs	→ dsm	→ dsm

Schwenkantriebe mit Zahnstange/Ritzel

	 Schwenkantriebe DRRS	 Schwenkantriebe DRRD
Baugröße	12, 16, 20, 25	8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	0.9 ... 6.6 Nm	0.2 ... 112 Nm
Zulässiges Massenträgheitsmoment	50 ... 6000 kgcm²	15 ... 420000 kgcm²
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Schwenkwinkel	180 deg	180 deg
Beschreibung	• Doppelkolbenantrieb, Kraftübertragung über Zahnstangen-Ritzel-Prinzip • Preisattraktiver Schwenkantrieb für anwendungsübliche Energieaufnahme (Belastbarkeit + Geschwindigkeit) • Für Drehmomentanforderungen bis 33 Nm bei 0,6 MPa • Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Doppelkolbenantrieb, Kraftübertragung über Zahnstangen-Ritzel-Prinzip • Premiumantrieb für sehr hohe Energieaufnahme (Belastbarkeit und Geschwindigkeit) • Sehr hohe Präzision und lange Lebensdauer • Viele zusätzliche Eigenschaften wie Mittelposition oder Luft- und Energiedurchführung adaptierbar • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	→ drrs	→ drrd

Schwenk-Linearantriebe

	 Schwenk-Lineareinheiten DSL-B
Kolben-Durchmesser	16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	1.25 ... 20 Nm
Zulässiges Massenträgheitsmoment	0.35 ... 40 kgcm²
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Schwenkwinkel	0 ... 272 deg
Beschreibung	• Dreh- und Linearbewegung einzeln oder gleichzeitig ansteuerbar • Hohe Wiederholgenauigkeit • Mit Gleit- oder Kugelumlaufführung • Durchgehende Kolbenstange
online: →	→ dsl

Schwenkantriebe
Schwenkantriebe für Prozessventile

	 Schwenkantriebseinheiten KDFP-DFPD	 Schwenkantriebe DFPD	 Schwenkantriebe DFPD-C	 Schwenkantriebe mit Schwerlastführung DFPD-HD	 Schwenkantriebe DAPS
Konstruktiver Aufbau	Zahnstange/Ritzel	Zahnstange/Ritzel	Zahnstange/Ritzel	Joch-Kinematik	Joch-Kinematik
Funktionsweise	doppeltwirkend, einfachwirkend	doppeltwirkend, einfachwirkend	einfachwirkend	doppeltwirkend, einfachwirkend	doppeltwirkend, einfachwirkend
Baugröße Stellantrieb	10, 20, 40, 80, 120, 160, 240, 300, 480, 700, 900, 1200, 2300	10, 20, 40, 60, 80, 120, 160, 240, 300, 480, 700, 900, 1200, 2300	20, 40, 80, 120, 160, 240, 300, 480, 700, 900, 1200, 2300	9000, 18000, 32000	0008, 0015, 0030, 0053, 0060, 0090, 0106, 0120, 0180, 0240, 0360, 0480, 0720, 0960, 1440, 1920, 2880, 3840, 4000, 5760, 8000
Flanschbohrbild	F03, F04, F05, F07, F10, F12, F14, F16	F03, F04, F05, F07, F10, F12, F14, F16, F0507, F0710, F1012, F1216	F05, F07, F10, F12, F14, F16	F25, F30, F35	F03, F04, F05, F07, F10, F12, F14, F16, F25
Schwenkwinkel	90 deg	90 deg, 120 deg, 135 deg, 180 deg	90 deg	90 deg	90 deg, 92 deg
Betriebsdruck [Mpa]	0.2 ... 0.8 MPa	0.2 ... 0.8 MPa	0.2 ... 0.8 MPa	0.1 ... 0.85 MPa	0.1 ... 0.84 MPa
Betriebsdruck	2 ... 8 bar	2 ... 8 bar	2 ... 8 bar	1 ... 8.5 bar	1 ... 8.4 bar
Betriebsdruck [psi]	29 ... 116 psi	29 ... 116 psi	29 ... 116 psi	14.5 ... 123.25 psi	
Umgebungstemperatur	-50 ... 150°C	-50 ... 150°C	-20 ... 80°C	-20 ... 80°C	-50 ... 150°C
Sicherheitsfunktion		Die Sicherheitsfunktion besteht darin, dass der Antrieb in die definierte Sicherheitsschaltstellung schaltet. Diese Schaltbewegung wird durch Belüftung der entsprechenden Druckkammer mit Druckluft erreicht. Der Wert des erzeugten Drehmoments hängt von der Druckdifferenz zwischen den beiden durch den Kolben getrennten Druckkammern ab., Die Sicherheitsfunktion besteht darin, dass der Antrieb bei ausgeschalteter Druckluft und entlüfteter Federkammer in die definierte Sicherheitsschaltstellung schaltet. Diese Schaltbewegung wird durch die Federkraft des Federpakets realisiert.	Die Sicherheitsfunktion besteht darin, dass der Antrieb bei ausgeschalteter Druckluft und entlüfteter Federkammer in die definierte Sicherheitsschaltstellung schaltet. Diese Schaltbewegung wird durch die Federkraft des Federpakets realisiert.		
Safety Integrity Level (SIL)		bis SIL 2 Low Demand mode, bis SIL 3 in einer redundanten Architektur, bis SIL 1 High Demand mode	bis SIL 2 Low Demand mode, bis SIL 3 in einer redundanten Architektur, bis SIL 1 High Demand mode		bis SIL 2 High Demand mode, bis SIL 2 Low Demand mode
Beschreibung	• Schwenkantriebseinheit bestehend aus Schwenkantrieb DFPD und Zubehör • Einfach, schnell und sicher auswählen, dimensionieren und bestellen über den Konfigurator • Optional mit Pilotventil • Optional mit Stellungsregler • Optional mit Positionsanzeige • Optional mit Endlagenrückmeldung • Optional mit den notwendigen Montagebrücken oder Reduzierhülse für die Montage an der Armatur	• Konstantes Drehmoment über den gesamten Drehwinkelbereich von 90° bei der doppeltwirkenden Ausführung • Armaturenanschluss nach ISO 5211 • Montagelochbild nach VDI/VDE 3845 • Robustes, trittsicheres und reinigungsfreundliches Aluminium-Gehäuse • Lange Lebensdauer, geringer Verschleiß • Ausführung mit Schwenkwinkel 120°, 135°, 180° für die Baugrößen 40, 120, 240, 480, doppeltwirkend • Varianten mit Sicherheitsfunkionen • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Geeignet für die Prozessautomation in chemischen und petrochemischen Anlagen • Erweiterte NAMUR-Schnittstelle nach VDI/VDE 3847 • Nicht ausblasbare Schrauben für die Endlageneinstellung • Hartanodisierte Deckel zur Vermeidung von Oberflächenbeschädigungen • Buntmetallfreie Federpakete • Ausführung mit Druckluftkanälen im Gehäuse für direkten Anbau von Stellungsregler und Pilotventil an den Antrieb – ohne extra Schlauchverbindung	• Ideal für Anwendungen mit hohen Drehmomenten bis max. 32.000 Nm • Hochmodular für vielfältigen Einsatz: konfigurierbare Federkräfte, wählbare Richtung rechts/links und mechanische oder hydraulische Handhilfsbetätigung • Mit Sicherheitsfunktionen • NAMUR-Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Hohe Losbrechmomente • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Flanschbohrbild nach ISO 5211 • Montagelochbild nach VDI/VDE 3845 • Optional mit Handrad als Handnotbetätigung • Korrosionsbeständige Variante aus Edelstahl • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Mit Sicherheitsfunktionen
online: →	→ kdfp	→ dfpd	→ dfpd	→ dfpd	→ daps

Pneumatik-Sonderzylinder

Tandem- und Hochkraftzylinder

	 Hochkraftzylinder ADNH	 Tandemzylinder DNCT
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	25 mm, 40 mm, 63 mm, 100 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm
Hub	5 ... 150 mm	2 ... 500 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	1036 ... 18281 N	898 ... 14244 N
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Beschreibung	•Max. 4 Zylinder kombinierbar •Schubkrafterhöhung •Nur 2 Anschlüsse notwendig, um alle Zylinder zu beaufschlagen •Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde •Für Positionserkennung •Befestigungslochbild nach ISO 21287	•Max. 2 Zylinder kombinierbar •Schubkraft- und Rücklaufkrafterhöhung •Kolbenstange mit Außengewinde •Für Positionserkennung •Befestigungslochbild nach ISO 15552
online: →	→ adnh	→ dnct

Mehrstellungszylinder

	 Mehrstellungszylinder ADNM
Kolben-Durchmesser	25 mm, 40 mm, 63 mm, 100 mm
Möglicher Hub der Zwischenpositionen	1 ... 400 mm
Möglicher Hub der letzten Zylinderposition	1 ... 2000 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	295 ... 4712 N
Max. Summe aller Einzelhübe	1000 mm, 2000 mm
Beschreibung	•Befestigungslochbild nach ISO 21287 •Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde •2 ... 5 Zylinder kombinierbar •Max. 5 Positionen anfahrbar •Für Positionserkennung
online: →	→ adnm

Führungszylinder
Linearschlitten

	 Mini-Schlitten DGST	 Mini-Schlitten DGSL	 Mini-Schlitten SLF	 Mini-Schlitten SLS
Kolben-Durchmesser	6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm	6 mm, 10 mm, 16 mm	6 mm, 10 mm, 16 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	34 ... 589 N	17 ... 483 N	17 ... 121 N	17 ... 121 N
Hub	10 ... 200 mm	10 ... 200 mm	10 ... 80 mm	5 ... 30 mm
Dämpfung	kurze elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, Elastomerdämpfung, beidseitig, Hub nicht einstellbar, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig mit Festanschlag, externe hydraulische Dämpfung	kurze elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, keine Dämpfung, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig mit Festanschlag, Stossdämpfer selbsteinstellend, progressiv beidseitig, mit Reduzierhülse, Stoßdämpfer progressiv beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Beschreibung	• Kraftvoller Doppelkolbenantrieb • Kürzester Mini-Schlitten am Markt • Präzise Kugelumlaufführung • Flexible Adaptionsmöglichkeiten • Ausführung mit spiegelverkehrt angeordneten Druckluftanschlüssen und Sensornuten für die platzsparende Montage über den Konfigurator bestellbar • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Hohe Belastbarkeit und Positioniergenauigkeit • Höchste Bewegungspräzision durch eingeschliffene Kugelkäfigführung • Maximale Flexibilität durch 8 Baugrößen und großer Auswahl an Dämpfungsvarianten • Varianten mit Feststelleinheit oder Endlagenverriegelung zur Fixierung des Führungsschlittens • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Kompakte Bauweise	• Flache Bauweise • Kugelkäfigführung • Flexible Adaptionsmöglichkeiten • Einfache Einstellung der Endlagen	• Schmale Bauweise • Kugelkäfigführung • Flexible Adaptionsmöglichkeiten
online: →	→ dgst	→ dgsl	→ slf	→ sls

Antriebe mit Führungsstangen

	 Doppelkolbenzylinder DGTZ	 Führungszylinder DFM, DFM-B	 Führungszylinder, Clean Design DGRF	 Kompaktzylinder ADNGF	 Doppelkolbenzylinder DPZ	 Doppelkolbenzylinder DPZJ
Kolben-Durchmesser	6 mm, 10 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm	6 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm	20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm	10 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm	10 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	18.6 ... 966 N	17 ... 4712 N	189 ... 1870 N	68 ... 4712 N	60 ... 966 N	60 ... 724 N
Hub	10 ... 200 mm	5 ... 400 mm	10 ... 400 mm	1 ... 400 mm	10 ... 100 mm	10 ... 100 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar, Stossdämpfer, weiche Kennlinie	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Beschreibung	• Minimierter Platzbedarf • Minimale Montagezeit • Hohe Moment- und Querkraftaufnahme • Hohe Steifigkeit durch große Führungsstangen-Durchmesser und zwei Gleitlagerbuchsen • Vielfältige Befestigungsmöglichkeiten • Antrieb und Führung in einem Gehäuse • Gleitführung	• Antrieb und Führung in einem Gehäuse • Höchste Moment- und Querkraftaufnahme • Gleit- oder Kugelumlaufführung • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Reinigungsfreundliches Design • Erhöhter Korrosionsschutz • FDA-zugelassene Schmierung und Dichtung in der Grundausführung • Hygienefreundliche Montage der Sensoren möglich • Kompakte Bauweise mit hoher Führungsgenauigkeit und Lastaufnahme • Lange Lebensdauer durch optionale Trockenlaufdichtung • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an	• ISO 21287 • Kolbenstange verdrehgesichert durch Führungsstange und Jochplatte • Gleitführung • Wahlweise mit durchgehender Kolbenstange • Höhere Belastbarkeit durch Führungsstange und Jochplatte • Für Positionserkennung	• Doppelte Kraft auf halbem Raum durch zwei angetriebene Kolben • Gleit- oder Kugelumlaufführung • Hub-Feineinstellung in der Endlage	• Mit Jochplatte an Zylinderrückseite für höhere Querkräfte und Präzision • Doppelte Kraft auf halbem Raum durch zwei angetriebene Kolben • Gleit- oder Kugelumlaufführung • Hub-Feineinstellung in der Endlage
online: →	→ dgtz	→ dfm	→ dgrf	→ adngf	→ dpz	→ dpzj

Stopperzylinder und Vereinzeler

Stopperzylinder

	 Stopperzylinder DFSP	 Stopperzylinder DFST-G2
Kolben-Durchmesser	16 mm, 20 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm	32 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm
Zulässige Stoßkraft auf die ausgefahrene Kolbenstange	710 ... 6280 N	1000 ... 6000 N
Hub	5 ... 30 mm	20 ... 40 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Reinraumklasse	Klasse 6 nach ISO 14644-1	
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-Zone III
Beschreibung	• Zapfenausführung mit oder ohne Verdrehsicherung, mit oder ohne Innengewinde • Rollenausführung mit Verdrehsicherung • Kompakte Bauweise • Sensornuten an 3 Seiten • Hohe Lebensdauer durch sehr gutes Dämpfungsverhalten und robuste Kolbenstangenführung • Werkstückträger, Paletten und Pakete bis zu 90 kg Gewicht sicher stoppen	• Kipphebelausführung • Integrierter, einstellbarer Stoßdämpfer für sanftes und angepasstes Stoppen • Bis 800 kg Aufprallmasse • Für Positionserkennung am Kolben • Einstellbare Wirkrichtung durch schwenkbaren Kipphebelaufbau (90°, 180°, 270°) • Kipphebelverriegelung • Kipphebeldeaktivierung • Rollenausführung aus Polyamid oder Stahl
online: →	→ dfsp	→ dfst

Vereinzeler

	 Vereinzeler HPVS
Funktionsweise	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	10 mm, 14 mm, 22 mm
Hub	10 ... 60 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	45 ... 225 N
Beschreibung	• Ausführung mit einem Stößel • Mit verdrehgesicherter Kolbenstange • Näherungsschalter SME/SMT-8 im Gehäuse integrierbar
online: →	→ hpvs

Spannzylinder

Spannmodule

	 Spannmodule EV
Spannfläche	10x30, 15x40, 15x63, 20x75, 20x120, 20x180, Ø16 mm, Ø20 mm, Ø25 mm, Ø32 mm, Ø40 mm, Ø50 mm, Ø63 mm, Ø12 mm
Hub	3 ... 5 mm
Beschreibung	• Kurzbauender kolbenstangenloser Zylinder mit Membran • Einfachwirkend, mit Rückstellfunktion • Flache Bauweise • Hermetisch abgedichtet • Druckplatten und Fußbefestigung als Zubehör
online: →	→ ev

Linear-Schwenkspanner

	 Linear-Schwenkspanner CLR
Kolben-Durchmesser	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm
Theoretische Spannkraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	51 ... 1682 N
Spannhub	10 ... 50 mm
Schwenkwinkel	90° +/- 2°, 90° +/- 3°, 90° +/- 4°
Beschreibung	• Einschwenken und Spannen in einem Arbeitsschritt • Schwenkrichtung einstellbar • Wahlweise mit Spannfinger als Zubehör • Wahlweise Staub- und Schweißspritzerschutz • Doppeltwirkend • Für Positionserkennung
online: →	→ clr

Membranantriebe & Luftfedersysteme >

Balgzylinder



	Balgzylinder EB
Baugröße	80, 145, 165, 215, 250, 325, 385
Hub	20 ... 230 mm
Beschreibung	• Einsatz als Federelement oder zur Schwingungsdämpfung • Einfalten- oder Zweifalten-balgzylinder • Hohe Kräfte bei kurzem Hub • Reibungsfreie Bewegung: kein Stick-Slip-Effekt • Einsatz in staubiger Umgebung oder im Wasser • Wartungsfrei
online: →	→ eb

Pneumatischer Muskel



	Fluidic Muscles DMSP
Baugröße	5, 10, 20, 40
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	140 ... 6000 N
Nennlänge	30 ... 9000 mm
Max. Kontraktion	20% der Nennlänge, 25% der Nennlänge
Beschreibung	• Einfachwirkend, ziehend • 10-fach höhere Anfangskraft als ein vergleichbarer Pneumatikzylinder • Reibungsfreie Bewegung: kein Stick-Slip-Effekt • Hermetisch dichte Bauweise bietet Schutz vor Staub, Schmutz und Flüssigkeiten • Herausragendes Kraft-/Gewichtsverhältnis
online: →	→ dmsp

Rundschalttische

Rundschalttische



	Rundschalttische DHTG
Baugröße	65, 90, 140, 220
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	2.1 ... 58.9 Nm
Dämpfung	Stossdämpfer, harte Kennlinie, justierbar
Positionserkennung	für induktive Sensoren
Teilung	2 ... 24
Beschreibung	• Für Schwenk- oder Vereinzelungsaufgaben • Robuste Mechanik • Einfache Projektierung und Inbetriebnahme • Durchmesser Drehteller: 65, 90, 140, 220 mm • Freie Drehrichtungssteuerung • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit
online: →	→ dhtg

Industriestoßdämpfer

	 Stoßdämpfer DYSD	 Stoßdämpfer DYSR	 Stoßdämpfer YSR-C	 Stoßdämpfer DYSC	 Stoßdämpfer DYSW	 Ölbremszylinder DYHR
Baugröße	5, 7, 8, 12, 16, 20, 25, 32	8, 12, 16, 20, 25, 32	4, 5, 7, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32	4, 5, 7, 8, 12, 16, 20, 25	4, 5, 7, 8, 10, 12	16, 20, 25, 32
Hub	5 ... 25 mm	8 ... 60 mm	4 ... 60 mm	4 ... 25 mm	6 ... 20 mm	20 ... 60 mm
Max. Energieaufnahme pro Hub	2 ... 270 J	4 ... 384 J	0.6 ... 380 J	0.6 ... 100 J	0.8 ... 12 J	32 ... 384 J
Dämpfung	selbsteinstellend	einstellbar	selbsteinstellend	selbsteinstellend	selbsteinstellend, weiche Kennlinie	einstellbar
Beschreibung	• Hydraulischer Stoßdämpfer mit weggesteuerter Drosselfunktion • Speziell für Anwendungen im Druckraum • Kurzer Dämpferhub • Für Rotationsantriebe geeignet • Wartungsfrei • Schnell ansteigender Dämpfungskraftverlauf • Durchgehendes Befestigungsgewinde • Mit Festanschlag am Gehäuse und Innensechskant zur Hubeinstellung • Mit zusätzlicher Rückstellfeder zur Kompensation im Druckraum	• Hydraulischer Stoßdämpfer mit Rückstellfeder • Härte der Dämpfung einstellbar	• Hydraulischer Stoßdämpfer mit weggesteuerter Drosselfunktion • Schnell ansteigender Dämpfungskraftverlauf • Kurzer Dämpferhub • Für Rotationsantriebe geeignet	• Hydraulischer Stoßdämpfer mit weggesteuerter Drosselfunktion • Schnell ansteigender Dämpfungskraftverlauf • Kurzer Dämpferhub • Für Rotationsantriebe geeignet • Mit metallischem Festanschlag	• Hydraulischer Stoßdämpfer mit weggesteuerter Drosselfunktion • Sanft ansteigender Dämpfungskraftverlauf • Langer Dämpferhub • Für schwingungsarmen Betrieb geeignet • Kurze Taktzeiten möglich • Mit metallischem Festanschlag	• Ölbremszylinder für konstante, langsame Bremsgeschwindigkeiten über den gesamten Hub • Bremsgeschwindigkeit feinfühlig einstellbar • Eingebaute Druckfeder bringt die Kolbenstange in die Ausgangsstellung zurück • Geeignet für langsame Vorschubgeschwindigkeiten im Bereich bis 0.1 m/s
online: →	→ dysd	→ dysr	→ ysr-c	→ dysc	→ dysw	→ dyhr

Zylinderanbauteile und Zubehör

Zylinderanbauteile und Zubehör für pneumatische Antriebe

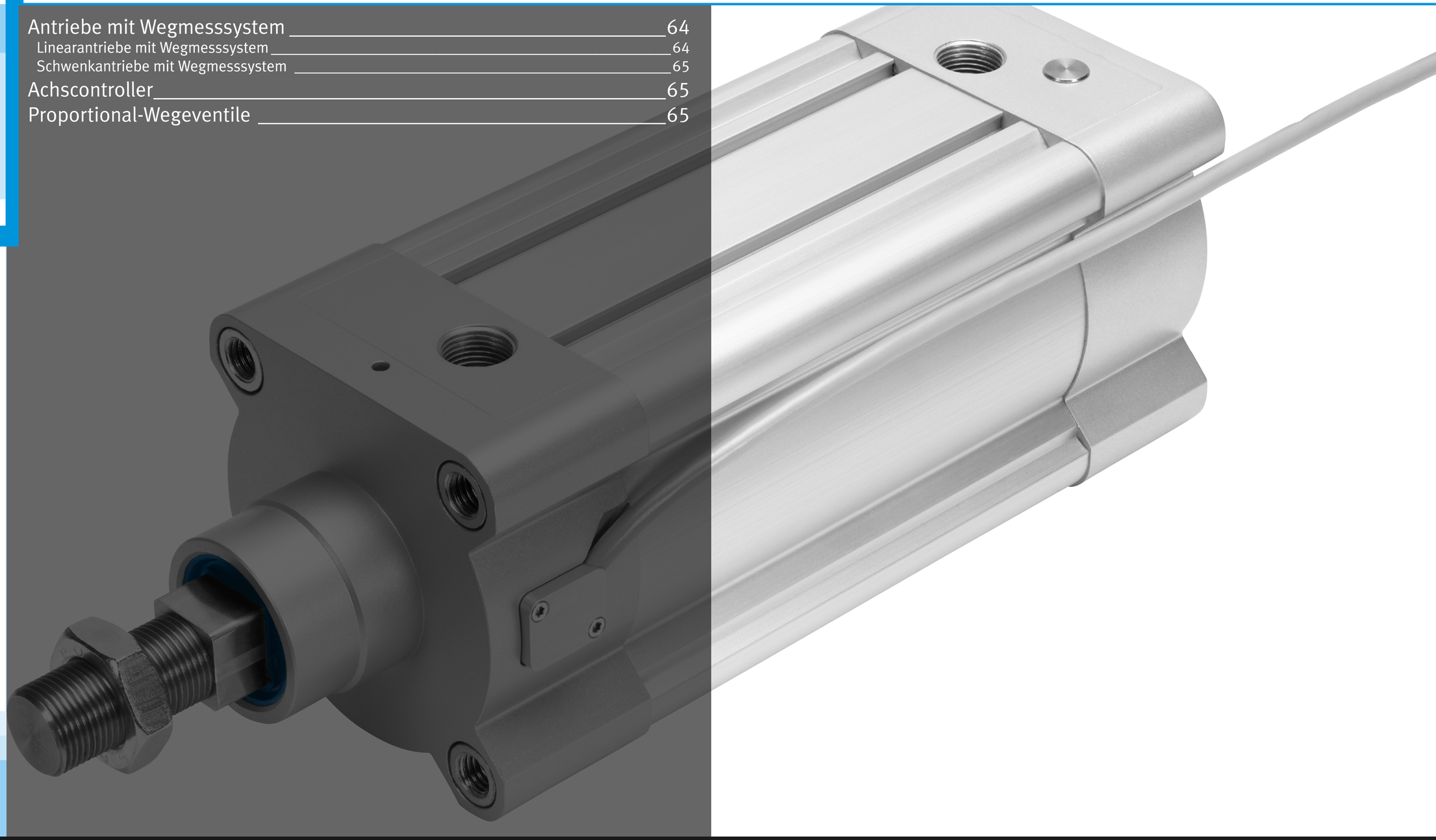
	 Führungsachsen DGC-FA	 Führungseinheiten FEN, FENG	 Feststelleinheiten KPE	 Haltebremsen DACS
Baugröße		20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 12/16		
Hub	1 ... 8500 mm	1 ... 500 mm		
Beschreibung	• Ohne Antrieb • Mit Kugelumlaufführung • Mit Führung und frei beweglichem Schlitten • Erhöhte Torsionssteifigkeit • Reduzierte Schwingungen bei dynamischen Belastungen • Zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsanwendungen	• Zur Verdrehsicherung von Normzylindern bei hohen Momenten • Gleit- oder Kugelumlaufführung • Hohe Führungsgenauigkeit bei Werkstückhandhabung	• Einbaufertige Kombination aus Feststellpatrone KP und Gehäuse • Vielfältige Befestigungsmöglichkeiten	• Haltefunktion: Halten der Kolbenstange durch Klemmen mit Reibschluss • Not-Bremsfunktion: Stillsetzen der Bewegung der Kolbenstange durch Klemmen mit Reibschluss • Mit Sicherheitsfunktionen • Kompakte Bauform • Optional: Hoher Korrosionsschutz • Für Positionserkennung
online: →	→ dgc-fa	→ fen	→ kpe	→ dacs

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Antriebe mit Wegmesssystem ____ 64
Linearantriebe mit Wegmesssystem ____ 64
Schwenkantriebe mit Wegmesssystem ____ 65
Achscontroller ____ 65
Proportional-Wegeventile ____ 65



Antriebe mit Wegmesssystem

Linearantriebe mit Wegmesssystem

	 Linearantriebe mit Wegmesssystem DDLI	 Normzylinder mit Wegmesssystem DDPC	 Normzylinder mit Wegmesssystem DNCI	 Linearantriebe mit Wegmesssystem DGCI	 Linearantriebe mit Wegmesssystem DFPI
Kolben-Durchmesser	25 mm, 32 mm, 40 mm, 63 mm	80 mm, 100 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	18 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 63 mm	100 mm, 125 mm, 160 mm, 200 mm, 250 mm, 320 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	295 ... 1870 N	3016 ... 4712 N	415 ... 1870 N	153 ... 1870 N	4712 ... 48255 N
Max. Massenlast, horizontal		300 ... 450 kg	45 ... 180 kg		
Max. Massenlast, vertikal		100 ... 150 kg	15 ... 60 kg		
Hub	100 ... 2000 mm	10 ... 2000 mm	10 ... 2000 mm	100 ... 2000 mm	40 ... 990 mm
Beschreibung	• Basierend auf Linearantrieb DGC-K • Ohne Führung • Mit berührungslos messendem Wegmesssystem • Mit Achscontroller CPX-CMAX geeignet zum Positionieren • Mit Endlagenregler CPX-CMPX oder SPC11 geeignet für Endlagenregelung • Absolut messend • Einsatz als Messzylinder • Schutzart IP67 • Zum Anbau an kundeneigene Führung • Druckluftanschlüsse stirnseitig	• Normbasierter Zylinder nach ISO 15552 • Mit berührungslos messendem Wegmesssystem • Mit Achscontroller CPX-CMAX geeignet zum Positionieren • Mit Endlagenregler CPX-CMPX oder SPC11 geeignet für Endlagenregelung • Einsatz als Messzylinder • Kolbenstangenvarianten • Dämpfung fest • Optional mit Kugelumlaufführung, Feststellein-heit	• Normbasierter Zylinder nach ISO 15552 • Mit integriertem, berührungslos relativ messendem analogem Wegmesssystem • Geeignet für servopneumatische Anwendungen mit Achscontroller CPX-CMAX, Endlagenregler CPX-CMPX oder SPC11 und Messmodul CPX-CMIX • Kolbenstange mit Außengewinde • Kolbenstangenvarianten • Optional mit Kugelumlaufführung, Feststellein-heit	• Mit Führung • Mit berührungslos absolut messendem Wegmesssystem • Geeignet für servopneumatische Anwendungen mit Achscontroller CPX-CMAX, Endlagenregler CPX-CMPX oder SPC11 und Messmodul CPX-CMIX • Druckluftanschlüsse wahlweise stirnseitig oder vorne	• Befestigungsschnittstellen nach ISO 15552 an Lager- und Abschlussdeckel • Robuste Zugstangenausführung • Integrierte Luftführung • Wahlweise mit integriertem Wegmesssystem oder komplett integriertem Stellungsregler • IP65, IP67, IP69K, NEMA4 • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ ddli	→ ddpc	→ dnci	→ dgci	→ dfpi

Antriebe mit Wegmesssystem
Schwenkantriebe mit Wegmesssystem



	Schwenkantriebe mit Winkelmesssystem DSMI-B
Kolben-Durchmesser	40 mm
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	20 Nm
Max. Massenträgheitsmoment, horizontal	0.12 kgm²
Max. Massenträgheitsmoment, vertikal	0.12 kgm²
Positionserkennung	für Näherungsschalter, mit Winkelmesssystem integriert
Schwenkwinkel	0 ... 272 deg
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig
Beschreibung	• Mit Schwenkflügel • Dreh-Potentiometer integriert • Geeignet für servopneumatische Anwendungen mit Achscontroller CPX-CMAX, Endlagenregler CPX-CMPX oder SPC11 und Messmodul CPX-CMIX • Kompakte Bauweise
online: →	→ dsmi

Achscontroller





	Achscontroller CPX-CMAX	Endlagenregler CPX-CMPX
Anzahl Achsstränge	1	1
Achsen pro Strang	1	1
Beschreibung	• Achscontroller als CPX-Modul, unterstützt pneumatische Kolbenstangen-, kolbenstangenlose und Schwenkantriebe • Kraft- und Positionsregelung • Einsatz mit allen in CPX verfügbaren Feldbussen/ EtherNet und der Steuerung CEC • Einfache Inbetriebnahme durch Auto-Identifikationsfunktion • Schnelle Inbetriebnahme und umfassende Diagnose mit der Parametriersoftware FCT (Festo Configuration Tool)	• Elektronische Endlagenregelung für pneumatische Antriebe • Soft Stop für sanftes Abbremsen und schnelles Beschleunigen • Einsatz mit allen in CPX verfügbaren Feldbussen/ EtherNet • Einfache Inbetriebnahme durch Festo plug and work • Ca. 30% kürzere Verfahrzeiten und 30% weniger Luftverbrauch als vergleichbare Standardpneumatik • Endlagen mit 2 zusätzlichen, frei positionierbaren Zwischenpositionen
online: →	→ cpx-cmax	→ cpx-cmpx

Proportional-Wegeventile







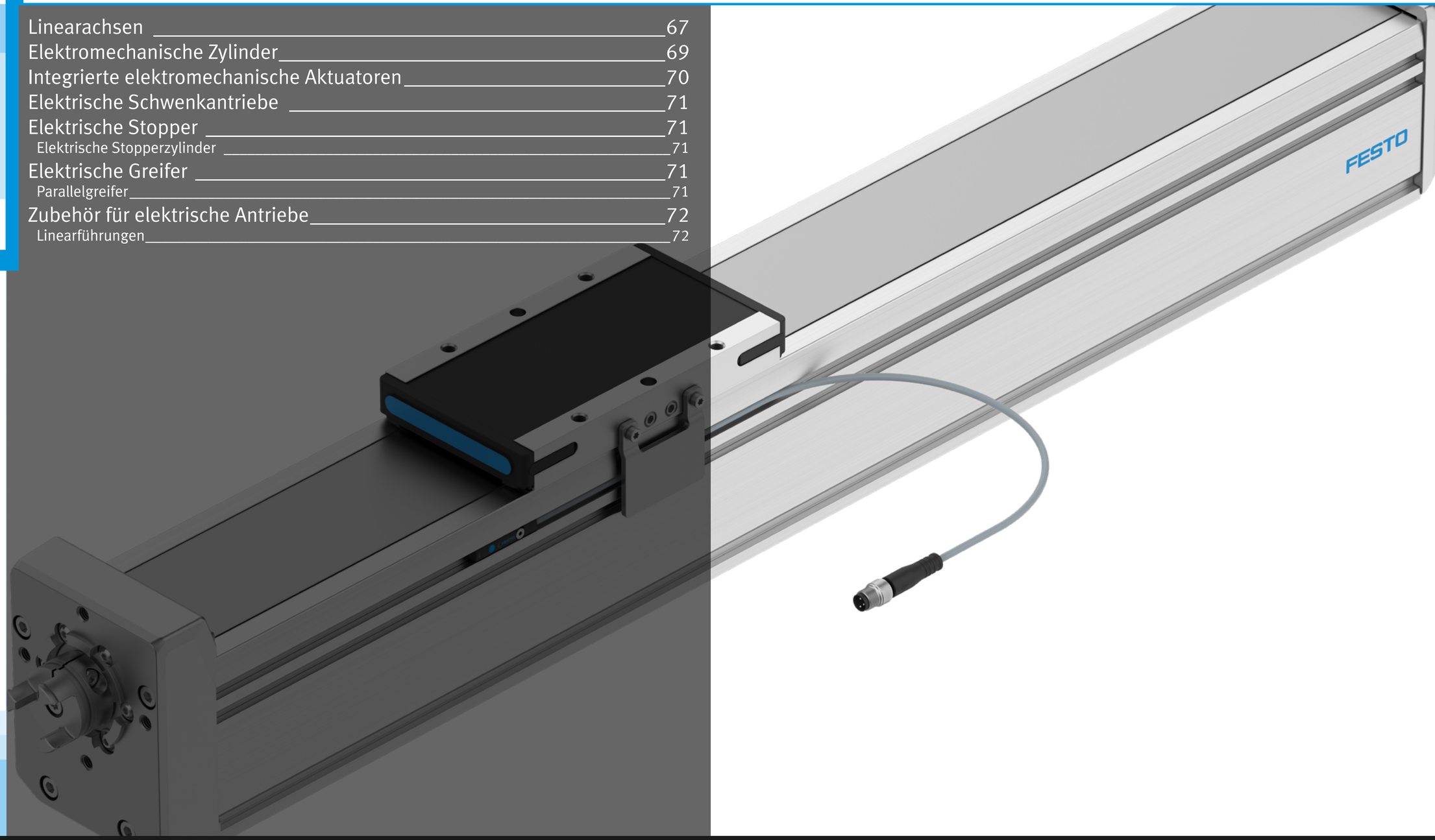
	Proportional-Wegeventile VPWI	Proportional-Wegeventile VPWP	Proportional-Wegeventile MPYE
Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Wegeventil	5/3-Proportional-Wegeregelventil, geschlossen	5/3 geschlossen
Pneumatischer Anschluss 1	G1/8	G1/4, G1/8, G3/8	G1/4, G1/8, G3/8, M5
Betriebsdruck Positionieren/Soft Stop		4 ... 8 bar	
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 1.3 MPa	0 ... 1 MPa	0 ... 1 MPa
Betriebsdruck	0 ... 13 bar	0 ... 10 bar	0 ... 10 bar
Normalnenndurchfluss	490 l/min	350 ... 2000 l/min	100 ... 2000 l/min
Beschreibung	• Dynamik bis maximal 180Hz • Vollgraphisches Display • Hubbegrenzung • Einstellbare Steigung • Istwert in Druck oder Hub • Lebensmittelfett NSFH1	• Geregeltes Kolbenschieberventil • Digital angesteuert • Integrierte Drucksensoren für Überwachungsfunktion und Kraftregelung • Mit Auto-Identifikation • Diagnosefunktion • Integrierter digitaler Ausgang für z. B. eine Klemm-/Bremseinheit • Geeignet für servopneumatische Anwendungen mit Achscontroller CPX-CMAX und Endlagenregler CPX-CMPX	• Geregeltes Kolbenschieberventil • Analog angesteuert • Sollwerteingabe als analoges Spannungssignal (0 ... 10 V) • Geeignet für servopneumatische Anwendungen mit Endlagenregler SPC11
online: →	→ vpwi	→ vpwp	→ mpye

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

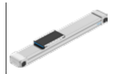
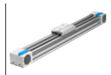
Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Empfohlene Produkte

Linearachsen 67
Elektromechanische Zylinder 69
Integrierte elektromechanische Aktuatoren 70
Elektrische Schwenkantriebe 71
Elektrische Stopper 71
Elektrische Stopperzylinder 71
Elektrische Greifer 71
Parallelgreifer 71
Zubehör für elektrische Antriebe 72
Linearführungen 72



Linearachsen

	 Zahnriemenachsen ELGD-TB-KF	 Zahnriemenachsen, breite Ausführung ELGD-TB-KF-WD	 Spindelachsen ELGD-BS-KF	 Spindelachsen, breite Ausführung ELGD-BS-KF-WD	 Zahnriemenachsen EGC-TB-KF	 Spindelachsen EGC-BS-KF	 Zahnriemenachsen EGC-HD-TB	 Spindelachsen EGC-HD-BS	 Zahnriemenachsen ELGC-TB-KF	 Spindelachsen ELGC-BS-KF
Baugröße	60, 80	100	60, 80	100	50, 70, 80, 120, 185	70, 80, 120, 185	125, 160, 220	125, 160, 220	45, 60, 80	32, 45, 60, 80
Max. Vorschubkraft Fx	350 … 800 N	240 N	1550 … 2650 N	1100 N	50 … 2500 N	400 … 3000 N	450 … 1800 N	400 … 1500 N	75 … 250 N	40 … 350 N
Wiederholgenauigkeit	±0,04 mm	±0,04 mm	+/-0.01 mm	+/-0.01 mm	+/-0.08 mm, +/-0.1 mm	+/-0.02 mm		+/-0.02 mm	+/-0.1 mm	+/-0.01 mm, +/-0.015 mm
Arbeitshub	50 … 5000 mm	50 … 5000 mm	50 … 2000 mm	50 … 1000 mm	50 … 8500 mm	50 … 3000 mm	50 … 5000 mm	50 … 2400 mm	200 … 2000 mm	100 … 1000 mm
Beschreibung	• Für Anwendungen, bei denen es auf hohe Dynamik und kurze Positionierzeiten ankommt • Für lange Hübe • Hohe Steifigkeit und Führungsbelastbarkeit für mehr Last auf dem gleichen Bauraum	• Reduzierte Profilhöhen bieten geringere Einbaumaße für Handlingsysteme und Anwendungen, bei denen nicht so hohe Vorschubkräfte benötigt werden • Für Anwendungen, bei denen es auf hohe Dynamik und kurze Positionierzeiten ankommt • Für lange Hübe • 30 % leichter, Steifigkeit und Führungsbelastbarkeit dennoch ähnlich der Achse in Standard-Ausführung	• Für Anwendungen, bei denen es auf Präzision ankommt • Hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer • Für große Lasten • Hohe Steifigkeit und Führungsbelastbarkeit für mehr Last auf dem gleichen Bauraum	• Reduzierte Profilhöhen bieten geringere Einbaumaße für Handlingsysteme und Anwendungen, bei denen nicht so hohe Vorschubkräfte benötigt werden • Für Anwendungen, bei denen es auf Präzision ankommt • Hohe Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer • Für große Lasten • 30 % leichter, Steifigkeit und Führungsbelastbarkeit dennoch ähnlich der Achse in Standard-Ausführung	• Achse für hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen • Kugelumlaufführung für hohe Lasten und Momente • Optional mit Feststelleinheit, ein- oder beidseitig • Profil mit optimierter Steifigkeit • Flexible Motoranbindung an 4 Seiten möglich • 22 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen • Lange Hübe bis zu 8,5m möglich	• Achse für hohe Wiederholgenauigkeiten • Kugelumlaufführung für hohe Lasten und Momente • Optional mit Feststelleinheit, ein- oder beidseitig • Profil mit optimierter Steifigkeit • Flexible Motoranbindung an 2 Seiten möglich • 34 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen • Hübe bis zu 3m möglich	• Mit Schwerlastführung • Achse für hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen • Für höchste Lasten und Momente, hohe Vorschubkräfte • Präzise und belastbare Duo-Schienenführung • Motormontage an 4 Seiten möglich • Für maximale Querbelastung bis 900 Nm	• Mit Schwerlastführung • Achse für hohe Wiederholgenauigkeiten • Mit integriertem Kugelgewindetrieb • Für höchste Lasten und Momente • Präzise und belastbare Duo-Schienenführung • Für maximale Querbelastung bis 900 Nm • Ideal als Grundachse für Linienportale und Auslegerachsen • Optional mit Spindelabstützung: ermöglicht maximale Verfahrgeschwindigkeit	• Präzise und belastbare Schienenführung • Führung und Zahnriemen innenliegend • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Führung und Kugelgewindetrieb innenliegend • Platzsparende Positionsabfrage • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	→ elgd-tb	→ elgd-tb-kf-wd	→ elgd-bs	→ elgd-bs-kf-wd	→ egc	→ egc	→ egc	→ egc	→ elgc-tb	→ elgc-bs

Linearachsen

	 Spindelachsen ELGT-BS	 Zahnriemenachsen ELGA-TB-G	 Zahnriemenachsen ELGA-TB-KF	 Zahnriemenachsen ELGA-TB-RF	 Spindelachsen ELGA-BS-KF	 Zahnriemenachseneinheiten ELGE-TB	 Zahnriemenachsen ELGG	 Zahnriemenachsen ELGR-TB	 Auslegerachsen ELCC-TB-KF	 Elektroschlitten EGSK
Baugröße	90, 120, 160	70, 80, 120	70, 80, 120, 150	70, 80, 120	70, 80, 120, 150	35	35, 45, 55	35, 45, 55	60, 70, 90, 110	15, 20, 26, 33, 46
Max. Vorschubkraft Fx	805 … 1575 N	350 … 1300 N	260 … 2000 N		650 … 6400 N	50 N	50 … 350 N	50 … 350 N	300 … 2500 N	19 … 392 N
Wiederholgenauigkeit	+/-0.02 mm	+/-0.08 mm	+/-0.08 mm	+/-0.08 mm	+/-0.02 mm	+/-0.1 mm	+/-0.1 mm	+/-0.1 mm	+/-0.05 mm	+/-0.003 - +/-0.004 mm, +/-0.003 - +/-0.01 mm, +/-0.01 mm
Arbeitshub	50 … 1400 mm	50 … 8500 mm	50 … 8500 mm	50 … 7400 mm	50 … 3000 mm	50 … 800 mm	50 … 1200 mm	50 … 1500 mm	50 … 2000 mm	25 … 840 mm
Beschreibung	• Hohe Belastbarkeit und Steifigkeit durch doppeltwirkende Führung • Kompakte Bauform • Mit Kugelgewindetrieb • Optimales Verhältnis von Bauraum zu Arbeitsraum durch optimierte Achskonstruktion • Einfache Integration von Motoren mit Anbausätzen • Für den Einsatz in der Elektronik- und Automobilindustrie optimiert	• Integrierte Gleitführung • Für geringe und mittlere Belastungen • Geringes Führungsspiel • Antriebselement für externe Führungen • Geschwindigkeiten bis 5 m/s bei hoher Beschleunigung bis 50 m/s² • Flexible Motoranbindung • Motormontage an 4 Seiten möglich	• Kugelumlaufführung für hohe Lasten und Momente • Hohe Vorschubkräfte • Präzise und belastbare Schienenführung • Geschwindigkeiten bis 5 m/s bei hoher Beschleunigung bis 50 m/s² • Optional: Für Lebensmittelbereich geeignet (Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/ELGA_KF) • Flexible Motoranbindung an 4 Seiten möglich • Führung und Zahnriemen durch Abdeckband geschützt • 22 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen • Lange Hübe bis zu 8,5m möglich	• Integrierte Rollenführung • Hohe Geschwindigkeiten bis 10 m/s bei hoher Beschleunigung bis 50 m/s² • Führungsspiel = 0 mm • Sehr gutes Laufverhalten bei Momentenbelastung • Robuste Alternative zur Kugelumlaufführung • Antriebselement für externe Führungen, speziell bei hohen Geschwindigkeiten • Motormontage an 4 Seiten möglich	• Innenliegende, präzise und belastbare Kugelumlaufführung für hohe Momentenbelastung • Achse für hohe Wiederholgenauigkeiten • Für höchste Anforderungen an Vorschubkraft und Präzision • Führung und Kugelgewindetrieb durch Abdeckband geschützt • Geschwindigkeiten bis 2 m/s bei hoher Beschleunigung bis 15 m/s² • Platzsparende Positionsabfrage • Flexible Motoranbindung • 34 ausgeprägte Typen und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen • Hübe bis zu 3m möglich	• Komplettlösung bestehend aus Antriebsmechanik, Motor und Antriebsregler • Kostenoptimiertes Design für einfachste Bewegungs- und Positionieraufgaben • Einbaufertige Einheit für schnelle und einfache Konstruktion • Produkt der Simplified Motion Series: benötigt keinen externen Servoantriebsregler und keinen Schaltschrank für die Installation • Zwei Steuerungsmöglichkeiten standardmäßig integriert: digitale I/O und IO-Link	• Zahnriemenachse mit zwei gegenläufigen Schlitten • Mit preiswerter Gleitführung und präziser Kugelführung • Optionale Mittenstütze verbessert die Steifigkeit • Motormontage an 4 Seiten möglich	• Optimales Preis-/Leistungsverhältnis • Einbaufertige Einheit für schnelle und einfache Konstruktion • Mit Gleit- oder Kugelumlaufführung • Motormontage an 4 Seiten möglich	• Achse für hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen • Sehr geringe bewegte Masse durch feststehenden Antriebskopf • Hohe Steifigkeit durch innovatives Konstruktionsprinzip • Zahnriemenantrieb mit Kugelumlaufführung • Vertikales Bewegen von hohen Lasten bis 100 kg möglich • Lange Hübe bis zu 2m möglich • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit	• Elektromechanische Linearachse mit Kugelgewindetrieb • Kugelumlaufführung und Kugelgewindetrieb ohne Kugelkette • Standardisierte Anbau-Schnittstellen • Kompakte Bauweise • Hohe Steifigkeit • 22 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen
online: →	→ elgt	→ elga	→ elga	→ elga	→ elga	→ elge-tb	→ elgg	→ elgr	→ elcc	→ egsk

Elektromechanische Zylinder

	 Elektrozylinder EPCC-BS	 Elektrozylinder ESBF	 Mini-Schlitten EGSC-BS-KF	 Mini-Schlitten EGSL-BS
Baugröße	25, 32, 45, 60	32, 40, 50, 63, 80, 100	25, 32, 45, 60	35, 45, 55, 75
Max. Vorschubkraft Fx	75 ... 1000 N	600 ... 17000 N	20 ... 250 N	75 ... 450 N
Wiederholgenauigkeit	+/-0.02 mm	+/-0.01 mm, +/-0.015 mm, +/-0.05 mm	+/-0.015 mm	+/-0.015 mm
Hub	25 ... 500 mm	30 ... 1500 mm	25 ... 200 mm	50 ... 300 mm
Beschreibung	• Kostengünstig: bestes Preis-Leistungs-Verhältnis • Flexibel: vielfältige Montageoptionen für den Motor • Dynamisch: geringere innere Reibung • Verdrehgesicherte, gleitgeführte Kolbenstange bis 500 mm Hub • Gewichtsoptimiertes Design – ideal für Handlingsysteme • Einzigartig: „One-size-down“-Montagesystem für beste Raumausnutzung in Kombination mit Zahnriemen-/Spindelachse ELGC • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Mit Kugelgewindetrieb (Baugröße 32 ... 100) oder Gleitgewindetrieb (Baugröße 32 ... 50) erhältlich • Kugelgewindetrieb: Mit drei Spindelsteigungen ist das optimale Kraft-Geschwindigkeitsverhältnis wählbar • Optional: Hoher Korrosionsschutz, Schutzart IP65, für den Lebensmittelbereich geeignet (siehe www.festo.com/certificates/ESBF), Kolbenstangenverlängerung • Motoranbindung axial oder parallel • 68 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Präzise Führung und Kugelgewindetrieb • Kompakte Abmessungen • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Sehr hohe Tragzahlen des Schlittens, ideal für vertikale Applikationen wie Einpressen oder Fügen • Sicher: Die vollkommen geschlossene Spindel verhindert Verschmutzung oder störende Kleinteile im Führungsbereich • Motoranbindung axial oder parallel
online: →	→ epcc	→ esbf	→ egsc-bs	→ egsl

Integrierte elektromechanische Aktuatoren

	 Minischlitteneinheiten EGSS-BS-KF	 Zahnriemenachseneinheiten ELGS-TB-KF	 Spindelachseneinheiten ELGS-BS-KF	 Drehantriebseinheiten ERMS	 Elektrozylindereinheiten EPCS-BS	 Elektrozylindereinheiten EPCE-TB
Baugröße	32, 45, 60	45, 60	32, 45, 60	25, 32	32, 45, 60	45, 60
Max. Vorschubkraft Fx	60 ... 250 N	65 ... 75 N	40 ... 200 N		150 ... 900 N	85 ... 150 N
Wiederholgenauigkeit	+/-0.015 mm	+/-0.1 mm	+/-0.01 mm, +/-0.015 mm	+/-0.05°C, +/-0.1 deg	+/-0.02 mm	+/-0.05 mm
Arbeitshub	25 mm, 50 mm, 75 mm, 100 mm, 125 mm, 150 mm, 200 mm	50 mm, 200 mm, 300 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm, 1200 mm, 1500 mm, 1800 mm, 2000 mm	100 mm, 200 mm, 300 mm, 400 mm, 500 mm, 600 mm, 800 mm			
Max. Drehzahl				100 ... 150 1/min		
Drehwinkel				90°, 180°		
Beschreibung	• Komplettlösung bestehend aus Antriebsmechanik, Motor und Antriebsregler • Erhöhte Verdrehsicherheit und Aufnahme von Querkräften durch steife und belastbare, präzise Linearführung • Präzises Positionieren durch ruhig laufenden Kugelgewindetrieb • Produkt der Simplified Motion Series: benötigt keinen externen Servoantriebsregler und keinen Schaltschrank für die Installation • Zwei Steuerungsmöglichkeiten standardmäßig integriert: digitale I/O und IO-Link	• Komplettlösung bestehend aus Antriebsmechanik, Motor und Antriebsregler • Dynamische XY-Bewegungen durch belastbaren Zahnriemen und belastbarer Kugelumlaufführung des Schlittens • Geschützt gegen äußere Einflüsse durch innenliegende Führung • Produkt der Simplified Motion Series: benötigt keinen externen Servoantriebsregler und keinen Schaltschrank für die Installation • Zwei Steuerungsmöglichkeiten standardmäßig integriert: digitale I/O und IO-Link	• Komplettlösung bestehend aus Antriebsmechanik, Motor und Antriebsregler • Präzise XY-Bewegungen durch leistungsstarken Kugelgewindetrieb und belastbarer Kugelumlaufführung des Schlittens • Geschützt gegen äußere Einflüsse durch innenliegende Führung • Produkt der Simplified Motion Series: benötigt keinen externen Servoantriebsregler und keinen Schaltschrank für die Installation • Zwei Steuerungsmöglichkeiten standardmäßig integriert: digitale I/O und IO-Link	• Komplettlösung bestehend aus Antriebsmechanik, Motor und Antriebsregler • Aufnahme von Querkräften und Momenten durch robuste, spielfreie und präzise Kugellagerung des Drehtellers • Integrierte Durchführung für Leitungen und Schläuche durch abgedichtete Hohlwelle • Produkt der Simplified Motion Series: benötigt keinen externen Servoantriebsregler und keinen Schaltschrank für die Installation • Zwei Steuerungsmöglichkeiten standardmäßig integriert: digitale I/O und IO-Link	• Präzises Positionieren durch ruhig laufenden Kugelgewindetrieb • Komplettlösung bestehend aus Antriebsmechanik, Motor und Antriebsregler • Einfache Umsetzung von Press- und Spannanwendungen für Kräfte bis zu 900 N • Zwei Steuerungsmöglichkeiten standardmäßig integriert: digitale I/O und IO-Link • Produkt der Simplified Motion Series: benötigt keinen externen Servoantriebsregler und keinen Schaltschrank für die Installation	• Komplettlösung bestehend aus Antriebsmechanik, Motor und Antriebsregler • Innovativ interpretierte Zahnriementechnologie für höchste Dynamik und minimale Positionierzeiten • Optimaler Einsatz in platzkritischen Applikationen durch minimaler Nullhub und extrem kompakte Bauform • Produkt der Simplified Motion Series: benötigt keinen externen Servoantriebsregler und keinen Schaltschrank für die Installation • Zwei Steuerungsmöglichkeiten standardmäßig integriert: digitale I/O und IO-Link
online: →	→ egss	→ elgs-tb	→ elgs-bs	→ erms	→ epcs	→ epce

Elektrische Schwenkantriebe





	Drehantriebe ERMO	Drehmodule ERMB
Baugröße	12, 16, 25, 32	20, 25, 32
Max. Antriebsmoment	0.15 ... 5 Nm	0.7 ... 8.5 Nm
Max. Eingangsdrehzahl		900 ... 1350 1/min
Drehwinkel	endlos	endlos
Beschreibung	•Integrierter Motor mit Getriebstufe für eine kompakte Bauform •Motorregelung mit Encoder zum Erreichen einer hohen Winkelgenauigkeit •Robuste Abtriebslager zur Aufnahme von hohen Kräften und Momenten •Spielfreier vorgespannter Drehteller mit sehr guten Plan- und Rundlaufeigenschaften •Einfache und präzise Montage	•Elektromechanisches Drehmodul mit Zahnriemen •Kompakte Bauweise •Allseitige Befestigungs-Schnittstellen •Stabile Lagerung der Abtriebswelle •Unbegrenzter und flexibler Drehwinkel
online: →	→ ermo	→ ermb

Elektrische Stopper
Elektrische Stopperzylinder



	Stopperzylinder, elektrisch EFSD
Konstruktiver Aufbau	elektrischer Stopperzylinder
Baugröße	20, 50, 100
Positionserkennung	mit Hall-Sensor
Dämpfungslänge	11.5 ... 18.2 mm
Beschreibung	•Schnelle und einfache Ausrüstung von Transfersystemen ohne Druckluft •Zum Stoppen für Fördergut von 0,25 kg bis 100 kg •Zustands- und Fehlermeldung zur visuellen Fehlerdiagnose •Ansteuerung über digitale I/O einer übergeordneten Steuerung, wie z.B. Terminal CPX, erleichtert die Inbetriebnahme •Befestigungsschnittstelle zur einfachen Montage an Transfersystemen •Einstellbare Dämpfungskraft
online: →	→ efsd

Elektrische Greifer
Parallelgreifer



	Parallelgreifer, elektrisch EHPS
Baugröße	16, 20, 25
Hub pro Greifbacken	10 ... 16 mm
Max. Kraft am Greifbacken Fz statisch	200 ... 450 N
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.01 mm, 0.03 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter, mit Hall-Sensor, mit Wegmesssystem integriert, über IO-Link Schnittstelle
Beschreibung	•Elektrische Ausführung der pneumatisch betätigten Parallelgreifer DHPS •Wegen geringer Eigenmasse optimal als Front-End-Aktuator einsetzbar •Controllerfreie Ansteuerung mittels digitaler Signale •Greifkraft (4-stufig) einstellbar über Rastschalter oder über IO-Link-Schnittstelle •RA1-Ausführung mit Roboteranbindung, ermöglicht eine schnelle Integration im Leichtbauroboter-Umfeld
online: →	→ ehps

Zubehör für elektrische Antriebe
Linearführungen

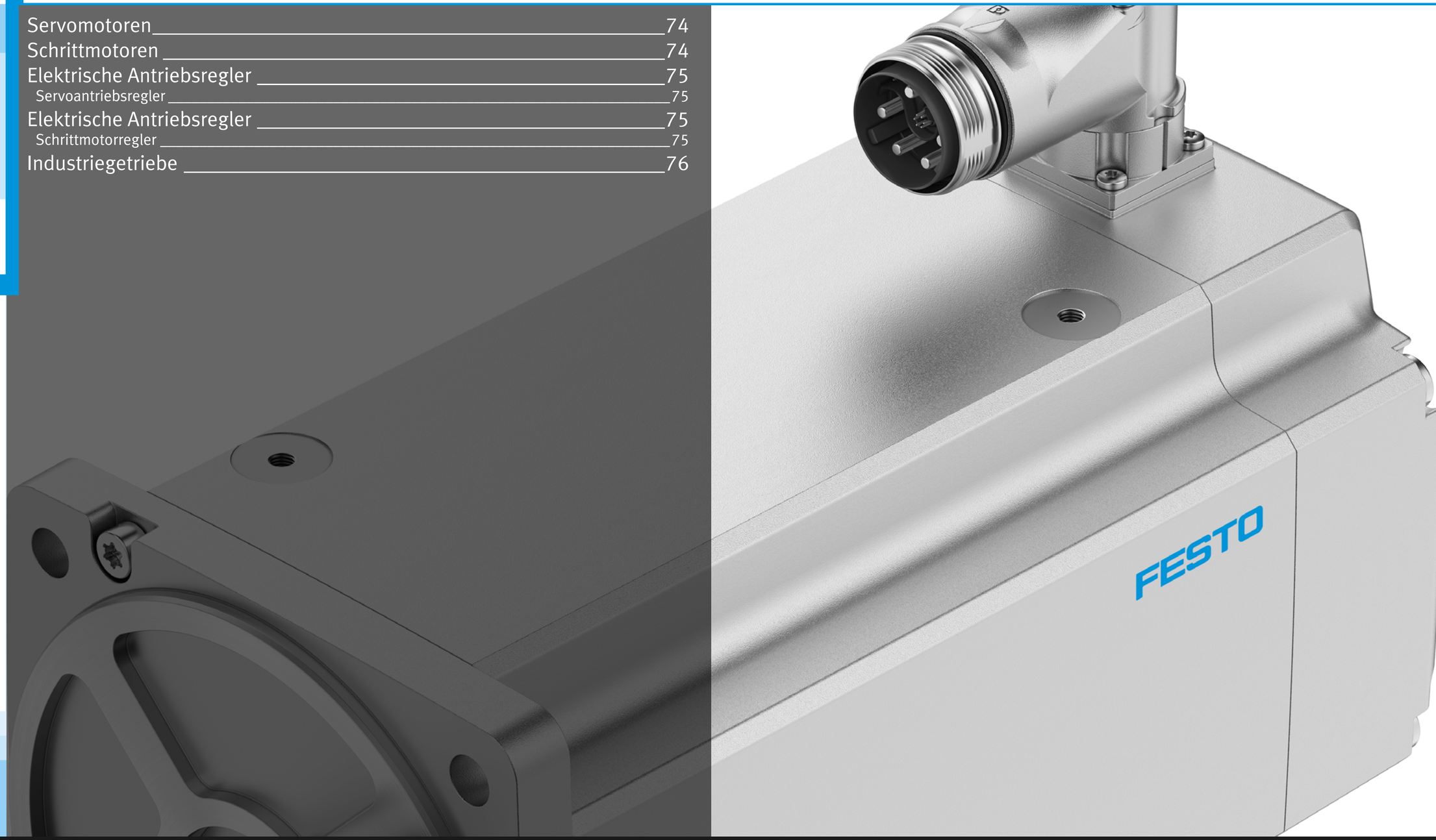
	 Führungsachsen ELFD	 Führungsachsen ELFC	 Führungseinheiten EAGF	 Führungsachsen ELFA-KF	 Führungsachsen ELFA-RF	 Führungsachsen EGC-FA
Baugröße	60, 80	32, 45, 60, 80	32, 40, 45, 50, 60, 63, 80, 100	70, 80, 120	70, 80	70, 80, 120, 185
Hub	50 ... 5000 mm	100 ... 2000 mm	1 ... 550 mm	50 ... 8500 mm	50 ... 7000 mm	50 ... 8500 mm
Führung	Kugelumlaufführung	Kugelumlaufführung	Kugelumlaufführung	Kugelumlaufführung	Rollenführung	Kugelumlaufführung
Beschreibung	• Für Spindel-/Zahnriemenachsen mit Kugelumlaufführung ELGD-BS-KF/ELGD-TB-KF (Antriebsachsen) • Antriebslose Linearführungseinheit mit Führung und frei beweglichem Schlitten • Zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsanwendungen • Erhöhte Torsionssteifigkeit • Reduzierte Schwingungen bei dynamischen Belastungen	• Für Spindel-/Zahnriemenachsen mit Kugelumlaufführung ELGA-BS-KF/ELGA-TB-KF (Antriebsachsen) • Antriebslose Linearführungseinheit mit Führung und frei beweglichem Schlitten • Zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsanwendungen • Erhöhte Torsionssteifigkeit • Reduzierte Schwingungen bei dynamischen Belastungen	• Für Elektrozylinder EPCC, EPCO und ESBF • Zur Aufnahme von Kräften und Momenten aus dem Prozess • Hohe Führungsgenauigkeit	• Für Spindel-/Zahnriemenachsen mit Kugelumlaufführung ELGA-BS-KF/ELGA-TB-KF (Antriebsachsen) • Antriebslose Linearführungseinheit mit Führung und frei beweglichem Schlitten • Zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsanwendungen • Erhöhte Torsionssteifigkeit • Reduzierte Schwingungen bei dynamischen Belastungen	• Für Zahnriemenachse mit Rollenführung ELGA-TB-RF (Antriebsachsen) • Antriebslose Linearführungseinheit mit Führung und frei beweglichem Schlitten • Zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsanwendungen • Erhöhte Torsionssteifigkeit • Reduzierte Schwingungen bei dynamischen Belastungen	• Für Spindel-/Zahnriemenachsen EGC (Antriebsachsen) • Zur Abstützung von Kräften und Momenten in Mehrachsanwendungen • Erhöhte Torsionssteifigkeit
online: →	→ elfd	→ elfc	→ eagf	→ elfa	→ elfa	→ egc

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Servomotoren ____ 74
Schrittmotoren ____ 74
Elektrische Antriebsregler ____ 75
Servoantriebsregler ____ 75
Elektrische Antriebsregler ____ 75
Schrittmotorregler ____ 75
Industriegetriebe ____ 76



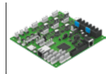
Servomotoren

	 Servomotoren EMMT-AS	 Servomotoren EMMB-AS	 Servomotoren EMME-AS
Nenndrehmoment	0.56 ... 82.4 Nm	0.32 ... 2.39 Nm	0.12 ... 0.21 Nm
Nenndrehzahl	1000 ... 3500 1/min	3000 1/min	9000 1/min
Nennleistung Motor	180 ... 8629 W	100 ... 750 W	110 ... 200 W
Spitzendrehmoment	1.6 ... 183.3 Nm	0.96 ... 7.17 Nm	0.7 ... 1.4 Nm
Max. Drehzahl	1654 ... 15000 1/min	5000 ... 6000 1/min	10000 1/min
Beschreibung	•Technologiebaureihe – für die anspruchsvollen Positionieraufgaben •6 Motorbaugrößen in bis zu 4 Baulängen zur Auswahl •Bürstenloser, permanenterregter Synchron-Servomotor •Digitales Absolutmesssystem Single-Turn oder Multi-Turn •Zuverlässig, hochdynamisch, hochpräzise •Extrem geringes Rastmoment – unterstützt hohen Gleichlauf auch bei geringen Drehzahlen •Ein Motoranschluss (OCP: One cable plug) – eine Anschlussleitung für Versorgung und Encoder, mit orientierbarem Stecker •Schutzart IP67 (für Motorgehäuse und Anschlusstechnik) und bis zu IP65 (an der Motorwelle mit Wellendichtring) •Optional mit Haltebremse •Optional mit Safety Encoder absolut, multi-turn	•Basisbaureihe – für kostensensible, einfache Positionieraufgaben •3 Motorbaugrößen in bis zu 2 Baulängen zur Auswahl •Bürstenloser, permanenterregter Synchron-Servomotor •Digitales Absolutmesssystem Single-Turn, Multi-Turn optional •Robust, dynamisch, genau •Optimierte Anschlusstechnik •Schutzart IP65 (für Motorgehäuse und Leitungsanschlüsse (ohne Steckverbinder)) und bis zu IP 54 (an der Motorwelle mit Wellendichtring) •Optional mit Haltebremse	•Bürstenloser, permanenterregter Synchron-Servomotor •Digitales Absolutmesssystem Single-Turn oder Multi-Turn •Zuverlässig, dynamisch, genau •Optimierte Anschlusstechnik •Varianten mit Safety Encoder absolut, multi turn, HIPERFACE® •Schutzart IP54 (an der Motorwelle ohne Wellendichtring), IP65 (an der Motorwelle mit Wellendichtring), IP65 (für Motorgehäuse und Leistungs-/Encoderanschluss) •Optional mit Haltebremse
online: →	→ emmt	→ emmb	→ emme

Schrittmotoren

	 Schrittmotoren EMMS-ST	 Schrittmotor EMMB-ST	 Schrittmotor EMMT-ST
Nennstrom Motor	1.4 A	1.8 ... 7.5 A	1.8 ... 8.4 A
Max. Drehzahl	6000 1/min	600 ... 3200 1/min	430 ... 3200 1/min
Haltemoment Motor	0.09 Nm	0.25 ... 6.6 Nm	0.25 ... 9.4 Nm
Beschreibung	•Kleine Schrittweite und hohe Antriebsmomente durch 2-Phasen-Hybridtechnologie •Optimierte Anschlusstechnik •Vier Baugrößen mit Flanschmaß 28, 42, 57 und 87 •28 lagerhaltige Typen •Mit Inkrementalgeber für Closed Loop-Betrieb •Schutzart IP40 (Motorwelle), IP54 (Baugröße 42, 27, 87: Motorgehäuse und Steckeranschluss), IP65 (Baugröße 28: Motorgehäuse und Steckanschluss) •Optional mit Haltebremse	•Motor in IP20 (IP40 für Motorwelle) •Absolute Encoder, Single- oder Multiturn (ohne Batterie) •3 Flanschgrößen MH: 0,22 Nm ... 6,6 Nm •Optional mit Haltebremse •Automatische Motorerkennung über „Elektronisches Typenschild“ mit Motorkorrekturtabelle •Anwendungsbereich bis zu -15°C möglich •OCP-Leitung (One Cable Plug) mit platzsparendem Stecker, Ausrichtung nach vorne oder hinten möglich •Leitungslänge bis zu 25 m	•Motor in IP65 (IP40 für Motorwelle) und mit UL-Zertifizierung •Absolute Encoder, Single- oder Multiturn (ohne Batterie) •3 Flanschgrößen MH: 0,25 Nm ... 9,4 Nm •Optional mit Haltebremse •Automatische Motorerkennung über „Elektronisches Typenschild“ mit Motorkorrekturtabelle •Anwendungsbereich bis zu -15°C möglich •OCP-Leitung (One Cable Plug) mit massivem Stecker M17, 310° schwenkbar •Leitungslänge bis zu 25 m
online: →	→ emms	→ emmb	→ emmt

Elektrische Antriebsregler
Servoantriebsregler

	 Servoantriebsregler CMMT-AS	 Servoantriebsregler CMXL-ST6
Nennstrom		
Nennbetriebsspannung AC	230 ... 400 V	
Betriebsspannung		20,4 - 30 V
Phasen Nennbetriebsspannung	1-phasig, 3-phasig	
Nennleistung Controller	350 ... 12000 VA	
Feldbuskopplung	EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus/TCP, PROFINET	Ethernet
Anzahl digitale Logikeingänge		9
Anzahl digitale Logikausgänge 24 V DC		19
Betriebsart Controller	Kaskadenregelung, P-Positionsregler, PI-Geschwindigkeitsregler, PI-Stromregler für F oder M, Profil-Betrieb mit Satz- und Direktbetrieb, interpolierender Betrieb über Feldbus, Synchron-Betriebsarten, Referenzfahrt, Einrichtbetrieb, Autotuning	Direktbetrieb, Referenzfahrt, gesteuerter Betrieb
Sicherheitsfunktion	Sichere Bremsenansteuerung (SBC), Sicher abgeschaltetes Moment (STO), Sicherer Stopp 1 (SS1)	
Performance Level (PL)	Sichere Bremsenansteuerung (SBC) / Kategorie 3, Performance Level e, Sicher abgeschaltetes Moment (STO) / Kategorie 4, Performance Level e	
Beschreibung	•Einer der kompaktesten Servoantriebsregler im Markt •Präzise Kraft-, Geschwindigkeits- und Positionsregelung •Mit der neuen Multiprotokoll-Variante (CMMT-...-MP) sind alle Feldbusse (Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP, Modbus) in einer Servoantrieb Hardware integriert •Autotuning unterstützt die einfache Inbetriebnahme und optimiert das Regelverhalten rotativer und linearer Bewegungen automatisch •Preis- und größenoptimierte Servoantriebssystem neuester Generation •Mit Sicherheitsfunktionen •Standardsicherheitsfunktionen ohne Software konfigurieren •Optimal mit Servomotor EMMT-AS •Universell einsetzbar •Nachhaltig im Betrieb durch Energierückgewinnung	•6-Achs Niederspannungs-Servoantriebsregler für Schrittmotoren, open-loop, keine Encoder Eingänge •Offene Platine zur Integration in Tischgeräte (ohne Schaltschrank) •Digitale Schnittstelle Ethernet, USB – Positionieren über G-Code Kommandos •Digitale Eingänge für den Anschluss der Mikroschalter für Homing
online: →	→ cmmt-as	→ cmxl-st6

Elektrische Antriebsregler
Schrittmotorregler

	 Servoantriebsregler CMMT-ST
Nennstrom Lastversorgung	8 A
Nennspannung Lastversorgung DC	24 V, 48 V
Feldbuskopplung	EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus/TCP, PROFINET
Performance Level (PL)	STO / Kat. 3, PLd (EC-Motor ohne Diagnose), STO / Kat. 3, PLe (Schrittmotor/EC-Motor mit Diagnose)
Beschreibung	•Bauraumoptimierter Servoantriebsregler zum Betrieb von Schrittmotoren, bürstenlosen Gleichstrommotoren (BLDC Motoren) und EC Motoren •Ideal für Positionieraufgaben und Bewegungslösungen Punkt-zu-Punkt und interpolierend •Mit der neuen Multiprotokoll-Variante (CMMT-...-MP) sind alle Feldbusse (Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP, Modbus) in einer Servoantrieb Hardware integriert •Ein Servoantrieb für die direkte Feldbusintegration zu großen Steuerungsherstellern mit dazugehörigen Funktionsbausteinen •Integrierte Sicherheitsfunktionen STO (SafeTorqueOff) – Cat 3, Ple / SIL 3 / SILCL 3 gewährleisten einen sicheren Betrieb •Für hoch wirtschaftliche Anwendungen mit geringen Leistungsanforderungen von 150 W bei 24 V DC, 300 W bei 48 V DC und einer Spitzenleistung von 800W •Energierückgewinnung und Energiemanagement sorgen für einen nachhaltigen Betrieb und Effizienzsteigerung •Auto-Tuning unterstützt die einfache Inbetriebnahme rotativer und linearer Bewegungen •Sehr effizient bei Aufgaben mit geringem Leistungsbedarf •50% kompakter als der kleinste Servoantriebsregler CMMT-AS •Optimal für den Einsatz mit Schrittmotoren wie dem EMMB-ST und EMMT-ST, BLDC Motoren und EC Motoren
online: →	→ cmmt-st

Industriegetriebe

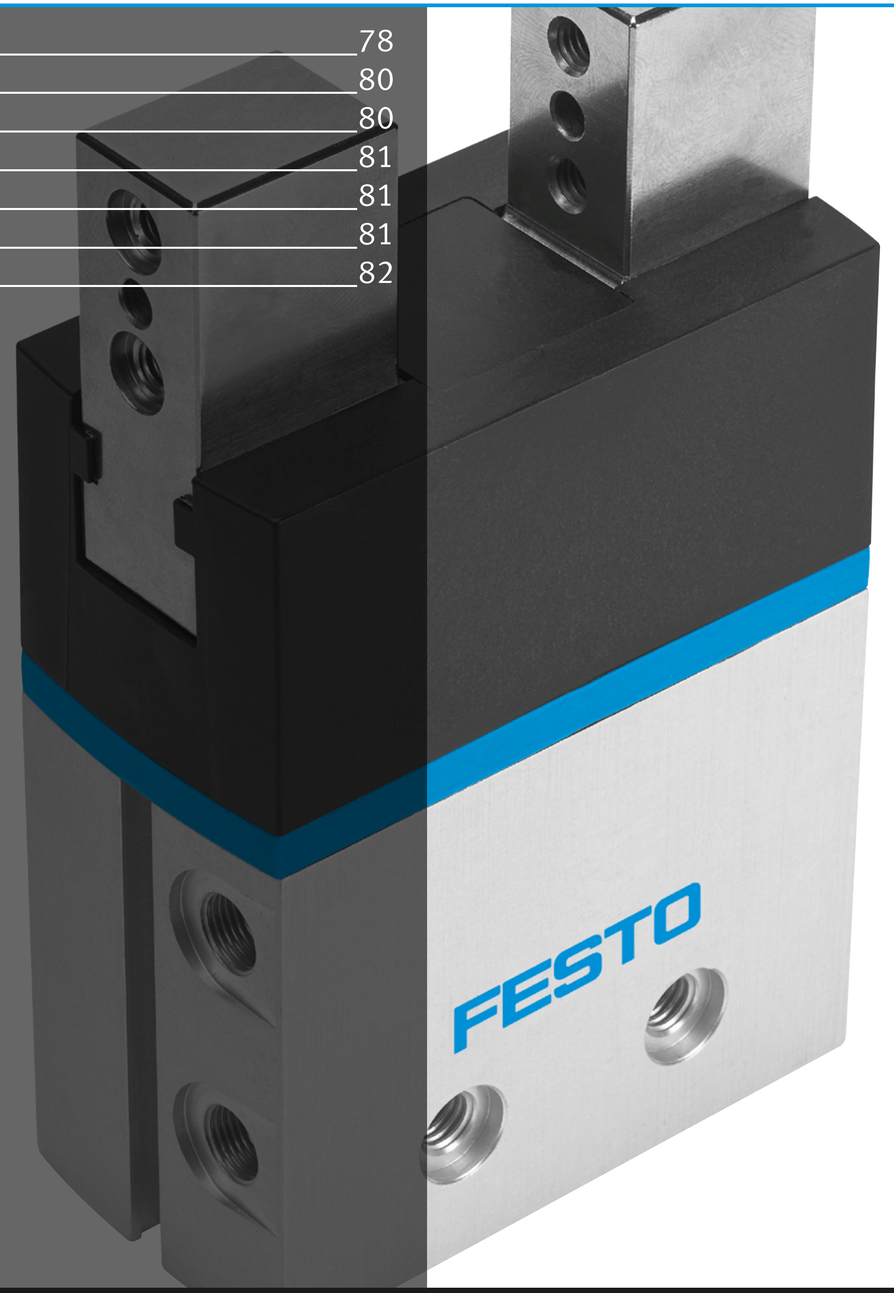
	 Getriebe EMGA-A	 Getriebe EMGA-P-EAS	 Getriebe EMGA-P-SAS	 Getriebe EMGA-P-SST
Getriebeübersetzung	3:1, 5:1, 8:1, 12:1, 20:1	3:1, 5:1, 8:1, 12:1, 20:1	3:1, 5:1, 8:1, 12:1, 20:1	3:1, 5:1, 8:1, 12:1
Dauerabtriebsdrehmoment	4.5 ... 120 Nm	6 ... 120 Nm	22 ... 450 Nm	6 ... 120 Nm
Max. Antriebsdrehzahl	7000 ... 18000 1/min	7000 ... 18000 1/min	6500 ... 13000 1/min	7000 ... 18000 1/min
Verdrehsteifigkeit	0.7 ... 5.1 Nm/arcmin	0.85 ... 10.4 Nm/arcmin	2.3 ... 38 Nm/arcmin	0.8 ... 10.4 Nm/arcmin
Verdrehspiel	0.22 ... 0.41 deg	0.12 ... 0.31 deg	0.1 ... 0.17 deg	0.12 ... 0.31 deg
Massenträgheitsmoment Getriebe	0.032 ... 1.409 kgcm²	0.015 ... 0.77 kgcm²	0.078 ... 12.14 kgcm²	0.015 ... 0.77 kgcm²
Max. Wirkungsgrad	92%, 93%, 94%, 95%	96%, 97%, 98%	96%, 97%, 98%	96%, 97%, 98%
Beschreibung	•Winkelgetriebe für Servomotoren EMME-AS, EMMT-AS •Lebensdauerfettschmierung •Schutzart IP54	•Planetengetriebe, gerade, für Servomotoren EMME-AS, EMMT-AS •Schnittstelle Eco AC-Synchron •Lebensdauerfettschmierung •Schutzart IP54	•Planetengetriebe, gerade, für Servomotoren EMME-AS •Schnittstelle AC-Synchron •Lebensdauerfettschmierung •Schutzart IP54	•Planetengetriebe, gerade, für Schrittmotoren EMMS-ST •Lebensdauerfettschmierung •Schutzart IP54
online: →	→ emga	→ emga	→ emga	→ emga

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren

Empfohlene Produkte
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Parallelgreifer 78
Dreipunktgreifer 80
Winkelgreifer 80
Radialgreifer 81
Schwenkgreifeinheiten 81
Balggreifer 81
Zubehör für Greifer 82



Parallelgreifer

	 Parallelgreifer HPPH	 Parallelgreifer HEPP	 Parallelgreifer HPPF	 Parallelgreifer DHPL	 Parallelgreifer DHPS	 Parallelgreifer DHPC
Baugröße	16	28, 36, 42	8, 12, 16, 20	10, 16, 20, 25, 32, 40	6, 10, 16, 20, 25, 35	6, 10, 16, 20, 25, 32, 40
Hub pro Greifbacken	8 mm	15 ... 28 mm	4 ... 40 mm	10 ... 100 mm	2 ... 12.5 mm	2 ... 15 mm
Gesamtgreifkraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	278 ... 302 N		54.44 ... 346.6 N	38 ... 992 N	25 ... 910 N	7.8 ... 717.2 N
Max. Kraft am Greifbacken Fz statisch	176 N	680 ... 1100 N	60 ... 320 N	40 ... 750 N	10 ... 450 N	22 ... 351.5 N
Greifkraftsicherung	beim Schließen		ohne	ohne	beim Öffnen, beim Schließen, ohne	beim Öffnen, beim Schließen, ohne
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.06 mm	0.02 mm, 0.04 mm	0.02 mm, 0.03 mm, 0.06 mm	0.03 mm	0.02 mm	0.02 mm
Positionserkennung	mit Wegmesssystem integriert	Motorencoder	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Hall-Sensor, für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Beschreibung	• Für eine sichere Mensch-Roboter-Kollaboration bis 0,5 MPa • Greifer-Ventil-Kombination mit integrierter Sensorik und geringer Bauhöhe • Ermöglicht eine Zykluszeitreduzierung und eine Drucklufteinsparung von bis zu 75 % im Vergleich zu Einzelkomponenten • TÜV-Zertifizierung für Greifer mit Finger nach ISO 15066 • Für viele unterschiedliche Cobots und Roboter dank mechanischer Roboterschnittstelle nach ISO 9409-1-50-4-M6 • Greifkraftsicherung für sicheres Handling auch im Not-Aus-Betrieb • Vielfältige Ansteuerung über digitale I/O (PNP/NPN) oder IO-Link • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes • Nachhaltig im Betrieb durch integrierte Ansteuerung	• Kraftvoll und flexibel • Dynamischer Motor für anpassungsfähiges Fahrverhalten • Einfache, variable Parametrierung • Kompakt durch integrierten Controller • Hochpräzise durch Kreuzrollenführung • Ansteuerung via PROFINET®, EtherNet/IP®, EtherCat® • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Optimal: Kompakte Bauform in flacher Ausführung • Langlebig: integrierte Führung und robuste Bauweise • Wirtschaftlich: bestes Preis-Leistungs-Verhältnis • Kombinierbar: in vielen Baugrößen und Hüben erhältlich • Nachhaltig: durch reduzierten Materialeinsatz und wartungsfrei über die gesamte Nutzungsdauer.	• Hohe Momentaufnahme durch geführte Greifbacken • Kompakte und robuste Bauform • Optimal zum Greifen größerer Teile • Doppeltwirkender Kolbenantrieb • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Befestigung: Direktbefestigung über Gewinde, mit Durchgangsbohrung • Für Positionserkennung mit Näherungsschalter für T-Nut und für Rundnut • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Belastbare und präzise T-Nutenführung der Greifbacken • Hohe Greifkraft bei geringem Bauvolumen • Max. Wiederholgenauigkeit • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben	• Belastbare und präzise Kugelführung • Hohe Greifkraft bei geringem Bauvolumen • Max. Wiederholgenauigkeit • Wahlweise als doppelt- oder einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Vielfältige Befestigungs- und Montagemöglichkeiten • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	→ hpph	→ hepp	→ hppf	→ dhpl	→ dhps	→ dhpc

Parallelgreifer

	 Parallelgreifer HGPD	 Parallelgreifer HGPT-B	 Parallelgreifer HGPL-B	 Parallelgreifer HGPP	 Parallelgreifer, elektrisch EHPS
Baugröße	16, 20, 25, 35, 40, 50, 63, 80	16, 20, 25, 35, 40, 50, 63, 80	14, 25, 40, 63	10, 12, 16, 20, 25, 32	16, 20, 25
Hub pro Greifbacken	3 ... 20 mm	1.5 ... 25 mm	20 ... 150 mm	2 ... 12.5 mm	10 ... 16 mm
Gesamtgreifkraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	94 ... 3716 N	106 ... 6300 N	158 ... 2742 N	80 ... 830 N	
Max. Kraft am Greifbacken Fz statisch	150 ... 6000 N	200 ... 7000 N	500 ... 9000 N	40 ... 720 N	200 ... 450 N
Greifkraftsicherung	beim Öffnen, beim Schließen, ohne	beim Öffnen, beim Schließen, ohne	ohne	beim Öffnen, beim Schließen, ohne	
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.03 mm, 0.04 mm, 0.05 mm	0.03 mm, 0.04 mm, 0.05 mm	0.03 mm	0.02 mm	0.01 mm, 0.03 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Hall-Sensor, für induktive Sensoren	für Näherungsschalter, mit Hall-Sensor, mit Wegmesssystem integriert, über IO-Link Schnittstelle
Beschreibung	• Ideal für sehr raue Umgebungen • Präzises Greifen trotz hoher Momentenbelastung • Max. Greifkraft bei optimalem Bauraum-Kraft-Verhältnis • 8 Baugrößen mit bis zu 40 mm Gesamthub • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet	• Robust und leistungsstark • Mit T-Nutenführung • Greifbackenführung durch Sperrluft vor Staub geschützt • Hochkraftvariante verfügbar • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet	• Bauraumoptimiert, hohe Kräfte und Momente • Prozesssicheres, präzises und mittiges Greifen • Langhub: Große Führungslänge der Greifbacken • Einstellbarkeit des Öffnungshubes zur Zeitoptimierung • Doppeltwirkender Greifer mit zwei parallel und gegenläufig wirkenden Kolben • Als Außen- und Innengreifer geeignet	• Höchste Präzision der Greifbackenführung • Hohe Flexibilität durch vielseitige Befestigungs-, Montage- und Anwendungsmöglichkeiten • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Als Außen- und Innengreifer geeignet	• Elektrische Ausführung der pneumatisch betätigten Parallelgreifer DHPS • Wegen geringer Eigenmasse optimal als Front-End-Aktuator einsetzbar • Controllerfreie Ansteuerung mittels digitaler Signale • Greifkraft (4-stufig) einstellbar über Rastschalter oder über IO-Link-Schnittstelle • RA1-Ausführung mit Roboteranbindung, ermöglicht eine schnelle Integration im Leichtbauroboter-Umfeld
online: →	→ hgpd	→ hgpt	→ hgpl	→ hgpp	→ ehps

Dreipunktgreifer

	 Dreipunktgreifer DHDS	 Dreipunktgreifer HGDD	 Dreipunktgreifer HGDT
Baugröße	16, 32, 50	35, 40, 50, 63, 80	25, 35, 40, 50, 63
Hub pro Greifbacken	2.5 ... 6 mm	4 ... 12 mm	1.5 ... 10 mm
Gesamtgreifkraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	87 ... 750 N	336 ... 2745 N	207 ... 2592 N
Greifkraftsicherung	beim Schließen	beim Öffnen, beim Schließen	beim Öffnen, beim Schließen
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.04 mm	0.03 mm, 0.05 mm	0.03 mm
Positionserkennung	für Hall-Sensor, für Näherungsschalter	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter
Beschreibung	•Belastbare und präzise T-Nutenführung der Greifbacken •Hohe Greifkraft bei geringem Bauvolumen •Max. Wiederholgenauigkeit •Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar •Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung schließend (NC) •Als Außen- und Innengreifer geeignet •Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben •Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit	•Präzises Greifen mit zentrischen Bewegungen trotz hoher Momentenbelastung •Ideal für sehr raue Umgebungen •5 Baugrößen mit bis zu 12 mm Hub/Backe •Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar •Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) •Als Außen- und Innengreifer geeignet	•Synchrone Bewegung der Greifbacken •Greifbackenführung durch Sperrluft vor Staub geschützt •Hochkraftvariante verfügbar •Mit T-Nutenführung •Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar •Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) oder schließend (NC) •Als Außen- und Innengreifer geeignet
online: →	→ dhds	→ hgdd	→ hgdt

Winkelgreifer

	 Winkelgreifer DHWC	 Winkelgreifer DHWS	 Winkelgreifer HGWM
Baugröße	6, 10, 16, 20, 25, 32	10, 16, 25, 32, 40	8, 12
Gesamtgreifmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	5.4 ... 578.6 Ncm	30 ... 1362 Ncm	22 ... 64 Ncm
Max. Öffnungswinkel	30 deg	40 deg	14 ... 18.5 deg
Greifkraftsicherung	beim Öffnen, ohne	beim Schließen	ohne
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.1 mm	0.04 mm	0.02 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Hall-Sensor, für Näherungsschalter	ohne
Beschreibung	•Hohe Momentenbelastbarkeit durch seitliche Abstützung der Greifbacken •Max. Wiederholgenauigkeit •Wahlweise als doppelt- oder einfachwirkender Greifer einsetzbar •Einfachwirkende Variante mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) •Als Außen- und Innengreifer geeignet •Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben •Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	•Verbesserte Greifbackenführung •Interne Fixdrosselung, dadurch externe Drosselung bei 80% der Einsatzfälle überflüssig •Kulissenführung •Max. Wiederholgenauigkeit •Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar •Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung schließend (NC) •Als Außen- und Innengreifer geeignet •Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben	•Microgreifer: Kleine, handliche Bauform •Vielseitig durch extern adaptierbare Greiffinger •Einfachwirkender Greifer, wahlweise mit offenen (NO) oder geschlossenen (NC) Greifbacken •Als Außen- und Innengreifer geeignet •Befestigungsmöglichkeiten mit Klemmflansch, mit Flanschbefestigung, mit Z-Hubausgleich
online: →	→ dhwc	→ dhws	→ hgwm

Empfohlene Produkte
Greifer

Radialgreifer

	 Radialgreifer DHRC	 Radialgreifer DHRS	 Radialgreifer HGRT
Baugröße	6, 10, 16, 20, 25, 32	10, 16, 25, 32, 40	16, 20, 25, 32, 40, 50
Gesamtgreifmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	4.8 ... 600.1 Ncm	15 ... 660 Ncm	158 ... 7754 Ncm
Max. Öffnungswinkel	180 deg	180 deg	180 deg
Greifkraftsicherung	beim Öffnen, ohne	beim Schließen	beim Schließen
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.1 mm	0.1 mm	0.02 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Hall-Sensor, für Näherungsschalter	für Näherungsschalter, für induktive Sensoren
Beschreibung	• Hohe Momentenbelastbarkeit durch seitliche Abstützung der Greifbacken • Wahlweise als doppelt- oder einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante mit Greifkraftsicherung öffnend (NO) • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• Hohe Momentenbelastbarkeit durch seitliche Abstützung der Greifbacken • Selbstzentrierend • Interne Fixdrosselung • Max. Wiederholgenauigkeit • Kulissenführung • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung schließend (NC) • Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben	• Robuste und präzise Kinematik für höchste Momentenaufnahme und lange Lebensdauer • Sicheres Greifen durch präzise geschliffene Gleitführungen • Kulissenführung • Optimale Taktzeiten durch frei einstellbare Öffnungswinkel bis max. 90° pro Greiffinger • Wahlweise als doppelt- und einfachwirkender Greifer einsetzbar • Einfachwirkende Variante oder mit Greifkraftsicherung schließend (NC) • Als Außen- und Innengreifer geeignet • Vielfältige Adaptionsmöglichkeiten an Antrieben
online: →	→ dhrc	→ dhrs	→ hgrt

Schwenkgreifeinheiten

	 Schwenk-Greifeinheiten HGDS
Baugröße	12, 16, 20
Gesamtgreifkraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi) schließen	74 ... 168 N
Hub pro Greifbacken	2.5 ... 7 mm
Schwenkwinkel	210 deg
Positionserkennung Greifer	mit Näherungsschalter
Beschreibung	• Kombination aus Parallelgreifer und Schwenkmodul • Schwenkwinkel stufenlos einstellbar • Präziser Endanschlag mit elastischer Dämpfung oder integriertem Stoßdämpfer
online: →	→ hgds

Balggreifer

	 Adaptiver Formgreifer DHEF	 Balggreifer DHEB
Baugröße	20	8, 10, 12, 14, 18, 22, 27, 33, 41, 51, 63
Hub	66 mm	
Hub des Balges		3.5 ... 25 mm
Max. Arbeitsfrequenz Greifer	1 Hz	≤4 Hz
Min. zu greifender Durchmesser	12 mm	8 ... 66 mm
Max. zu greifender Durchmesser	38 mm	11 ... 85 mm
Positionserkennung	für Näherungsschalter	für Näherungsschalter, ohne
Beschreibung	• Greifen von lage- und formundefinierten Teilen • Formschlüssiges Greifen von Produkten mit unterschiedlicher Geometrie • Formschlüssiges Greifen mit Saugnapfeffekt • Sanftes Greifen empfindlicher Produkte mit variabler Größe • RA1-Ausführung mit Roboteranbindung, ermöglicht eine schnelle Integration im Leichtbauroboter-Umfeld • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit	• 11 Baugrößen für 8 bis 85 mm Greifdurchmesser • Bewegungsrichtung: Balg aufwärts oder abwärts • Unterschiedliche Balgmaterialien: EPDM oder Silikon • Luftanschluss seitlich inklusive Mittenbohrung oder zentral von oben • Optimierter Prozessablauf in gesteigerter Qualität: Ein Zerkratzen der Werkstücke wird vermieden • Zusätzliche Sicherheit: optionale Abfrage über Näherungsschalter oder Sensor • Für sensibles Innengreifen von zerbrechlichen Werkstücken
online: →	→ dhef	→ dheb

Zubehör für Greifer

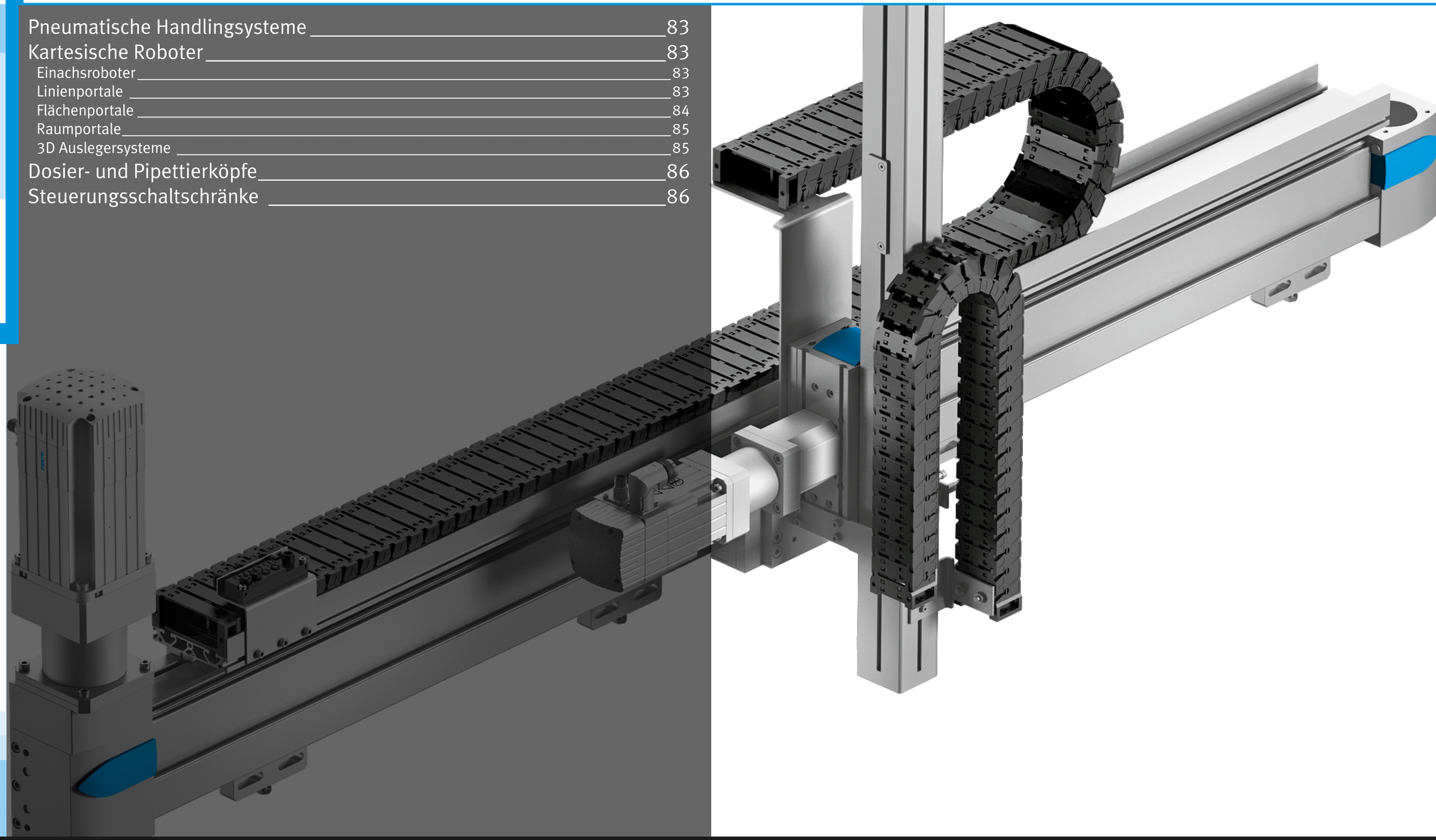
	 Adaptivgreif-Finger DHAS-GF	 Greifbacken DHAS-GG
Baugröße	60, 80, 120	16 mm
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion nach Festo-internen Definition im Schärfegrad F1A mit Restriktionen hinsichtlich der Verwendung von Cu/Zn/Ni	
Beschreibung	• Selbstanpassend an unterschiedliche Werkstückformen • Adaptive Greiffinger für sanftes und flexibles Greifen, mit dem aus der Fischschwanzflosse abgeleiteten Fin Ray Effect® • Für Werkstückdurchmesser von 6 bis 120 mm	• Prozesssicheres Greifen von Mikrotiterplatten im Life Science Bereich • Einfache Montage
online: →	→ dhas	→ dhas

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Empfohlene Produkte

Pneumatische Handlingsysteme ____ 83
Kartesische Roboter ____ 83
Einachsroboter ____ 83
Linienportale ____ 83
Flächenportale ____ 84
Raumportale ____ 85
3D Auslegersysteme ____ 85
Dosier- und Pipettierköpfe ____ 86
Steuerungsschaltschränke ____ 86



Pneumatische Handlingsysteme



	Handlingmodule HSP
Baugröße	12, 16, 25
Y-Hub	52 ... 170 mm
Z-Hub	20 ... 70 mm
Wiederholgenauigkeit	+/-0.01 mm, +/-0.02 mm
Min. Taktzeit	0.6 ... 1 s
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	40 ... 65 N
Beschreibung	• Funktionsmodul für das automatische Umsetzen, Zuführen und Entnehmen von Kleinteilen auf engstem Raum • Zwangsgeführter Ablauf von vertikaler und horizontaler Bewegung • Hohes Maß an Genauigkeit und Steifigkeit • Kompakte Bauweise • Extrem kurze Taktzeiten • Kostenoptimiert • Hub einstellbar in Y- und Z-Richtung
online: →	→ hsp

Kartesische Roboter

Einachsroboter



	Einachssysteme YXCS
Beschreibung	• Einbaufertige Einzelachslösung inkl. Energieführungskette zur Kabel- oder Schlauchführung und passendem Motor- und Antriebsregler-Paket • Für eine beliebige Einachs-Bewegung • Für horizontale Einbaulage • Basierend auf der Achsfamilie EGC-TB (Zahnriemenachse) und EGC-HD-TB (Zahnriemenachse mit Schwerlastführung) • Hohe mechanische Steifigkeit und robuster Aufbau • Ideal bei langen Portalhüben und großen Lasten
online: →	→ yxcs

Linienportale







	Linienportale, hochdynamisch YXML	2D Linienportale YXCL	Linienportale EXCT
Beschreibung	• Parallelkinematisches Antriebskonzept für höchste Dynamik • Einbaufertiges Komplettsystem incl. Energieführungskette zur Kabel- oder Schlauchführung und passendem Motor- und Antriebsregler-Paket • Flexibler Arbeitsraum durch skalierbare Hübe in Y- und Z-Richtung • Auf Basis des Linienportals EXCT • Höchste Dynamik und effizienter Betrieb bis max. 95 Picks/min • Für schnelle Prozesse mit hohen Taktraten z.B.: Pick and Place, Zuführen, Stapeln, Verpackungsaufgaben	• Einbaufertiges Komplettsystem incl. Energieführungskette zur Kabel- oder Schlauchführung und passendem Motor- und Antriebsregler-Paket • Für zweidimensionale Bewegungen im vertikalen Arbeitsraum • Flexibler Arbeitsraum durch skalierbare Hübe in Y- und Z-Richtung • Seriell kinematisches Antriebskonzept basierend auf Zahnriemen- und Spindelachsen • Vertikalachse wählbar – pneumatisch oder elektrisch • Hohe mechanische Steifigkeit und robuster Aufbau • Ideal bei langen Portalhüben und großen Lasten	• Achsmechanik basierend auf parallelkinematischem Funktionsprinzip • Sehr hohe Dynamik ermöglicht extrem kurze Zykluszeiten • Für zweidimensionale Bewegungen im vertikalen Arbeitsraum • Flache Systembauweise und geringe bewegte Eigenmasse • Flexible Motoranbindung an 4 Seiten möglich
online: →	→ yxml	→ yxcl	→ exct

Kartesische Roboter
Flächenportale

	 Flächenportale, kleinbauend YXMF	 Flächenportale, hochdynamisch YXMF	 2D Flächenportale YXCF	 2D Flächenportale EXCM	 2D Flächenportale EXCH
Beschreibung	• Parallelkinematisches Antriebskonzept mit minimalem Platzbedarf • Einbaufertiges Komplettsystem incl. Energieführung, passenden Motoren und Doppel-Antriebsregler • Für zweidimensionale Bewegungen im horizontalen Arbeitsraum • Flexibler Arbeitsraum durch skalierbare Hübe in X- und Y-Richtung • Auf Basis des Flächenportals EXCM • Für kleinste Arbeitsräume • Für Desktop-Anwendungen im Bereich Kleinteilmontage, Elektronikfertigung und Laborprozesse	• Parallelkinematisches Antriebskonzept für höchste Dynamik • Einbaufertiges Komplettsystem incl. Energieführungskette und passendem Motor- und Antriebsregler-Paket • Für zweidimensionale Bewegungen im horizontalen Arbeitsraum • Flexibler Arbeitsraum durch skalierbare Hübe in X- und Y-Richtung • Auf Basis des Flächenportals EXCH • Höchste Dynamik und effizienter Betrieb bis max. 100 Picks/min • Für schnelle Prozesse mit hohen Taktraten z.B.: Pick and Place, Zuführen, Stapeln, Verpackungsaufgaben • Aufgrund großen Arbeitsraums und hoher Dynamik kostensparende Alternative zu zwei Scara-Robotern	• Einbaufertiges Komplettsystem incl. Energieführungskette zur Kabel- oder Schlauchführung und passendem Motor- und Antriebsregler-Paket • Für zweidimensionale Bewegungen im horizontalen Arbeitsraum • Seriell kinematisches Antriebskonzept basierend auf Zahnriemen- und Spindelachsen • Flexibler Arbeitsraum durch skalierbare Hübe in X- und Y-Richtung • Besonders geeignet für sehr lange Hübe und schwere Nutzlasten	• Achsmechanik basierend auf parallelkinematischem Funktionsprinzip • Hohe Funktionalität auf kleinstem Einbauraum • Geringe bewegte Eigenmasse und flache Systembauweise • Ideal in Kombination mit Schrittmotoren • Mit Kugelumlaufführung • Nachhaltig im Betrieb durch gewichtsoptimierte Achsen	• Achsmechanik basierend auf parallelkinematischem Funktionsprinzip • Höchste Dynamik im Vergleich zu anderen kartesischen Portallösungen • Antriebskonzept mit geringer bewegter Eigenmasse und großem Arbeitsraum • Hohe Beschleunigungen in beiden Achsrichtungen in Kombination mit Servomotoren • Nachhaltig im Betrieb durch gewichtsoptimierte Achsen • Flexible Motoranbindung an 2 Seiten möglich
online: →	→ yxmf	→ yxmf	→ yxcf	→ excm	→ exch

Kartesische Roboter

Raumportale

	 Raumportale, kleinbauend YXMR	 Raumportale, hochdynamisch YXMR	 3D Raumportale YXCR
Beschreibung	• Parallelkinematisches Antriebskonzept mit minimalem Platzbedarf • Einbaufertiges Komplettsystem incl. Energieführung, passenden Motoren und Doppel-Antriebsregler • Für dreidimensionale Bewegungen im horizontalen Arbeitsraum • Flexibler Arbeitsraum durch skalierbare Hübe in X- und Y-Richtung • Auf Basis des Flächenportals EXCM • Vertikalachse wählbar – pneumatisch oder elektrisch • Für kleinste Arbeitsräume • Für Desktop-Anwendungen im Bereich Kleinteilmontage, Elektronikfertigung und Laborprozesse	• Parallelkinematisches Antriebskonzept für höchste Dynamik • Einbaufertiges Komplettsystem incl. Energieführungskette und passendem Motor- und Antriebsregler-Paket • Für dreidimensionale Bewegungen im horizontalen Arbeitsraum • Flexibler Arbeitsraum durch skalierbare Hübe in X- und Z-Richtung • Auf Basis des Flächenportals EXCH • Höchste Dynamik und effizienter Betrieb bis max. 100 Picks/min • Vertikalachse wählbar – pneumatisch oder elektrisch • Für schnelle Prozesse mit hohen Taktraten z. B.: Montieren, Verpacken und Sortieren	• Einbaufertiges Komplettsystem incl. Energieführungskette zur Kabel- oder Schlauchführung und passendem Motor- und Antriebsregler-Paket • Für dreidimensionale Bewegungen im horizontalen Arbeitsraum • Flexibler Arbeitsraum durch skalierbare Hübe in X-, Y- und Z-Richtung • Seriell kinematisches Antriebskonzept basierend auf Zahnriemen- und Spindelachsen • Vertikalachse wählbar – pneumatisch oder elektrisch • Hohe mechanische Steifigkeit und robuster Aufbau • Universell einsetzbar • Besonders geeignet für lange Hübe in alle Richtungen
online: →	→ yxmr	→ yxmr	→ yxcr

3D Auslegersysteme

	 Auslegersysteme YXCA
Beschreibung	• Extrem raumsparendes 3D-System mit attraktivem Preis-Leistungs-Verhältnis • Frei tragende Y-Achse ermöglicht störkonturarmen, frei zugänglichen Arbeitsraum • Pneumatische und elektrische Komponenten frei kombinierbar • Für waagrechte Einbaulage • Für einfache Montageaufgaben und Kleinteilehandling in der Elektroindustrie • Ideal für den Einsatz in Linienmontage-Prozessen oder Desktop-Applikation
online: →	→ yxca

Dosier- und Pipettierköpfe



	Dosierköpfe VTOI
Beschreibung	•Eine Ventilansteuerung zur Verteilung in 8 Dispensier-kanäle •Rastermaß 9 mm – ideal für Mikrotiterplatten •Einfache, anreihbare Konstruktion für erhöhten Durchsatz •Mit wenigen Komponenten zum kompletten System •Geeignet für aggressive Flüssigkeiten
online: →	→ vtoi

Steuerungsschaltschränke



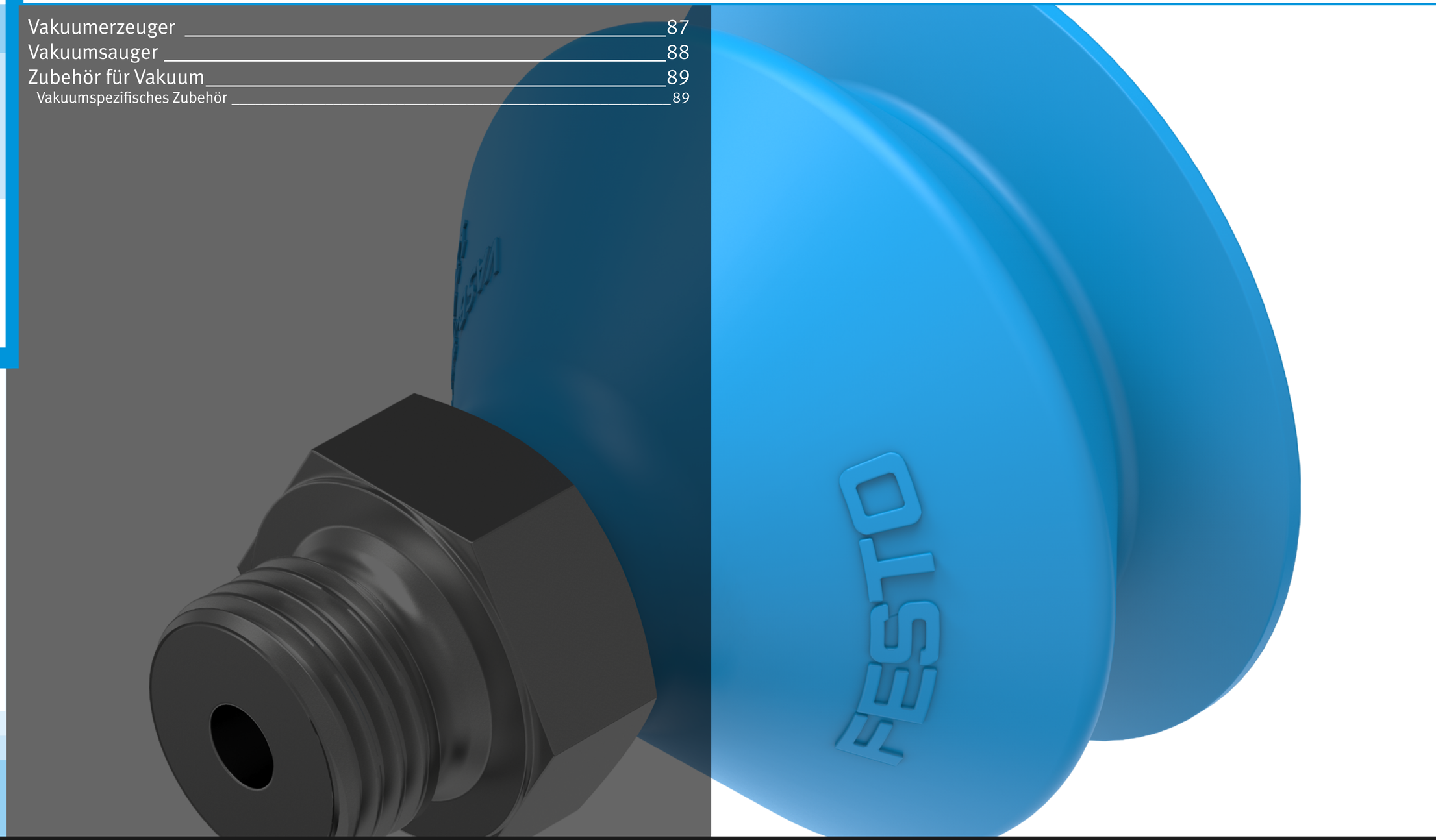
	Steuerungssysteme CMCB
Konstruktiver Aufbau	Montageplatte, Schaltschrank, integriertes Sicherheits-schaltgerät
Elektrischer Anschluss	Federzugklemme, Push-in
Netzfrequenz	50 ... 60 Hz
Performance Level (PL)	Kategorie B, Performance Level b, Kategorie 3, Perfor-mance Level d
Beschreibung	•Einbaufertiges Steuerungssystem •Verfügbar auf Montageplatte mit oder ohne Schalt-schrankgehäuse •Varianten mit Sicherheitsfunktionen •Abgestimmt auf Balancer-Bausatz YHBP •Mit angeschlossenen Verbindungsleitungen für den Balancer-Bausatz YHBP
online: →	→ cmcb

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

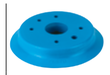
Vakuumerzeuger ____ 87
Vakuumsauger ____ 88
Zubehör für Vakuum ____ 89
Vakuumspezifisches Zubehör ____ 89



Vakuumerzeuger

	 Vakuumsaugdüsen OVEL	 Vakuumsaugdüsen OVEM	 Vakuumsaugdüsen, pneumatisch VN	 Vakuumsaugdüsen, elektropneumatisch VN	 Vakuumsaugdüsen-Patronen VN	 Vakuumsaugdüse OVPN
Nennweite Lavaldüse	0.45 ... 0.95 mm	0.45 ... 3 mm	0.45 ... 3 mm	0.45 ... 3 mm	0.45 ... 2 mm	1.4 ... 2.6 mm
Ejektorcharakteristik	hoher Saugvolumenstrom, hohes Vakuum, Standard	hoher Saugvolumenstrom, hohes Vakuum, Standard	hoher Saugvolumenstrom, hohes Vakuum, Standard, Inline, hoher Unterdruck, hohes Saugvolumen	Standard, hoher Unterdruck, hohes Saugvolumen	Standard, hoher Unterdruck, hohes Saugvolumen	hoher Saugvolumenstrom
Integrierte Funktion	Abwurfimpuls elektrisch, Drossel, Drucksensor, Drucktransmitter, Einschaltventil elektrisch, Filter, Schalldämpfer offen, Schalldämpfer geschlossen	Abwurfimpulsventil elektrisch, Drossel, Einschaltventil elektrisch, Filter, Luftsparfunktion elektrisch, Rückschlagventil, Schalldämpfer offen, Vakuumschalter	Abwurfimpulsventil pneumatisch, Drucksensor, Schalldämpfer offen	Abwurfimpulsventil pneumatisch, Einschaltventil elektrisch, Schalldämpfer offen		Schalldämpfer offen
Max. Saugvolumenstrom gegen Atmosphäre	4 ... 21 l/min	6 ... 348 l/min	6.1 ... 339 l/min	7.2 ... 186 l/min	7.2 ... 184.4 l/min	160 ... 960 l/min
Beschreibung	• Preiswerte, kompakte Vakuumsaugdüse • Geringes Gewicht • Verschiedene Leistungsstufen und Vakuumtypen • Kurze Schaltzeiten durch integrierte Magnetventile • Schnelles, präzises und sicheres Ablegen des Werkstückes durch Abwurfimpuls • Einfache Montage • Minimaler Installationsaufwand • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus • RA1-Ausführung mit Roboteranbindung, ermöglicht eine schnelle Integration im Leichtbauroboter-Umfeld	• Kompakte Bauweise • Überwachung durch Vakuumsensor mit IO-Link • Zentraler elektrischer Anschluss mit M12-Stecker • Wartungsfreier Betrieb und reduzierter Schalldruckpegel durch integrierten, offenen Schalldämpfer • Integrierter Filter mit Sichtfenster • Wahlweise mit Luftsparfunktion und LCD-Anzeige • Kurze Schaltzeiten durch integrierte Magnetventile • Regulierbarer Abwurfimpuls: präzises und sicheres Ablegen des Werkstücks • Nachhaltig im Betrieb durch Einsatz einer Luftsparschaltung	• Direkt im Arbeitsbereich einsetzbar • Lieferbar als gerade Form (Inline: Vakuumanschluss in Linie zum Druckluftanschluss) oder T-Form (Standard: Vakuumanschluss 90° zum Druckluftanschluss) • Kompakt und kostengünstig • Wartungsfreier Betrieb und reduzierter Schalldruckpegel durch integrierten, offenen Schalldämpfer • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Direkt im Arbeitsbereich einsetzbar • Kostengünstig • Wartungsfreier Betrieb und reduzierter Schalldruckpegel durch integrierten, offenen Schalldämpfer • Mit Magnetventil Vakuum Ein/Aus	• Zum Einbau in kundenspezifische Gehäuse für dezentrale Vakuumerzeugung	• Vakuumsaugdüse mit sehr hohem Saugvermögen ideal geeignet für poröse Werkstoffe • Düsentechnologie mit höchster Energieeffizienz • Hoher initialer Saugvolumenstrom • Reduzierter Schalldruckpegel durch integrierten, offenen Schalldämpfer • Flexibel einsetzbar für zentrale oder dezentrale Vakuumerzeugung • Sehr leicht • Nachhaltig im Betrieb durch optimierten Luftverbrauch
online: →	→ ovel	→ ovem	→ vn	→ vn	→ vn	→ ovpn

Vakuumsauger

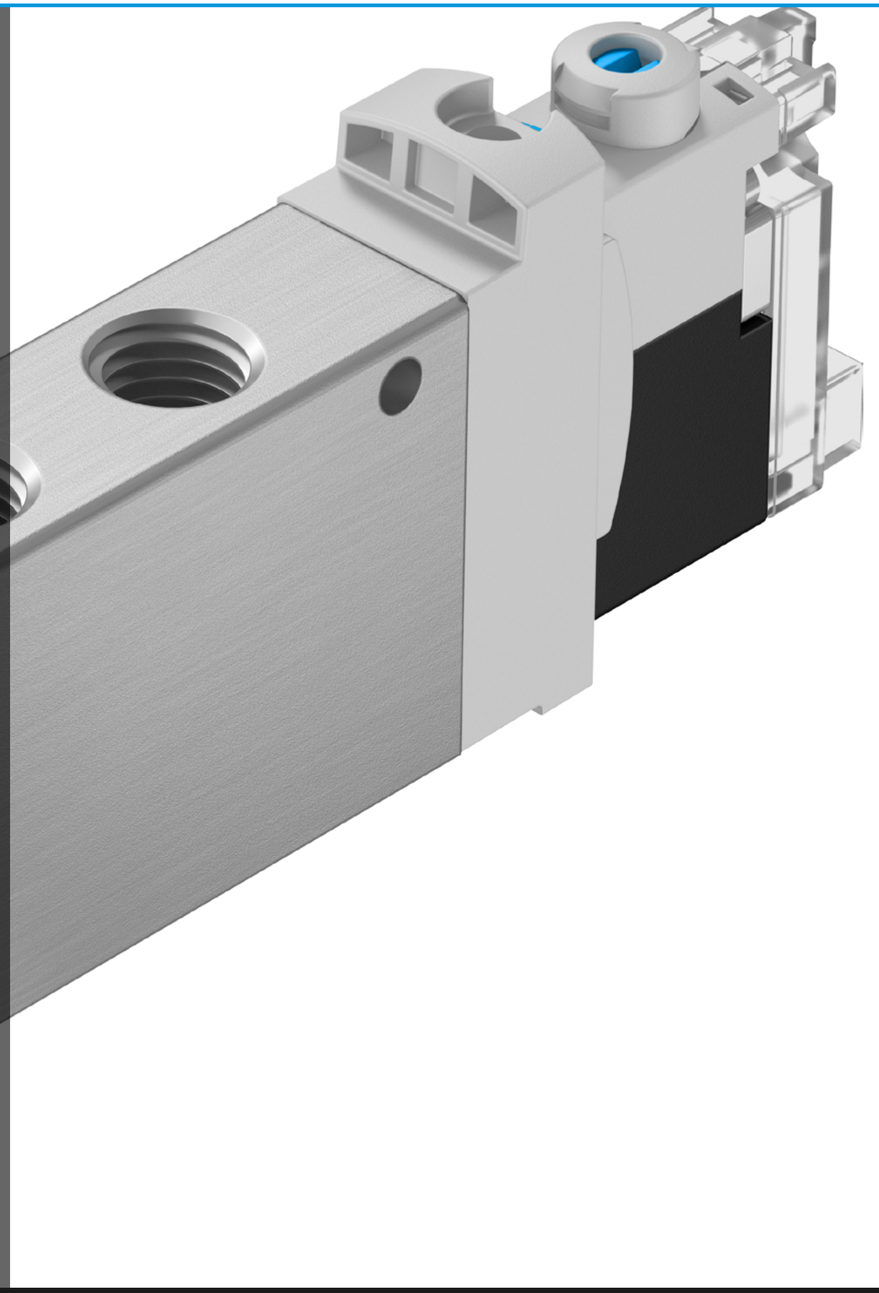
	 Vakuumsauger OGVM	 Bernoulli-Greifer OGGB	 Vakuumsauggreifer ESG	 Vakuumsauger ESS	 Vakuumsaugnäpfe ESV	 Vakuumsauger VAS, VASB	 Vakuumsauger OGVN
Sauger-Größe	16x55 mm, 20x65 mm, 30x65 mm, 30x80 mm, 30x95 mm, 40x85 mm, 40x90 mm, 50x105 mm, 55x115 mm, 60x125 mm, 70x145 mm, 20x60 mm		4x20 mm, 6x10 mm, 6x20 mm, 8x20 mm, 8x30 mm, 4x10 mm, 10x30 mm, 15x45 mm, 20x60 mm, 25x75 mm, 30x90 mm	4x20 mm, 6x10 mm, 6x20 mm, 8x20 mm, 8x30 mm, 4x10 mm, 10x30 mm, 15x45 mm, 20x60 mm, 25x75 mm, 30x90 mm			
Greifer-Durchmesser		60 ... 140 mm					
Sauger-Durchmesser	20 ... 125 mm		2 ... 200 mm	2 ... 200 mm	20 ... 200 mm	2 ... 125 mm	20 ... 75 mm
Haltekraft bei Nennbetriebsdruck	15 ... 630 N	6 ... 10 N		0.1 ... 1610 N	8.2 ... 1610 N	0.14 ... 700 N	14.5 ... 173 N
Konstruktiver Aufbau			Vakuumanschluss oben, Vakuumanschluss seitlich, mit Höhenausgleich, mit langem Höhenausgleich	rund, Glockenform	Faltenbalg, rund, Glockenform		
Werkstoffinformation Sauger	NBR		BR, FPM, NBR, PUR, VMQ (Silikon), Vulkollan	FPM, NBR, PUR, VMQ (Silikon), Vulkollan	FPM, NBR, PUR, VMQ (Silikon), Vulkollan	NBR, PUR, TPE-U(PU), VMQ (Silikon)	PUR
Werkstoff Distanzelement		NBR, POM					
Beschreibung	•Sehr energieeffizient: höchste Querkräfte, minimale Ansaugzeiten •Optimale Saug-Ergonomie für maximale Prozesssicherheit •Ideal für Werkstücke mit komplexen Konturen •Zubehör für verschiedene Einsatzbereiche erhältlich •Saugerform rund oder oval, in verschiedenen Ausführungen	•Für den Transport von dünnen, äußerst empfindlichen und spröden Werkstücken besonders geeignet •Minimierter Werkstückkontakt, schonendes Werkstückhandling •Niedrige Energiekosten durch minimierten Luftverbrauch •Die Lösung für kontaktarme, biegeschlaffe, poröse, spröde Greifaufgaben	•Modularer Produkt-Baukasten aus Saugerhalter und Sauger mit über 2000 Varianten •Wahlweise mit Winkelausgleich, Höhenausgleich, Filter •Saugerform rund oder oval, in verschiedenen Ausführungen •6 Saugerausführungen •15 Sauger-Durchmesser •Saugervolumen: 0.002 ... 245 cm³ •Min. Werkstückradius: 10 ... 680 mm •Vakuumanschluss: Steckanschluss oder Stecknippelanschluss für Kunststoffschlauch, Gewindeanschluss	•Sauger bestehend aus Saugnapf und Trägerplatte mit Befestigung •Saugervolumen: 0.002 ... 245 cm³ •Min. Werkstückradius: 10 ... 680 mm •Befestigung für Saugerhalter: Innen-, Außengewinde, Steckanschluss •Vakuumsauger mit Befestigungsgewinde	•Verschleißteil für Sauger ESS •Leicht austauschbar •Saugervolumen: 0.318 ... 245 cm³ •Min. Werkstückradius: 10 ... 680 mm	•Robust und zuverlässig •Sauger mit festem Anschlussgewinde •11 Sauger-Durchmesser •Runde Saugerform, Faltenbalg •Vakuumanschluss oben, seitlich •Einschraubgewinde	•ideal für Werkstücke mit unebenen Oberflächen •einfaches, werkzeugloses Austauschen des Saugermaterials •aus verschleißfestem Polyurethan •einfache Montage auch bei geringem Einbauraum dank Innensechskant •Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	→ ogvm	→ oggb	→ esg	→ ess	→ esv	→ vas	→ ogvn

Zubehör für Vakuum

Vakuumspezifisches Zubehör

	 Längenausgleich VAL	 Vakuummeter VAM, FVAM	 Schalldämpfer UO	 Schalldämpfer UOM, UOMS	 Leitungsfilter OAFA
Vakuumanschluss	M5, G1/8, G1/4				
Pneumatischer Anschluss		G1/4, G1/8, R1/4, R1/8	G1/4, G1/8, M5, M7	G1/4, G3/8	für Schlauch-Außen-Ø 4, 6, 8
Befestigungsart	mit Außengewinde M16x1, mit Außengewinde M22x1,5, mit Außengewinde M26x1,5	Fronttafeleinbau, einschraubbar		einrastend, einschraubbar	Leitungseinbau
Filterfeinheit					10 µm, 40 µm
Beschreibung	• Für Vakuumsauger VAS/VASB • Vakuumanschluss M5, G1/8, G1/4 • Zum Ausgleich eines möglichen Überhubs des Handhabungsgeräts • Zum Ausgleich von Toleranzunterschieden in der Werkstückdicke	• Ausführungen basierend auf EN 837-1, wahlweise mit Rot-Grün-Bereich • Pneumatischer Anschluss über R- oder G-Gewinde • Doppel- oder Einfachskala • Anzeigeeinheiten bar, inHg, psi	• Spezieller offener Schalldämpfer mit Austrittsöffnung • Für Vakuumsaugdüsen • Ermöglicht störungsfreien Betrieb der Vakuumsaugdüse • Betriebsmedium Druckluft	• Spezieller offener Schalldämpfer mit Austrittsöffnung • Für Vakuumsaugdüsen • Ermöglicht störungsfreien Betrieb der Vakuumsaugdüse • Schalldämpfer-Erweiterung zur Verlängerung des Schalldämpfers für weitere Schallreduzierung • Betriebsmedium Druckluft	• Leitungsfilter für Überdruck- und Vakuumanwendungen • Für Schlauch-Anschlüsse in verschiedenen Größen • Filterfeinheit: wahlweise 10 oder 40 µm • Transparentes Gehäuse zur Feststellung des Verschmutzungsgrads • Austauschbares Filterelement • Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Optional: Befestigungselement OAMM
online: →	→ val	→ vam	→ uo	→ uom	→ oafa

Elektrisch und pneumatisch betätigte Wegeventile 91
Norm-Wegeventile 91
Universelle Wegeventile 92
Applikationsspezifische Wegeventile 93
Manuell betätigte Wegeventile 94
Schwenkhebelventile 94
Tasterventile 94
Tasthebelventile 94
Kipphebelventile 95
Wahlschalter 95
Fronttafelventile 95
Mechanisch betätigte Wegeventile 96
Stößelventile 96
Rollenhebelventile 96
Kipprollenventile 96
Schwenkhebelventile 96
Sperrventile Pneumatik 97
Rückschlagventile 97
Schnellentlüftungsventile 97
Absperrventile und Kugelhähne 98
Logikventile 98
Druckventile 98
Stromregelventile 99
Drosselrückschlagventile 99
Drosselventile 100
Proportionalventile 100
Durchflussregelventile 100
Druckregelventile 101
Prozessventile 102
Kugelhähne 102
Schrägsitzventile 103
Elektrisch betätigte Medienventile 104
Pneumatisch betätigte Medienventile 104
Prozessventileinheiten 105
Kugelhahn-Antriebseinheiten 105
Kugelhahneinheiten 106
Absperrklappeneinheiten 106
Dosier- und Pipettierköpfe 107
Dosierköpfe 107
Zubehör für Dosierköpfe 107
Zubehör für Dosierköpfe 107
Piezoventile 108
Pneumatische Steuerungen 108



Elektrisch und pneumatisch betätigte Wegeventile

Norm-Wegeventile

	 Magnetventile VSNC	 Magnetventile VSNC-G1/8	 Normventile mit Zentralstecker VSVA-R5, VSVA-R2	 Normventile mit Einzelstecker VSVA-C1, VSVA-P1	 Normventile, Plug-in VSVA-T1	 Pneumatikventile, ISO 15407-1 VSPA	 Normventile, ISO 15218 (CNOMO) VSCS
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	pneumatisch	elektrisch
Pneumatischer Anschluss 1	1/4 NPT, G1/4, QS-1/4, QS-10, QS-3/8, QS-5/16, QS-6, QS-8	G1/8	Anschlussplatte Größe 1 ISO 5599-1, Größe 2 ISO 5599-1	Anschlussplatte Größe 1 ISO 5599-1, Größe 18 ISO 15407-1, Größe 26 ISO 15407-1	Anschlussplatte Größe 1 ISO 5599-2, Größe 2 ISO 5599-2, Größe 18 ISO 15407-2, Größe 26 ISO 15407-2	Anschlussplatte Größe 18 ISO 15407-1, Größe 26 ISO 15407-1	Anschlussplatte
Betriebsdruck [Mpa]	0.15 ... 1 MPa	0.25 ... 0.8 MPa	-0.09 ... 1.6 MPa	-0.09 ... 1.6 MPa	-0.09 ... 1 MPa		0 ... 1 MPa
Betriebsdruck	1.5 ... 10 bar	2.5 ... 8 bar	-0.9 ... 16 bar	-0.9 ... 16 bar	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 16 bar	0 ... 10 bar
Normalnenndurchfluss	800 ... 1350 l/min	400 l/min	400 ... 2800 l/min	400 ... 1400 l/min	125 ... 2900 l/min	400 ... 1100 l/min	13.5 ... 34 l/min
Ventilfunktion	5/2 bistabil, 5/2 oder 3/2 umstellbar, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	3/2 geschlossen monostabil, 5/2 monostabil, Anschlüsse getauscht	2x2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 bistabil-dominierend, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 bistabil-dominierend, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 bistabil-dominierend, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet 1 nach 2, 4 nach 5 geschlossen, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen, 5/3, Anschluss 2 belüftet, 4 entlüftet, 5/3, Anschluss 4 belüftet, 2 entlüftet	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 bistabil-dominierend, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	3/2 geschlossen monostabil
Elektrischer Anschluss	3-polig, Form A, Form B, Kabelverschraubung M20x1,5, M12x1, A-codiert nach EN 61076-2-101, Stecker, nach EN 175301-803, nach Industriestandard (11 mm)	Form C	3-polig, 4-polig, Zentralstecker, runde Bauform, M8x1, M12x1	Form B, Form C, mit Schutzleiter, nach DIN EN 175301-803, nach EN 175301-803, nach Industriestandard (11 mm), ohne Schutzleiter	2-polig, 4-polig, Plug-in, Stecker, nach ISO 15407-2, nach ISO 5599-2		Form C, Anschlussbild Form C nach Industriestandard 9,4 mm, nach DIN EN 175301-803, nach IEC 61076-2-101, M12x1
Beschreibung	•NAMUR-Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 •Wechseldichtung für 3/2- oder 5/2-Wegeventil •Vielfältige Ex-Magnetsysteme •Robust und leistungsstark •Erweiterter Temperaturbereich •Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis •Alle Ventilspulen sind auf einem Ankerrohr verwendbar •Die Variante VSNC-...FN erzielt höhere Energieeffizienz durch reduzierte Leistungsaufnahme	•NAMUR-Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 •Kompakt, kostengünstig, leistungsstark •Besonders geeignet für Schwenkantriebe DAPS und DFPD mit Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 •Erweiterter Temperaturbereich •Elektrischer Anschluss mit Anschlussbild Form C, nach EN 175301-803 •Magnetspule 24 V integriert •Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis	•Entspricht ISO 5599-1 •Elektrischer Anschluss über Zentralstecker •Robustes Metallgehäuse •Batteriemontage mit Größenmix möglich	•Entspricht ISO 15407-1 und Schnittstelle Vorsteuerventil ISO 15218 •Elektrischer Anschluss über Stecker Form C •Robustes Metallgehäuse •Batteriemontage mit Größenmix möglich	•Für Ventilinsel VTSA/VTSA-F •Robustes Metallgehäuse	•Entspricht ISO 15407-1 •Pneumatische Ansteuerung •Batteriemontage mit Größenmix möglich	•Ventilaufsatz für elektrische Betätigung von Ventilgrundkörpern •CNOMO-Anschlussbild, nach ISO 15218 •Handhilfsbetätigung tastend oder rastend
online: →	→ vsnc	→ vsnc	→ vsva	→ vsva	→ vsva	→ vspa	→ VSCS

Elektrisch und pneumatisch betätigte Wegeventile
Universelle Wegeventile

	 Magnetventile, für Einzelanschluss VUVG	 Magnetventile, Plug-in VUVX-T1	 Magnetventile, Plug-in VUVG-T1	 Magnetventile, Plug-in VUVG-B-F1A	 Magnetventile VUVG-L-F1A	 Pneumatikventile VUWG	 Magnetventile VUVS	 Pneumatikventile VUWS	 Magnetventile VMPA1, VMPA14, VMPA2
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	pneumatisch	elektrisch	pneumatisch	elektrisch
Pneumatischer Anschluss 1	G1/4, G1/8, M3, M5, M7	Anschlussplatte			G1/4, G1/8, M5, M7	G1/4, G1/8, M3, M5, M7	1/8 NPT, 1/4 NPT, G1/4, G1/8, G3/8	G1/4, G1/8, G3/8	intern, G1/8, M7
Pneumatischer Arbeitsanschluss	Flansch, G1/4, G1/8, M3, M5, M7, QS-1/4, QS-1/8, QS-10, QS-3, QS-3/16, QS-3/8, QS-4, QS-5/16, QS-5/32, QS-6, QS-8		Flansch, G1/4, G1/8, M5, M7	Flansch	G1/4, G1/8, M5, M7	G1/4, G1/8, M3, M5, M7, QS-1/4, QS-1/8, QS-10, QS-3, QS-3/16, QS-3/8, QS-4, QS-5/16, QS-5/32, QS-6, QS-8	1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, G1/4, G1/8, G3/8, QS-1/2, QS-1/4, QS-10, QS-12, QS-3/8, QS-4, QS-5/16, QS-5/32, QS-6, QS-8	1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, G1/4, G1/8, G3/8, QS-1/4, QS-10, QS-3/8, QS-4, QS-5/16, QS-5/32, QS-6, QS-8	G1/8, M7
Betriebsdruck [Mpa]	-0.09 ... 1 MPa	-0.09 ... 0.7 MPa	-0.09 ... 1 MPa	-0.09 ... 1 MPa	-0.09 ... 1 MPa		-0.09 ... 1 MPa	-0.09 ... 1 MPa	-0.09 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 7 bar	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar
Normalnenndurchfluss	80 ... 1380 l/min		130 ... 1200 l/min	130 ... 510 l/min	125 ... 1380 l/min	80 ... 1380 l/min	500 ... 2400 l/min	500 ... 2400 l/min	140 ... 870 l/min
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Elektrischer Anschluss	2-polig, 3-polig, Anschlussbild H, horizontaler Anschluss, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, Stecker, über elektrische Anschlussplatte, über elektrisches Vorsteuerventil	Plug-in	über Anschlussplatte	über Anschlussplatte	2-polig, Anschlussbild H, horizontaler Anschluss, Stecker		3-polig, Dose, Form B, Form C, Schraubklemme, nach EN 175301-803, nach Industriestandard (11 mm)		4-polig, Stecker, nach EN 60947-5-2, M8x1
Beschreibung	•Kleinbauendes Universalventil •Anschlusstechnik über elektrische Anschlussplatte (E-Box) •Sehr durchflussstark bezogen auf seine Baugröße •Muffenventile als Einzelventile oder Batterieventile einsetzbar		•Anschlussplattenventil, Halbmuffenventil •Für Ventilinsel VTUG mit Multipol-, Feldbusanschluss •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	•Anschlussplattenventil •Für Ventilinsel VTUG mit Multipol-, Feldbusanschluss •Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	•Kleinbauendes Universalventil •Anschlusstechnik über elektrische Anschlussplatte (E-Box) •Sehr durchflussstark bezogen auf seine Baugröße •Muffenventile als Einzelventile oder Batterieventile einsetzbar •Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	•Kleinbauendes Universalventil •Pneumatisch betätigt •Sehr durchflussstark bezogen auf seine Baugröße •Muffenventile als Einzelventile oder Batterieventile einsetzbar •Auf Anschlussleiste kombinierbar mit elektrischen Einzelventilen	•Universalventil, robust und langlebig •Kostengünstig ohne Einschränkungen der Leistungsdaten •Als Einzelventile oder Batterieventile VTUS einsetzbar	•Universalventil, robust und langlebig •Pneumatisch betätigt •Als Einzelventile oder Batterieventile VTUS einsetzbar	•Für Ventilinsel MPA •Als Einzelventil montiert auf Anschlussplatte •Umfangreiches Ventilprogramm
online: →	→ vuvg	→ vuvx	→ vuvg	→ vuvg_t1_f1a	→ vuvg_s_f1a	→ vuwg	→ vuvs	→ vuws	→ vmpa1

Elektrisch und pneumatisch betätigte Wegeventile
Applikationsspezifische Wegeventile

	 Steuerblöcke VOFA	 Magnetventile VOFC	 Magnetventile VOFD	 Magnetventile MHA1, MHP1	 Magnetventile MHE2, MHP2, MHA2, MHE3, MHP3, MHA3, MHE4, MHP4, MHA4	 Schnellschaltventile MHJ9, MHJ10	 Pneumatikventile VOGM	 Pneumatikventile VOGI
Konstruktiver Aufbau	Kolben-Schieber	Kolben-Schieber, vorgesteuertes Kolbensitzventil	direktgesteuertes Sitzventil	Sitzventil mit Rückstellfeder	druckentlastetes Sitzventil	Sitzventil ohne Rückstellfeder	Anschlussplattenventil, Membranventil, vorgesteuertes Kolbensitzventil	Anschlussplattenventil, vorgesteuertes Kolbensitzventil
Ventilfunktion	3/2 geschlossen monostabil, 5/2 monostabil	3/2 geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil	3/2 geschlossen monostabil halbautomatisch, 3/2 geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil, 2x2/2 geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil	3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 monostabil	2/2 geschlossen monostabil	Proportionales 3/3-Wegeventil	4/2 monostabil, Fail Safe
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 1 MPa	0 ... 1 MPa	0 ... 1.2 MPa	-0.09 ... 0.8 MPa	-0.09 ... 0.8 MPa	0.05 ... 0.8 MPa	0.14 ... 0.8 MPa	0.33 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	0 ... 10 bar	0 ... 10 bar	0 ... 12 bar	-0.9 ... 8 bar	-0.9 ... 8 bar	0.5 ... 8 bar	1.4 ... 8 bar	3.3 ... 8 bar
Umgebungstemperatur	-5 ... 50°C	-25 ... 60°C	-50 ... 60°C	-5 ... 50°C	-5 ... 60°C	-5 ... 60°C	-40 ... 80°C	-20 ... 80°C
Pneumatischer Anschluss 1	G1/4	1/4 NPT, 1/2 NPT, NAMUR Anschlussbild, G1/2, G1/4, M5	1/4 NPT, NAMUR Anschlussbild, G1/4, M5	Anschlussplatte, für QSP10 vorbereitet, QS-3, QS-4	Anschlussplatte, G1/4, G1/8, M7, QS-4, QS-6, QS-8	Anschlussplatte, QS-4, QS-6		G1/2
Normalnenndurchfluss	950 ... 1050 l/min	595 ... 2794 l/min	52 ... 1900 l/min	10 ... 30 l/min	90 ... 400 l/min	50 ... 160 l/min	1240 l/min	1093 l/min
Beschreibung	• Redundant aufgebauter Ventilblock für sicheres Reversieren einer gefahrbringenden Bewegung oder für sicheres Entlüften von pneumatischen Antrieben • Als dezentrale Einzelanschlussvariante mit elektrischem und pneumatischem Einzelanschluss oder als Merkmal integriert in Ventilinsel VTSA/VTSA-F • Bestückt mit VSVA Ventilen • Schaltstellungsabfrage über Sensoren • Mit Sicherheitsfunktionen • Einsatz als Pressensicherheitsventil nach ISO 16092-4 möglich	• Geeignet für die Prozessautomation in chemischen und petrochemischen Anlagen • Für den Outdooreinsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen geeignet • Mit NAMUR-Flanschbild besonders für Schwenkantriebe geeignet • Ventil zwischen interner und externer Steuerluft umstellbar • Varianten mit Sicherheitsfunkionen • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Geeignet für die Prozessautomation in chemischen und petrochemischen Anlagen • Für den Outdooreinsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen geeignet • Mit NAMUR-Flanschbild besonders für Schwenkantriebe geeignet • Varianten mit Sicherheitsfunkionen • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Direktgesteuertes Sitzventil • Miniaturventil: Rastermaß 10 mm • Schaltzeiten bis 4 ms • Anschlussplattenventil • Batterieblock für 2 ... 10 Ventile • Einsatz als Vorsteuerventil • UL-Zulassung; gleiche Anschlüsse und Kabel wie bei VUVG	• Direktgesteuertes Sitzventil • Schnellschaltventil: Schaltzeiten bis 2 ms • Direktmontage, Einzelanschlussplatte, Batteriemontage • Batterieblock für 2 ... 10 Ventile	• Direktgesteuertes Sitzventil • Identische Grundventile für Direkt- oder Batteriemontage • Einzelventil mit integriertem Steckanschluss • Schaltfrequenzen bis 1000 Hz • Sehr gute Reproduzierbarkeit • MHJ9: Ventilbatterie mit Einzelausgängen oder mit Blasdüsenausgang • MHJ9: Elektrischer Anschluss über Verbindungsleitung MHJ9-KMH mit integrierter Steuerelektronik • MHJ10: Ventilbatterie mit Einzelausgängen • MHJ10: Elektrischer Anschluss über eingegossenes Kabel, Steuerelektronik im Ventil enthalten	• Pneumatisches Erweiterungsmodul für Ventilinsel VTOP • Volumenverstärker zur Verkürzung der Stellzeiten der Armatur • Präzise Positionierung des pneumatischen Antriebs auch bei schnellen Stellzeiten durch direkte Einbindung in den Regelkreis	• Pneumatisches Erweiterungsmodul für Ventilinsel VTOP • Fail-Safe-Module zum Anfahren einer definierten Endlage bei Druckausfall
online: →	→ vofa	→ vofc	→ vofd	→ mh1	→ mh2	→ mhj9	→ vogm	→ vogi

Manuell betätigte Wegeventile

Schwenkhebelventile

	 Handhebelventile VHEF-H	 Steuerschieber VHER
Ventilfunktion	3/2 bistabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	4/3 belüftet, 4/3 entlüftet, 4/3 geschlossen
Steuerart	direkt	direkt
Normalnenndurchfluss	530 ... 1200 l/min	170 ... 3800 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8	G1/2, G1/4, G1/8, M5
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa	
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar	0 ... 10 bar
Beschreibung	•Mit Handhebel seitlich oder oben •Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik •Robustes Metallgehäuse •Attraktiver Preis •Ergonomische und sichere Bedienung •Geringe Betätigungskräfte •Modernes Design •Reversibler Betrieb möglich	•Hebel in Metall- oder Polymerausführung •Fronttafeleinbau, Durchgangs- oder Befestigungsbohrungen
online: →	→ vhef	→ vher

Tasterventile

	 Tasterventile VHEF-P
Ventilfunktion	3/2 bistabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil
Steuerart	direkt, vorgesteuert
Normalnenndurchfluss	750 ... 1200 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Beschreibung	•Mit Knopftaster •Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik •Robustes Metallgehäuse •Attraktiver Preis •Ergonomische und sichere Bedienung •Geringe Betätigungskräfte •Modernes Design •Reversibler Betrieb möglich
online: →	→ vhef

Tasthebelventile

	 Tasthebelventile VHEF-L
Ventilfunktion	3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 monostabil
Steuerart	direkt
Normalnenndurchfluss	750 ... 1200 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Beschreibung	•Mit Tasthebel •Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik •Robustes Metallgehäuse •Attraktiver Preis •Ergonomische und sichere Bedienung •Geringe Betätigungskräfte •Modernes Design •Reversibler Betrieb möglich
online: →	→ vhef

Manuell betätigte Wegeventile

Kipphebelventile



	Kipphebelventile VHEF-V
Ventilfunktion	3/2 bistabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil
Steuerart	direkt
Normalnenndurchfluss	750 ... 1200 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Beschreibung	•Mit Kipphebel •Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik •Robustes Metallgehäuse •Attraktiver Preis •Ergonomische und sichere Bedienung •Geringe Betätigungskräfte •Modernes Design •Reversibler Betrieb möglich
online: →	→ vhef

Wahlschalter



	Wahlschalterventile VHEF-ES
Ventilfunktion	3/2 bistabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Steuerart	direkt
Normalnenndurchfluss	530 ... 1200 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Beschreibung	•Mit Wahlschalter seitlich oder oben •Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik •Robustes Metallgehäuse •Attraktiver Preis •Ergonomische und sichere Bedienung •Geringe Betätigungskräfte •Modernes Design •Reversibler Betrieb möglich
online: →	→ vhef

Fronttafelventile



	Fronttafelventile SVS-3, SVS-4, SVOS-3
Ventilfunktion	3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 4/2 monostabil
Steuerart	direkt, vorgesteuert
Normalnenndurchfluss	120 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/8
Betriebsdruck [Mpa]	0.35 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	3.5 ... 8 bar
Beschreibung	•Für Betätigungsaufsätze wie Druck-, Pilztaster, Wahl-, Kipp-, Schlossschalter •Sicheres Kupplungssystem ermöglicht schnelle Montage und Demontage
online: →	→ svos

Mechanisch betätigte Wegeventile

Stößelventile

	 Stößelventile VMEF-S	 Anschlaggrenztaster mit Steckanschluss SDK, SVK	 Anschlagsignalgeber mit Steckanschluss SDV
Ventilfunktion	3/2 geschlossen monostabil, 5/2 monostabil	3/2 geschlossen monostabil	
Steuerart	direkt, vorgesteuert	direkt	
Normalnenndurchfluss	750 ... 1200 l/min	16 ... 50 l/min	8 ... 16 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8	PK-3	PK-3
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa		
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar	-0.9 ... 8 bar	0 ... 8 bar
Beschreibung	• Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik • Robustes Metallgehäuse • Hohe pneumatische Leistung • Attraktiver Preis • Ergonomische und sichere Bedienung • Geringe Betätigungskräfte • Modernes Design • Reversibler Betrieb möglich	• Für Endlagenabtastung und Lagekontrolle • Hohe Genauigkeit • Edelstahl-Ausführung	• Für Endlagenabtastung und Lagekontrolle • Hohe Genauigkeit und kleine Betätigungskräfte • Robuste Ausführung
online: →	→ vmef	→ sdk	→ sdv

Rollenhebelventile

	 Rollenhebelventile VMEF-R
Ventilfunktion	3/2 monostabil, 5/2 monostabil
Steuerart	direkt
Normalnenndurchfluss	750 ... 1200 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Beschreibung	• Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik • Robustes Metallgehäuse • Hohe pneumatische Leistung • Attraktiver Preis • Ergonomische und sichere Bedienung • Geringe Betätigungskräfte • Modernes Design • Reversibler Betrieb möglich
online: →	→ vmef

Kipprollenventile

	 Kipprollenventile VMEF-K
Ventilfunktion	3/2 monostabil, 5/2 monostabil
Steuerart	direkt
Normalnenndurchfluss	750 ... 1200 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8
Betriebsdruck [Mpa]	-0.095 ... 1 MPa
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Beschreibung	• Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik • Robustes Metallgehäuse • Hohe pneumatische Leistung • Attraktiver Preis • Ergonomische und sichere Bedienung • Geringe Betätigungskräfte • Modernes Design • Reversibler Betrieb möglich
online: →	→ vmef

Schwenkhebelventile

	 Schwenkhebelventile VMEF-V
Ventilfunktion	3/2 monostabil, 5/2 monostabil
Steuerart	direkt
Normalnenndurchfluss	750 ... 1200 l/min
Pneumatischer Arbeitsanschluss	G1/4, G1/8
Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Beschreibung	• Varianten mit Schaltbereich beidseitig, links oder rechts • Kompakte Bauweise • Langlebig durch bewährte Kolbenschieber- und Tellersitzventiltechnik • Robustes Metallgehäuse • Attraktiver Preis • Ergonomische und sichere Bedienung • Geringe Betätigungskräfte • Modernes Design • Reversibler Betrieb möglich
online: →	→ vmef

Sperrventile Pneumatik

Rückschlagventile

	 Rückschlagventile, gesteuert HGL	 Rückschlagventile, entsperrbar VBNF	 Rückschlagventile H, HA, HB
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, QS-10, QS-12, QS-4, QS-6, QS-8	QS-4, QS-6, QS-8	G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M5, QS-10, QS-12, QS-4, QS-6, QS-8, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8
Normalnenndurchfluss		120 ... 260 l/min	115 ... 2230 l/min
Normalnenndurchfluss 1->2 (0,6->0,5 MPa, 6->5 bar, 87->72,5 psi)	130 ... 1600 l/min	130 ... 620 l/min	1000 ... 5900 l/min
Betriebsdruck [Mpa]	0.05 ... 1 MPa	0.02 ... 1 MPa	0.04 ... 1.2 MPa
Betriebsdruck	0.5 ... 10 bar	0.2 ... 10 bar	-1 ... 12 bar
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich		0.2 ... 10 bar	
Beschreibung	•Ventilfunktion: Entsperrbare Rückschlagfunktion •Einschraubbar mit Außengewinde •Pneumatisch entsperrbar •Anschluss Steuerluft: M5, G1/8, G1/4, G3/8, QS-4 •Manuell betätigte Entlüftung mit separatem Zubehör möglich	•Ventilfunktion: Entsperrbare Rückschlagfunktion •Geringe Bauhöhe •Hoher Durchfluss •Im montierten Zustand horizontal um 360° drehbar •Manuell betätigte Entlüftung möglich	•Ventilfunktion: Rückschlagfunktion •Einschraubbar oder Leitungseinbau •Mit Anschlussgewinde beidseitig, Steckanschluss beidseitig, Gewinde/Steckanschluss
online: →	→ hgl	→ vbnf	→ h-qs

Schnellentlüftungsventile

	 Schnellentlüftungsventile VBQF	 Schnellentlüftungsventile SE, SEU
Pneumatischer Anschluss 1	G1/4, G1/8, QS-6, QS-8	G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8
Normalnenndurchfluss Entlüftung 0,6->0,5 MPa (6->5 bar, 87->72,5 psi)	850 ... 2500 l/min	550 ... 7500 l/min
Normalnenndurchfluss Belüftung 0,6->0,5 MPa (6->5 bar, 87->72,5 psi)	350 ... 960 l/min	300 ... 4560 l/min
Betriebsdruck	0.2 ... 10 bar	0.2 ... 10 bar
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1	
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	•Geringe Bauhöhe •Hoher Durchfluss •Verringerte Geräuschemission •Wahlweise mit Schalldämpfer •Wahlweise mit gefasster oder ungefasster Abluft •Für höhere Taktzeiten	•Ventilfunktion: Schnellentlüftung •Sperrventil, gesteuert •Einschraubbar •Mit oder ohne Schalldämpfer
online: →	→ vbqf	→ se

Sperrventile Pneumatik

Absperrventile und Kugelhähne

	 Absperrventile VBOC	 Handschiebeventile VBOH	 Kugelhähne QH-QS, QHS-QS	 Kugelhähne QH
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil	3/2 bistabil	2/2 bistabil	2/2 bistabil
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, G1/8, G3/8	G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M5	QS-4, QS-6, R1/8	G1, G1 1/2, G1/2, G1/4, G3/4, G3/8
Normalnenndurchfluss		236 ... 7691 l/min	148 ... 560 l/min	3400 ... 84000 l/min
Betriebsdruck [Mpa]	0.05 ... 1 MPa	-0.095 ... 1.2 MPa	-0.1 ... 1 MPa	
Betriebsdruck	0.5 ... 10 bar	-0.95 ... 12 bar	-1 ... 10 bar	
Beschreibung	• 2/2-Ventil zur direkten Montage auf dem Zylinder mit Schaltstellungsabfrage • Geeignet für Sicherheitsfunktionen nach DIN 13849 • Hohe Robustheit gegenüber Druckstößen aus dem Zylinder • Optional: Zusatzfunktionen vollintegriert • Pneumatisch gesteuert	• Eingesetzt als Absperrfunktion zum Be- und Entlüften von Druckluftanlagen, z.B. vor Wartungsgeräte-Kombinationen, bei Luftblaspistolen, zum Entlüften von pneumatischen Zylindern • Überschneidungsfrei, somit kein Druckverlust beim Schalten • Geringer Installationsaufwand	• Sperrventil, manuell betätigt • Leitungseinbau, einschraubbar, Schottverschraubung • Varianten: Gewinde beidseitig, Steckanschluss beidseitig, Gewinde/Steckanschluss	• Sperrventil, manuell betätigt • Leitungseinbau • Innengewinde beidseitig • Mit Handhebel • Rohrgewinde nach ISO 2281
online: →	→ vboc	→ vboh	→ qh	→ qh

Logikventile

	 UND-Glieder ZK
Ventilfunktion	UND-Funktion
Pneumatischer Anschluss 1	G1/8, PK-3
Normalnenndurchfluss	100 ... 550 l/min
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Beschreibung	• Zweidruckventil • Verknüpft zwei Eingangssignale in der Und-Funktion • Befestigung mit Durchgangsbohrung
online: →	→ zk

Druckventile

	 Druckregler VRPA
Druckregelbereich	1 ... 8 bar
Normalnenndurchfluss	80 ... 130 l/min
Pneumatischer Anschluss 1	M5, QS-4, QS-6, QS-8, R1/4, R1/8
Pneumatischer Anschluss 2	QS-4, QS-6, QS-8
Umgebungstemperatur	0 ... 60°C
Reinraumklasse	Klasse 4 nach ISO 14644-1
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	• Regelt Betriebsdruck unabhängig vom schwankenden Eingangsdruck • Mit Sekundärentlüftung und mit Rückstromverhalten • Kolbenregelventil mit durchgehender Druckversorgung • Höhere Energieeffizienz durch bewegungsspezifische Druckanpassung • Direkt gesteuert • Wahlweise mit Manometer • Anschlüsse: Steckanschluss beidseitig, Gewinde/Steckanschluss • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus
online: →	→ vrpa

Stromregelventile
Drosselrückschlagventile

	 Drossel-Rückschlagventile VFOE-L	 Drossel-Rückschlagventile GRLA, GRLZ, GRLSA, CRGRLA	 Drossel-Rückschlagventile VFOH	 Drossel-Rückschlagventile VFOF	 Drossel-Rückschlagventile GR, GRA	 Präzisions-Drossel-Rückschlagventile GRP
Ventilfunktion	Abluft-Drossel-Rückschlagfunktion, Zuluft-Drossel-Rückschlagfunktion	Abluft-Drossel-Rückschlagfunktion, Drossel-Rückschlagfunktion, Zuluft-Drossel-Rückschlagfunktion	Abluft-Drossel-Rückschlagfunktion	Abluft-Drossel-Rückschlagfunktion	Drossel-Rückschlagfunktion	Drossel-Rückschlagfunktion
Pneumatischer Anschluss 1	QS-10, QS-4, QS-6, QS-8	Innen-Gewinde G1/4, für Steck-nippel-Innen-Ø 4 mit Überwurfmutter, 6 mit Überwurfmutter, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, PK-3, PK-3 mit Überwurfmutter, PK-4, PK-4 mit Überwurf-mutter, PK-6 mit Überwurfmutter, QS-10, QS-12, QS-3, QS-4, QS-6, QS-8	QS-10, QS-4, QS-6, QS-8	QS-4, QS-6, QS-8	Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G3/8, G1/4, G1/8, G3/4, M3, M5, QS-3, QS-4, QS-6, QS-8	G1/8, PK-3, PK-4
Normalnenndurchfluss in Drosselrichtung	85 ... 750 l/min	0 ... 4320 l/min	180 ... 530 l/min	120 ... 590 l/min	29.5 ... 3300 l/min	3.8 ... 75.8 l/min
Einstellelement	Drehknopf mit Arretierung	Innensechskant, Rändelschraube, Schlitz-schraube	Außensechskant	Innensechskant	Rändelschraube	Drehknopf mit Skala
Beschreibung	• Preisgünstige Lösung für Standardan-wendungen • Einfache und sichere Einstellung der Geschwindigkeit eines pneumatischen Zylinders • Einfachste Montage • Schnelle Inbetriebnahme • Kompakte Abmessungen	• Funktionskombination aus Drosselrück-schlagventil und entsperrbarem Rück-schlagventil • Stromventil, einseitig drosselnd • Polymer-, Metall- oder Edelstahlausfüh-rung • Standard-, Mini-, Inline-Varianten, mit unterschiedlichen Durchflussbereichen • Anschlüsse: Gewinde beidseitig, Steck-anschluss beidseitig, Gewinde/Steckan-schluss	• Reinigungsfreundliches Design • Erhöhter Korrosionsschutz • Im montierten Zustand horizontal um 360° drehbar	• Funktionskombination aus Drosselrück-schlagventil und entsperrbarem Rück-schlagventil • Hoher Durchfluss • Im montierten Zustand horizontal um 360° drehbar • Kleinbauend und seitlich bedienbar	• Sperr-Stromventil • Leitungseinbau	• Sperr-Stromventil • Befestigung auf Anschlussplatte oder für Fronttafeleinbau
online: →	→ vfoe	→ grla	→ vfoh	→ vfof	→ gra	→ grp

Empfohlene Produkte
Ventile

Stromregelventile
Drosselventile

	 Drosselschalldämpfer VFFK	 Präzisions-Drosselventile GRPO	 Abluftdrosselventile, Drossel-Schalldämpfer GRE, GRU
Ventilfunktion	Drossel-Schalldruck-Funktion	Drossel-Funktion	Drossel-Schalldruck-Funktion
Pneumatischer Anschluss 1	M5, M7, R1/4, R1/8	G1/8, PK-3, PK-4	G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8
Normaldurchfluss in Drosselrichtung 0,6->0 MPa (6->0 bar, 87->0 psi)		5.2 ... 129 l/min	
Normalnenndurchfluss in Drosselrichtung		3.8 ... 75.8 l/min	520 ... 3600 l/min
Normaldurchfluss 0,6->0 MPa (6->0 bar, 87->0 psi)	0 ... 420 l/min		0 ... 8000 l/min
Einstellelement	Rändelschraube	Drehknopf mit Skala	Schlitzschraube
Beschreibung	•Mit Polymer-Schalldämpfer	•Anschlüsse: Gewindeanschluss beidseitig, Steckanschluss beidseitig •Metallausführung	•Abluftdrosselventil GRE: Sintermetall •Drossel-Schalldämpfer GRU: Kunststoff
online: →	→ vffk	→ grpo	→ gre

Proportionalventile
Durchflussregelventile

	 Proportional-Wegeventile VPWI	 Proportional-Wegeventile MPYE	 Proportional-Wegeventile VPWP	 Proportional-Durchflussregelventile VPCF	 Proportional-Durchflussregelventile VEMD	 Massendurchflussregler VEFC
Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Wegeventil	5/3 geschlossen	5/3-Proportional-Wegeregelventil, geschlossen	3-Wege-Proportional-Durchflussregelventil	2-Wege-Proportional-Durchflussregelventil	2-Wege-Proportional-Durchflussregelventil
Pneumatischer Anschluss 1	G1/8	G1/4, G1/8, G3/8, M5	G1/4, G1/8, G3/8	G3/8	Innen-Gewinde G1/4, M5	G1/4, R1/4
Durchflussregelbereich				20 ... 1500 l/min	0 ... 200 l/min	10 ... 200 l/min
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 1.3 MPa	0 ... 1 MPa	0 ... 1 MPa	0.1 ... 1 MPa	0 ... 0.6 MPa	0.6 MPa
Betriebsdruck	0 ... 13 bar	0 ... 10 bar	0 ... 10 bar	1 ... 10 bar	0 ... 6 bar	6 bar
Normalnenndurchfluss	490 l/min	100 ... 2000 l/min	350 ... 2000 l/min		100 ... 200 l/min	
Beschreibung	•Dynamik bis maximal 180Hz •Vollgraphisches Display •Hubbegrenzung •Einstellbare Steigung •Istwert in Druck oder Hub •Lebensmittelfett NSFH1	•Geregeltes Kolbenschieberventil •Analog angesteuert •Sollwerteingabe als analoges Spannungssignal (0 ... 10 V) •Geeignet für servopneumatische Anwendungen mit Endlagenregler SPC11	•Geregeltes Kolbenschieberventil •Digital angesteuert •Integrierte Drucksensoren für Überwachungsfunktion und Kraftregelung •Mit Auto-Identifikation •Diagnosefunktion •Integrierter digitaler Ausgang für z. B. eine Klemm-/Bremseinheit •Geeignet für servopneumatische Anwendungen mit Achscontroller CPX-CMAX und Endlagenregler CPX-CMPX	•Lineare Kennlinie für einfachste Programmierung •Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) •Hochdynamisch •Kolben-Schieber mit integriertem Sensor •Elektrischer Anschluss über Stecker M12x1, 8-polig	•Massendurchfluss-regler (MFC) mit thermischem Durchfluss-Sensor und integrierter Regelelektronik •Dynamische Regelung mit kurzer Ansprechzeit •Betriebsmedium: Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Argon, CO2 •Der aktuelle Durchflusswert ist über die Schnittstelle verfügbar •Ideal für viele Anwendungen wo inerte Gase oder Sauerstoff geregelt werden müssen •Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung	•Sehr kompakt: nur 24 mm breit •Direkt gesteuertes, dynamisches Piezoventil •Sehr flexibel: individualisierbare Regelparameter •Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis
online: →	→ vpwi	→ mpye	→ vpwp	→ vpcf	→ vemd	→ vefc

Proportionalventile
Druckregelventile

	 Proportional-Druckregelventile MPPES	 Proportional-Druckregelventile VPPE	 Proportional-Druckregelventile VPPM	 Proportional-Druckregelventile, NPT VPPM	 Proportional-Druckregelventile VPPX	 Proportional-Druckregelventile VPPL	 Proportional-Druckregelventile VEAB	 Proportional-Druckregelventile VEAA	 Proportional-Druckregelventile VPPI	 Ventilinseln VTEP
Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen	3-Wege-Proportional-Druckregelventil, 3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen	3-Wege-Proportional-Druckregelventil, 3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, G1/8	G1/8	Anschlussplatte, G1/2, G1/4, G1/8	1/8 NPT, 1/4 NPT, 1/2 NPT	Anschlussplatte, G1/2, G1/4, G1/8	Flansch, G1/4	Flansch, QS-4	Flansch, QS-4	G1/8	für Schlauch-Außen-Ø 8
Druckregelbereich [MPa]	0 ... 1 MPa	0.002 ... 1 MPa	0.002 ... 1 MPa	0.006 ... 1 MPa		0.02 ... 4 MPa			-0.1 ... 1.2 MPa	-0.1 ... 0.6 MPa
Druckregelbereich	0 ... 10 bar	0.02 ... 10 bar	0.02 ... 10 bar	0.02 ... 10 bar	0.1 ... 10 bar	-0.8 ... 60 bar			-1 ... 16 bar	-1 ... 6 bar
Betriebsdruck [Mpa]	≤1.2 MPa	0.8 MPa				≤5 MPa				0.2 ... 0.7 MPa
Betriebsdruck	≤12 bar	8 bar				≤50 bar			0 ... 13 bar	2 ... 7 bar
Normalnenndurchfluss		310 ... 1250 l/min	380 ... 7000 l/min	380 ... 7000 l/min	1400 ... 7000 l/min	245 l/min	≥4.5 l/min	≥7 l/min	150 ... 1630 l/min	
Beschreibung	• Direktgesteuert (G1/8), vorgesteuert (G1/4, G1/2) • Sollwerteingabe als analoges Spannungs- oder Stromsignal • Druckregelbereiche wählbar • Wahlweise mit Sollwertmodul • Elektrischer Anschluss über Stecker, runde Bauform nach DIN 45326, M16 x 0.75, 8-polig • Mit Proportionalmagnet	• Vorgesteuertes Druckregelventil • Sollwerteingabe als analoges Spannungssignal (0 ... 10 V) • Elektrischer Anschluss über M12x1-Stecker, 4- oder 5-polig • Wahlweise mit Sollwertmodul • Variante mit Display mit drei abrufbaren Presets und digitaler Reglerelektronik • Für einfache Regelaufgaben • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Vorgesteuertes Druckregelventil • Multi-Sensor-Control (Kaskadenregelung) • Drei voreingestellte Presets für die schnelle Inbetriebnahme • Integration in Ventilinsel MPA • Bedienoberfläche mit LED-Anzeigen, LCD-Display, Einstell-/Wahltasten • Integrierter Drucksensor • Elektrischer Anschluss über Stecker, runde Bauform, 8-polig, M12 oder Inselverkettung	• Vorgesteuertes Druckregelventil • Multi-Sensor-Control (Kaskadenregelung) • Drei voreingestellte Presets für die schnelle Inbetriebnahme • Integration in Ventilinsel MPA • Bedienoberfläche mit LED-Anzeigen, LCD-Display, Einstell-/Wahltasten • Integrierter Drucksensor • Elektrischer Anschluss über Stecker, runde Bauform, 8-polig, M12 oder Inselverkettung	• Druckregelventil mit zusätzlichem Sensor-Eingang • Programmierbarer, frei einstellbarer PID-Regler • Multi-Sensor-Control (Kaskadenregelung) • Regelcharakteristik über Software FCT (Festo Configuration Tool) einstellbar • Integrierter Drucksensor mit eigenständigem Ausgang • Druckerhalt bei Steuerungsausfall	• Für Hochdruck-Anwendungen • Direktgesteuertes Kolbenregelventil • Verfügbar in drei Varianten: Flanschventil, Flanschventil mit externer Steuerluftversorgung, Muffenventil	• Vakuum und/oder Überdruck mit einem einzigen Ventil regeln • Hochdynamische Druckregelung für kleine Durchflüsse • Höchste Performance und optional mit IO-Link Schnittstelle verfügbar • Verfügbar als Muffen- oder Anschlussplattenventil • Zusatzfeatures IO-Link: individualisierbare Regelparameter, Diagnose, 2-Punktkalibrierung, etc. • Geräuschloser Betrieb und geringe Wärmeerzeugung • Sehr kurze Schaltzeiten • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus sowie effiziente Ansteuerung	• Hochpräzise bis zu 10 bar • Sehr kompakte Baugröße • Hochdynamische Druckregelung für kleinste Durchflüsse • Verfügbar als Muffen- oder Anschlussplattenventil • Geräuschloser Betrieb und geringe Wärmeerzeugung • Sehr kurze Schaltzeiten • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus sowie effiziente Ansteuerung	• Auswahl zwischen drei vordefinierten und einem kundenspezifischen Regler-Preset • Mit oder ohne Display • Geräuscharm, flexibel und hochdynamisch • Präzise und stabile Umsetzung schneller Sollwertwechsel durch leistungsstarken Tauchspulenantrieb • Ansteuerung über analoges Strom- oder Spannungssignal, digitales Muster zu einstellbaren Sollwerten oder PWM-Signal	• Proportional-Ventilinsel mit Piezotechnologie • Sehr kompakt: 10 Kanäle auf einer Breite von weniger als 120 mm • Hochdynamische und -präzise Regelung von Druck und Vakuum • Sehr flexibel: individualisierbare Regelparameter • Digitale Kommunikationsschnittstelle EtherCAT • Sehr geringer Energieverbrauch • Keine Abnutzung, kein Verschleiß, keine Emissionen • Geräuschloser Betrieb • Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung
online: →	→ mppes	→ vppe	→ vppm	→ vppm	→ vppx	→ vppl	→ veab	→ veaa	→ vppi	→ vtep

Prozessventile
Kugelhähne

	 Kugelhähne VZBD	 Kugelhähne VZBE	 Kugelhähne VZBF	 Kugelhähne VAPB	 Kugelhähne VZBA	 Kugelhähne VZBC
Konstruktiver Aufbau	2-Wege-Kugelhahn	2-Wege-Kugelhahn, 2-Wege-Kugelhahn mit Handhebel, 3-Wege-Kugelhahn, L-Bohrung, T-Bohrung	2-Wege-Kugelhahn	2-Wege-Kugelhahn	2-Wege-Kugelhahn, 3-Wege-Kugelhahn, L-Bohrung, T-Bohrung	2-Wege-Kugelhahn
Betätigungsart	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch
Nennweite DN	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100
Anschluss Armatur	Clamp nach ASME-BPE, Clamp nach DIN 32676 Reihe B, Schweißende nach ASME-BPE, Schweißende nach ISO 1127	1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, 2 NPT, 2 1/2 NPT, 3 NPT, 4 NPT, Schweißende nach ASME B16.11	Flansch nach ANSI B16.5 Klasse 150	Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3/4, Rp3/8	Schweißenden/Schweißenden, Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3, Rp3/4, Rp3/8, Rp4	Ringgehäuse mit Gewindeflansch
Durchfluss Kv	13 ... 1641 m3/h	5.1 ... 1637 m3/h	32 ... 7816 m3/h	5.9 ... 535 m3/h	7 ... 1414 m3/h	19.4 ... 1414 m3/h
Mediumstemperatur	-20 ... 200°C	-20 ... 200°C	-20 ... 200°C	-20 ... 150°C	-10 ... 200°C	-10 ... 200°C
Nenndruck Armatur PN	16	63	20	25, 40	63	16, 40
Beschreibung	• Elektropolierte Oberflächen SFV4 • Totraumarme PTFE-Dichtung • Der starke Kugelhahn für die Pharma- und Kosmetikindustrie • FDA-konforme Dichtung nach FDA 21 CFR 177.1550	• 2-Wege manuell, mit abschließbarem Handhebel • 2- und 3-Wege mit ISO 5211 Kopf-flansch, optional mit abschließbarem Handhebel • Edelstahl-Ausführung • Rohrgewinde nach ASME B1.20.1 oder Schweißende nach ASME B16.11 • Optional mit vormontiertem Handhebel	• Flanschanschlüsse nach ANSI B 16.5. class 150 • Statische Ableitung gewährleistet • API 607 Fire Safe Zulassung • Edelstahl-Ausführung • Einfach zu warten • Optional mit vormontiertem Handhebel	• Automatisierbarer 2-Wege-Kugelhahn • Messing-Ausführung • Ausblasgesicherte Welle • Manuelle Betätigung über Handhebel möglich • Anschlussgewinde nach EN 10226-1 • Aufbauflansch nach ISO 5211	• Automatisierbarer 2- oder 3-Wege-Kugelhahn • Edelstahl-Ausführung • Ausblasgesicherte Welle • Manuelle Betätigung über Handhebel möglich • Anschlussgewinde nach EN 10226-1 • Aufbauflansch nach ISO 5211 • Einsatz in Zone 1, 21, 2, 22	• Automatisierbarer 2-Wege-Kompakt-Flanschkugelhahn • Edelstahl-Ausführung • Kurze Einbaulänge • Ausblasgesicherte Welle • Manuelle Betätigung über Handhebel möglich • Flansch nach DIN 1092-1 • Aufbauflansch nach ISO 5211 • Einsatz in Zone 1, 21, 2, 22
online: →	→ vzbd	→ vzbe	→ vzbf	→ vapb	→ vzba	→ vzbc

Prozessventile
Schrägsitzventile

	 Schrägsitzventile VZXA	 Schrägsitzventile VZXF	 Quetschventile VZQH	 Quetschventile VZQA
Konstruktiver Aufbau	Sitzventil mit Kolbenantrieb, Sitzventil mit Membranantrieb	Sitzventil mit Kolbenantrieb	Quetschventil	Quetschventil pneumatisch betätigt
Baugröße Antrieb	46 mm, 75 mm, 90 mm		manuell	pneumatisch
Ventilfunktion	2/2	2/2 geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil, 2/2 offen monostabil
Steuerfunktion	Durch reduzierte Federkraft geschlossen, NC, Doppeltwirkend, Durch Federkraft geöffnet, NO, Durch Federkraft geschlossen, NC		6	6, 15, 25, 50
Betätigungsart	pneumatisch	pneumatisch	Clamp nach ASME-BPE Typ A, Clamp nach DIN 32676 Reihe A, 1/4 NPT, G1/4	Clamp nach ASME-BPE Typ A, Clamp nach ASME-BPE Typ B, Clamp nach DIN 32676 Reihe A, 1/4 NPT, 1/2 NPT, 1 NPT, 2 NPT, G1, G1/2, G1/4, G2
Nennweite DN			0.7 m3/h	0.7 ... 72 m3/h
Durchfluss Kv	4.6 ... 77.9 m3/h	3.3 ... 43 m3/h	0 ... 0.6 MPa	0 ... 0.6 MPa
Mediumsdruck [Mpa]	0 ... 3 MPa	-0.09 ... 4 MPa	0 ... 6 bar	0 ... 6 bar
Mediumsdruck	0 ... 30 bar	-0.9 ... 40 bar	0 ... 87 psi	0 ... 87 psi
Mediumstemperatur	-30 ... 230°C	-40 ... 200°C	-5 ... 100°C	-5 ... 150°C
Nenndruck Armatur PN		16, 40	10	10
Beschreibung	•Höchst flexibel, extrem durchflussstark •Hohe Lebensdauer •Edelstahl- oder Ecobrass-Armaturen mit Edelstahl- oder Polymerantrieben •Modularer Aufbau •Hygienisches, schmutzunempfindliches Design •Schnelle und einfache Wartung •Einfach und robust: für nahezu alle Medien bis zu einer Viskosität von 600 mm2/s hervorragend geeignet •Hohe chemische und thermische Beständigkeit •Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit •Nachhaltig in der Herstellung durch Einsatz von Alternativmaterialien	•Robuste Konstruktion •Edelstahl- und Rotgussarmaturen mit Edelstahl-, Messing- oder Aluminiumantrieben •Verschiedene Antriebsgrößen und Gehäusematerialien •Auswahl an unterschiedlichen Sitz- und Schaftdichtungen •Für Flüssigkeiten, Gase und andere leicht verschmutzte Medien •Reinigungsfreundliches Design		•Modularer Aufbau •Schneller und einfacher Austausch der Membrane •Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit •Für kritische abrasive und viskose Medien •Reinigungsfreundliches Design •Durchflussrichtung frei wählbar •Ausführungen mit Endlagenabfrage
online: →	→ vzxa	→ vzxf	→ vzqh	→ vzqa

Prozessventile

Elektrisch betätigte Medienventile

	 Magnetventile VZWD	 Magnetventile VZWD	 Magnetventile VZWF	 Magnetventile VZWM	 Magnetventile VZWP	 Mediengetrennte Magnetventile VYKA	 Mediengetrennte Magnetventile VYKC
Konstruktiver Aufbau	direktgesteuertes Sitzventil	direktgesteuertes Sitzventil	Membranventil, zwangsgesteuert	Membranventil, servogesteuert	vorgesteuertes Kolbensitzventil	Wippenventil mit Membrandichtung	Elektrischer Anschluss seitlich, Wippenventil mit Membrandichtung
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch
Nennweite	1 ... 6.4 mm	1 ... 6 mm	13.5 ... 50 mm	13 ... 50 mm	13 ... 25 mm	1.2 mm	1.6 ... 2 mm
Anschluss Armatur	1/8 NPT, 1/4 NPT, G1/4, G1/8	1/8 NPT, 1/4 NPT, G1/4, G1/8	1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, 2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G2, G3/4, G3/8	G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G2, G3/4, G3/8	1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, G1, G1/2, G1/4, G3/4, G3/8		
Durchfluss Kv	0.04 ... 0.64 m3/h	0.06 ... 0.4 m3/h	1.8 ... 28 m3/h	1.6 ... 39 m3/h	1.5 ... 11.5 m3/h	0.013 ... 0.021 m3/h	0.026 ... 0.048 m3/h
Mediumsdruck [Mpa]	0 ... 10 MPa	0 ... 9 MPa	0 ... 1 MPa		0.05 ... 4 MPa	-0.05 ... 0.2 MPa	-0.075 ... 0.3 MPa
Mediumsdruck	0 ... 100 bar	0 ... 90 bar	0 ... 10 bar		0.5 ... 40 bar	-0.5 ... 2 bar	-0.75 ... 3 bar
Mediumsdruck [psi]	0 ... 1450 psi	0 ... 1305 psi	0 ... 145 psi		7.25 ... 580 psi	-7.25 ... 29 psi	-10.875 ... 43.5 psi
Mediumstemperatur	-10 ... 140°C	-10 ... 80°C	-10 ... 80°C	-10 ... 60°C	-10 ... 80°C		0 ... 50°C
Beschreibung		• Großer Druckbereich • Direktgesteuertes Sitzventil • Kein Differenzdruck notwendig • Einsatz auch in der Vakuumtechnik möglich	• Hohe Durchflüsse • Große Nennweiten mit relativ kleinen Magneten • Kein Differenzdruck notwendig • Einsatz auch in der Vakuumtechnik möglich	• Messing- oder Edelstahlguss-Ausführung • Elektrischer Anschluss über Ankerrohrmagnet • Umfangreiches Spulenprogramm • Spule separat bestellbar	• Für alle Anwendungen mit einem Differenzdruck von min. 0.5 bar • Für hohe Drücke und hohe Durchflussraten mit relativ kleinen Magneten • Für die Steuerung von gasförmigen und flüssigen Medien in offenen Kreisläufen	• Höchste Leistungsdichte und Präzision auf engstem Raum (1,2 mm Nennweite bei nur 7 mm Baubreite) • Hohe Wiederholgenauigkeit und Präzision bei Dosiervorgängen auch für kleinste Volumen • Sehr gute Spülbarkeit und minimierter Medienverbrauch durch optimierten Fluidraum und kleines internes Volumen • FDA-gelistete Materialien (PEEK, EPDM, FKM, FFKM) auch für aggressive Medien geeignet • Auch für Gas-Anwendungen ideal durch geringste Leckage Werte • Entwickelt nach ISO 13485 • Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung und aktive Luftabschaltung	• Flexible Nennweiten (1,2 mm/1,6 mm/2,0 mm) bei gleicher Baugröße (16 mm) • Qualitativ hochwertige Materialien, dadurch auch für aggressive Medien geeignet • Minimierter Erwärmungseffekt durch intelligente Haltestromabsenkung • FDA-gelistete Materialien • Visuelles Feedback durch zwei LEDs vereinfachen die Verwendung • Wahlweise mit Haltestromabsenkung • Geringer Energieverbrauch durch effiziente Ansteuerung
online: →	→ vzwd	→ vzwd	→ vzwf	→ vzwm	→ vzwp	→ vyka	→ vykc

Pneumatisch betätigte Medienventile

	 Pneumatikventile VLX
Konstruktiver Aufbau	Membranventil
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil
Betätigungsart	pneumatisch
Nennweite	13 ... 25 mm
Anschluss Armatur	G1, G1/2, G1/4, G3/4, G3/8
Normalnenndurchfluss	2400 ... 14000 l/min
Mediumstemperatur	-10 ... 80°C
Mediumsdruck	1 ... 10 bar
Beschreibung	• Sitzventil • Indirekt gesteuert • Messing-Ausführung • Leitungsmontage
online: →	→ vlx

Prozessventileinheiten
Kugelhahn-Antriebseinheiten

	 Kugelhahneinheiten VAPB	 Kugelhahneinheiten VZBE	 Kugelhahn-Antriebseinheiten VZBC	 Kugelhahn-Antriebseinheiten VZBA	 Kugelhahn-Antriebseinheiten VZPR
Konstruktiver Aufbau	2-Wege-Kugelhahn, Schwenkantrieb	2-Wege-Kugelhahn, Schwenkantrieb	2-Wege-Kugelhahn, Schwenkantrieb	2-Wege-Kugelhahn, 3-Wege-Kugelhahn, L-Bohrung, Schwenkantrieb, T-Bohrung	2-Wege-Kugelhahn, Schwenkantrieb
Betätigungsart	pneumatisch	pneumatisch	pneumatisch	pneumatisch	elektrisch, pneumatisch
Nennweite DN	15, 20, 25, 32, 40, 50, 63	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	15, 20, 25, 32, 40, 50, 63
Anschluss Armatur	Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3/4, Rp3/8	1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, 2 NPT, 2 1/2 NPT, 3 NPT, 4 NPT	Ringgehäuse mit Gewindeflansch	Schweißenden/Schweißenden, Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3, Rp3/4, Rp3/8, Rp4	Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3/4, Rp3/8
Durchfluss Kv	5.9 ... 535 m3/h	19 ... 1637 m3/h	19.4 ... 1414 m3/h	7 ... 1414 m3/h	
Mediumstemperatur	-10 ... 200°C	-10 ... 200°C	-10 ... 200°C	-10 ... 200°C	-20 ... 150°C
Nenndruck Armatur PN	25, 40	63	16, 40	63	25, 40
Beschreibung	• Kugelhahn-Antriebseinheit mit doppeltwirkendem Schwenkantrieb DFPD • Kugelhahn in Messing-Ausführung • NAMUR-Anschlussbild für Magnetventile/ Endschalteranbauten nach VDI/VDE 3845 • Durchfluss in beiden Richtungen vollständig gesperrt oder geöffnet	• Kugelhahn-Antriebseinheit mit doppeltwirkendem Schwenkantrieb DFPD • Kugelhahn in Edelstahl-Ausführung • NAMUR-Anschlussbild für Magnetventile/ Endschalteranbauten nach VDI/VDE 3845 • Durchfluss in beiden Richtungen vollständig gesperrt oder geöffnet	• Kugelhahn-Antriebseinheit mit doppelt- oder einfachwirkendem Schwenkantrieb DAPS • Kugelhahn in Edelstahl-Ausführung in Kompaktbauweise • NAMUR-Anschlussbild für Magnetventile/ Endschalteranbauten nach VDI/VDE 3845 • Durchfluss in beiden Richtungen vollständig gesperrt oder geöffnet • Einsatz in Zone 1, 21, 2, 22	• Kugelhahn-Antriebseinheit mit doppelt- oder einfachwirkendem Schwenkantrieb DAPS • Kugelhahn in Edelstahl-Ausführung • NAMUR-Anschlussbild für Magnetventile/ Endschalteranbauten nach VDI/VDE 3845 • Durchfluss in beiden Richtungen vollständig gesperrt oder geöffnet • Einsatz in Zone 1, 21, 2, 22	• Kugelhahn-Antriebseinheit mit doppeltwirkendem Schwenkantrieb DAPS • Kugelhahn in Messing-Ausführung • NAMUR-Anschlussbild für Magnetventile/ Endschalteranbauten nach VDI/VDE 3845 • Durchfluss in beiden Richtungen vollständig gesperrt oder geöffnet
online: →	→ vapb	→ vzbe	→ vzbc	→ vzba	→ vzpr

Prozessventileinheiten

Kugelhahneinheiten



	Kugelhahneinheiten KVZB
Beschreibung	•Manuell betätigt mit Handhebel •Automatisiert betätigt mit Schwenkantrieb •Geregelt betrieben mit Schwenkantrieb und Stellungsregler •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ kvzb

Absperrklappeneinheiten



	Absperrklappeneinheiten KVZA
Beschreibung	•Für den vielfältigen Einsatz in verschiedenen Industriesegmenten •Manuell betätigt mit Handhebel •Automatisiert betätigt mit Schwenkantrieb •Geregelt betrieben mit Schwenkantrieb und Stellungsregler •Klappenventilart Wafer oder Lug •Nennweite DN25 ... DN200 •Anschlussnorm DIN EN 1092-1 oder ANSI CLASS 150
online: →	→ kvza

Dosier- und Pipettierköpfe

Dosierköpfe



	Dosierköpfe VTOI
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil
Betriebsdruck	-0.2 bar, 0 bar, 0.65 bar, 1 bar
Innenvolumen	10 µl Fluidraum Ventil, 178 µl Verteilerblock mit Ventil, Nadel und Verschraubungen
Fluidanschluss	Innen-Gewinde 1/4-28 UNF-2B
Medium	Flüssige Medien, Gasförmige Medien
Vom Medium berührte Werkstoffe	ETFE, FPM, PEI, PPS, hochlegierter Stahl rostfrei
Nennweite Dosiernadel	0.3 mm
Umgebungstemperatur	5 ... 40°C
Beschreibung	•Eine Ventilansteuerung zur Verteilung in 8 Dispensierkanäle •Rastermaß 9 mm – ideal für Mikrotiterplatten •Einfache, anreihbare Konstruktion für erhöhten Durchsatz •Mit wenigen Komponenten zum kompletten System •Geeignet für aggressive Flüssigkeiten
online: →	→ vtoi

Zubehör für Dosierköpfe



	Ventil-Ansteuermodule VAEM
Abmessungen (B x L x H)	92 mm x 100 mm x 28 mm
Parametrierung	Einstellung der Parameter pro Ausgang
Max. Anzahl Ausgänge	8
Anzugsstrom, pro Ausgang	20 ... 1000 mA
Haltestrom, pro Ausgang	20 ... 400 mA
Anzugsstrom, gesamt	4 A
Haltestrom, gesamt	1.8 A
Triggerpegel	Pegel 14 V ... 24 V
Zeitauflösung	0.2 ms
Kommunikations-Schnittstelle, Protokoll	ASCII über RS232
Ethernet-Schnittstelle, Protokoll	Modbus TCP
Beschreibung	•Elektronische Ansteuerung mit integrierter, einstellbarer Haltestromabsenkung zum Steuern von bis zu 8 Magnetventilen •Parametrierung, Diagnose und Steuerung über grafische Benutzerschnittstelle (GUI), Ethernet- und RS232-Schnittstelle sowie externem 24 V Triggereingang •Grafische Benutzerschnittstelle (GUI) für einfachste Bedienung und übersichtliche Visualisierung •Sehr schnelle Ventilansteuerung mit einer zeitlichen Auflösung von 0,2 ms •Einfaches Einstellen eines Kalibrierungsfaktors zwischen den einzelnen Kanälen (Öffnungszeiten pro Ventil)
online: →	→ vaem

Zubehör für Dosierköpfe



	Einwegpipettenspitzen DHAP
Umgebungstemperatur	5 ... 40°C
Beschreibung	•Volumen: 20, 300, 1000 µl •Material Einwegspitze: Polypropylen (klar, nicht farbig) •Material Filter: Polyethylen (weiß) •Optional: sterile Verpackung •Lieferung als Stapel oder im Gestell •Verpackungseinheit: 960 Stück
online: →	→ dhap

Piezoventile

	 Piezoventile VEVP	 Proportional-Durchflussregelventile VEMD	 Proportional-Druckregelventile VEAA	 Proportional-Druckregelventile VEAB	 Ventile VEVM
Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Druckregel-ventil geschlossen	2-Wege-Proportional-Durchflussre-gelventil	3-Wege-Proportional-Druckregel-ventil	3-Wege-Proportional-Druckregel-ventil, 3-Wege-Proportional-Druck-regelventil geschlossen	per Motion App zuweisbar
Normalnenndurchfluss		100 ... 200 l/min	≥7 l/min	≥4.5 l/min	
Betriebsdruck [Mpa]	0.2 ... 0.7 MPa	0 ... 0.6 MPa			0.3 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	2 ... 7 bar	0 ... 6 bar			3 ... 8 bar
Pneumatischer Anschluss 1	Flansch	Innen-Gewinde G1/4, M5	Flansch, QS-4	Flansch, QS-4	G3/8
Nennweite	4 mm	1.4 ... 6 mm			4.2 mm
Nennbetriebsspannung DC	24 V	12 ... 24 V	24 V	24 V	24 V
Regelbereich		0 ... 200 l/min	0.001 ... 1 MPa	-0.1 ... 0.6 MPa	
Reinraumklasse	Klasse 3 nach ISO 14644-1				
Beschreibung	•Entwickelt für Ventilinsel VTEP •Hohe Präzision bei sehr geringem Stromverbrauch •Ventilstatusanzeige über LED •4 Piezoventile in einer Brücken-schaltung für präzise Steuerung •Erhältlich in zwei Versionen: Stan-dard und Niederdruck •Leicht austauschbar durch Schraubbefestigung an der Anschlussplatte	•Massendurchflussregler (MFC) mit thermischem Durchfluss-Sensor und integrierter Regelelektronik •Dynamische Regelung mit kurzer Ansprechzeit •Betriebsmedium: Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Argon, CO2 •Der aktuelle Durchflusswert ist über die Schnittstelle verfügbar •Ideal für viele Anwendungen wo inerte Gase oder Sauerstoff gere-gelt werden müssen •Nachhaltig im Betrieb durch effizi-ente Ansteuerung	•Hochpräzise bis zu 10 bar •Sehr kompakte Baugröße •Hochdynamische Druckregelung für kleinste Durchflüsse •Verfügbar als Muffen- oder Anschlussplattenventil •Geräuschloser Betrieb und geringe Wärmeerzeugung •Sehr kurze Schaltzeiten •Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus sowie effiziente Ansteuerung	•Vakuum und/oder Überdruck mit einem einzigen Ventil regeln •Hochdynamische Druckregelung für kleine Durchflüsse •Höchste Performance und optional mit IO-Link Schnittstelle verfügbar •Verfügbar als Muffen- oder Anschlussplattenventil •Zusatzfeatures IO-Link: individuali-sierbare Regelparameter, Diag-nose, 2-Punktkalibrierung, etc. •Geräuschloser Betrieb und geringe Wärmeerzeugung •Sehr kurze Schaltzeiten •Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus sowie effiziente Ansteuerung	•Funktionalität per Motion App zuweisbar •Für Motion Terminal VTEM •Bestehend aus 4 verschalteten piezovorgesteuerten Kolbensitz-ventilen •Extrem lange Lebensdauer •Sehr geringer Energieverbrauch •Niedrige Leckage in der Funktion eines Proportional-Druckregelven-tils
online: →	→ vevp	→ vemd	→ veaa	→ veab	→ vevm

Pneumatische Steuerungen

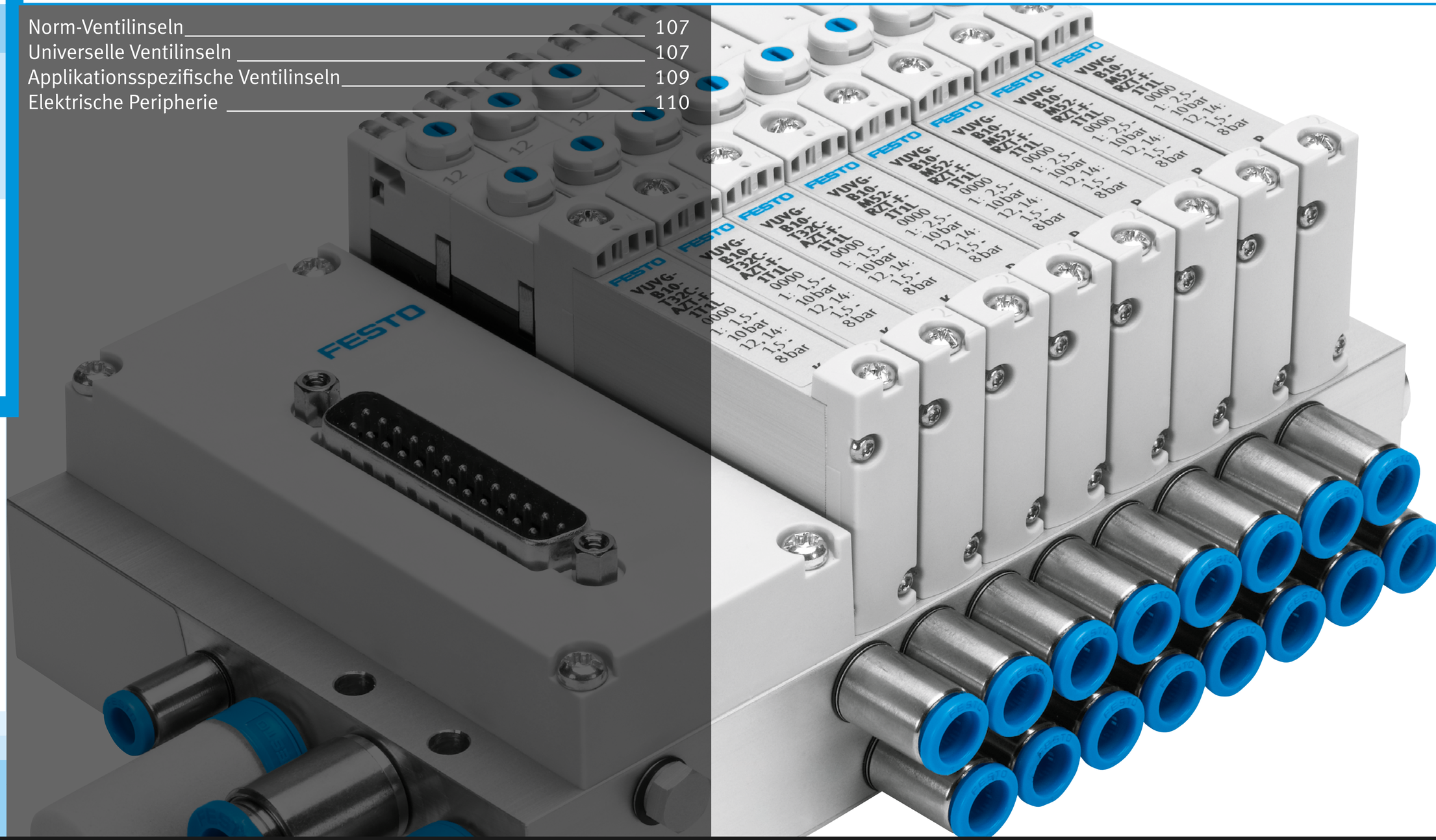
	 Zweihand-Steuerblöcke ZSB
Betätigungsart	pneumatisch
Pneumatischer Anschluss 2	G1/8
Befestigungsart	wahlweise:, mit Durchgangsboh-rung, mit Innen-Gewinde
Betriebsdruck	4 ... 8 bar
Performance Level (PL)	Zweihandbedienung / Kategorie 1, Performance Level c
Beschreibung	•Wird dort eingesetzt, wo Bedien-personal bei Handbetätigung einer Unfallgefahr ausgesetzt ist •Mit Sicherheitsfunktionen
online: →	→ zsb

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln

Empfohlene Produkte
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Norm-Ventilinseln 107
Universelle Ventilinseln 107
Applikationsspezifische Ventilinseln 109
Elektrische Peripherie 110



Norm-Ventilinseln



	Ventilinseln VTSA
Ventilgröße	18 mm, 26 mm, 42 mm, 52 mm, 65 mm
Pneumatischer Arbeitsanschluss	1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, QS-1/2, QS-10, QS-12, QS-14, QS-16, QS-3/8, QS-5/16, QS-6, QS-8
Ventilfunktion	2x2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 bistabil-dominierend, 5/2 monostabil, 5/2 monostabil Sicherheitsfunktion, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen, 5/3, Anschluss 2 belüftet, 4 entlüftet, 5/3, Anschluss 4 belüftet, 2 entlüftet
Max. Normalnenndurchfluss	550 l/min bei 18 mm, 700 l/min bei 18 mm, 1100 l/min bei 26 mm, 1300 l/min bei 42 mm, 1350 l/min bei 26 mm, 1860 l/min bei 42 mm, 2900 l/min bei 52 mm, 4000 l/min bei 65 mm
Max. Anzahl der Ventilplätze	32
Max. Anzahl der Druckzonen	32
Elektrische Ansteuerung	AP-Schnittstelle, Ethernet, Feldbus, integrierte Steuerung
Ventilinselaufbau	Modular, Ventilgrößen mischbar
Beschreibung	• Entspricht ISO 15407-2 / ISO 5599-2 • Multipolanschluss oder Feldbusanschluss über CPX System • Fünf Ventilgrößen auf einer Ventilinsel kombinierbar • Integrierbare Sicherheitsfunktionen
online: →	→ vtsa

Universelle Ventilinseln











	Ventilinseln VTUX-A-P	Ventilbatterien VTUG-S	Ventilinseln mit Multipol-, Feldbusanschluss VTUG	Ventilinsel mit Multipol-, Feldbusanschluss VTUG-EX	Ventilinsel mit Multipol-, Feldbusanschluss VTUG-F1A
Ventilgröße	10 mm	10 mm, 14 mm, 18 mm	10 mm, 14 mm, 18 mm	10 mm, 14 mm, 18 mm	10 mm, 14 mm
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 geschlossen, 5/4 geschlossen, 2 oder 4 entlüftet	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Max. Normalnenndurchfluss		380 l/min bei 10 mm, 780 l/min bei 14 mm, 1380 l/min bei 18 mm	330 l/min bei 10 mm, 630 l/min bei 14 mm, 1200 l/min bei 18 mm	330 l/min bei 10 mm, 630 l/min bei 14 mm, 1200 l/min bei 18 mm	330 l/min bei 10 mm, 630 l/min bei 14 mm
Max. Anzahl der Ventilplätze	32, 64	16	24	24	24
Max. Anzahl der Druckzonen	16	9	13	13	13
Elektrische Ansteuerung		Einzelanschluss	AP-Schnittstelle, Einzelanschluss, Feldbus, I-Port, IO-Link, Multipol	Feldbus, I-Port, IO-Link, Multipol	AP-Schnittstelle, I-Port, IO-Link, Multipol
Ventilinselaufbau	modular und erweiterbar	Festraster	Festraster	Festraster	Festraster
Beschreibung	• Flexibel für zentrale und dezentrale Installation • Kompakt, leicht und dennoch robust • Modular und kostengünstig • Durchflussstark • Vielseitige Möglichkeiten zum Aufbau von Druckzonen	• Kompakt durch kleinbauende VUVG-Ventile • Anschlusstechnik über E-Box einfach wechselbar • Vielfältige Ventilfunktionen • Auch mit Halbmuffenventilen	• Kostengünstiges Festraster • Einfachste Montage • Auswechselbare elektrische Ansteuerung • IO-Link-fähig • VUVG Ventile mit elektrischem Einzelanschluss integrierbar • Auch mit pneumatischem Multipol erhältlich • Aus der VG-Reihe • Energieeffizienter Einsatz durch Reversbetrieb und gezielte Druckreduzierung • Optimierte und platzsparende Variante für den Schaltschrankeinbau erhältlich • Varianten mit Hot Swap-Anschlüssen: Ventile im laufenden Prozess austauschbar • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Extrem korrosionsbeständig und geeignet für Schaltschrank und Umgebung bis IP69k durch edelstahlbeschichtete Anschlussleisten	• Empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Kostengünstiges Festraster • Einfachste Montage • Auswechselbare elektrische Ansteuerung • IO-Link-fähig • Aus der VG-Reihe • Energieeffizienter Einsatz durch Reversbetrieb und gezielte Druckreduzierung
online: →	→ vtux	→ vtug	→ vtug	→ vtug	→ vtug-f1a

Universelle Ventilinseln

	 Ventilbatterien VTUS	 Ventilinseln MPA-L	 Ventilinseln MPA-S	 Ventilinseln VTSA-F	 Ventilinseln VTSA-F-NPT	 Ventilinseln, Compact Performance CPV10, CPV14, CPV18
Ventilgröße	21 mm, 26.5 mm, 31 mm	10 mm, 14 mm, 20 mm	10 mm, 14 mm, 20 mm	18 mm, 26 mm, 42 mm, 52 mm, 65 mm	18 mm, 26 mm, 42 mm, 52 mm, 65 mm	10 mm, 14 mm, 18 mm
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3-Wege-Proportional-Druckregelventil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	2x2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 bistabil-dominierend, 5/2 monostabil, 5/2 monostabil Sicherheitsfunktion, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen, 5/3, Anschluss 2 belüftet, 4 entlüftet	2x2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 bistabil-dominierend, 5/2 monostabil, 5/2 monostabil Sicherheitsfunktion, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen, 5/3, Anschluss 2 belüftet, 4 entlüftet	2x2/2 geschlossen monostabil, 2x2/2 offen/geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, Vakuumsaugdüse, Vakuumsaugdüse + 2/2 geschlossen monostabil
Max. Normalnenndurchfluss		360 l/min bei 10 mm, 670 l/min bei 14 mm, 870 l/min bei 20 mm	360 l/min bei 10 mm, 550 l/min bei 14 mm, 700 l/min bei 20 mm	700 l/min bei 18 mm, 1350 l/min bei 26 mm, 1860 l/min bei 42 mm, 2900 l/min bei 52 mm, 4000 l/min bei 65 mm	700 l/min bei 18 mm, 1350 l/min bei 26 mm, 1860 l/min bei 42 mm, 2900 l/min bei 52 mm, 4000 l/min bei 65 mm	400 l/min bei 10 mm, 800 l/min bei 14 mm, 1600 l/min bei 18 mm
Max. Anzahl der Ventilplätze	16	32	24, 64, 8	32	32	8
Max. Anzahl der Druckzonen	9	20	3, 7, 17	16	16	2
Elektrische Ansteuerung	Einzelanschluss	Feldbus, I-Port, IO-Link, Multipol	AS-Interface, Feldbus, Multipol	AP-Schnittstelle, Feldbus, IO-Link, Multipol	Ethernet, Feldbus, integrierte Steuerung	AS-Interface, CPI-Installationssystem, Einzelanschluss, Feldbus, Multipol
Ventilinselaufbau	Festraster	Ventilgrößen mischbar	Modular, Ventilgrößen mischbar	Modular, Ventilgrößen mischbar	Modular, Ventilgrößen mischbar	Festraster
Beschreibung	• Robuste und langlebige VUVS-Ventile • Elektrischer Einzelanschluss • Steuerluft in der Anschlussleiste • Umfangreiches Zubehör	• Höchste Modularität • Beliebig erweiterbares System mit Einzelanschlussplatten und modularen Zugankern • Polymer-Anschlussplatten • 3 Ventil-Baugrößen • Manipulationssichere Festdrossel • Feldbusanschluss über CPX • IO-Link-fähig	• Universell einsetzbare Ventilinsel • Hochleistungsventile in robustem Metallgehäuse • Metallverkettungen • Zwei Ventilgrößen kombinierbar • Kommunikationsstark durch serielle Verkettung • Feldbusanschluss über CPX • Max. 128 Ventile	• Durchflussoptimierte VTSA-Ventilinsel • Verkettungen mit erhöhtem Durchfluss • Funktionen wie Norm-Ventilinseln VTSA	• Durchflussoptimierte VTSA-Ventilinsel • Verkettungen mit erhöhtem Durchfluss • Funktionen wie Norm-Ventilinseln VTSA	• Höchste Leistungsdichte auf engstem Raum • Drei Baugrößen • Vielfältige Anschluss- und Montagearten • Multipol- oder Feldbusansteuerung • IO-Link-fähig
online: →	→ vtus	→ mpa-l	→ mpa-s	→ vtsa	→ vtsa	→ cpv

Applikationsspezifische Ventilinseln



	Ventilinseln MPA-C
Ventilgröße	14 mm
Rastermaß	26.8 mm
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Nennweite DN	
Max. Normalnenndurchfluss	780 l/min bei 14 mm
Betriebsdruck [Mpa]	-0.09 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	-0.9 ... 8 bar
Betriebsdruck [psi]	-13.05 ... 116 psi
Elektrische Ansteuerung	I-Port, IO-Link, Multipol
Nennbetriebsspannung DC	24 V
Max. Anzahl der Ventilplätze	32
Ventilinselaufbau	modular und erweiterbar
LABS-Konformität	VDMA24364-B2-L
Beschreibung	•Ventilinsel im Clean Design •Reinigungsfreundliches Design •Hohe Korrosionsbeständigkeit •Schutzart IP69K •FDA-konforme Materialien •Redundantes Dichtsystem
online: →	→ mpa-c



	Dosierköpfe VTOI
Rastermaß	9 mm
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil
Nennweite	0.8 mm
Nennweite Dosiernadel	0.3 mm
Länge Dosiernadel	30 mm
Betriebsdruck [Mpa]	-0.02 ... 0.1 MPa
Betriebsdruck	-0.2 ... 1 bar
Betriebsdruck [psi]	-2.9 ... 14.5 psi
Elektrischer Anschluss	2-adrig, 2x Einzelader, offenes Ende
Nennbetriebsspannung DC	24 V
Beschreibung	•Eine Ventilansteuerung zur Verteilung in 8 Dispensierkanäle •Rastermaß 9 mm – ideal für Mikrotiterplatten •Einfache, anreihbare Konstruktion für erhöhten Durchsatz •Mit wenigen Komponenten zum kompletten System •Geeignet für aggressive Flüssigkeiten
online: →	→ vtoi





	Ventilinseln VTEP	Ventilinseln VTOP
Baugröße		100 mm
Rastermaß	16 mm	
Varianten		Anschlussblock für Sicherheitsfunktionen, HFT0 vorbereitet für Entlüften, VDI/VDE 3845, Anschlussblock für Sicherheitsfunktionen, HFT0 vorbereitet für Entlüften, VDI/VDE 3847, Anschlussblock für Sicherheitsfunktionen, HFT1 vorbereitet für Entlüften, VDI/VDE 3847, Endplatte, doppeltwirkend, Wirkrichtung umschaltbar, Filterregler, Druckbereich 0,5 ... 12 bar, Filterfeinheit 40 µm, Filterregler, Druckbereich 0,5 ... 12 bar, Filterfeinheit 5 µm, Modul zum erreichen einer definierten Endlage bei Druckausfall, Volumenbooster, doppeltwirkend, Volumenbooster, einfachwirkend
Betriebsdruck [Mpa]	0.2 MPa, 0.7 MPa	0 MPa, 0.9 MPa
Betriebsdruck	2 bar, 7 bar	0 bar, 9 bar
Betriebsdruck [psi]	29 psi, 101.5 psi	0 psi, 130.5 psi
Pneumatischer Anschluss		Anschlussplattendesign, Airing
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Metalle mit mehr als 5% Massenanteil Kupfer, Zink oder Nickel sind ausgeschlossen von der Verwendung. Ausgenommen sind Nickel in Stählen, chemisch vernickelte Oberflächen, Leiterplatten, Leitungen, elektrische Steckverbinder und Spulen	
Beschreibung	•Proportional-Ventilinsel mit Piezotechnologie •Sehr kompakt: 10 Kanäle auf einer Breite von weniger als 120 mm •Hochdynamische und -präzise Regelung von Druck und Vakuum •Sehr flexibel: individualisierbare Regelparameter •Digitale Kommunikationsschnittstelle EtherCAT •Sehr geringer Energieverbrauch •Keine Abnutzung, kein Verschleiß, keine Emissionen •Geräuschloser Betrieb •Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung	•Innovative, modulare, kompakte Komplettlösung für Regelanwendungen •Module wie Fail-Safe, Volumenverstärker und Filter-Regelventil sind beliebig miteinander kombinierbar, einfach zu installieren, problemlos erweiterbar und nachrüstbar •Patentierte integrierte Luftführung zur Versorgung sämtlicher Module sowie Antrieb und Stellungsregler, ohne leckageanfällige, externe Verrohrung •Standardisierte Befestigungsschnittstelle für den direkten Anbau eines Stellungsreglers nach VDI/VDE 3847-2 •Optimiert für Stellungsregler CMSH zur Regelung von einfach- und doppeltwirkenden Schwenk- und Linearantrieben •Geeignet für Schwenkantriebe DFPD-C mit mechanischer Schnittstelle nach VDI/VDE 3847-2 und für Linearantriebe DFPI-NB3 basierend auf ISO 15552 •Nachhaltig im Betrieb durch Leckagereduzierung an Dichtstellen
online: →	→ vtep	→ vtop

Elektrische Peripherie

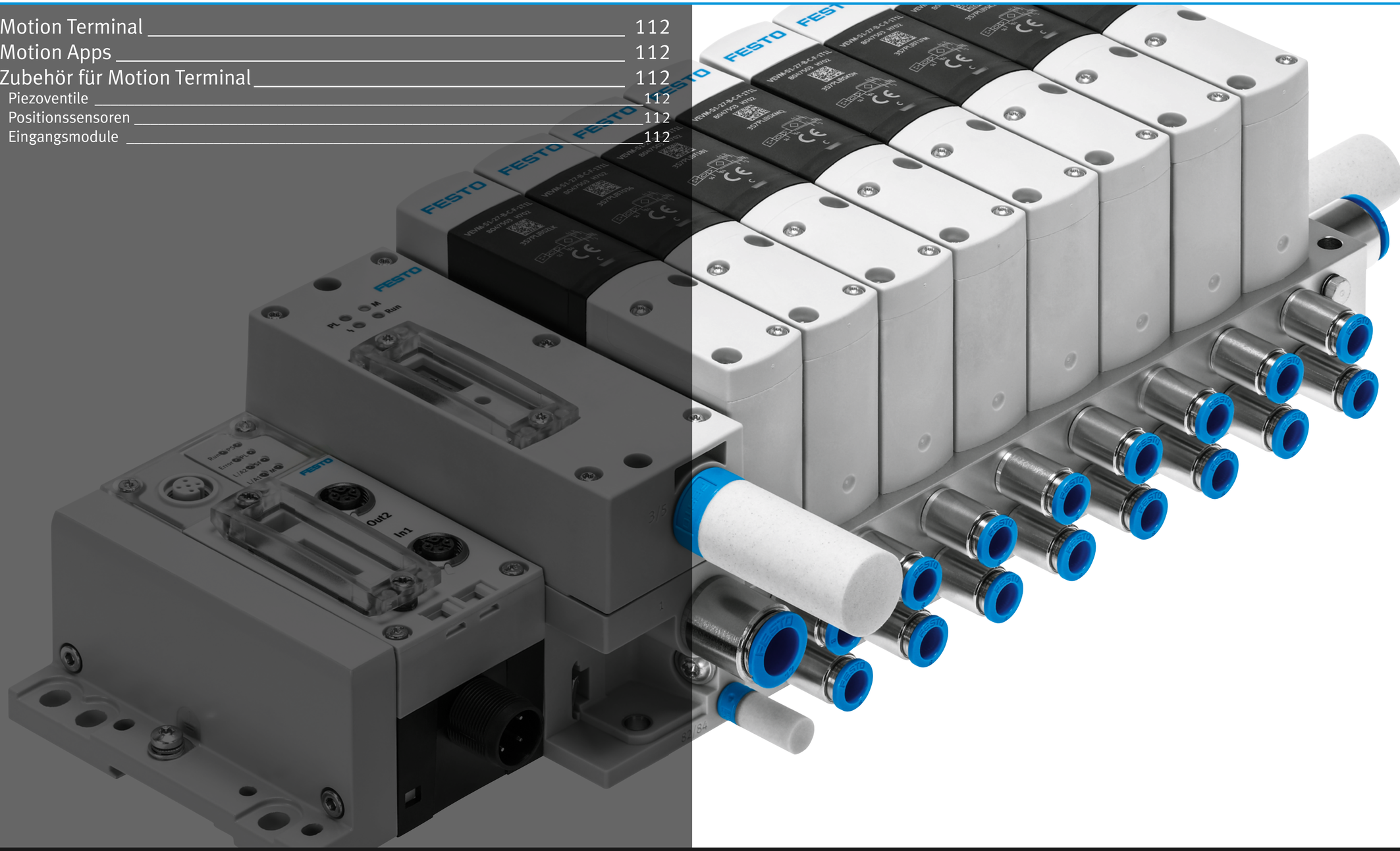
	 Terminal CPX	 Remote-I/O-Systeme CPX-AP-A	 Remote-I/O-Systeme CPX-AP-I	 Für Remote-I/O-Systeme CPX-AP-I	 Automatisierungssysteme CPX-E	 Feldbusmodule CTEU
Protokoll		AP		IO-Link		AS-Interface, CANopen, CC-Link, DeviceNet, EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET, Modbus® TCP, PROFIBUS DP
Elektrische Ansteuerung	Feldbus, integrierte Steuerung	AP-Schnittstelle, Ethernet			Feldbus, integrierte Steuerung	
Max. Adressvolumen Eingänge	64 Byte	1024 ... 4096 Byte		244 ... 2048 Byte	64 Byte	2 ... 64 Byte
Max. Adressvolumen Ausgänge	64 Byte	1024 ... 4096 Byte		244 ... 2048 Byte	64 Byte	2 ... 64 Byte
Parametrierung	Diagnoseverhalten, Failsafe-Reaktion, Forcen von Kanälen, Signal-Setup					Diagnose aktivieren, Diagnoseverhalten, Failsafe- und Idle Reaktion, Failsafe-Reaktion, IO-Link Modus, Watchdog disable, Watchdog enable
Schutzart	IP65, IP67	IP65, IP67		IP65, IP67	IP20	IP65, IP67
Nennbetriebsspannung DC	24 V					24 ... 30 V
Betriebsspannungsbereich DC	18 ... 30 V					18 ... 31.6 V
Beschreibung	• Automatisierungsplattform • Offen für alle gängigen Feldbus-Protokolle und EtherNet • Integrierte Diagnose- und Wartungsfunktionen • Als Stand-alone Remote-I/O oder mit Ventilinseln MPA-S, MPA-L, VTSA/VTSA-F anwendbar • Verkettungsblock wahlweise aus Kunststoff oder Metall mit Einzelverkettung • Analoge Ein- und Ausgänge 2-/4-fach, optional mit HART-Protokoll	• Modulares und leichtbauendes IO-System in IP65/IP67 • Hochflexibles Remote IO System mit höchster Performance • Ausbaubar und einfachste Kombination von CPX-AP-A und CPX-AP-I zu einem durchgängigen System • Durchgängige Connectivity samt erweiterter Diagnosemöglichkeit steigern Maschinenverfügbarkeit und Produktivität • Einfache Integration in die Steuerung Ihrer Wahl: PROFINET, PROFIBUS, EtherCAT, EtherNet/IP, ModbusTCP • Modul für IO-Link verfügbar • Leistungsfähiges Remote-I/O-System, das flexibel 80 Module in Echtzeit mit 200 Mbaud Datenrate vernetzt • Nachhaltig im Betrieb durch Energieabschaltung	• Leistungsfähiges Remote-I/O-System, das flexibel 80 Module in Echtzeit mit 200 Mbaud Datenrate vernetzt • Durchgängige Connectivity samt erweiterter Diagnosemöglichkeit steigern Maschinenverfügbarkeit und Produktivität • Einfache Integration in die Steuerung Ihrer Wahl: PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP, ModbusTCP • Echtzeitfähigkeit und ein deterministisches Systemverhalten ermöglichen Zykluszeiten bis zu 250 µs • Kabellängen bis zu 50 m zwischen jedem Modul ermöglichen riesige Systemdimensionen • IO-Link Master und Parametrier-Software ermöglichen die einfache Integration von beliebigen IO-Link Geräten • Ethernet-Performance bis zur Ventilinsel und digitalen sowie analogen Ein-/Ausgangsmodulen • Nachhaltig im Betrieb durch Energieabschaltung	• Dezentrales und leichtbauendes I/O-System in IP65/IP67 • Hochflexibles Remote IO System mit höchster Performance • Ausbaubar und einfachste Kombination von CPX-AP-I und CPX-AP-A zu einem durchgängigen System • Durchgängige Connectivity samt erweiterter Diagnosemöglichkeit steigern Maschinenverfügbarkeit und Produktivität • Einfache Integration in die Steuerung Ihrer Wahl: PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP, ModbusTCP • Modul für IO-Link verfügbar • Leistungsfähiges Remote-I/O-System, das flexibel 80 Module in Echtzeit mit 200 Mbaud Datenrate vernetzt • Kabellängen bis zu 50 m zwischen jedem Modul ermöglichen riesige Systemdimensionen	• Modernes Steuerungssystem mit hoher Performance • Feldbus-Masterschnittstellen, EtherCAT Master, Feldbus Slaveschnittstellen, PROFINET, EtherNet/IP , PROFIBUS, EtherCAT Digitale Eingangsmodule (16DI), digitale Ausgangsmodule (8DO/0,5A) • Analoge Eingangsmodule (Strom, Spannung), analoge Ausgangsmodule (Strom, Spannung) • Moderne Programmierung mit CODESYS V3 nach IEC 61131-3 • Integration von SoftMotion Funktionen (SoftMotion) • Hohe E/A-Packungsdichte • Einfache Montage des Steuerungssystems	• Für Ventilinseln VTUG, MPA-L, VTOC • Erweiterbar zum Installationssystem CTEL • Feldbus-typische LEDs, Schnittstellen und Schalterelemente • Potenzialgetrennte Spannungsversorgung für Elektronik und Ventile
online: →	→ cpx	→ cpx-apa	→ cpx-api	→ cpx-api	→ cpx-e	→ cteu

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln

Empfohlene Produkte
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Motion Terminal ____ 112
Motion Apps ____ 112
Zubehör für Motion Terminal ____ 112
Piezoventile ____ 112
Positionssensoren ____ 112
Eingangsmodule ____ 112



Motion Terminal



	Motion Terminal VTEM
Ventilinselaufbau	Festraster
Rastermaß	28 mm
Max. Anzahl d. Ventilplätze	8
Ventilfunktion	per Motion App zuweisbar
Normalnenndurchfluss Entlüftung 0.6->0.5 MPa (6->5 bar, 87->72,5 psi)	480 l/min
Pneumatischer Anschluss 1	G3/8
Betriebsdruck [Mpa]	0.3 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	3 ... 8 bar
Betriebsdruck [psi]	43.5 ... 116 psi
Hinweis zum Betriebsdruck	0 - 8 bar bei externer Steuerluft, Vakuumbetrieb nur an Anschluss 3
Steuerdruck [MPa]	0.3 ... 0.8 MPa
Steuerdruck	3 ... 8 bar
Steuerdruck [psi]	43.5 ... 116 psi
Motion Apps	Diagnose Leckage, Durchflussregelung, ECO-Fahrt, Positionieren, Proportional-Druckregelung, Proportional-Wegeventil, Soft Stop, Verfahrzeitvorgabe, Wegeventilfunktionen, Zu- und Abluftdrosselung, Modellbasierte Proportional-Druckregelung, wählbares Druckniveau
Betätigungsart	elektrisch
Nennbetriebsspannung DC	24 V
Mediumstemperatur	5 ... 50°C
LABS-Konformität	VDMA24364-Zone III
Beschreibung	• Viele Funktionen für Bewegung, Druck und Durchfluss in einem Bauteil – dank Apps • Höchste Wiederholgenauigkeit durch digitale Parametersätze • Einfache Traceability – ideal für Industrie 4.0 • Einfache Duplizierbarkeit der Parameter • Erhöhte Energieeffizienz • Reduzierte Komplexität und Time to Market • Steigende Profitabilität und Know-how-Schutz • Predictive Maintenance • Geringer Installationsaufwand • Nachhaltig im Betrieb durch druckreduzierten Rückhub und Leckageerkennung
online: →	→ vtem

Motion Apps



	Motion Apps GAMM
Beschreibung	• Steuer- und Regelungsprogramme für VEVM-Ventile • Eine neue Dimension der Flexibilität durch Motion Apps – ein einziges Ventil, zahlreiche unterschiedliche Funktionen • Beschleunigte Engineering-Prozesse • Kurze Reaktionszeiten ohne Anpassung der Hardware • Reduzierte Anlagenkomplexität • Kürzere Markteinführungszeiten für Ihre Anwendung
online: →	→ gamm

Zubehör für Motion Terminal

Piezoventile



	Ventile VEVM
Ventilfunktion	per Motion App zuweisbar
Normaldurchfluss 0,8->0 MPa (8->0 bar, 116->0 psi)	1000
Betriebsdruck [Mpa]	0.3 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	3 ... 8 bar
Pneumatischer Anschluss 1	G3/8
Nennweite	4.2 mm
Nennbetriebsspannung DC	24 V
Beschreibung	• Funktionalität per Motion App zuweisbar • Für Motion Terminal VTEM • Bestehend aus 4 verschalteten piezovorgesteuerten Kolbensitzventilen • Extrem lange Lebensdauer • Sehr geringer Energieverbrauch • Niedrige Leckage in der Funktion eines Proportional-Druckregelventils
online: →	→ vevm

Positionssensoren



	Positions-Transmitter SDAP-MHS
Bauform	für T-Nut
Erfassungsbereich	0 ... 160000 µm
Analogausgang	4 - 20 mA
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104
Elektrischer Anschluss, belegte Pole/Adern	4
Beschreibung	• Nur für die Verwendung mit Festo Motion Terminal VTEM • Analoger Sensor für VTEM-Eingangsmodul CTMM • Messprinzip: Magnetisch Hall • Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt • LED-Statusanzeigen • Kabellänge 0.3 m • Passend für T-Nut
online: →	→ sdap

Eingangsmodule



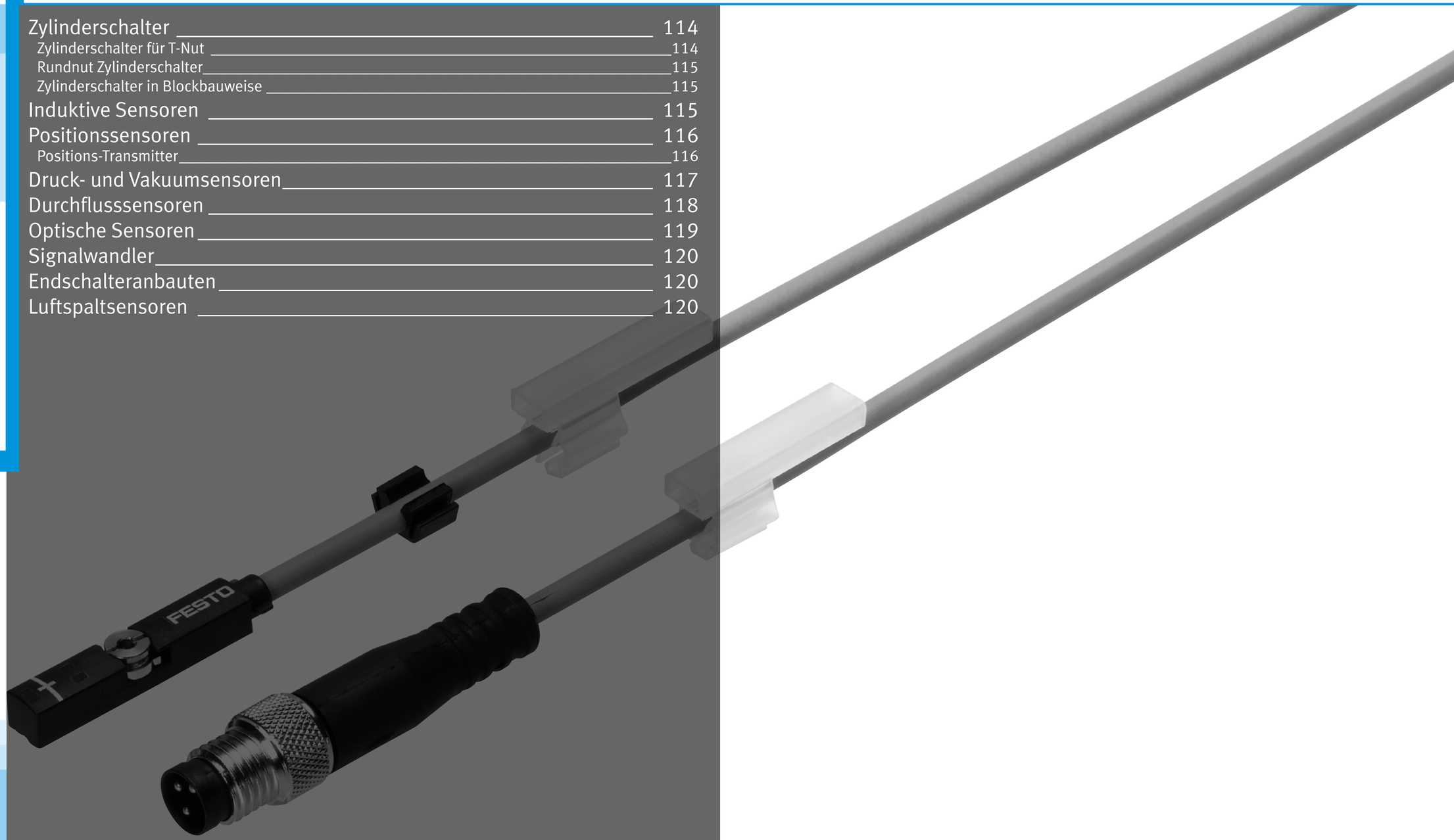
	Eingangsmodule CTMM
Elektrischer Anschluss Eingang, Funktion	Analogeingang, Digitaleingang
Elektrischer Anschluss Eingang, Anschlussart	8x Dose
Elektrischer Anschluss Eingang, Anschlusstechnik	M8x1, A-codiert nach EN 61076-2-104
Elektrischer Anschluss Eingang, Anzahl Pole/Adern	3, 4
Anzahl Eingänge	8
Nennbetriebsspannung DC	24 V
Signalbereich	4 - 20 mA
Diagnose per LED	Fehler pro Modul, Status pro Kanal
Schutzart	IP65, IP67
Beschreibung	• Für den Anschluss von analogen und digitalen Sensoren an das Motion Terminal • Digitalmodul mit PNP-Logik oder Analogmodul für 4 ... 20 mA • Eingangssignale können durch die Motion Apps an übergeordnete Steuerung übertragen werden
online: →	→ ctmm

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal

Empfohlene Produkte
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Zylinderschalter 114
Zylinderschalter für T-Nut 114
Rundnut Zylinderschalter 115
Zylinderschalter in Blockbauweise 115
Induktive Sensoren 115
Positionssensoren 116
Positions-Transmitter 116
Druck- und Vakuumsensoren 117
Durchflusssensoren 118
Optische Sensoren 119
Signalwandler 120
Endschalteranbauten 120
Luftspaltsensoren 120



Zylinderschalter

Zylinderschalter für T-Nut

	 Näherungsschalter SMT-8M-A	 Näherungsschalter SDBT-MSX	 Näherungsschalter SDBT-BSW	 Näherungsschalter SDBT-MS-EX6	 Näherungsschalter SMT-8-SL	 Näherungsschalter SMT-8G	 Näherungsschalter CRSMT-8M
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel	Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, offenes Ende	offenes Ende	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende
Betriebsspannungsbereich DC	5 ... 30 V	10 ... 30 V	10 ... 30 V	7.5 ... 18 V	10 ... 30 V	10 ... 30 V	5 ... 30 V
Schaltelementfunktion	Öffner, Schließer	Öffner/Schließer umschaltbar	Schließer	NAMUR	Schließer	Schließer	Schließer
Schaltausgang	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht	PNP/NPN umschaltbar	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht	NAMUR	PNP	NPN, PNP	PNP
Beschreibung	•Messprinzip: Magnetoresistiv •Universell einsetzbar •Individuell konfigurierbar oder vorkonfektioniert •Von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil •LED-Schaltzustandsanzeige •LED-Funktionsreserveanzeige •Kabellänge 0.1 ... 30 m	•Messprinzip: Magnetisch Hall •Auto Teach-in: automatisches Einlernen des Schaltpunkts beim Anlagenstart •Programmierbar: PNP/NPN, NO/NC und Schaltfensterbreite zwischen 2 ... 15 mm •Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt •LED-Statusanzeigen •Kabellänge 0.3 ... 5 m	•Messprinzip: Magnetoresistiv •Schweißfeldfest •Schweißspritzerbeständig •Zur berührungslosen Kolbenstangen-Positionserfassung auf Festo-Druckluftzylindern, insbesondere der DW/DWA/DWB/DWC-Gelenkzylinder für AMI •Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt •LED-Schaltzustandsanzeige •Kabellänge 0.3 ... 5 m	•Messprinzip: Magnetoresistiv •Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) •Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt •LED-Schaltzustandsanzeige •Kabellänge 2,5 ... 20 m	•Messprinzip: Magnetoresistiv •SMT-8-SL: robust durch lange Führungen und Stecker direkt am Sensor •Längs in Nut einschiebbar •LED-Schaltzustandsanzeige •Kabellänge 0.3, 2.5, 5 m	•Messprinzip: Magnetoresistiv •SMT-8G: Bauform ideal abgestimmt auf Greiferabfrage •Längs in Nut einschiebbar •LED-Schaltzustandsanzeige •Kabellänge 0.3, 2.5, 5 m	•Messprinzip: Magnetoresistiv •Korrosionsbeständige Ausführung •Lebensmitteltauglich (siehe www.festo.com/certificates/CRSMT_8M), säure- und kühlschmiermittelbeständig •Von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil •LED-Schaltzustandsanzeige •Kabellänge 0,3 m, 5 m, 10 m
online: →	→ smt-8m	→ sdbt	→ sdbt	→ sdbt	→ smt-8	→ smt-8G	→ crsmt-8m

Zylinderschalter

Rundnut Zylinderschalter

	 Näherungssensor SMT-10M	 Näherungssensor SMT-10G
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende
Elektrischer Anschluss, Anzahl Pole/Adern	2, 3	3
Betriebsspannungsbereich DC	5 … 30 V	10 … 30 V
Schaltelementfunktion	Schließer	Schließer
Schaltausgang	NPN, PNP, kontaktlos 2-Draht	NPN, PNP
Beschreibung	• Messprinzip: Magnetoresistiv • Universell einsetzbar • Individuell konfigurierbar oder vorkonfektioniert • Von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil • LED-Schaltzustandsanzeige • Kabellänge 0.3, 2.5 m	• Messprinzip: Magnetoresistiv • SMT-10G: Bauform ideal abgestimmt auf Greiferabfrage • Längs in Nut einschiebbar • LED-Schaltzustandsanzeige • Kabellänge 0.3, 2.5 m
online: →	→ smt-10M	→ smt-10

Zylinderschalter in Blockbauweise

	 Näherungsschalter SMT-C1
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel, Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende
Elektrischer Anschluss, Anzahl Pole/Adern	3
Betriebsspannungsbereich DC	10 … 30 V
Schaltelementfunktion	Schließer
Schaltausgang	PNP
Beschreibung	• Messprinzip: Magnetinduktiv • Reinigungsfreundliches Design • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/SMT_C1 • Für Normzylinder Clean Design DSBF mit Befestigungsschiene für Sensoren • LED-Schaltzustandsanzeige
online: →	→ smt-c1

Induktive Sensoren

	 Näherungsschalter SIEN	 Näherungsschalter SIEH	 Näherungsschalter SIES-Q	 Näherungsschalter SIES-8M	 Abstandssensor SOIA
Baugröße	4 mm, 6.5 mm, M12, M12x1, M18, M18x1, M30, M30x1.5, M5x0.5, M8x1	3 mm, M12, M18	8x8x59 mm, 15x20x30 mm, 40x40x120 mm, 5x5x25 mm, 8x8x40 mm	Nut 8	Q40, M12, M18, M30, M8
Schaltausgang	NPN, PNP	NPN, PNP	NPN, PNP	NPN, PNP	PNP/NPN umschaltbar, Push-Pull
Schaltelementfunktion	Öffner, Schließer	Öffner, Schließer	Antivalent, Öffner, Schließer	Öffner, Schließer	umschaltbar
Elektrischer Anschluss	3-adrig, Kabel		Schraubklemme		
Betriebsspannungsbereich DC	10 … 30 V	10 … 30 V	10 … 30 V	10 … 30 V	10 … 30 V
Beschreibung	• Mit Normschaltabstand • Für Gleichspannung • Runde Bauform • Metrisches Gewinde • Einbau bündig oder nicht bündig • LED-Schaltzustandsanzeige • Ausführung mit Metall- oder Polyamidgehäuse	• Mit erhöhtem Schaltabstand • Einbau bündig • Metrisches Gewinde • LED-Schaltzustandsanzeige • Ausführung mit Edelstahlgehäuse	• Quaderförmige Bauform • Einbau bündig • LED-Schaltzustandsanzeige	• Speziell geeignet zur Positionserkennung bei elektrischen Achsen und Greifern mit T-Nut • Einbau bündig • Schaltzustandsanzeige mit 2 LEDs für bessere Sichtbarkeit unabhängig von der Anfahrrichtung • Einziger induktiver Sensor für 8er Nut mit patentierter LED-Statusanzeige	• Induktiver Abstands-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungssensor • Sensor zur Überwachung von pneumatischer, hydraulischer und elastischer Dämpfung • IO-Link 1.1 Smart Sensor Profil • Baugrößen: M8, M12, M18, M30, Q40 • Ermöglicht eine vorausschauende Wartung und verhindert teuren Produktionsausfällen
online: →	→ sien	→ sieh	→ sies	→ sies	→ soia

Positionssensoren
Positions-Transmitter

	 Positions-Transmitter SDAC-MHS	 Positions-Transmitter SDAT-MHS	 Positions-Transmitter SDAS-MHS	 Positions-Transmitter SMAT-8M	 Positions-Transmitter SDAP-MHS
Bauform	für Rundnut	für T-Nut	für T-Nut	für T-Nut	für T-Nut
Erfassungsbereich	25000 ... 35000 µm	0 ... 160000 µm	≤52000 µm	≤52000 µm	0 ... 160000 µm
Analogausgang	0 - 10 V	0 - 10 V, 4 - 20 mA		0 - 10 V	4 - 20 mA
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel mit Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker	Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104
Elektrischer Anschluss, belegte Pole/Adern	3, 4	4	4	3, 4	4
Beschreibung	•Messprinzip: Magnetisch Hall •Erfassungsbereich bis zu 35 mm •IO-Link, 2 programmierbare Schaltausgänge •Analogausgang 0 ... 10 V •Sehr kleine Bauform und damit besonders geeignet für Greifer, Kompaktzylinder und alle Applikationen mit eingeschränktem Bauraum •LED-Statusanzeigen •Kabellänge 0.3, 2.5 m •Passend für Rundnut	•Messprinzip: Magnetisch Hall •Analogausgang 0 ... 10 V oder 4 ... 20 mA •Programmierbarer IO-Link/Schaltausgang •Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt •LED-Statusanzeigen •Kabellänge 0.3 m •Passend für T-Nut	•Messprinzip: Magnetisch Hall •IO-Link, 2 programmierbare Schaltausgänge •Von oben in Nut einsetzbar •Sehr kleine Bauform und damit besonders geeignet für Greifer, Kompaktzylinder und alle Applikationen mit eingeschränktem Bauraum •LED-Statusanzeigen •Kabellänge 0.3, 2.5 m •Passend für T-Nut	•Messprinzip: Magnetisch Hall •Analogausgang 0 ... 10 V •Sehr kleine Bauform und damit besonders geeignet für Greifer, Kompaktzylinder und alle Applikationen mit eingeschränktem Bauraum •Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt •LED-Statusanzeigen •Kabellänge 0.3 m •Passend für T-Nut	•Nur für die Verwendung mit Festo Motion Terminal VTEM •Analoger Sensor für VTEM-Eingangsmodul CTMM •Messprinzip: Magnetisch Hall •Von oben in Nut einsetzbar, festgeschraubt •LED-Statusanzeigen •Kabellänge 0.3 m •Passend für T-Nut
online: →	→ sdac	→ sdat	→ sdas	→ smat-8m	→ sdap

Druck- und Vakuumsensoren

	 Drucksensoren SDE5	 Drucksensoren SPAN, SPAN-B	 Drucksensoren SPAE	 Drucksensoren SPAU	 Drucksensoren SPAW	 Drucksensoren SDE3	 Drucktransmitter SPTE	 Drucktransmitter SPTW	 PE-Wandler PEN, PE, VPE
Druckmessbereich [MPa]		-0.1 ... 1.6 MPa	-0.1 ... 1 MPa	-0.1 ... 1.6 MPa	-0.1 ... 10 MPa	-0.1 ... 1 MPa	-0.1 ... 1 MPa	-0.1 ... 10 MPa	
Druckmessbereich	-1 ... 10 bar	-1 ... 16 bar	-1 ... 10 bar	-1 ... 16 bar	-1 ... 100 bar	-1 ... 10 bar	-1 ... 10 bar	-1 ... 100 bar	
Druckmessbereich [psi]		–14.5 ... 232 psi	–14.5 ... 145 psi	–14.5 ... 232 psi	–14.5 ... 1450 psi	–14.5 ... 145 psi	–14.5 ... 145 psi	–14.5 ... 1450 psi	
Schaltelementfunktion	Öffner, Schließer, umschaltbar	Öffner/Schließer umschaltbar	Öffner, Schließer, umschaltbar	Öffner/Schließer umschaltbar	umschaltbar	umschaltbar			Schließer
Schaltausgang	NPN, PNP	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar, PNP/NPN umschaltbar	PNP/NPN umschaltbar	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar, 2xPNP	2xNPN, 2xPNP	2xNPN, 2xPNP			PNP
Pneumatischer Anschluss	QS-1/4, QS-4, QS-5/32, QS-6	Außengewinde 1/8 NPT, Außengewinde G1/8, R1/8, Innen-Gewinde G1/8, M5, für Schlauch-Außen-Ø 4	Flansch, Cartridge 10, Steckhülse QS-4, QS-6, QS-3, QS-4	Flansch, 1/8 NPT, G1/8, M5, M7, QS-4, QS-5/32, QS-6, R1/4, R1/8	Außengewinde G1/2, Innen-Gewinde G1/4	QS-4, QS-5/32	Flansch, Cartridge 10, Steckhülse QS-4, QS-6, QS-3, QS-4	G1/4	M5
Elektrischer Anschluss	3-adrig, 3-polig, Kabel, Stecker, nach EN 60947-5-2, runde Bauform, M8x1		3-adrig, Kabel, offenes Ende				3-adrig, Kabel, offenes Ende		3-adrig, Kabel, offenes Ende
Elektrischer Anschluss 1, Anschlussart		Stecker		Stecker	Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker, Stecker		Stecker	
Anzeigeart		Leucht-LCD	LED-Anzeige, 2-stellig	Leucht-LCD, LED	4-stellig alphanumerisch, LED-Anzeige	Leucht-LCD			
Beschreibung	• Programmier- und konfigurierbarer Druckschalter für einfache Druckabfragen • Schwellwertschalter/ Fensterkomparator • Schaltpunkteinstellung durch Teach-Verfahren • Integrierter Mikroprozessor • Schaltzustandsanzeige durch rundum sichtbare LED • Zulassung: c UL us Listed (OL), C-Tick	• Zur Überwachung von Druckluft und nicht korrosiven Gasen • Zur Netzüberwachung, Reglerüberwachung, Dichtheitsprüfung, Objekterfassung • Relatives Messverfahren basierend auf einer piezoresistiven Messzelle • Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert • Kompakte Bauform 30 x 30 mm • Kontrastreiches, blau hinterleuchtetes Display	• Elektronischer Drucksensor mit piezoresistiver Druckmesszelle, integrierter Signalverarbeitung, numerischer prozentualer Druckanzeige, Bedientaste und einem Schaltausgang, PNP/NPN umschaltbar • Anzeige von minimalem und maximalem Messwert • Alle eingegebenen Parameter können auf andere SPAE übertragen werden (Replizierfunktion) • Kommunikationsschnittstelle IO-Link	• Zur Überwachung von Druckluft und nicht korrosiven Gasen • Mit oder ohne Display • Übertragung des Druckwerts als Schaltsignal, Analogsignal oder über IO-Link an die angeschlossene Steuerung • Höchste Flexibilität durch vielfältige pneumatische Adaptierung und umschaltbare elektrische Ausgänge	• Hochrobust • Für flüssige und gasförmige Medien • Schnelles und bequemes Einstellen der Schaltausgänge über drei Tasten • Optimale Lesbarkeit: Displaygehäuse 320° drehbar, Display im Winkel von 45°	• 5 Druckmessbereiche • Messung von Relativ- oder Differenzdruck oder 2 unabhängigen Druckeingängen • Schaltausgang 2x PNP oder 2x NPN • Numerische und grafische Druckanzeige • Befestigung: Mit Hutschiene, mit Wand-/ Flächenhalter, Fronttafeleinbau, mit Durchgangsbohrung • Zulassung: C-Tick, ATEX, c UL us Listed (OL)	• Piezoresistiver Drucksensor • Messgröße: Relativdruck • Kabellänge 2.5 m • Kompakt: 8-fach-Wandhalter für Batteriemontage	• Ausführungen als piezoresistiver Drucksensor oder Metalldünnfilm-Drucksensor • Messgröße: Relativdruck • Betriebsmedium: flüssige Medien und gasförmige Medien • Dichtungsfrei: Druckmesszelle und Schnittstellen in Edelstahl • Schutzart IP67	• Pneumatisch-elektrischer Differenzdruckschalter • Pneumatisch-elektrischer Druckwandler • Ausführung für Vakuum • Befestigung mit Durchgangsbohrung, auf Montagerahmen 1n, auf Montagerahmen 2n • Spritzwassergeschützte Ausführung • Zulassung: CCC, RCM Mark
online: →	→ sde5	→ span	→ spae	→ spau	→ spaw	→ sde3	→ spte	→ sptw	→ pen

Durchflusssensoren

	 Durchflusstransmitter SFTE	 Durchflusssensoren SFAH	 Durchflusssensoren SFAW	 Durchflusssensoren SFAB	 Durchflusssensoren SFAM
Durchflussmessbereich	0 ... 10 l/min	0.002 ... 200 l/min	1.8 ... 100 l/min	0.1 ... 1000 l/min	10 ... 15000 l/min
Betriebsmedium	Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]	Argon, Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]	Flüssige Medien, Wasser, neutrale Flüssigkeiten	Argon, Kohlenstoffdioxid, Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4], ISO 8573-1:2010 [6:4:4]	Argon, Kohlenstoffdioxid, Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Betriebsdruck	-0.9 ... 10 bar	-0.9 ... 10 bar	0 ... 12 bar	0 ... 10 bar	16 bar
Pneumatischer Anschluss	Innen-Gewinde M5, für Steckanschluss-Außen-Ø 3, 4	Innen-Gewinde G1/4, G1/8, für Schlauch-Außen-Ø 4, 6, 8		für Schlauch-Außen-Ø 1/4, 10, 12, 3/8, 5/16, 6, 8	Batterie-Modul, 1/2 NPT, 1 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1/2
Schaltausgang		2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Kabel, Kabel mit Stecker	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende	Anschlussbild L1J, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101
Beschreibung	• Kompakte Bauform • Universelle Durchflusserfassung • Einfache Installation • Sichere Pick and Place Anwendung kleinster Werkstücke	• Prozess-, Druckluftverbrauchs-, Formiergas-, pneumatische Objektüberwachung, Teilehandling von Kleinstteilen, Dichtheitsprüfung • Kompakte Bauform 20x58 mm • Übersichtliches 2-Zeilen-Display • Befestigung: Hutschienenmontage, Wand- oder Flächenmontage, Fronttafelmontage • Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert	• Kühlkreislaufüberwachung, Überwachung von Leckage bzw. Leitungsbruch, Prozesswasserüberwachung, Füllmengenmonitoring • Anschluss Eingang: Klemmanschluss DN15, DN20, Schlauchtülle 13 mm, Innengewinde G1/2, G3/4, G1, kundenseitiger Anschluss • Optional mit integriertem Temperatursensor • Anbindung an übergeordnete Systeme erfolgt über 2 Schaltausgänge, einen Analogausgang und/oder eine IO-Link-Schnittstelle • Zulassung: RCM Mark, c UL us – Listed (OL) • Drehbares Display, 90° entgegen dem Uhrzeigersinn und 180° im Uhrzeigersinn	• Durchflusssensor mit integrierter Digitalanzeige • Mit unidirektionalem Durchflusseingang • Befestigung: Hutschienenmontage, Wand- oder Flächenmontage • Zulassung: C-Tick • Nachhaltig im Betrieb durch Monitoring des Anlagenverbrauchs	• IO-Link Kommunikation mit effizienter Fernparametrierung und Replizierfunktion • All in one Lösung mit integrierter Druck- und Temperaturmessung • Als Stand-Alone-Gerät oder als platzsparende Ausführung in den Wartungsgeräten der MS-Reihe • Liefert absolute Durchflussinformationen und kumulierte Luftverbrauchsmessungen • Hohe Genauigkeit, schon bei Druckluftqualität [7:4:4] nach ISO 8573 • Zuverlässige Messung auch von hohen Durchflüssen • Nachhaltig im Betrieb durch Monitoring des Anlagenverbrauchs
online: →	→ sfte	→ sfah	→ sfaw	→ sfab	→ sfam

Optische Sensoren

	 Reflex-Lichtschranken, Reflex-Lichttaster, Lichtschranken SOOD	 Reflex-Lichtschranken, Reflex-Lichttaster, Abstandssensor, Lichtschranken SOOE	 Reflex-Lichttaster, Reflex-Lichtschranke SOEG-RT, SOEG-RS	 Einweglichtschranken SOEG-E, SOEG-S	 Farbsensoren SOEC	 Lichtleitergeräte SOE4	 Gabellichtschranken SOOF
Messverfahren	Reflexionslichtschranke, Einweglichtschranke, Sender, Empfänger, Reflexionslichttaster mit HGA	Reflexionslichtschranke, Abstandssensor, Einweglichtschranke, Sender, Empfänger, Reflexionslichttaster mit HGA, Laser Kontrastsensor, Reflexionslichtschranke für transparente Objekte, Reflexionslichttaster	Reflexionslichtschranke, Reflexionslichttaster, Reflexionslichttaster mit Hintergrundausblendung	Einweglichtschranke, Empfänger, Sender	Farbsensor	Lichtleitergerät	Gabellichtschranke
Reichweite	0 ... 10000 mm	0 ... 20000 mm	10 ... 2000 mm	20000 mm	12 ... 32 mm		
Baugröße			M12, M12x1, M18, M18x1	M18x1	50x50x17 mm		Gabel 120x60 mm, 30x35 mm, 50x55 mm, 80x55 mm
Einstellmöglichkeiten		IO-Link, Poti, Teach-In	Poti		Teach-In, Teach-In über elektrischen Anschluss	Teach-In, Teach-In über elektrischen Anschluss	IO-Link, Poti, Teach-In
Lichtart	Laser, rot, LED	Laser, rot, LED	rot, rot polarisiert	rot	weiß	rot	rot
Schaltausgang	Gegentakt	Gegentakt	NPN, PNP	NPN, PNP	PNP	NPN, PNP	Gegentakt, NPN, PNP
Beschreibung	•Einfache Bedienbarkeit •Schnelle Inbetriebnahme •Sichere und stabile Erkennung •Attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis	•Einfache Bedienbarkeit •Schnelle Inbetriebnahme •Sichere und stabile Erkennung •Attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis	•Runde Bauform •Elektrischer Anschluss über offenes Kabelende oder Stecker	•Runde Bauform •Elektrischer Anschluss über offenes Kabelende oder Stecker	•Reflexlichttaster •Blockbauweise •Elektrischer Anschluss über Stecker M12x1, 8-polig •Anzeige über 7 Leuchtdioden	•Einsatz zur präzisen und platzsparenden Positionserkennung in Electronic und Light Assembly •Schaltfrequenzen bis 8000 Hz •Funktionsfähig mit Zubehör Lichtleiter SOOC •Varianten: LED oder LED-Display, Timerfunktion •Befestigung: Hutschienenmontage oder mit Durchgangsbohrung •Mit Schutz vor gegenseitiger Beeinflussung	•Einweg-Lichtschranke mit geringem Einbauaufwand •Ausführung: Polymer oder Metall •Robustes Gehäuse: hohe Stoß- und Vibrationsfestigkeit •Schutzart IP67 •Elektrischer Anschluss über Stecker M8x1, 3-polig •LED-Anzeigen
online: →	→ sood	→ sooe	→ soeg	→ soeg	→ soec	→ soe4	→ soof

Signalwandler

	 Signalwandler SCDN	 Signalwandler SVE4
Signalbereich	0 - 10 V, 0 - 20 mA	angepasst für Positionssensoren SMH-S1-HG
Schaltausgang	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar	2xNPN, 2xPNP
Schaltfunktion	Frei programmierbar	Frei programmierbar
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Stecker	Dose
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	Anschlussbild L1J	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104
Elektrischer Anschluss, Anzahl Pole/Adern	4	4
Elektrischer Anschluss 2, Anschlussart	2x Dose	Stecker
Elektrischer Anschluss 2, Anschlusstechnik	Anschlussbild EC	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104
Elektrischer Anschluss 2, Anzahl Pole/Adern	4	4
Beschreibung	•Wandelt analoge Signale in IO-Link-Signale •Schaltfunktion frei programmierbar mit Teach-in •Befestigung: Wand- oder Flächenmontage, Frontafelmontage, Reihenmontage mit Befestigungswinkel •Großes, leuchtstarkes LCD-Display	•Wandelt analoge Signale in Schaltpunkte •Schaltfunktion frei programmierbar mit Teach-in •Schwellwert-, Hysterese- oder Fensterkomparator •Befestigung: Hutschienenmontage oder mit Adapterplatte •LED-Schaltzustandsanzeige •Zulassung: c UL us Listed (OL), C-Tick
online: →	→ scdn	→ sve4

Endschalteranbauten

	 Endschalteranbauten SRBK	 Endschalteranbauten SRBC	 Endschalteranbauten SRBE	 Endschalteranbauten SRAP
Werkstoffinformation Gehäuse	PA, PA66, elektrisch ableitend	Aluminium-Druckguss	Aluminium-Druckguss, lackiert	Aluminium-Knetlegierung
Betriebsspannungsbereich AC	0 ... 230 V	0 ... 230 V	0 ... 240 V	
Betriebsspannungsbereich DC	0 ... 175 V	0 ... 175 V	0 ... 60 V	15 ... 30 V
Messprinzip	induktiv, magnetisch Reed, mechanisch/elektrisch	induktiv, magnetisch Reed, mechanisch/elektrisch	induktiv, magnetisch Reed, mechanisch/elektrisch, für Näherungsschalter	magnetisch Hall
Schaltelementfunktion	Schließer, Wechselschalter, einpolig	Öffner, Schließer, Wechselschalter, einpolig	Öffner, Schließer, Wechselschalter, einpolig, Wechselschalter, zweipolig	
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 3	SIL 3	SIL 3	
Beschreibung	•Robustes Kunststoffgehäuse mit UV-Beständigkeit •Verschiedene Schaltervarianten – mechanische, induktive und Reedschalter •Multifunktionale Montagebrücke für Adaptionen auf der Schnittstelle VDI/VDE 3845 •Varianten mit M12 Steckeranschluss für einfachste Installation (Plug&Play)	•Vormontierte Montagebrücke für einfache Installation •Einfaches Einstellen der Schaltnocken ohne zusätzliches Werkzeug •Robuste und korrosionsbeständige Bauart, ideal für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen •Gut sichtbare 3D Stellungsanzeige zur schnellen Erkennung der aktuellen Position des Schwenkantriebs •Mit Sicherheitsfunktionen •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	•Einfaches Einstellen der Schaltnocken ohne zusätzliches Werkzeug •Robuste und korrosionsbeständige Bauart, ideal für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen •Gut sichtbare 3D Stellungsanzeige zur schnellen Erkennung der aktuellen Position des Schwenkantriebs •Mit Sicherheitsfunktionen •Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	•Basierend auf Norm VDI/VDE 3845 (NAMUR) •Analog •Zur Positionsüberwachung von Schwenkantrieben •Sensorik basiert auf 2D Hall-Technologie •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ srbk	→ srbc	→ srbe	→ srap

Luftspaltsensoren

	 Luftspaltsensoren SOPA
Erfassungsbereich	20 ... 200 µm
Betriebsdruck	4 ... 7 bar
Anzeigeart	Leucht-LCD mehrfarbig
Betriebsmedium	Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Beschreibung	•Komfortlösung für hochpräzise Auflagen- und Abstandskontrolle •Einstellmöglichkeit: IO-Link,Teach-in oder numerische Einstellung mit 3-Tasten-Bedienung •Integrierte Ausblasfunktion •Mehrfarbige LCD-Anzeige •Befestigung: Hutschienenmontage, Wandbefestigung, Durchgangsbohrung •Zulassung: C-Tick
online: →	→ sopa

Wartungseinheiten Druckluft 122
Baureihe MS-B 122
Baureihe MS 122
Filterregler-Öler > 122
Baureihe MS 122
Filterregler 123
Baureihe MS-B 123
Baureihe MS 123
Einzelgeräte 123
Druckfluftfilter 124
Baureihe MS-B 124
Baureihe MS 124
Einzelgeräte 124
Druckregler 125
Baureihe MS-B 125
Baureihe MS 125
Einzelgeräte 125
Einschalt- und Druckaufbauventile > 126
Baureihe MS-B 126
Baureihe MS 126
Einzelgeräte 126
Drucklufttrockner 127
Baureihe MS 127
Einzelgeräte 127
Druckluftverteiler 127
Baureihe MS 127
Einzelgeräte 127
Druckluftöler 128
Baureihe MS 128
Kondensatablass 128
Baureihe MS 128
Druckverstärker 128
Manometer 129



Wartungseinheiten Druckluft

Baureihe MS-B



	Wartungseinheiten MS4-EM1FR, MS6-EM1FR
Baugröße	4, 6
Druckanzeige	G1/8 vorbereitet, mit Manometer
Betriebsdruck [Mpa]	0.1 ... 1 MPa
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Normalnenndurchfluss	1500 ... 5300 l/min
Befestigungsart	wahlweise:, Leitungseinbau, mit Befestigungswinkel, mit Zubehör
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	•Kombination aus Einschaltventil und Filterregelventil •Mit Kondensatablass manuell drehend oder vollautomatisch •Zur gefilterten und ungeölten Druckluftversorgung •Versorgungsdruck kann zu- oder abgeschaltet werde •Ausgangsdruck ist innerhalb des Druckregelbereichs stufenlos einstellbar
online: →	→ ms4-em1fr

Baureihe MS





	Wartungsgeräte-Kombinationen MSB4, MSB6, MSB9	Energieeffizienzmodul MSE6
Pneumatischer Anschluss 1	1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4	G1/2, G3/4
Normalnenndurchfluss	750 ... 18000 l/min	4500 ... 7000 l/min
Durchflussmessbereich		50 ... 5000 l/min
Druckregelbereich	0.5 ... 16 bar	2.5 ... 10 bar
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 2 MPa	0.35 ... 1.3 MPa
Betriebsdruck	0 ... 20 bar	3.5 ... 13 bar
Filterfeinheit	0.01 ... 40 µm	
Feldbus-Schnittstelle		2x Dose, M12x1, 4-polig, D-codiert, 2x Dose RJ45 Push-pull, AIDA, Dose Sub-D, 9-polig
Beschreibung	•Kombination aus Filterregelventil, Filter, Öler, Einschaltventil, Druckaufbauventil •Rastermaß 40, 62, 90 mm (Baugröße 4, 6, 9)	•Intelligentes Wartungsgerät zur Optimierung der Druckluft als Energieträger in der industriellen Automatisierungstechnik •Kombination aus Durchflusssensor und Sperrventil mit Drucksensor •Erkennen von Maschinenstillstandszeiten und Leckagen •Ausgestattet mit Mess-, Steuer- und Diagnosefunktionen •Feldbus-Anbindung (PROFIBUS DP, PROFINET IO, EtherNet/IP oder EtherCAT) über integrierten Feldbusknoten ermöglicht den Anschluss an eine übergeordnete Steuerung •Nachhaltig im Betrieb durch aktive Luftabschaltung und Druckreduzierung
online: →	→ msb4	→ mse6

Filterregler-Öler >

Baureihe MS



	Wartungsgeräte-Kombinationen MSB4-FRC, MSB6-FRC
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, G1/8, G3/8
Normalnenndurchfluss	850 ... 4800 l/min
Druckregelbereich	0.3 ... 12 bar
Betriebsdruck	0.8 ... 20 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm
Beschreibung	•Filter-, Regler- und Ölerfunktion in einer Geräteeinheit •Hoher Durchfluss und Wirkungsgrad der Schmutzabscheidung •Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese •Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)
online: →	→ msb4-frc

Filterregler

Baureihe MS-B



	Filter-Regelventile MS2-LFR-B, MS4-LFR-B, MS6-LFR-B
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, M5, QS-6
Normalnenndurchfluss	140 ... 5300 l/min
Druckregelbereich [MPa]	0.03 ... 0.7 MPa
Druckregelbereich	0.3 ... 7 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm
Betriebsdruck [Mpa]	0.1 ... 1 MPa
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Beschreibung	• Preisattraktive, technisch fokussierte Basiskomponente • Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe • Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen • Stabiles Regelverhalten • Mit oder ohne Manometer • Drehknopf mit Arretierung • Mit integrierter Sekundärentlüftung und Primärentlüftung mit Rückstromverhalten • MS2: direktgesteuertes Membranregelventil • MS4, MS6: direktgesteuertes Kolbenregelventil • Rastermaß 25, 40, 62 mm (Baugöße 2, 4, 6)
online: →	→ ms2-lfr

Baureihe MS



	Filter-Regelventile MS4-LFR, MS6-LFR, MS9-LFR, MS12-LFR
Pneumatischer Anschluss 1	intern, G1/2, G1/4, G1/8, G3/8
Normalnenndurchfluss	850 ... 24000 l/min
Druckregelbereich	0.3 ... 16 bar
Betriebsdruck	0.8 ... 20 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm
Beschreibung	• MS4-LFR, MS6-LFR: direktgesteuertes Membranregelventil, MS9-LFR: vorgesteuertes oder direktgesteuertes Filter-Membranregelventil, MS12-LFR: vorgesteuertes Membranregelventil ohne Eigenluftverbrauch • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese und Primärdruck-Kompensation • Gute Partikel- und Kondensatabscheidung • Mit oder ohne Sekundärentlüftung • Hoher Durchfluss • Abschließbarer Drehknopf • Rückstromoption zum Entlüften von Ausgang 2 zum Eingang 1 bereits integriert • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Mit oder ohne Manometer • Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)
online: →	→ ms4-lfr

Einzelgeräte







	Filter-Regelventile PCRI	Filter-Regelventile PCRP	Filter-Regelventile LFR-EX4
Pneumatischer Anschluss 1		1/4 NPT, 1/2 NPT, G1/2, G1/4, NPT1/2-14, NPT1/4-18	1/4 NPT, 1/2 NPT, G1/2, G1/4
Normalnenndurchfluss	1400 l/min	1600 ... 4115 l/min	1150 ... 3400 l/min
Druckregelbereich	0.5 ... 8 bar	0.5 ... 12 bar	0.5 ... 16 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm	5 µm, 40 µm	5 µm, 40 µm
Betriebsdruck [Mpa]	0.1 ... 0.9 MPa	0.1 ... 2 MPa	0.1 ... 2 MPa
Betriebsdruck	1 ... 9 bar	1 ... 20 bar	1 ... 20 bar
Beschreibung	• Pneumatisches Erweiterungsmodul für Ventilinsel VTOP • Glättet Druckschwankungen und regelt die Druckluft auf den eingestellten Ausgangsdruck • Entfernt Schmutzpartikel aus der durchgeleiteten Druckluft	• Robustes Gehäuse für die speziellen Anforderungen in der Prozessautomation • Geeignet für den Einsatz im Freien und bei niedrigen Temperaturen bis zu –60 °C • Widerstandsfähig gegenüber UV-Strahlung und korrosiver Umgebung • Zwei Manometeranschlüsse für variablen Einbau • Mit manuellem Kondensatablass, drehbar • Baugröße 44, 64 • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus	• Robust in Vollmetallausführung • Hohe Korrosionsbeständigkeit (Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 3 nach Festo Norm 940 070) • Umgebungstemperatur -40 ... +80 °C • Widerstandsfähig gegenüber UV-Strahlung und korrosiver Umgebung • Mit oder ohne Manometer • Sicherer manueller Ablass • Energieeffizient: ausgezeichnete Leckagewerte • Attraktiver Preis • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Baugröße: Midi
online: →	→ pcri	→ pcrp	→ lfr

Druckfluftfilter

Baureihe MS-B



	Filter MS2-LF-B
Pneumatischer Anschluss 1	M5, QS-6
Normalnenndurchfluss	225 ... 250 l/min
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Filterfeinheit	5 µm
Reinraumklasse	Klasse 7 nach ISO 14644-1
Eignung zur Produktion von Li-Ionen Batterien	Geeignet für Batterieproduktion nach Festo-internen Definition im Schärfegrad F1A mit Restriktionen hinsichtlich der Verwendung von Cu/Zn/Ni
Beschreibung	•Sehr kompakte und extrem leichte Baureihe für den prozessnahen Einsatz direkt in der Maschine •Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe •Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen •Mit manuellem Kondensatablass, drehbar •Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	→ ms2-lf-b

Baureihe MS





	Filter MS4-LF, MS6-LF, MS9-LF, MS12-LF	Feinfilter MS4-LFM-B, MS6-LFM-B, MS9-LFM-B, MS12-LFM-B	Feinstfilter MS4-LFM-A, MS6-LFM-A, MS9-LFM-A, MS12-LFM-A	Aktivkohlefilter MS4-LFX, MS6-LFX, MS9-LFX, MS12-LFX
Pneumatischer Anschluss 1	intern, G1/2, G1/4, G1/8, G3/8	Batterie-Modul, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8	Batterie-Modul, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8	Batterie-Modul, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8
Normalnenndurchfluss	1000 ... 16000 l/min			4800 ... 6000 l/min
Betriebsdruck	0 ... 20 bar	0 ... 20 bar	0 ... 20 bar	0 ... 20 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm	0.01 µm, 1 µm	0.01 µm, 1 µm	0.01 µm, 1 µm
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	•Gute Partikel- und Kondensatabscheidung •Hohe Durchflussleistung bei geringem Druckabfall •Wahlweise mit manuellem, halbautomatischem, vollautomatischem oder vollautomatischem, elektrisch gesteuertem Kondensatablass •Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)	•Hochleistungsfilter für hohe Reinheit der Druckluft •Entfernung von Ölaerosolen aus Druckluft •Wahlweise mit Differenzdruckanzeige für Filterverschmutzung •Wahlweise mit elektronischer Filterverschmutzungsanzeige •Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)	•Hochleistungsfilter für hohe Reinheit der Druckluft •Entfernung von Ölaerosolen aus Druckluft •Wahlweise mit Differenzdruckanzeige für Filterverschmutzung •Wahlweise mit elektronischer Filterverschmutzungsanzeige •Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)	•Entfernung von gasförmigen Ölbestandteilen aus Druckluft durch Aktivkohle •Luftreinheitsklasse am Ausgang [1:4:1] nach ISO 8573-1 •Entfernung von Geruchs- und Geschmacksstoffen •Restölgehalt = 0.003 mg/m³ •Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)
online: →	→ ms4-lf	→ ms4-lfm-b	→ ms4-lfm-a	→ ms4-lfx

Einzelgeräte



	Feinstfilter PFML
Baugröße	90, 186
Filterfeinheit	0.01 µm
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 5 MPa
Betriebsdruck	0 ... 50 bar
Betriebsdruck [psi]	0 ... 725 psi
Beschreibung	•Für Hochdruck-Anwendungen •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PFML
online: →	→ pfml

Druckregler

Baureihe MS-B

	 Druckregelventile MS2-LR-B, MS4-LR-B, MS6-LR-B
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, M5, QS-6
Normalnenndurchfluss	170 ... 6000 l/min
Druckregelbereich	0.3 ... 7 bar
Betriebsdruck [Mpa]	0.1 ... 1 MPa
Betriebsdruck	1 ... 10 bar
Beschreibung	• Preisattraktive, technisch fokussierte Basiskomponente • Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe • Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen • Stabiles Regelverhalten • Mit oder ohne Manometer • Drehknopf mit Arretierung • Mit integrierter Sekundärentlüftung und Primärentlüftung mit Rückstromverhalten • MS2: direktgesteuertes Membranregelventil • MS4, MS6: direktgesteuertes Kolbenregelventil • Rastermaß 25, 40, 62 mm (Baugöße 2, 4, 6) • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus
online: →	→ ms-lr-b

Baureihe MS

	 Druckregelventile MS4-LR, MS6-LR, MS9-LR	 Druckregelventile MS12-LR	 Druckregelventile MS4-LRB, MS6-LRB	 Präzisions-Druckregelventile MS6-LRP, MS6-LRPB
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, G1/8, G3/8	Anschlussplatte	G1/2, G1/4	1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT, G1/2, G1/4, G3/4, G3/8
Normalnenndurchfluss	800 ... 30000 l/min	12000 ... 22000 l/min	300 ... 7300 l/min	800 ... 9000 l/min
Druckregelbereich	0.1 ... 16 bar	0.15 ... 16 bar	0.3 ... 16 bar	0.05 ... 12 bar
Betriebsdruck [Mpa]	0.08 ... 1.4 MPa	0.08 ... 2.1 MPa		0.1 ... 1.4 MPa
Betriebsdruck	0.8 ... 20 bar	0.8 ... 21 bar	0.8 ... 20 bar	1 ... 14 bar
Beschreibung	• Hohe Durchflussleistung bei geringem Druckabfall • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese und Primärdruck-Kompensation • Mit oder ohne Sekundärentlüftung • Abschließbarer Drehknopf • Optionaler Drucksensor und Drehknopfmanometer • Rastermaß 25, 40, 62, 90 mm (Baugröße 2, 4, 6, 9)	• Hohe Durchflussleistung bei geringem Druckabfall • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese und Primärdruck-Kompensation • Mit Sekundärentlüftung • Abschließbarer Drehknopf • Mit oder ohne Manometer • MS12-LR-...-PO: pneumatisch betätigt (Druckbereich wird durch Vorsteuerregler bestimmt) • MS12-LR-...-PE6: elektrisch betätigt (Vorsteuerung durch Proportional-Druckregelventil) • Rastermaß 124 mm (Baugröße 12) • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus	• Zum Aufbau einer Reglerbatterie mit durchgeführter Versorgungsdruckluft für voneinander unabhängig einstellbare Druckbereiche • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese und Primärdruck-Kompensation • Abschließbarer Drehknopf • Mit oder ohne Sekundärentlüftung • Integrierte Rückstromoption zum Entlüften von Ausgang 2 nach Eingang 1 • Optionaler Drucksensor und Drehknopfmanometer • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)	• Als Einzelgerät und für Batteriemontage • Batteriemontage mit durchgeführter Versorgungsdruckluft • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese und Primärdruck-Kompensation • Hohe Sekundärentlüftung • Abschließbarer Drehknopf • Optionaler Drucksensor und Drehknopfmanometer • Rastermaß 62 mm (Baugröße 6)
online: →	→ ms4-lr	→ ms12-lr	→ ms4-lrb	→ ms6-lrp

Einzelgeräte

	 Präzisions-Druckregelventile LRP, LRPS	 Elektrik-Druckregelventile PREL
Pneumatischer Anschluss 1	für Anschlussplatte Ø 7 mm, G1/4, G1/8	G1
Normalnenndurchfluss	240 ... 2300 l/min	
Druckregelbereich	0.05 ... 10 bar	0.4 ... 40 bar
Betriebsdruck [Mpa]	0.1 ... 1.2 MPa	0 ... 5 MPa
Betriebsdruck	1 ... 12 bar	0 ... 50 bar
Beschreibung	• Abschließbare Ausführung • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese und Primärdruck-Kompensation • Hohe Sekundärentlüftung • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Für Hochdruck-Anwendungen • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PREL • Baugröße 90 mm, 186 mm
online: →	→ lrp	→ prel

Einschalt- und Druckaufbauventile >

Baureihe MS-B

	 Einschaltventile MS4-EE-B, MS6-EE-B	 Druckaufbauventile MS4-EDE-B, MS6-EDE-B
Konstruktiver Aufbau	Sitzventil, elektrisch betätigt	Sitzventil, elektrisch betätigt
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4	G1/2, G1/4
Betriebsdruck [Mpa]	0.3 ... 0.7 MPa	0.3 ... 0.7 MPa
Betriebsdruck	3 ... 7 bar	3 ... 7 bar
Normalnenndurchfluss	2000 ... 5000 l/min	2000 ... 5000 l/min
Abluftfunktion	nicht drosselbar	nicht drosselbar
Elektrischer Anschluss	Form C, nach EN 175301-803	Form C, nach EN 175301-803
Beschreibung	• Sehr kompakte und extrem leichte Baureihe für den prozessnahen Einsatz direkt in der Maschine • Elektrisch betätigtes 3/2-Wegeventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen • Gefasste Abluft über einen Gewindeanschluss mit Schalldämpfer möglich • Handhilfsbetätigung tastend und rastend • Versorgungsspannung 24 V DC • Mit Magnetspule, ohne Steckdose • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)	• Sehr kompakte und extrem leichte Baureihe für den prozessnahen Einsatz direkt in der Maschine • Elektrisch betätigtes 3/2-Wegeventil zum langsamen Belüften und zum Entlüften von pneumatischen Anlagen • Durchschaltdruck über Magnetventil exakt ansteuerbar • Einstellbare Durchschaltzeitverzögerung • Eingebaute Anschlüsse, in die der Druckluftschlauch direkt eingesteckt werden kann • Handhilfsbetätigung tastend und rastend • Versorgungsspannung 24 V DC • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)
online: →	→ ms-ee-b	→ ms-ede-b

Baureihe MS

	 Druckaufbau- und Entlüftungsventile MS6-SV-E, MS6-SV-D	 Druckaufbau- und Entlüftungsventile MS6-SV-C, MS9-SV-C	 Einschaltventile MS4-EM1, MS6-EM1, MS9-EM, MS12-EM	 Einschaltventile MS4-EE, MS6-EE, MS9-EE, MS12-EE	 Druckaufbauventile MS4-DL, MS6-DL, MS12-DL	 Druckaufbauventile MS4-DE, MS6-DE, MS12-DE
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2	G1/2	Batterie-Modul, G1/2, G1/4, G1/8, G3/8	Batterie-Modul, G1/2, G1/4, G1/8, G3/8	Batterie-Modul, G1/2, G1/4, G1/8, G3/8	Batterie-Modul, G1/2, G1/4, G3/8
Normalnenndurchfluss	4300 ... 16550 l/min	4300 ... 16550 l/min	1200 ... 32000 l/min	1000 ... 32000 l/min	1000 ... 42000 l/min	1000 ... 42000 l/min
Betriebsdruck	3 ... 16 bar	3 ... 16 bar	0 ... 20 bar	3 ... 18 bar	2 ... 20 bar	3 ... 18 bar
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch	manuell	elektrisch	pneumatisch	elektrisch
Beschreibung	• Mit Sicherheitsfunktionen • Zum schnellen und sicheren Druckabbau und zum sanften Druckaufbau • Einstellbare Druckaufbauzeit • Wahlweise mit Schalldämpfer • Versorgungsspannung 24 V DC • Rastermaß 62 mm (Baugröße 6)	• Mit Sicherheitsfunktionen • Zum schnellen und sicheren Druckabbau und zum sanften Druckaufbau • Einstellbare Druckaufbauzeit • Einstellbarer Durchschaltdruck • Versorgungsspannung 24 V DC • Rastermaß 62, 90 mm (Baugröße 6, 9)	• Manuelles 3/2-Wege-Ventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen • Am Anschluss 3 kann ein Schalldämpfer angebracht bzw. die Abluft gefasst werden • Schaltstellung sofort erkennbar • Optional mit Manometer und Drucksensor • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)	• Elektrisches 3/2-Wege-Ventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen • Am Anschluss 3 kann ein Schalldämpfer angebracht bzw. die Abluft gefasst werden • Versorgungsspannung 24 V DC, 110, 230 V AC • Optional mit Manometer und Drucksensor • Mit Magnetspule, ohne Steckdose • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)	• 2/2-Wege-Ventil zum langsamen Belüften von pneumatischen Anlagen (zur Verwendung mit Einschaltventilen EM(1) und EE) • Zum sanften Druckaufbau • Einstellbare Druckaufbauzeit • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Rastermaß 40, 62, 124 mm (Baugröße 4, 6, 12)	• 2/2-Wege-Ventil zum langsamen Belüften von pneumatischen Anlagen mit elektrisch schaltbarem Druckumschaltpunkt • Versorgungsspannung 24 V DC, 110, 230 V AC • Schaltbarer Druckumschaltpunkt • Zur langsamen und sicheren Fahrt der Antriebe in die Ausgangsstellung • Zur Vermeidung plötzlicher und unberechenbarer Bewegungen • Einstellbare Druckaufbauzeit • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Rastermaß 40, 62, 124 mm (Baugröße 4, 6, 12)
online: →	→ ms6-sv-e	→ ms6-sv-c	→ ms4-em1	→ ms4-ee	→ ms4-dl	→ ms4-de

Einzelgeräte

	 Einschaltventile PVEL
Nennweite DN	54
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 5 MPa
Betriebsdruck	0 ... 50 bar
Betätigungsart	manuell, pneumatisch
Beschreibung	• Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PVEL • Für Hochdruck-Anwendungen
online: →	→ pvel

Drucklufttrockner

Baureihe MS

	Membran-Lufttrockner MS4-LDM1, MS6-LDM1
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4
Normalnenndurchfluss	50 ... 400 l/min
Betriebsdruck	3 ... 12.5 bar
Drucktaupunkt-Absenkung	20 K
Beschreibung	•Endstellen-Trockner mit hoher Funktionssicherheit •Geeignet für den Einsatz als Einzelgerät oder zur Integration in bestehende Luftaufbereitungsgeräte-Kombinationen •Durchflussabhängige Taupunktabsenkung •Verschleißfreie Funktion ohne externe Energie •Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)
online: →	→ ms4-ldm1

Einzelgeräte

	Adsorptionstrockner PDAD
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G3/8
Eingangsdruck 1	4 ... 16 bar
Drucktaupunkt	-40°C
Beschreibung	•Prädestiniert für die dezentrale Drucklufttrocknung •Integrierte Filterung von Öl und Partikeln •Fest definierter Drucktaupunkt •Niedriger Spülluftverbrauch
online: →	→ pdad

Druckluftverteiler

Baureihe MS

	Abzweigmodule MS4-FRM, MS6-FRM, MS9-FRM, MS12-FRM	Verteilerblöcke MS4-FRM-FRZ, MS6-FRM-FRZ
Pneumatischer Anschluss 1	G1/4, G1/2, G1, G2, Batterie-Modul, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8	G1/4, G1/2
Normalnenndurchfluss in Hauptdurchflussrichtung 1->2	1200 ... 50000 l/min	4050 ... 14600 l/min
Betriebsdruck	0 ... 20 bar	0 ... 20 bar
Beschreibung	•Optional mit integrierter Rückschlagfunktion und Druckschalter •Abgang nach oben und unten •Als Zwischenabgang für unterschiedliche Luftqualitäten einsetzbar •Optional mit Drucksensor •Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien •Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)	•Schmaler Luftverteiler •Abgang nach oben und unten •Als Zwischenabgang für unterschiedliche Luftqualitäten einsetzbar •Geeignet als Zwischenstück zwischen zwei Druckregelventilen der Baugröße 4 mit großem Drehknopfmanometer •Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)
online: →	→ ms*-frm	→ ms*-frm-frz

Einzelgeräte

	Abzweigmodule PMBL
Pneumatischer Anschluss 3	G1
Pneumatischer Anschluss 4	G1
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 5 MPa
Betriebsdruck	0 ... 50 bar
Beschreibung	•Für Hochdruck-Anwendungen •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PMBL •Baugröße 90 mm, 186 mm
online: →	→ pmbl

Druckluftöler
Baureihe MS



	Öler MS4-LOE, MS6-LOE, MS9-LOE, MS12-LOE
Pneumatischer Anschluss 1	intern, G1/2, G1/4, G1/8, G3/8
Normalnenndurchfluss	1100 ... 27000 l/min
Betriebsdruck	1 ... 16 bar
Minimaldurchfluss für Öler-Funktion	40 ... 400 l/min
Beschreibung	• Proportional-Öler mit genauer Öldosierung • Einfach und schnell nachfüllbar auch unter Druck • Ölfüllmenge 30 ... 1500 cm³ • Rastermaß 40, 62, 90, 124 mm (Baugröße 4, 6, 9, 12)
online: →	→ ms4-loe

Kondensatablass
Baureihe MS



	Wasserabscheider MS6-LWS, MS9-LWS, MS12-LWS
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, G3/8
Betriebsdruck	0.8 ... 16 bar
LABS-Konformität	VDMA24364-B1/B2-L
Beschreibung	• Kein Tausch von Filterpatronen notwendig • Konstant hohe Kondensatabscheidung (99%) bis zum maximalen Durchfluss • Wahlweise mit vollautomatischem oder vollautomatischem, elektrisch gesteuertem Kondensatablass • Rastermaß 62, 90, 124 mm (Baugröße 6, 9, 12)
online: →	→ ms6-lws

Druckverstärker



	Druckbooster DPA
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, G3/8, QS-10, QS-12, QS-16
Ausgangsdruck 2	4 ... 16 bar
Eingangsdruck 1	2 ... 10 bar
Beschreibung	• Pneumatische Druckerhöhung bis zum doppelten Eingangsdruck • Wahlweise als Druckbooster-Druckluftspeicher-Kombination • Beliebige Einbaulage • Kurze Vorbefüllzeiten • Lange Lebensdauer • Kompakte Bauweise • Wahlweise mit Abfragemöglichkeit
online: →	→ dpa

Manometer

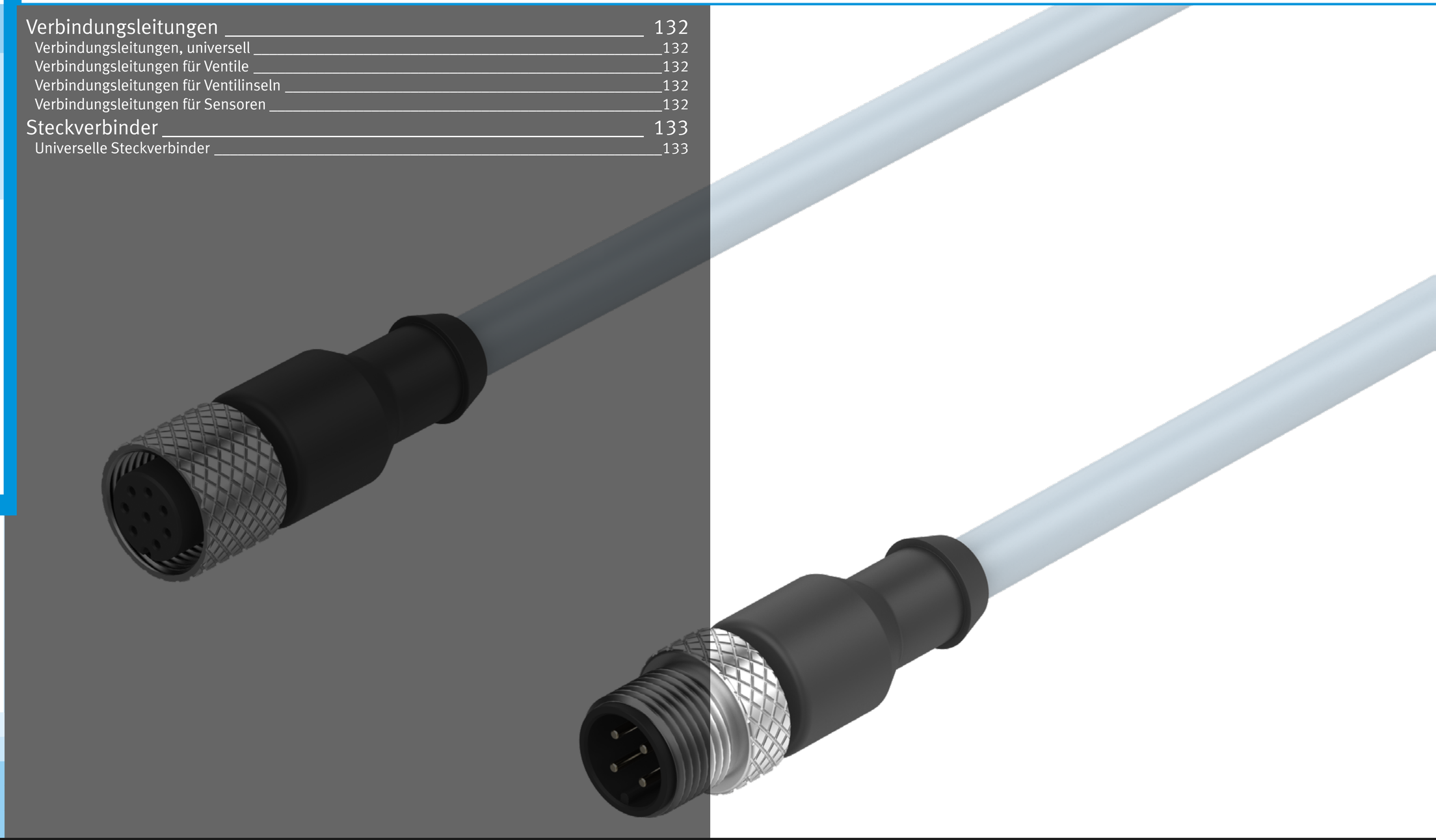
	 Manometer PAGN	 Manometer MA	 Flanschmanometer FMA	 Manometersets DPA	 Vakuummeter VAM, FVAM	 Manometer PAGL
Befestigungsart	Fronttafeleinbau, Leitungseinbau	Leitungseinbau	Fronttafeleinbau	mit Außengewinde	Fronttafeleinbau, einschraubbar	Leitungseinbau
Anzeigebereich [MPa]	0 ... 1.6 MPa	0 ... 1.6 MPa				0 ... 6 MPa
Anzeigebereich	0 ... 16 bar	0 ... 25 bar	0 ... 16 bar		-1 ... 9 bar	0 ... 60 bar
Anzeigebereich [psi]	0 ... 232 psi	0 ... 362.5 psi	0 ... 232 psi		0 ... 130 psi	0 ... 870 psi
Pneumatischer Anschluss	G1/8 mit Dichtring, Cartridge 10, G1/4, R1/8	G1/4, G1/8, M5, QS-4, QS-6, QS-8, R1/4, R1/8	G1/4	G1/4, G1/8, R1/8	G1/4, G1/8, R1/4, R1/8	G1/4
Betriebsdruck [Mpa]	0 ... 1.6 MPa	0 ... 2.5 MPa	0 ... 1.6 MPa			0 ... 6 MPa
Betriebsdruck	0 ... 16 bar	0 ... 25 bar	0 ... 16 bar	10 ... 16 bar	-1 ... 9 bar	0 ... 60 bar
Betriebsdruck [psi]	0 ... 232 psi	0 ... 362.5 psi	0 ... 232 psi			0 ... 870 psi
Messgenauigkeit Klasse	1, 1,6, 2,5, 4, 5	1,6, 2,5, 4, 5	1,6, 2,5	2,5, 4	2,5	1,6
Beschreibung	• Ausführungen basierend auf EN 837-1 • Anzeigeeinheiten bar, psi, MPa	• Ausführungen basierend auf EN 837-1, wahlweise mit Rot-Grün-Bereich • Pneumatischer Anschluss über R-, G- oder metrisches Gewinde, Steckan-schluss • Anzeigeeinheiten bar, psi, MPa	• Ausführungen basierend auf EN 837-1 • Pneumatischer Anschluss über G-Gewinde • Anzeigeeinheiten bar, psi	• Für Druckbooster DPA • Zur Kontrolle des Eingangs- und Ausgangsdrucks • Pneumatischer Anschluss über R- oder G-Gewinde	• Ausführungen basierend auf EN 837-1, wahlweise mit Rot-Grün-Bereich • Pneumatischer Anschluss über R- oder G-Gewinde • Doppel- oder Einfachskala • Anzeigeeinheiten bar, inHg, psi	• Für Hochdruck-Anwendungen • Anzeigeeinheiten bar, psi, MPa
online: →	→ pagn	→ ma	→ fma	→ dpa	→ vam	→ pagl

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Verbindungsleitungen 132
Verbindungsleitungen, universell 132
Verbindungsleitungen für Ventile 132
Verbindungsleitungen für Ventilinseln 132
Verbindungsleitungen für Sensoren 132
Steckverbinder 133
Universelle Steckverbinder 133



Verbindungsleitungen

Verbindungsleitungen, universell

	 Netzanschlussdosen NEBU	 Steckdosenleitungen M12x1 A-codiert, 8-polig NEBU-M12W8-K, SIM-M12	 Verbindungsleitungen M12x1 A-codiert, 1 mm² NEBU-M12G5-E
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Dose, Kabel	Dose, Kabel	Dose, Kabel, Stecker
Elektrischer Anschluss, Kabelabgang	gewinkelt	gewinkelt	gerade
Elektrischer Anschluss, Bauform	rund	rund	rund
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	G7/8 codiert nach NFPA/T3.5.29 R1-2007, offenes Ende	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, offenes Ende	M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101, offenes Ende
Elektrischer Anschluss, Anzahl Pole/Adern	5	8	5
Kabellänge	2 m	2 … 15 m	5 … 10 m
Beschreibung	•Verbindungsleitungen mit 5-polige Stecker/Dose M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101 und Leiter-Nennquerschnitt 1mm² (NEBU-M12G5-E-…-Q8N-…) •Geschirmte Verbindungsleitungen mit 8-polige gewinkelte Dose M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101 (NEBU-M12W8-K-…) •Verbindungsleitung mit Netzanschlussdose G7/8 codiert nach NFPA/T3.5.29 R1-2007 (NEBU-G78W5-…)	•Geschirmte Verbindungsleitungen mit 8-poligen Dosen M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101 •Kabellänge 2 … 25 m	•Verbindungsleitungen mit 5-polige Stecker/Dose M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101 •Leiter-Nennquerschnitt 1mm² •Kabellänge 5 … 10 m
online: →	→ nebu	→ m12_m8	→ m12_1

Verbindungsleitungen für Ventile

	 Verbindungsleitungen MHJ9-KMH
Elektrischer Anschluss	2-polig / 2-polig / 4-adrig, Dose gerade / Dose gerade / Kabel
Betriebsspannungsbereich DC	12 … 53 V
Triggersignalbereich DC	3 … 30 V
Zusätzliche Funktionen	Funkenlöschung; Haltestromabsenkung mit Energierückgewinnung; Schutzabschaltung
Kabellänge	0.5 … 2.5 m
Beschreibung	•Mit Steuerelektronik für Magnetventile MHJ9 •Mit Steckdosen KMH •Mit PVC-Kabel •Umgebungstemperatur -5 … +50 °C
online: →	→ mhj9-kmh

Verbindungsleitungen

Verbindungsleitungen für Ventilinseln

	 Verbindungsleitungen VMPA-KMS1, VMPA-KMS2, VMPAL-KM, VMPAL-KMSK	 Netzanschlussdosen NEBU
Elektrischer Anschluss	Kabel mit Stecker	
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Dose, Kabel	Dose, Kabel
Elektrischer Anschluss, Kabelabgang	gewinkelt	gewinkelt
Elektrischer Anschluss, Bauform	eckig	rund
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	offenes Ende, Sub-D	G7/8 codiert nach NFPA/T3.5.29 R1-2007, offenes Ende
Elektrischer Anschluss, Anzahl Pole/Adern	10, 25	5
Kabellänge	2.5 ... 10 m	2 m
Beschreibung	•Für Multipolanschluss Sub-D •Verbindungsleitung zwischen Ventilinsel MPA und Steuerung •Schleppkettentaugliche Varianten •Einseitig konfektioniert •Mit PVC- oder PUR-Kabel •Umgebungstemperatur -40 ... +80 °C	•Verbindungsleitungen mit 5-polige Stecker/Dose M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101 und Leiter-Nennquerschnitt 1mm² (NEBU-M12G5-E-...-Q8N-...) •Geschirmte Verbindungsleitungen mit 8-polige gewinkelte Dose M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101 (NEBU-M12W8-K-...) •Verbindungsleitung mit Netzanschlussdose G7/8 codiert nach NFPA/T3.5.29 R1-2007 (NEBU-G78W5-...)
online: →	→ vmpa-kms	→ nebu

Verbindungsleitungen für Sensoren

	 Netzanschlussdosen NEBU
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Dose, Kabel
Elektrischer Anschluss, Kabelabgang	gewinkelt
Elektrischer Anschluss, Bauform	rund
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	G7/8 codiert nach NFPA/T3.5.29 R1-2007, offenes Ende
Elektrischer Anschluss, Anzahl Pole/Adern	5
Kabellänge	2 m
Beschreibung	•Verbindungsleitungen mit 5-polige Stecker/Dose M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101 und Leiter-Nennquerschnitt 1mm² (NEBU-M12G5-E-...-Q8N-...) •Geschirmte Verbindungsleitungen mit 8-polige gewinkelte Dose M12x1 A-codiert nach EN 61076-2-101 (NEBU-M12W8-K-...) •Verbindungsleitung mit Netzanschlussdose G7/8 codiert nach NFPA/T3.5.29 R1-2007 (NEBU-G78W5-...)
online: →	→ nebu

Steckverbinder

Universelle Steckverbinder

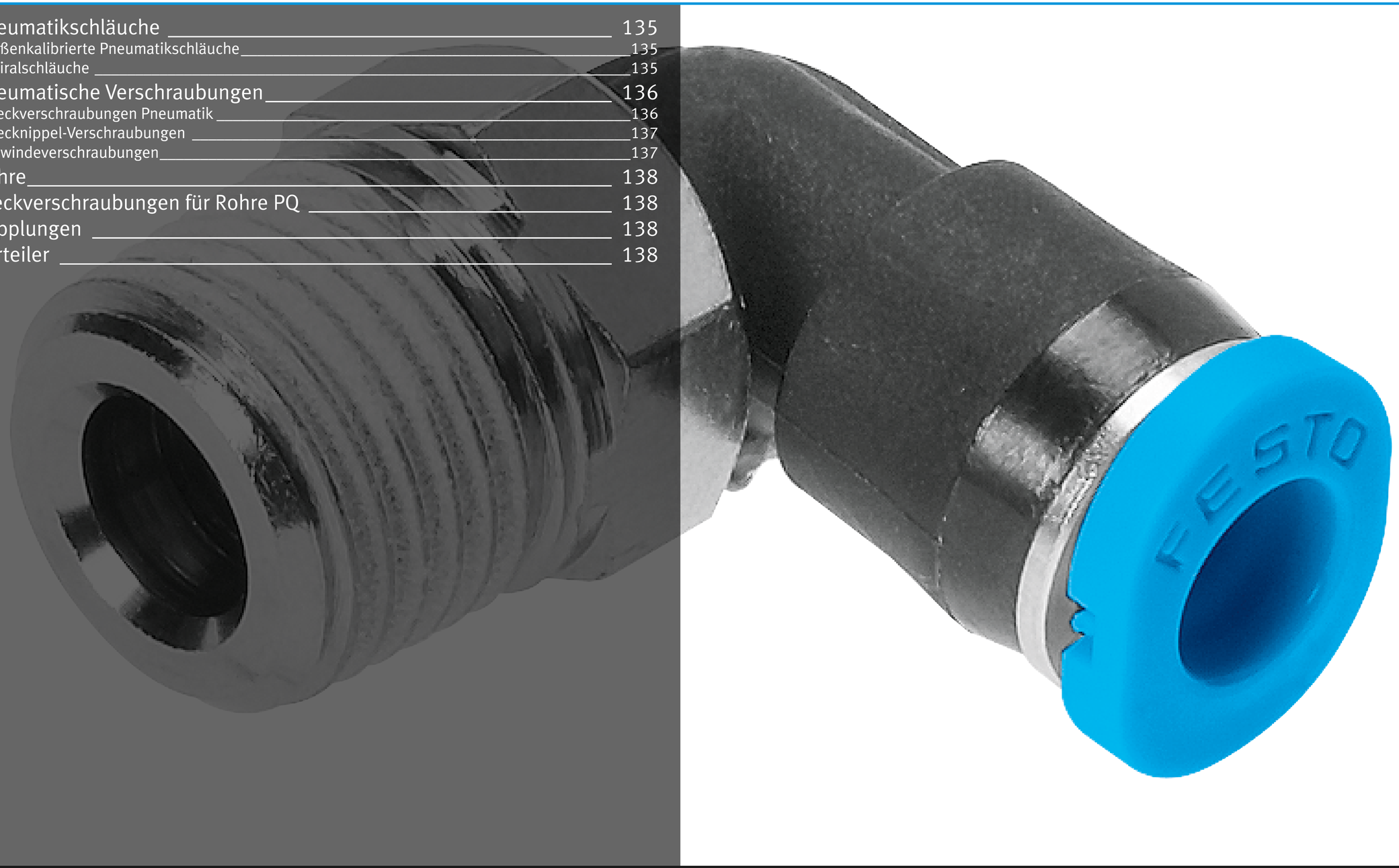
	 T-Steckverbindungen NEDU	 Multipolverteiler NEDU
Elektrischer Anschluss	Dose gerade, M12, 5-polig, A-codiert, Dose gerade, M12x1, 5-polig, A-codiert, Stecker gerade, M12x1, 2-polig, A-codiert, 4-polig / 4-polig / 4-polig, A-Codiert / A-Codiert / A-Codiert, Dose / Dose / Stecker, M12x1 / M12x1 / M12x1	Dose gerade, M8, 3-polig, Stecker gerade, M12x1, 8-polig
Betriebsspannungsbereich DC	0 V ... 30 V	10 V ... 30 V
Strombelastbarkeit bei 40 °C	4 A	3 A
Schutzart	IP65, IP67	IP68
Beschreibung	•Für Feldbusanschluss •Leitungsabzweigung zur Kopplung und Entkopplung von Feldbuskomponenten	•Besonders kleinbauend •LED-Schaltzustandsanzeige
online: →	→ nedu	→ nedu

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Pneumatikschläuche 135
Außenkalibrierte Pneumatikschläuche 135
Spiralschläuche 135
Pneumatische Verschraubungen 136
Steckverschraubungen Pneumatik 136
Stecknippel-Verschraubungen 137
Gewindeverschraubungen 137
Rohre 138
Steckverschraubungen für Rohre PQ 138
Kupplungen 138
Verteiler 138



Pneumatikschläuche

Außenkalibrierte Pneumatikschläuche

	 Kunststoff-schläuche PUN-H, PUN-H-DUO	 Kunststoff-schläuche PUN-H-SF	 Kunststoff-schläuche PUN-H-F	 Kunststoffschlauch PTFEN	 Kunststoff-schläuche PEN	 Kunststoff-schläuche PAN	 Robustschläuche PAN-R	 Kundenspezifische Schläuche PAN, PEN, PLN, PUN	 Kunststoff-schläuche PLN	 Kunststoff-schläuche PFAN
Außen-Durchmesser	2 … 16 mm	4 … 25 mm	4 … 16 mm	4 … 16 mm	4 … 16 mm	4 … 16 mm	4 … 28 mm	3 … 16 mm	4 … 16 mm	3 … 12 mm
Innen-Durchmesser	1.2 … 11 mm	2.3 … 15.3 mm	2.6 … 11 mm	2.9 … 11 mm	2.7 … 10.8 mm	2.9 … 12 mm	2.5 … 23 mm	2 … 12 mm	2.9 … 12 mm	2.3 … 8.4 mm
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [MPa]	-0.095 … 1 MPa	-0.095 … 1.3 MPa	-0.095 … 1 MPa	-0.095 … 1.5 MPa	-0.095 … 1 MPa	-0.095 … 1.9 MPa	-0.095 … 3.5 MPa		-0.095 … 1.4 MPa	-0.095 … 1.6 MPa
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 … 10 bar	-0.95 … 13 bar	-0.95 … 10 bar	-0.95 … 15 bar	-0.95 … 10 bar	-0.95 … 19 bar	-0.95 … 35 bar	-0.95 … 35 bar	-0.95 … 14 bar	-0.95 … 16 bar
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [psi]	-13.775 … 145 psi	-13.775 … 188.5 psi	-13.775 … 145 psi	-13.775 … 217.5 psi	-13.775 … 145 psi	-13.775 … 275.5 psi	-13.775 … 507.5 psi		-13.775 … 203 psi	-13.775 … 232 psi
Umgebungstemperatur	-35 … 60°C	-35 … 80°C	-35 … 60°C	-20 … 150°C	-30 … 60°C	-30 … 80°C	-30 … 80°C	-60 … 100°C	-30 … 80°C	-20 … 150°C
Beschreibung	•Polyurethan •Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse •Schleppkettentauglich •Reinraumtaugliche Kombination mit Verschraubung NPKA •Ausführung auch als DUO-Kunststoffschlauch •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PUN_H	•Polyurethan •Hohe Knickfestigkeit und Robustheit durch erhöhte Wandstärke •Maximale Flexibilität trotz erhöhter Wandstärke •Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse •Schleppkettentauglich •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser	•Polyurethan •Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PUN_H_F •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser	•Polytetrafluorethylen •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PTFEN •Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien •Hohe Temperaturbeständigkeit •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum	•Polyethylen •Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien und sehr hohe Beständigkeit gegen Hydrolyse •Weitgehende Resistenz gegen die gängigen Reinigungs- und Schmiermittel •Schleppkettentauglich •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PEN_S	•Polyamid •Thermisch und mechanisch hoch belastbar •Hohe Beständigkeit gegen Mikroben •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum	•Polyamid •Für Anwendungen mit hohem Druckbereich •Hohe Beständigkeit gegen Mikroben •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum	•Individuelle Längen: Lieferung in Gebinden von 25, 50, 100, 200 … 500 m •Mindestbestellmenge: Durchmesserabhängig ab 1500m/3000m (Typenabhängig auch geringer) •Individuelles Design: Spezifische Bedruckung möglich •Hohe Wiedererkennung und einfache Handhabung: individuelle Farbauswahl •Wählen Sie aus 9 Grundfarben aus – weitere Farben auf Nachfrage •Einfach, schnell und sicher auswählen, dimensionieren und bestellen über den Konfigurator	•Polyethylen •Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, Mikroben und Hydrolyse •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PLN •Weitgehende Resistenz gegen die gängigen Reinigungs- und Schmiermittel •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PLN	•Perfluoralkoxyalkan •Hochtemperatur- und chemikalienresistenter Pneumatikschlauch •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PFAN •Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, Mikroben, UV-Bestrahlung, Hydrolyse und Spannungsrisse •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PFAN
online: →	→ pun-h	→ pun-h-sf	→ pun-h-f	→ ptfen	→ pen	→ pan	→ pan-r	→ pan	→ pln	→ pfan

Spiralschläuche

	 Spiral-Kunststoff-schläuche PPS
Außen-Durchmesser	6.3 … 7.8 mm
Innen-Durchmesser	4.7 … 6.2 mm
Arbeitslänge	7.5 … 15 m
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 … 21.2 bar
Umgebungstemperatur	-30 … 80°C
Beschreibung	•Polyamid, Messing, Stahl verzinkt •Konfektioniert mit je 2 Drehverschraubungen und gegen Verlust gesicherten OL-Dichtringen •Hohe Beständigkeit gegen Mikroben •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum
online: →	→ pps

Pneumatische Verschraubungen
Steckverschraubungen Pneumatik

	 Steckverschraubungen/-verbindungen, Mini-Reihe QSM	 Steckverschraubungen/-verbindungen, Standard-Reihe QS	 Steckverschraubungen/-verbindungen NPQH	 Steckverschraubung NPQO	 Steckverschraubungen/-verbindungen NPQR
Pneumatischer Anschluss 1	Außengewinde M8x1,25, Steckhülse Ø 2 mm, Ø 3 mm, Ø 4 mm, Ø 6 mm, Außengewinde G1/8, M3, M5, M6, M6x0.75, M7, M8x0.75, R1/8, Innen-Gewinde M3, M5, für Schlauch-Außen-Ø 2 mm, 3 mm, 4 mm, 6 mm	Steckhülse Ø 4 mm, Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, Ø 16 mm, Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M5, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8, Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Steckhülse Ø 4 mm, Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, Ø 14 mm, Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, Innen-Gewinde G1/4, G1/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Außengewinde G1/4, G1/8, G3/8, M5, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Pneumatischer Anschluss 2	für Schlauch-Außen-Ø 2 mm, 3 mm, 4 mm, 6 mm	Innen-Gewinde 1/8 NPT, Steckhülse Ø 4 mm, Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, Ø 16 mm, Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 16 mm, 22 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Steckhülse Ø 4 mm, Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, Ø 14 mm, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Bauform	Blindstopfen, L-Form, L-Form, lang, L-Form, zusätzlicher Steckanschluss längs, Schott, T-Form, X-Form, Y-Form, gerade Form, gerade Form, runder Lösering	45° Winkel, 45° Winkel, lang, Blindstopfen, L-Form, L-Form, 2-fach, parallel, L-Form, lang, L-Form, Zusatzanschluss Innen-Gewinde längs, L-Form, zusätzlicher Steckanschluss längs, Schott, T-Form, X-Form, Y-Form, gerade Form	Blindstopfen, L-Form, L-Form, lang, Schott, T-Form, Verschlussschraube, Y-Form, gerade Form	L-Form, T-Form, gerade Form	L-Form, Schott, T-Form, Verschlussschraube, Y-Form, gerade Form
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 14 bar	-0.95 ... 14 bar		-0.9 ... 16 bar	
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0.95 ... 6 bar	-0.95 ... 14 bar	-0.95 ... 20 bar	-0.9 ... 20 bar	-0.95 ... 16 bar
Umgebungstemperatur	-10 ... 80°C	-20 ... 80°C	0 ... 150°C	0 ... 120°C	-20 ... 150°C
Beschreibung	•Mini-Reihe •Kleinbauend für höchste Packungsdichte auf kleinstem Einbauraum •PBT und Messing vernickelt •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum •Gerade Form, L-Form, T-Form, X-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung	•Standard-Reihe •Variantenreich: Breite Auswahl für maximale Flexibilität bei Standardanwendungen •PBT und Messing vernickelt •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/QS •Gerade Form, L-Form, T-Form, 45° gewinkelt, X-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung	•Vollmetall aus Messing, chemisch vernickelt •Hohe Korrosionsbeständigkeit und Chemikalienresistenz •Hohe Temperatur- und Druckbeständigkeit •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/NPQH •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/NPQH •Gerade Form, L-Form, T-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung	•Sauerstoffverträglichkeit (gemäß ISO 15001 und ASTM G93) •Biokompatibilität (gemäß ISO 18562) •FDA-gelistete Materialien •Verwendbar mit einer Vielzahl von Gasen (O2, CO2, N2O, NO, He, N2, Xe, Ar) •Breites Spektrum von 4 mm bis 12 mm Größe •Steckverschraubungen und Anschlüsse (gerade Form, L-Form, T-Form)	•Sehr reinigungsfreundlich durch gekammerten O-Ring und reduzierte Schmutzkanten •Optimales Preis-Leistungs-Verhältnis, ideal für Applikationen aus einer Hand •Höchste Korrosionsbeständigkeit (Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 4 nach Festo Norm 940 070) und Chemikalienresistenz •Hohe Temperaturbeständigkeit •Edelstahl •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, (Wasser) •Gerade Form, L-Form, T-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung
online: →	→ qsm	→ qs	→ npqh	→ npqo	→ npqr

Pneumatische Verschraubungen

Steckverschraubungen Pneumatik

	 Steckverschraubungen/-verbindungen, medienresistent NPQP	 Sperr-Steckverschraubungen/-verbindungen QSK	 Rotations-Steckverschraubungen QSR
Pneumatischer Anschluss 1	Steckhülse Ø 4 mm, Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, Außengewinde R1/2, R1/4, R1/8, R3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8
Pneumatischer Anschluss 2	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Bauform	Blindstopfen, L-Form, L-Form, zusätzlicher Steckanschluss längs, Schott, T-Form, Y-Form, gerade Form	L-Form, Schott, gerade Form	L-Form, gerade Form
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar	-0.95 ... 14 bar	-0.95 ... 14 bar
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich		-0.95 ... 6 bar	-0.95 ... 6 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 60°C	-10 ... 80°C	0 ... 60°C
Beschreibung	•Polypropylen •Kostengünstige Alternative zu Edelstahl: In Kombination mit Schlauch PLN weitgehend resistent gegen alle gängigen Reiniger •Für den Einsatz mit extremen Medieneinflüssen •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/NPQP •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum •Gerade Form, L-Form, T-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung	•Standard-Reihe •Sperr-Steckverschraubung sperrt Luftstrom nach dem Lösen des Schlauchs •PBT und Messing vernickelt •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum •Gerade Form, L-Form, Schott-Steckverbindung	•Rotations-Steckverschraubung mit Schwenkanschluss: 360° rotierend mit max. 500 U/min •Platzsparender Einbauraum •Gerade Form, L-Form
online: →	→ npqp	→ qsk	→ qsr

Stecknippel-Verschraubungen

	 Verschraubungen NPCK
Nennweite	2 ... 6.2 mm
Pneumatischer Anschluss 1	Außengewinde G1/4, G1/8, G3/8, M5
Pneumatischer Anschluss 2	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm
Bauform	gerade Form
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich	-0.95 ... 12 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 120°C
Beschreibung	•Edelstahl-Ausführung •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/NPCK •Erfüllt alle Clean-Design-Anforderungen •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/NPCK •Gerade Form
online: →	→ npck

Gewindeverschraubungen

	 Gewindeverschraubungen NPFC
Pneumatischer Anschluss 1	G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, M7, R1, R1/2, R1/4, R1/8, R3/4, R3/8
Pneumatischer Anschluss 2	G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, R1, R1/2, R1/4, R1/8, R3/4, R3/8
Betriebsdruck	-0.95 ... 50 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 150°C
Beschreibung	•Messing vernickelt •Muffe •Verlängerung •Doppelnippel •Reduziernippel •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum •Gerade Form, L-Form, T-Form, X-Form, Y-Form
online: →	→ npfc

Rohre





	Kunststoffrohre PQ-PA	Rohre PQ-AL
Außen-Durchmesser	12 ... 28 mm	12 ... 28 mm
Werkstoffinformation Schlauch	PA	Aluminium-Knetlegierung
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 15 bar	-0.95 ... 15 bar
Umgebungstemperatur	-25 ... 75°C	-30 ... 75°C
Beschreibung	• Starres Rohr aus hochwertigem Polyamid • Optimale Strömungsbedingungen durch glatte Innenwand • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Flüssigkeiten	• Starres Rohr aus Aluminium • Optimale Strömungsbedingungen durch glatte Innenwand • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Flüssigkeiten
online: →	→ pq-pa	→ pq-al

Steckverschraubungen für Rohre PQ



	Steckverschraubungen CQ, CQC, CQH, CQL, CQT
Pneumatischer Anschluss 1	Außengewinde G1, G1/2, G3/4, G3/8, Steckhülse CQ-12, CQ-15, CQ-18, CQ-22, CQ-28, für Rohr-/Schlauch-Außen-Ø 12 mm, 15 mm, 18 mm, 22 mm, 28 mm
Pneumatischer Anschluss 2	Steckhülse CQ-12, CQ-15, CQ-18, CQ-22, CQ-28, QS-12, QS-16, für Rohr-/Schlauch-Außen-Ø 12 mm, 15 mm, 18 mm, 22 mm, 28 mm
Nennweite	8 ... 24.9 mm
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 15 bar
Umgebungstemperatur	-25 ... 70°C
Beschreibung	• Für Rohre PQ-PA, PQ-AL und Schläuche PAN und PUN • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Flüssigkeiten • POM • Gerade Form, L-Form, T-Form
online: →	→ cq

Kupplungen



	Kupplungsdosen, Kupplungsstecker KD1, KD2, KD3, KD4, KS1, KS2, KS3, KS4
Pneumatischer Anschluss 1	Schlauchtülle 2 mm, Schlauchtülle 6 mm, Schlauchtülle 9 mm, Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, für Schlauch-Außen-Ø 4, 6, 8, für Steck-nippel-Innen-Ø 3 mit Überwurfmutter, 4 mit Überwurfmutter, 6 mit Überwurfmutter, 9 mit Überwurfmutter
Normalnenndurchfluss	44 ... 1350 l/min
Betriebsdruck	-0.95 ... 12 bar
Umgebungstemperatur	-10 ... 60°C
Beschreibung	• Schnellverschluss-Kupplung für Standard-anwendungen ohne Sicherheitsfunktion • Einseitig oder beidseitig absperrend • Mit Außen- oder Innengewinde oder mit Steck-nippel oder Schnellver-schraubung • Messing vernickelt, PP • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum
online: →	→ kd1

Verteiler





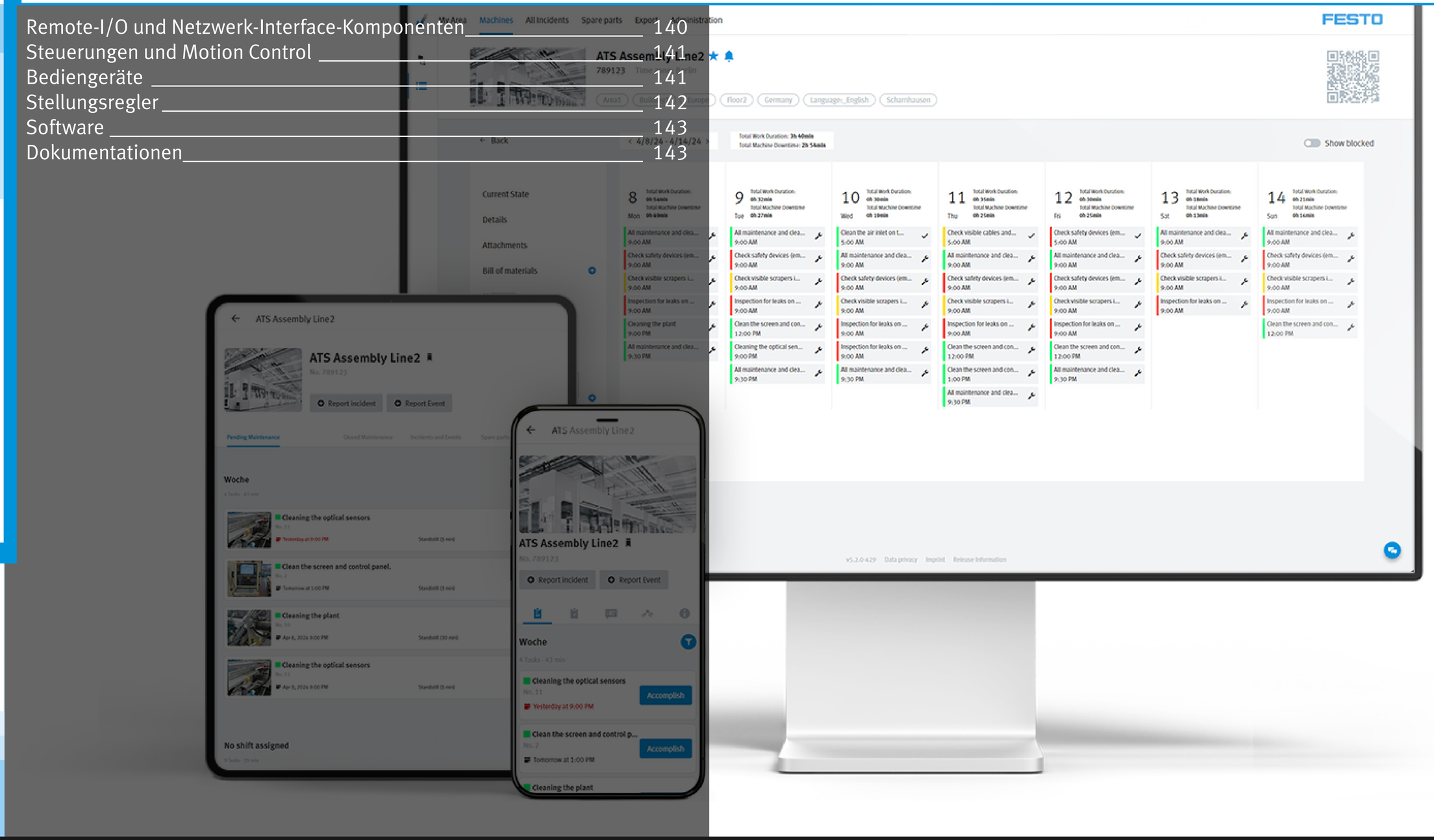
	Mehrfachverteiler QSYTF	Drehverteiler GF
Pneumatischer Anschluss 1	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8	Außengewinde G1/4, G3/8, G1/2, G1/4, G1/8
Pneumatischer Anschluss 2	Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 6 mm, 8 mm	Innen-Gewinde G1/4, G3/8, G1/2, G1/4, G1/8, M5
Anzahl Zuleitungen	1	
Anzahl Abgänge	3	
Max. Drehzahl		300 ... 3000 1/min
Beschreibung	• PBT und Messing vernickelt • 360° schwenkbar • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, (Wasser) • Y-Form	• 2 oder 4 Abgänge axial und radial • Drehverteiler einfach oder mehrfach • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum • Messing, Stahl hochlegiert
online: →	→ qsytf	→ gf

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren

Empfohlene Produkte
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Remote-I/O und Netzwerk-Interface-Komponenten 140
Steuerungen und Motion Control 141
Bediengeräte 141
Stellungsregler 142
Software 143
Dokumentationen 143



Remote-I/O und Netzwerk-Interface-Komponenten

	 Für Remote-I/O-Systeme CPX-AP-I	 Remote-I/O-Systeme CPX-AP-A	 Remote-I/O-Systeme CPX-AP-I	 Automatisierungssysteme CPX-E	 Eingangsmodule CTSL	 Feldbusmodule CTEU	 Terminal CPX	 Messmodule CPX-CMIX
Adressvolumen Eingänge	244 … 2048 Byte	1024 … 4096 Byte		64 Byte		2 … 64 Byte	64 Byte	
Max. Anzahl Eingänge					16			
Adressvolumen Ausgänge	244 … 2048 Byte	1024 … 4096 Byte		64 Byte		2 … 64 Byte	64 Byte	
Elektrische Ansteuerung		AP-Schnittstelle, Ethernet		Feldbus, integrierte Steuerung			Feldbus, integrierte Steuerung	
Protokoll	IO-Link	AP			I-Port, IO-Link	AS-Interface, CANopen, CC-Link, DeviceNet, EtherCAT, EtherNet/IP, PROFINET, Modbus® TCP, PROFIBUS DP		
Beschreibung	• Dezentrales und leichtbauendes I/O-System in IP65/IP67 • Hochflexibles Remote IO System mit höchster Performance • Ausbaubar und einfachste Kombination von CPX-AP-I und CPX-AP-A zu einem durchgängigen System • Durchgängige Connectivity samt erweiterter Diagnosemöglichkeit steigern Maschinenverfügbarkeit und Produktivität • Einfache Integration in die Steuerung Ihrer Wahl: PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP, ModbusTCP • Modul für IO-Link verfügbar • Leistungsfähiges Remote-I/O-System, das flexibel 80 Module in Echtzeit mit 200 Mbaud Datenrate vernetzt • Kabellängen bis zu 50 m zwischen jedem Modul ermöglichen riesige Systemdimensionen	• Modulares und leichtbauendes IO-System in IP65/IP67 • Hochflexibles Remote IO System mit höchster Performance • Ausbaubar und einfachste Kombination von CPX-AP-A und CPX-AP-I zu einem durchgängigen System • Durchgängige Connectivity samt erweiterter Diagnosemöglichkeit steigern Maschinenverfügbarkeit und Produktivität • Einfache Integration in die Steuerung Ihrer Wahl: PROFINET, PROFIBUS, EtherCAT, EtherNet/IP, ModbusTCP • Modul für IO-Link verfügbar • Leistungsfähiges Remote-I/O-System, das flexibel 80 Module in Echtzeit mit 200 Mbaud Datenrate vernetzt • Nachhaltig im Betrieb durch Energieabschaltung	• Leistungsfähiges Remote-I/O-System, das flexibel 80 Module in Echtzeit mit 200 Mbaud Datenrate vernetzt • Durchgängige Connectivity samt erweiterter Diagnosemöglichkeit steigern Maschinenverfügbarkeit und Produktivität • Einfache Integration in die Steuerung Ihrer Wahl: PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP, ModbusTCP • Echtzeitfähigkeit und ein deterministisches Systemverhalten ermöglichen Zykluszeiten bis zu 250 µs • Kabellängen bis zu 50 m zwischen jedem Modul ermöglichen riesige Systemdimensionen • IO-Link Master und Parametrier-Software ermöglichen die einfache Integration von beliebigen IO-Link Geräten • Ethernet-Performance bis zur Ventilinsel und digitalen sowie analogen Ein-/Ausgangsmodulen • Nachhaltig im Betrieb durch Energieabschaltung	• Modernes Steuerungssystem mit hoher Performance • Feldbus-Masterschnittstellen, EtherCAT Master, Feldbus Slaveschnittstellen, PROFINET, EtherNet/IP , PROFIBUS, EtherCAT Digitale Eingangsmodule (16DI), digitale Ausgangsmodule (8DO/ 0,5A) • Analoge Eingangsmodule (Strom, Spannung), analoge Ausgangsmodule (Strom, Spannung) • Moderne Programmierung mit CODESYS V3 nach IEC 61131-3 • Integration von SoftMotion Funktionen (SoftMotion) • Hohe E/A-Packungsdichte • Einfache Montage des Steuerungssystems	• Für Installationssystem CTEL • Zur Erfassung von Sensoreingangssignalen • Anzeige des Eingangszustandes für jedes Eingangssignal mit zugeordneter LED • Diagnose-LED bei Kurzschluss/Überlast Sensorversorgung	• Für Ventilinseln VTUG, MPA-L, VTOC • Erweiterbar zum Installationssystem CTEL • Feldbus-typische LEDs, Schnittstellen und Schalterelemente • Potenzialgetrennte Spannungsversorgung für Elektronik und Ventile	• Automatisierungsplattform • Offen für alle gängigen Feldbus-Protokolle und EtherNet • Integrierte Diagnose- und Wartungsfunktionen • Als Stand-alone Remote-I/O oder mit Ventilinseln MPA-S, MPA-L, VTSA/VTSA-F anwendbar • Verkettungsblock wahlweise aus Kunststoff oder Metall mit Einzelverkettung • Analoge Ein- und Ausgänge 2-/4-fach, optional mit HART-Protokoll	• Pneumatik und Elektrik – Bewegen und Messen auf einer Plattform • Innovative Messtechnik für Kolbenstangenantriebe, kolbenstangenlose Antriebe, Drehantriebe • Ansteuerung über Feldbus • Fernwartung, Ferndiagnose, Webserver, SMS- und Email-Alarm sind über TCP/IP durchgängig nutzbar • Schneller Austausch und Ergänzung von Modulen bei stehender Verdrahtung
online: →	→ cpx-api	→ cpx-apa	→ cpx-api	→ cpx-e	→ ctsl	→ cteu	→ cpx	→ cpx-cmix

Steuerungen und Motion Control



	Steuerblöcke CPX-CEC-M1
CPU Daten	Prozessor 800 MHz, 256 MB RAM, 32 MB Flash
Bearbeitungszeit	ca. 200 µs/1 k Anweisung
Schutzart	IP65, IP67
Konfigurations-Unterstützung	CODESYS V3
Feldbus-Schnittstelle, Art	CAN-Bus
Feldbus-Schnittstelle, Anschlusstechnik	Stecker, Sub-D, 9-polig
Zusätzliche Funktionen	Diagnose Funktionen, Softmotion Funktionen für elektrische Antriebe
Beschreibung	•Einfache Ansteuerung von Ventilinselkonfigurationen •Programmierung mit CODESYS nach IEC 61131-3 •Anschluss an alle Feldbusse als Remote Controller und zur Vorverarbeitung •Ansteuerung elektrischer Antriebe über CANopen •SoftMotion Funktionen für koordinierte Mehrachsbewegungen
online: →	→ cpx-cec-m1

Bediengeräte









	Bediengeräte CDSA	IO-Link Master USB CDSU-1	Bediengeräte CDSB	Bediengeräte CDPX
Entspricht Norm		EN 61131-9		
Elektrischer Anschluss IO-Link, Anschlussart		Dose		
Elektrischer Anschluss IO-Link, Anschlusstechnik		M12x1, A-codiert nach EN 61076-2-101		
Elektrischer Anschluss IO-Link, Anzahl Pole/Adern		5		
Protokoll		IO-Link		
Anzeige	LCD-Display, mit Hintergrundbeleuchtung		TFT Farbe	mit Hintergrundbeleuchtung
Anzeigegröße	7 in		1,77“	5“, 10,1“, 15,6“, 21,5“, 7 in, 4,3 in
Display-Auflösung	WSVGA, 600x1024 Pixel		128x160 Pixel	1024x600 Pixel, 1025x600 Pixel, 1280x800 Pixel, 1366x768 Pixel, 1920x1080 Pixel, 800x480 Pixel, 480x272 Pixel
Beschreibung	•Für mobile Inbetriebnahme und Optimierung •Integriertes Meldesystem und Benutzerverwaltung in Verbindung mit der Robotik Bibliothek von Festo •Anschaltbox für Schaltschrankmontage und verschiedene Kabellängen erhältlich •EtherNet-, USB-Schnittstelle •Mit farbigem Touchscreen	•Ermöglicht eine schnelle und intuitive Inbetriebnahme von Festo IO-Link Produkten •Kompakt, kostengünstig, leistungsstark •Universelle Anschlüsse •Galvanische Trennung •Verbindungsleitungen für nahezu alle IO-Link Devices von Festo •Für IO-Link Devices mit Protokoll Version 1.1 und 1.0 •Unterstützt Data Storage	•Aufsteckbare Anzeige- und Bedieneinheit für Servoantriebsregler CMMT und für das Automatisierungssystem CPX-E •Farbiger Touchscreen •Diagnosefunktion •Sehr kompakte Baugröße •Mini-USB Schnittstelle •Updatefunktion für Grundgerät	•Kostenoptimiert für einfache Visualisierungsaufgaben, z.B. von Prozessdaten •Leistungsfähige Prozessoren, kombiniert mit Wide-Screen-Technologie •Ideal abgestimmt auf CODESYS-Steuerungen von Festo oder ModbusTCP-Netze •Integrierte EtherNet-Schnittstellen •Mit Touchscreen •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) und in IP67 passend zu den Anforderungen in der Prozessautomation
online: →	→ cdsa	→ cdsu	→ cdsb	→ cdpx

Stellungsregler

	 Stellungsregler CMSH	 Stellungsregler CMSX
Funktionsweise	doppeltwirkend, einfachwirkend	doppeltwirkend, einfachwirkend
Normalnenndurchfluss		50 ... 130 l/min
Umgebungstemperatur	-40 ... 80°C	-5 ... 60°C
Betriebsspannungsbereich DC		21.6 ... 26.4 V
Betriebsdruck [Mpa]	0.14 ... 0.8 MPa	0.3 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	1.4 ... 8 bar	3 ... 8 bar
Betriebsdruck [psi]	20.3 ... 116 psi	43.5 ... 116 psi
Konstruktionsmerkmale	Sicherheitsstellung – pneumatische Ausgänge geschlossen, Sicherh. pn.Ausg. 2 entlüftet, Sicherh. pn.Ausg. 4 belüftet	Sicherheitsstellung – pneumatischer Ausgang 4 entlüftet, Sicherheitsstellung – pneumatischer Ausgang 2 belüftet, Sicherheitsstellung – pneumatische Ausgänge geschlossen
Schutzart	IP66, IP67	IP65
Befestigungsart	mit Zubehör, nach VDI/VDE 3845, nach VDI/VDE 3847-2	mit Zubehör
Werkstoff-Info Gehäuse	Aluminium, pulverbeschichtet	PC-verstärkt
Beschreibung	• Intelligenter digitaler elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation • Schnelle und präzise Stellungsregelung von einfach- und doppeltwirkenden pneumatischen Schwenk- und Linearantrieben • Mit integrierter oder externer Weg-/Winkelerfassung • Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Diagnose am lokalen Display über das benutzerfreundliche Softwaremenü oder per Fernzugriff über EDD-basierte (Electronic Device Description) oder FDT-basierte (Field Device Tool) Übertragung • 2-Leiter-Technologie • Perfektes Zusammenspiel mit den pneumatischen Erweiterungsmodulen VTOP • Varianten mit Sicherheitsfunkionen • Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung	• Digitaler elektropneumatischer Stellungsregler • Einfache und effiziente Stellungsregelung von einfach- und doppeltwirkenden pneumatischen Schwenk- und Linearantrieben • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Mit integrierter oder externer Weg-/Winkelerfassung • Einfache Inbetriebnahme durch automatische Initialisierungsfunktion • Selbsterklärende Menüführung • 3-Leiter-Technologie • Varianten mit Sicherheitsfunkionen
online: →	→ cmsh	→ cmsx

Software

	Festo AX Data Access GASA-DA	Festo AX Motion Insights Pneumatic GASA-MIP	Motion Apps GAMM	Software (FluidDraw® P6/365) GSWF	Eplan Projekte (Schematic Solution) GDDE	Smartenance GASM
Beschreibung	• Zugriff auf Festo Komponenten (Brownfield oder Greenfield) • IoT-Gateway mit Protokoll-Übersetzer von OT zu IT (MQTT) • IT-Administration reduzieren durch Plug and Play Lösung • Vereinfacht Asset-Management, schafft Transparenz • Überwacht bestehende und neue Prozesse (Prozessdaten) • Ermöglicht datengetriebene Lösungen (z.B. Status- und Diagnosemeldungen) • Kann bei vielen Komponenten hunderte von Stunden an Arbeit sparen	• Kontinuierliche Überwachung der pneumatischen Antriebskette • Erkennt Verschleiß und Anomalien, macht Wartung planbar • Konnektivität durch SPS, kein Data Science Know-how erforderlich • Einfache Visualisierung und Zugriff über Browser • Funktioniert mit Antrieben aller Hersteller: Eine Standard-App für alle • Reduziert ungeplante Stillstände, erhöht die Produktivität (OEE) • Fixpreis pro Zylinder macht die Investition planbar	• Steuer- und Regelungsprogramme für VEVM-Ventile • Eine neue Dimension der Flexibilität durch Motion Apps – ein einziges Ventil, zahlreiche unterschiedliche Funktionen • Beschleunigte Engineering-Prozesse • Kurze Reaktionszeiten ohne Anpassung der Hardware • Reduzierte Anlagenkomplexität • Kürzere Markteinführungszeiten für Ihre Anwendung	• Einfach und schnell pneumatische und elektrische Schaltpläne erzeugen • Dokumentation kompletter Anlagen • Umfangreiche Normsymbol-Bibliothek • Produkte direkt über den integrierten Produktkatalog von Festo einfügen • Automatisch generierte Auswertungen von Artikeldaten und Schaltkreisinformationen • Automatische Betriebsmittelkennzeichnung mit Anpassungsmöglichkeiten • Eigene Symbole, Bibliotheken, Produktdatenbanken oder Zeichnungsrahmen erstellen	• Vollständige EPLAN-Projekte von komplexen Produkten in wenigen Minuten erhalten • Einfache Integration in bestehende EPLAN-Projekte • Signifikate Zeitersparnis • Mehr Sicherheit auf Vollständigkeit	• Kombiniert Wartungs- und Instandhaltungssoftware (CMMS) mit einem Maschinenlogbuch in einer einzigen Lösung • Webanwendung für Instandhaltungs- oder Produktionsleiter und mobile App für Instandhalter und Maschinenbediener • Nahtlose Integration zum SAP Instandhaltungsmanagement (S4/HANA) • Optimiert Prozesse und reduziert ungeplante Stillstände • Integration von KI-Software ermöglicht vorausschauende Wartung (Condition-based Maintenance) • Aufbau einer internen Wissensdatenbank zur schnellen Problemlösung
online: →	→ gasa	→ gasa	→ gamm	→ gswf	→ gdde	→ gasm

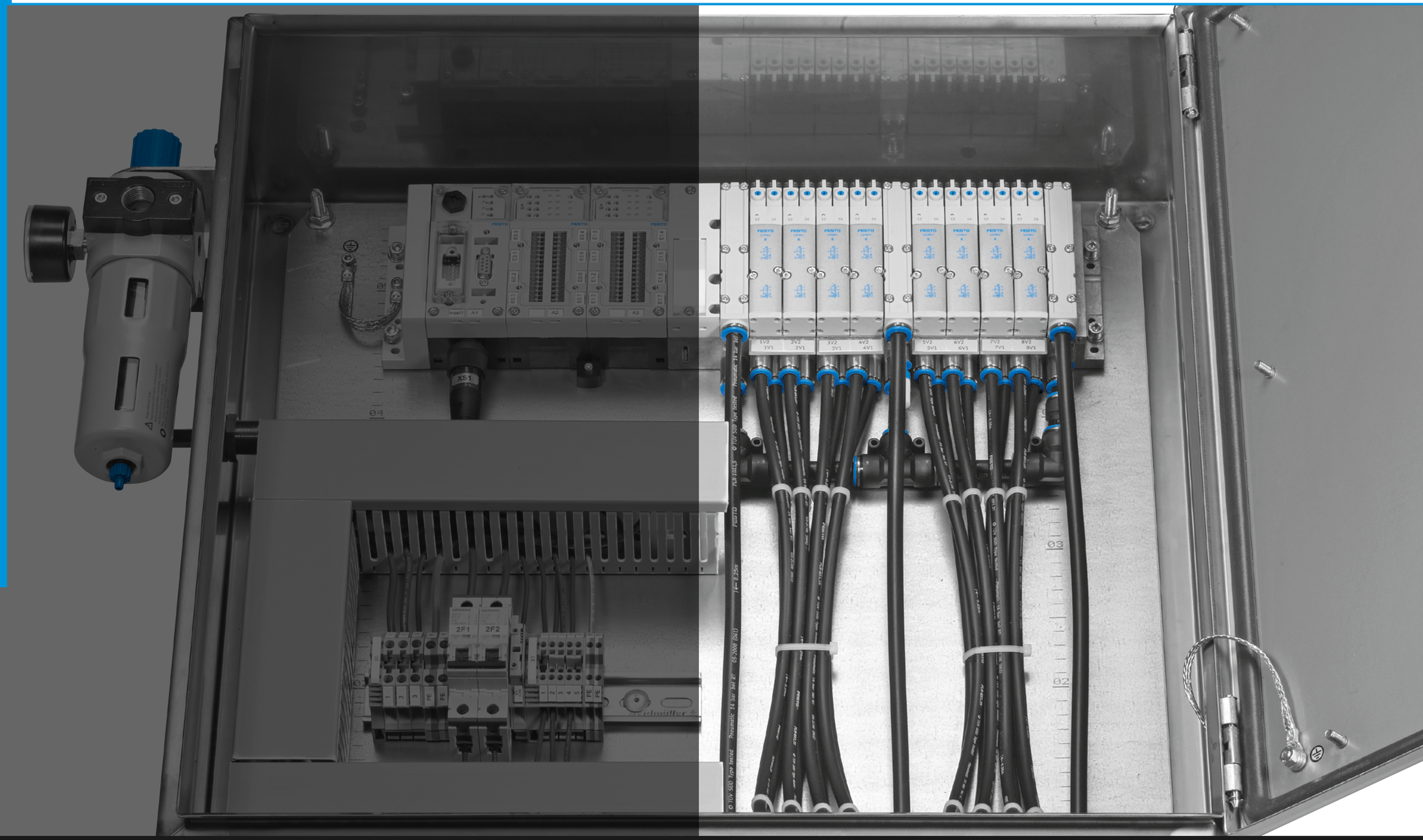
Dokumentationen

	Beschreibungen
Beschreibung	• Handbücher, Bedienungsanleitungen
online: →	→ p.be

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum



Pneumatische Antriebe mit Zubehör

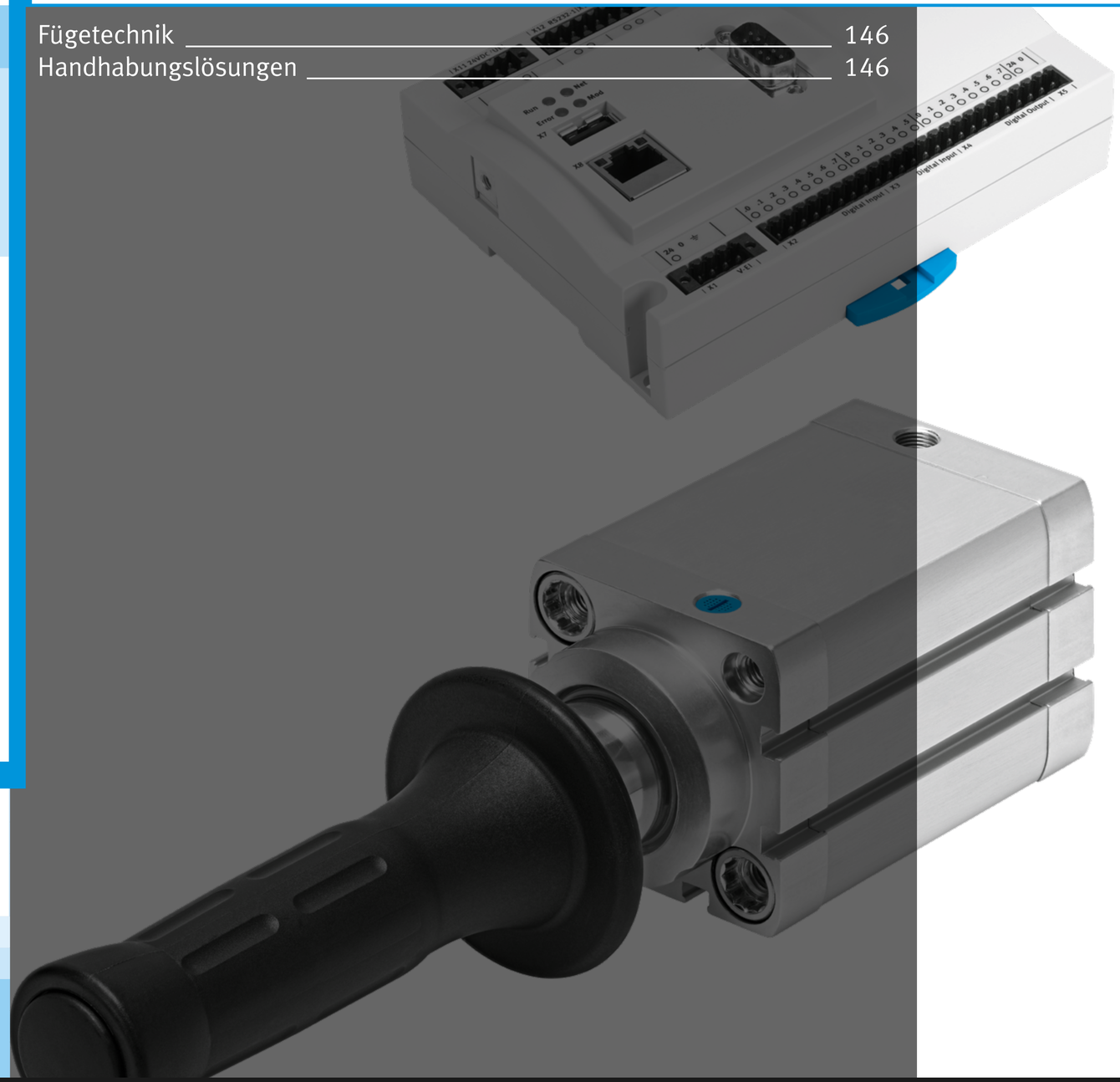
	 Linearantrieb mit Zubehör KDFP-DFPI	 Kompaktzylinder doppeltwirkend mit Zubehör KDPC-ADN-S	 Kompaktzylinder einfachwirkend mit Zubehör KDPC-AEN-S
Beschreibung	•Pneumatische Baugruppe bestehend aus Linearantrieb DFPI mit passendem Zubehör •Einfach, schnell und sicher zu konfigurieren mit dem Festo Design Tool 3D •Zubehör direkt am CAD-Modell auswählen •Alle Komponenten der konfigurierten Baugruppe effizient bestellen mit einer einzigen Teilenummer •Lieferung in einem Paket als Einzelkomponenten oder vormontiert	•Pneumatische Baugruppe bestehend aus doppeltwirkendem Kompaktzylinder ADN-S mit passendem Zubehör •Einfach, schnell und sicher zu konfigurieren mit dem Festo Design Tool 3D •Zubehör direkt am CAD-Modell auswählen •Alle Komponenten der konfigurierten Baugruppe effizient bestellen mit einer einzigen Teilenummer •Lieferung in einem Paket als Einzelkomponenten oder vormontiert	•Pneumatische Baugruppe bestehend aus einfachwirkendem Kompaktzylinder AEN-S mit passendem Zubehör •Einfach, schnell und sicher zu konfigurieren mit dem Festo Design Tool 3D •Zubehör direkt am CAD-Modell auswählen •Alle Komponenten der konfigurierten Baugruppe effizient bestellen mit einer einzigen Teilenummer •Lieferung in einem Paket als Einzelkomponenten oder vormontiert
online: →	→ kdfp-dfpi	→ kdpc	→ kdpc

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Fügetechnik 146
Handhabungslösungen 146





Fügetechnik

	 Servopressen-Bausätze YJKP	 Inbetriebnahme-Service GFCA-Y2
Arbeitshub	100 ... 400 mm	
Presskraft	0 ... 17 kN	
Vorschubgeschwindigkeit	0 ... 250 mm/s	
Genauigkeit in ± % FS	0.25 %FS	
Protokoll	EtherNet/IP, OPC-UA, PROFINET IO, TCP/IP, Modbus® TCP	
Beschreibung	•Im Zusammenspiel optimiert und qualifiziert: Elektrozylinder, Motor, Antriebsregler, Kraftsensor, Steuerung und Applikationssoftware inklusive benötigtem Zubehör. •Zeitersparnis durch eine schnelle Inbetriebnahme über die Web-Oberfläche •Einfache Konfiguration selbst komplexer Prozessabläufe •Präzise Analysemöglichkeiten des Kraft-Weg-Verlaufs für eine hohe Qualität Ihres Werkstückes •Einfach integrierbar durch Funktionsbausteine für Ihre Anlagensteuerungen	•Inbetriebnahme-Services für den Servopressen-Bausatz YJKP •Verfügbar Remote oder vor Ort •Unterstützung bei der Inbetriebnahme •Unterstützung bei der elektrischen Installation •Prüfung der elektrischen Anschlüsse und des Verfahrwegs •Konfiguration und Parametrierung •Test des Systems, Datensicherung und Dokumentation •Einführung in Software „WebVisu“
online: →	→ yjkp	→ gfca

Handhabungslösungen

	 Balancer-Bausätze YHBP	 Steuerungssysteme CMCB
Hubbereich	100 ... 1990 mm	
Zylinder-Durchmesser	50 ... 200 mm	
Max. Verfahrgeschwindigkeit	1 m/s	
Massenlast	25 ... 999 kg	
Betriebsdruck [Mpa]	0.4 ... 0.8 MPa	
Betriebsdruck	4 ... 8 bar	
Nennbetriebsspannung DC	24 V	24 V
Konstruktiver Aufbau		Montageplatte, Schaltschrank, integriertes Sicherheitsschaltgerät
Elektrischer Anschluss		Federzugklemme, Push-in
Nennbetriebsspannung AC		230 V
Max. Stromaufnahme		1100 mA
Performance Level (PL)		Kategorie B, Performance Level b, Kategorie 3, Performance Level d
Beschreibung	•Sehr geringe Bedienkräfte von nur 10 N •Für Anwendungen, bei denen schwere Lasten in definierten, wiederholten Abläufen bewegt werden sollen •Extrem schnelle automatische Gewichtserkennung für hohe Variantenvielfalt in Produktionsprozessen •Mit Sicherheitsfunktionen •Lieferung der Einzelkomponenten erfolgt montiert in Schaltschrank, auf Montageplatte oder unverbaut	•Einbaufertiges Steuerungssystem •Verfügbar auf Montageplatte mit oder ohne Schaltschrankgehäuse •Varianten mit Sicherheitsfunkionen •Abgestimmt auf Balancer-Bausatz YHBP •Mit angeschlossenen Verbindungsleitungen für den Balancer-Bausatz YHBP
online: →	→ yhbp	→ cmcb

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Schalldämpfer Pneumatik 148
Luftbehälter 149
Druckluftpistolen 149



Schalldämpfer Pneumatik

	 Schalldämpfer AMTE	 Schalldämpfer U	 Schalldämpfer UC	 Schalldämpfer UO	 Schalldämpfer UOS-1, UOS-1-LF	 Schalldämpfer UOM, UOMS
Werkstoffinformation Dämpfereinsatz	Bronze	PE, Bronze	PE	PE	PE	PU-Schaum
Pneumatischer Anschluss	10-32 UNF-2A, 1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5	3/4 NPT, G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, PK-3, PK-4	G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, QS-10, QS-3, QS-4, QS-6, QS-8	G1/4, G1/8, M5, M7	G1	G1/4, G3/8
Schalldruckpegel	55 ... 95 dB(A)	70 ... 90 dB(A)	58 ... 68 dB(A)		75 dB(A)	
Beschreibung	• Lange oder kurze Bauform • Metallausführung • Betriebsmedium Druckluft • Hoch temperaturbeständig bis 80° C • Geringe Baubreite • Viele Varianten • Universell einsetzbar	• Kleine Bauform, Kunststoff- oder Druckgussausführung • Stecknippel- oder Gewindeanschluss • Betriebsmedium Druckluft	• Zur Geräuschminderung und Vermeidung von Verschmutzung an Entlüftungsanschlüssen von Pneumatikkomponenten • Kunststoffausführung • Betriebsmedium Druckluft • Für Magnetventile CPE • Gewindeanschluss oder Steckhülse für Steckverschraubung QS	• Spezieller offener Schalldämpfer mit Austrittsöffnung • Für Vakuumsaugdüsen • Ermöglicht störungsfreien Betrieb der Vakuumsaugdüse • Betriebsmedium Druckluft	• Schalldämpfer für MS6-SV, Baureihe MS • Betriebsmedium Druckluft	• Spezieller offener Schalldämpfer mit Austrittsöffnung • Für Vakuumsaugdüsen • Ermöglicht störungsfreien Betrieb der Vakuumsaugdüse • Schalldämpfer-Erweiterung zur Verlängerung des Schalldämpfers für weitere Schallreduzierung • Betriebsmedium Druckluft
online: →	→ amte	→ u	→ uc	→ uo	→ uos	→ uom

Luftbehälter

	 Druckluftspeicher VZS	 Druckluftspeicher CRVZS
Volumen	20 l	0,1 l, 0,4 l, 0,75 l, 10 l, 2 l, 20 l, 5 l
Werkstoffinformation Druckluftspeicher	Stahl pulverbeschichtet	hochlegierter Stahl rostfrei
Entspricht Norm	EN 286-1	AD 2000
Anschluss Kondensatableitung	G3/8	G3/8
Beschreibung	•Ausgleich von Druckschwankungen und als Reservoir bei schlagartig auftretendem Luftverbrauch •Bereitstellung von größeren Druckluftmengen zur Versorgung von schnell taktenden Antrieben •Mit Anschluss für Kondensatablass •Entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2014/29/EU und EN 286-1 •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum	•Korrosionsbeständig •Ausgleich von Druckschwankungen und als Reservoir bei schlagartig auftretendem Luftverbrauch •Bereitstellung von größeren Druckluftmengen zur Versorgung von schnell taktenden Antrieben •Teilweise mit Anschluss für Kondensatablass •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/catalogue/crvzs > Reiter „Support / Downloads“ > „Zertifikate“ •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum
online: →	→ vzs	→ crvzs

Druckluftpistolen

	 Luftblaspistolen LSP
Abluftfunktion	Blasvorgang dosierbar
Pneumatischer Anschluss	Innen-Gewinde G1/4
Werkstoffinformation Gehäuse	Aluminium-Knetlegierung, PA6-verstärkt
Beschreibung	•Feine, stufenlose Dosierung des Durchflusses über Hebelbetätigung •Auswechselbare Düsen •Betriebsmedium Druckluft
online: →	→ lsp

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten

Empfohlene Produkte
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Pilotventile 151
Endschalteranbauten 152
Stellungsregler 152
Antriebe & Aktuatoren 153
- Linearantriebe für Prozessventile 153
- Schwenkantriebe für Prozessventile 154

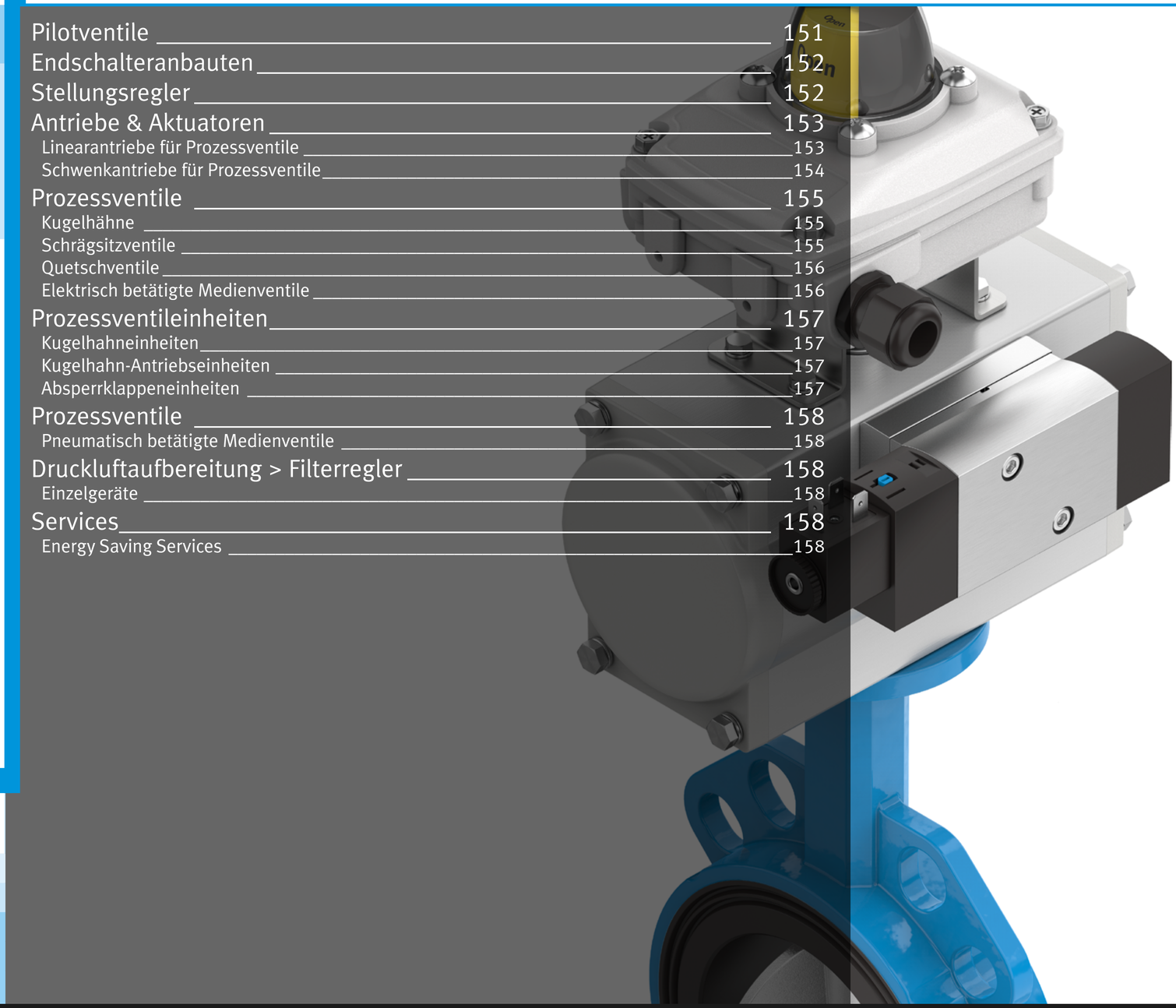
Prozessventile 155
- Kugelhähne 155
- Schrägsitzventile 155
- Quetschventile 156
- Elektrisch betätigte Medienventile 156

Prozessventileinheiten 157
- Kugelhahneinheiten 157
- Kugelhahn-Antriebseinheiten 157
- Absperrklappeneinheiten 157

Prozessventile 158
- Pneumatisch betätigte Medienventile 158

Druckluftaufbereitung > Filterregler 158
- Einzelgeräte 158

Services 158
- Energy Saving Services 158



Pilotventile

	 Magnetventile VSNC	 Magnetventile VSNC-G1/8	 Magnetventile VOFC	 Magnetventile VOFD
Ventilfunktion	5/2 bistabil, 5/2 oder 3/2 umstellbar, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen	3/2 geschlossen monostabil, 5/2 monostabil, Anschlüsse getauscht	3/2 geschlossen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil	3/2 geschlossen monostabil halbautomatisch, 3/2 geschlossen monostabil
Betriebsdruck [Mpa]	0.15 ... 1 MPa	0.25 ... 0.8 MPa	0 ... 1 MPa	0 ... 1.2 MPa
Betriebsdruck	1.5 ... 10 bar	2.5 ... 8 bar	0 ... 10 bar	0 ... 12 bar
Umgebungstemperatur	-20 ... 60°C	-20 ... 50°C	-25 ... 60°C	-50 ... 60°C
Pneumatischer Anschluss 1	1/4 NPT, G1/4, QS-1/4, QS-10, QS-3/8, QS-5/16, QS-6, QS-8	G1/8	1/4 NPT, 1/2 NPT, NAMUR Anschlussbild, G1/2, G1/4, M5	1/4 NPT, NAMUR Anschlussbild, G1/4, M5
Normalnenndurchfluss	800 ... 1350 l/min	400 l/min	595 ... 2794 l/min	52 ... 1900 l/min
Explosionsschutz	Class I, Div. 1 (US), Class I, Div. 2 (US), Class II, Div. 1 (US), Class II, Div. 2 (US), Class III, Div. 1 (US), Class III, Div. 2 (US), Zone 0 (IEC-EX), Zone 0 (KR), Zone 1 (ATEX), Zone 1 (IEC-EX), Zone 1 (KR), Zone 2 (ATEX), Zone 2 (KR), Zone 20 (IEC-EX), Zone 21 (ATEX), Zone 21 (IEC-EX), Zone 21 (KR), Zone 22 (ATEX), Zone 22 (KR)		Zone 1 (ATEX), Zone 1 (IEC-EX), Zone 1 (KR), Zone 2 (ATEX), Zone 21 (ATEX), Zone 21 (IEC-EX), Zone 21 (KR), Zone 22 (ATEX)	Zone 1 (ATEX), Zone 2 (ATEX), Zone 21 (ATEX), Zone 22 (ATEX)
Safety Integrity Level (SIL)			bis SIL 3 High Demand mode, bis SIL 3 Low Demand mode	bis SIL 3 High Demand mode, bis SIL 3 Low Demand mode
Beschreibung	•NAMUR-Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 •Wechseldichtung für 3/2- oder 5/2-Wegeventil •Vielfältige Ex-Magnetsysteme •Robust und leistungsstark •Erweiterter Temperaturbereich •Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis •Alle Ventilspulen sind auf einem Ankerrohr verwendbar •Die Variante VSNC-...FN erzielt höhere Energieeffizienz durch reduzierte Leistungsaufnahme	•NAMUR-Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 •Kompakt, kostengünstig, leistungsstark •Besonders geeignet für Schwenkantriebe DAPS und DFPD mit Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 •Erweiterter Temperaturbereich •Elektrischer Anschluss mit Anschlussbild Form C, nach EN 175301-803 •Magnetspule 24 V integriert •Ausgezeichnetes Preis-Leistungs-Verhältnis	•Geeignet für die Prozessautomation in chemischen und petrochemischen Anlagen •Für den Outdooreinsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen geeignet •Mit NAMUR-Flanschbild besonders für Schwenkantriebe geeignet •Ventil zwischen interner und externer Steuerluft umstellbar •Varianten mit Sicherheitsfunkionen •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	•Geeignet für die Prozessautomation in chemischen und petrochemischen Anlagen •Für den Outdooreinsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen geeignet •Mit NAMUR-Flanschbild besonders für Schwenkantriebe geeignet •Varianten mit Sicherheitsfunkionen •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ vsnc	→ vsnc	→ vofc	→ vofd

Endschalteranbauten

	 Endschalteranbauten SRBK	 Endschalteranbauten SRBC	 Endschalteranbauten SRBE	 Endschalteranbauten SRAP
Werkstoffinformation Gehäuse	PA, PA66, elektrisch ableitend	Aluminium-Druckguss	Aluminium-Druckguss, lackiert	Aluminium-Knetlegierung
Betriebsspannungsbereich AC	0 ... 230 V	0 ... 230 V	0 ... 240 V	
Betriebsspannungsbereich DC	0 ... 175 V	0 ... 175 V	0 ... 60 V	15 ... 30 V
Messprinzip	induktiv, magnetisch Reed, mechanisch/elektrisch	induktiv, magnetisch Reed, mechanisch/elektrisch	induktiv, magnetisch Reed, mechanisch/elektrisch, für Näherungsschalter	magnetisch Hall
Schaltelementfunktion	Schließer, Wechselschalter, einpolig	Öffner, Schließer, Wechselschalter, einpolig	Öffner, Schließer, Wechselschalter, einpolig, Wechselschalter, zweipolig	
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 3	SIL 3	SIL 3	
Beschreibung	• Robustes Kunststoffgehäuse mit UV-Beständigkeit • Verschiedene Schaltervarianten – mechanische, induktive und Reedschalter • Multifunktionale Montagebrücke für Adaptionen auf der Schnittstelle VDI/VDE 3845 • Varianten mit M12 Steckeranschluss für einfachste Installation (Plug&Play)	• Vormontierte Montagebrücke für einfache Installation • Einfaches Einstellen der Schaltnocken ohne zusätzliches Werkzeug • Robuste und korrosionsbeständige Bauart, ideal für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen • Gut sichtbare 3D Stellungsanzeige zur schnellen Erkennung der aktuellen Position des Schwenkantriebs • Mit Sicherheitsfunktionen • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Einfaches Einstellen der Schaltnocken ohne zusätzliches Werkzeug • Robuste und korrosionsbeständige Bauart, ideal für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen • Gut sichtbare 3D Stellungsanzeige zur schnellen Erkennung der aktuellen Position des Schwenkantriebs • Mit Sicherheitsfunktionen • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Basierend auf Norm VDI/VDE 3845 (NAMUR) • Analog • Zur Positionsüberwachung von Schwenkantrieben • Sensorik basiert auf 2D Hall-Technologie • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ srbk	→ srbc	→ srbe	→ srap

Stellungsregler

	 Stellungsregler CMSH	 Stellungsregler CMSX
Funktionsweise	doppeltwirkend, einfachwirkend	doppeltwirkend, einfachwirkend
Normalnenndurchfluss		50 ... 130 l/min
Umgebungstemperatur	-40 ... 80°C	-5 ... 60°C
Betriebsspannungsbereich DC		21.6 ... 26.4 V
Betriebsdruck [Mpa]	0.14 ... 0.8 MPa	0.3 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	1.4 ... 8 bar	3 ... 8 bar
Betriebsdruck [psi]	20.3 ... 116 psi	43.5 ... 116 psi
Konstruktionsmerkmale	Sicherheitsstellung – pneumatische Ausgänge geschlossen, Sicherh. pn.Ausg. 2 entlüftet, Sicherh. pn. Ausg. 4 belüftet	Sicherheitsstellung – pneumatischer Ausgang 4 entlüftet, Sicherheitsstellung – pneumatischer Ausgang 2 belüftet, Sicherheitsstellung – pneumatische Ausgänge geschlossen
Schutzart	IP66, IP67	IP65
Befestigungsart	mit Zubehör, nach VDI/VDE 3845, nach VDI/VDE 3847-2	mit Zubehör
Werkstoff-Info Gehäuse	Aluminium, pulverbeschichtet	PC-verstärkt
Beschreibung	• Intelligenter digitaler elektropneumatischer Stellungsregler mit HART-Kommunikation • Schnelle und präzise Stellungsregelung von einfach- und doppeltwirkenden pneumatischen Schwenk- und Linearantrieben • Mit integrierter oder externer Weg-/Winkelerfassung • Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Diagnose am lokalen Display über das benutzerfreundliche Softwaremenü oder per Fernzugriff über EDD-basierte (Electronic Device Description) oder FDT-basierte (Field Device Tool) Übertragung • 2-Leiter-Technologie • Perfektes Zusammenspiel mit den pneumatischen Erweiterungsmodulen VTOP • Varianten mit Sicherheitsfunkionen • Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung	• Digitaler elektropneumatischer Stellungsregler • Einfache und effiziente Stellungsregelung von einfach- und doppeltwirkenden pneumatischen Schwenk- und Linearantrieben • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Mit integrierter oder externer Weg-/Winkelerfassung • Einfache Inbetriebnahme durch automatische Initialisierungsfunktion • Selbsterklärende Menüführung • 3-Leiter-Technologie • Varianten mit Sicherheitsfunkionen
online: →	→ cmsh	→ cmsx

Antriebe & Aktuatoren

Linearantriebe für Prozessventile

	 Linearantriebe DFPC	 Kolbenantriebe DFPK	 Linearantriebe mit Wegmesssystem DFPI
Konstruktiver Aufbau	Kolben, Kolbenstange, Zugstange, Zylinderrohr		Kolben, Kolbenstange, Zugstange, Zylinderrohr
Funktionsweise	doppeltwirkend		doppeltwirkend
Baugröße Stellantrieb	80, 100, 125, 160, 200, 250, 320	46, 75	100, 125, 160, 200, 250, 320
Hub	10 ... 1600 mm	17 ... 20 mm	40 ... 990 mm
Betriebsdruck [Mpa]	0.2 ... 0.8 MPa	0.5 ... 1 MPa	0.3 ... 0.8 MPa
Betriebsdruck	2 ... 8 bar	5 ... 10 bar	3 ... 8 bar
Betriebsdruck [psi]	29 ... 116 psi	72.5 ... 145 psi	43.5 ... 116 psi
Umgebungstemperatur	-20 ... 80°C	0 ... 60°C	-20 ... 80°C
Beschreibung	• Robuste und korrosionsbeständige Zugstangenausführung • Ideal für den Einsatz unter rauen Umgebungsbedingungen • Zahlreiche Konfigurationsmöglichkeiten • Varianten mit Befestigungsschnittstelle nach ISO 5210 oder ISO 15552 mit verlängerten Zugstangen	• Edelstahl-Ausführung • Als Ventilantrieb mit Schrägsitzventil VZXA und als Ventilblocklösung • Lineare Stellbewegung • Hohe Stellkräfte • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Befestigungsschnittstellen nach ISO 15552 an Lager- und Abschlussdeckel • Robuste Zugstangenausführung • Integrierte Luftführung • Wahlweise mit integriertem Wegmesssystem oder komplett integriertem Stellungsregler • IP65, IP67, IP69K, NEMA4 • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ dfpc	→ dfpk	→ dfpi

Antriebe & Aktuatoren
Schwenkantriebe für Prozessventile

	 Schwenkantriebseinheiten KDFP-DFPD	 Schwenkantriebe DFPD	 Schwenkantriebe DFPD-C	 Schwenkantriebe mit Schwerlastführung DFPD-HD	 Schwenkantriebe DAPS
Konstruktiver Aufbau	Zahnstange/Ritzel	Zahnstange/Ritzel	Zahnstange/Ritzel	Joch-Kinematik	Joch-Kinematik
Funktionsweise	doppeltwirkend, einfachwirkend	doppeltwirkend, einfachwirkend	einfachwirkend	doppeltwirkend, einfachwirkend	doppeltwirkend, einfachwirkend
Baugröße Stellantrieb	10, 20, 40, 80, 120, 160, 240, 300, 480, 700, 900, 1200, 2300	10, 20, 40, 60, 80, 120, 160, 240, 300, 480, 700, 900, 1200, 2300	20, 40, 80, 120, 160, 240, 300, 480, 700, 900, 1200, 2300	9000, 18000, 32000	0008, 0015, 0030, 0053, 0060, 0090, 0106, 0120, 0180, 0240, 0360, 0480, 0720, 0960, 1440, 1920, 2880, 3840, 4000, 5760, 8000
Flanschbohrbild	F03, F04, F05, F07, F10, F12, F14, F16	F03, F04, F05, F07, F10, F12, F14, F16, F0507, F0710, F1012, F1216	F05, F07, F10, F12, F14, F16	F25, F30, F35	F03, F04, F05, F07, F10, F12, F14, F16, F25
Schwenkwinkel	90 deg	90 deg, 120 deg, 135 deg, 180 deg	90 deg	90 deg	90 deg, 92 deg
Betriebsdruck [Mpa]	0.2 ... 0.8 MPa	0.2 ... 0.8 MPa	0.2 ... 0.8 MPa	0.1 ... 0.85 MPa	0.1 ... 0.84 MPa
Betriebsdruck	2 ... 8 bar	2 ... 8 bar	2 ... 8 bar	1 ... 8.5 bar	1 ... 8.4 bar
Betriebsdruck [psi]	29 ... 116 psi	29 ... 116 psi	29 ... 116 psi	14.5 ... 123.25 psi	
Umgebungstemperatur	-50 ... 150°C	-50 ... 150°C	-20 ... 80°C	-20 ... 80°C	-50 ... 150°C
Sicherheitsfunktion		Die Sicherheitsfunktion besteht darin, dass der Antrieb in die definierte Sicherheitsschaltstellung schaltet. Diese Schaltbewegung wird durch Belüftung der entsprechenden Druckkammer mit Druckluft erreicht. Der Wert des erzeugten Drehmoments hängt von der Druckdifferenz zwischen den beiden durch den Kolben getrennten Druckkammern ab., Die Sicherheitsfunktion besteht darin, dass der Antrieb bei ausgeschalteter Druckluft und entlüfteter Federkammer in die definierte Sicherheitsschaltstellung schaltet. Diese Schaltbewegung wird durch die Federkraft des Federpakets realisiert.	Die Sicherheitsfunktion besteht darin, dass der Antrieb bei ausgeschalteter Druckluft und entlüfteter Federkammer in die definierte Sicherheitsschaltstellung schaltet. Diese Schaltbewegung wird durch die Federkraft des Federpakets realisiert.		
Safety Integrity Level (SIL)		bis SIL 2 Low Demand mode, bis SIL 3 in einer redundanten Architektur, bis SIL 1 High Demand mode	bis SIL 2 Low Demand mode, bis SIL 3 in einer redundanten Architektur, bis SIL 1 High Demand mode		bis SIL 2 High Demand mode, bis SIL 2 Low Demand mode
Beschreibung	• Schwenkantriebseinheit bestehend aus Schwenkantrieb DFPD und Zubehör • Einfach, schnell und sicher auswählen, dimensionieren und bestellen über den Konfigurator • Optional mit Pilotventil • Optional mit Stellungsregler • Optional mit Positionsanzeige • Optional mit Endlagenrückmeldung • Optional mit den notwendigen Montagebrücken oder Reduzierhülse für die Montage an der Armatur	• Konstantes Drehmoment über den gesamten Drehwinkelbereich von 90° bei der doppeltwirkenden Ausführung • Armaturenanschluss nach ISO 5211 • Montagelochbild nach VDI/VDE 3845 • Robustes, trittsicheres und reinigungsfreundliches Aluminium-Gehäuse • Lange Lebensdauer, geringer Verschleiß • Ausführung mit Schwenkwinkel 120°, 135°, 180° für die Baugrößen 40, 120, 240, 480, doppeltwirkend • Varianten mit Sicherheitsfunkionen • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Geeignet für die Prozessautomation in chemischen und petrochemischen Anlagen • Erweiterte NAMUR-Schnittstelle nach VDI/VDE 3847 • Nicht ausblasbare Schrauben für die Endlageneinstellung • Hartanodisierte Deckel zur Vermeidung von Oberflächenbeschädigungen • Buntmetallfreie Federpakete • Ausführung mit Druckluftkanälen im Gehäuse für direkten Anbau von Stellungsregler und Pilotventil an den Antrieb – ohne extra Schlauchverbindung	• Ideal für Anwendungen mit hohen Drehmomenten bis max. 32.000 Nm • Hochmodular für vielfältigen Einsatz: konfigurierbare Federkräfte, wählbare Richtung rechts/links und mechanische oder hydraulische Handhilfsbetätigung • Mit Sicherheitsfunktionen • NAMUR-Anschlussbild nach VDI/VDE 3845 • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)	• Hohe Losbrechmomente • Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit • Flanschbohrbild nach ISO 5211 • Montagelochbild nach VDI/VDE 3845 • Optional mit Handrad als Handnotbetätigung • Korrosionsbeständige Variante aus Edelstahl • Nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Mit Sicherheitsfunktionen
online: →	→ kdfp	→ dfpd	→ dfpd	→ dfpd	→ daps

Prozessventile

Kugelhähne

	 Kugelhähne VZBD	 Kugelhähne VZBE	 Kugelhähne VZBF	 Kugelhähne VAPB	 Kugelhähne VZBC	 Kugelhähne VZBA
Konstruktiver Aufbau	2-Wege-Kugelhahn	2-Wege-Kugelhahn, 2-Wege-Kugelhahn mit Handhebel, 3-Wege-Kugelhahn, L-Bohrung, T-Bohrung	2-Wege-Kugelhahn	2-Wege-Kugelhahn	2-Wege-Kugelhahn	2-Wege-Kugelhahn, 3-Wege-Kugelhahn, L-Bohrung, T-Bohrung
Betätigungsart	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch	mechanisch
Nennweite DN	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100
Anschluss Armatur	Clamp nach ASME-BPE, Clamp nach DIN 32676 Reihe B, Schweißende nach ASME-BPE, Schweißende nach ISO 1127	1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, 2 NPT, 2 1/2 NPT, 3 NPT, 4 NPT, Schweißende nach ASME B16.11	Flansch nach ANSI B16.5 Klasse 150	Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3/4, Rp3/8	Ringgehäuse mit Gewindeflansch	Schweißenden/Schweißenden, Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3, Rp3/4, Rp3/8, Rp4
Durchfluss Kv	13 ... 1641 m3/h	5.1 ... 1637 m3/h	32 ... 7816 m3/h	5.9 ... 535 m3/h	19.4 ... 1414 m3/h	7 ... 1414 m3/h
Mediumstemperatur	-20 ... 200°C	-20 ... 200°C	-20 ... 200°C	-20 ... 150°C	-10 ... 200°C	-10 ... 200°C
Nenndruck Armatur PN	16	63	20	25, 40	16, 40	63
Beschreibung	•Elektropolierte Oberflächen SFV4 •Totraumarme PTFE-Dichtung •Der starke Kugelhahn für die Pharma- und Kosmetikindustrie •FDA-konforme Dichtung nach FDA 21 CFR 177.1550	•2-Wege manuell, mit abschließbarem Handhebel •2- und 3-Wege mit ISO 5211 Kopfflansch, optional mit abschließbarem Handhebel •Edelstahl-Ausführung •Rohrgewinde nach ASME B1.20.1 oder Schweißende nach ASME B16.11 •Optional mit vormontiertem Handhebel	•Flanschanschlüsse nach ANSI B 16.5. class 150 •Statische Ableitung gewährleistet •API 607 Fire Safe Zulassung •Edelstahl-Ausführung •Einfach zu warten •Optional mit vormontiertem Handhebel	•Automatisierbarer 2-Wege-Kugelhahn •Messing-Ausführung •Ausblasgesicherte Welle •Manuelle Betätigung über Handhebel möglich •Anschlussgewinde nach EN 10226-1 •Aufbauflansch nach ISO 5211	•Automatisierbarer 2-Wege-Kompakt-Flanschkugelhahn •Edelstahl-Ausführung •Kurze Einbaulänge •Ausblasgesicherte Welle •Manuelle Betätigung über Handhebel möglich •Flansch nach DIN 1092-1 •Aufbauflansch nach ISO 5211 •Einsatz in Zone 1, 21, 2, 22	•Automatisierbarer 2- oder 3-Wege-Kugelhahn •Edelstahl-Ausführung •Ausblasgesicherte Welle •Manuelle Betätigung über Handhebel möglich •Anschlussgewinde nach EN 10226-1 •Aufbauflansch nach ISO 5211 •Einsatz in Zone 1, 21, 2, 22
online: →	→ vzbd	→ vzbe	→ vzbf	→ vapb	→ vzbc	→ vzba

Schrägsitzventile

	 Schrägsitzventile VZXF	 Schrägsitzventile VZXA
Konstruktiver Aufbau	Sitzventil mit Kolbenantrieb	Sitzventil mit Kolbenantrieb, Sitzventil mit Membranantrieb
Baugröße Antrieb		46 mm, 75 mm, 90 mm
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil	2/2
Steuerfunktion		Durch reduzierte Federkraft geschlossen, NC, Doppeltwirkend, Durch Federkraft geöffnet, NO, Durch Federkraft geschlossen, NC
Betätigungsart	pneumatisch	pneumatisch
Nennweite DN		
Durchfluss Kv	3.3 ... 43 m3/h	4.6 ... 77.9 m3/h
Mediumsdruck [Mpa]	-0.09 ... 4 MPa	0 ... 3 MPa
Mediumsdruck	-0.9 ... 40 bar	0 ... 30 bar
Mediumstemperatur	-40 ... 200°C	-30 ... 230°C
Nenndruck Armatur PN	16, 40	
Beschreibung	•Robuste Konstruktion •Edelstahl- und Rotgussarmaturen mit Edelstahl-, Messing- oder Aluminiumantrieben •Verschiedene Antriebsgrößen und Gehäusematerialien •Auswahl an unterschiedlichen Sitz- und Schaftdichtungen •Für Flüssigkeiten, Gase und andere leicht verschmutzte Medien •Reinigungsfreundliches Design	•Höchst flexibel, extrem durchflussstark •Hohe Lebensdauer •Edelstahl- oder Ecobrass-Armaturen mit Edelstahl- oder Polymerantrieben •Modularer Aufbau •Hygienisches, schmutzunempfindliches Design •Schnelle und einfache Wartung •Einfach und robust: für nahezu alle Medien bis zu einer Viskosität von 600 mm2/s hervorragend geeignet •Hohe chemische und thermische Beständigkeit •Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit •Nachhaltig in der Herstellung durch Einsatz von Alternativmaterialien
online: →	→ vzxf	→ vzxa

Prozessventile

Quetschventile

	 Quetschventile VZQA
Konstruktiver Aufbau	Quetschventil pneumatisch betätigt
Betätigungsart	pneumatisch
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 2/2 offen monostabil
Nennweite DN	6, 15, 25, 50
Anschluss Armatur	Clamp nach ASME-BPE Typ A, Clamp nach ASME-BPE Typ B, Clamp nach DIN 32676 Reihe A, 1/4 NPT, 1/2 NPT, 1 NPT, 2 NPT, G1, G1/2, G1/4, G2
Durchfluss Kv	0.7 ... 72 m3/h
Mediumsdruck [Mpa]	0 ... 0.6 MPa
Mediumsdruck	0 ... 6 bar
Mediumsdruck [psi]	0 ... 87 psi
Mediumstemperatur	-5 ... 150°C
Nenndruck Armatur PN	10
Beschreibung	•Modularer Aufbau •Schneller und einfacher Austausch der Membrane •Nachhaltig dank verlängertem Lebenszyklus durch vereinfachte Reparaturfähigkeit •Für kritische abrasive und viskose Medien •Reinigungsfreundliches Design •Durchflussrichtung frei wählbar •Ausführungen mit Endlagenabfrage
online: →	→ vzqa

Elektrisch betätigte Medienventile

	 Magnetventile VZWD	 Magnetventile VZWD	 Magnetventile VZWF	 Magnetventile VZWM	 Magnetventile VZWP	 Mediengetrennte Magnetventile VYKA
Konstruktiver Aufbau	direktgesteuertes Sitzventil	direktgesteuertes Sitzventil	Membranventil, zwangsgesteuert	Membranventil, servogesteuert	vorgesteuertes Kolbensitzventil	Wippenventil mit Membrandichtung
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch	elektrisch
Nennweite	1 ... 6.4 mm	1 ... 6 mm	13.5 ... 50 mm	13 ... 50 mm	13 ... 25 mm	1.2 mm
Anschluss Armatur	1/8 NPT, 1/4 NPT, G1/4, G1/8	1/8 NPT, 1/4 NPT, G1/4, G1/8	1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, 1 1/4 NPT, 1 1/2 NPT, 2 NPT, G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G2, G3/4, G3/8	G1, G1 1/2, G1 1/4, G1/2, G1/4, G2, G3/4, G3/8	1/4 NPT, 3/8 NPT, 1/2 NPT, 3/4 NPT, 1 NPT, G1, G1/2, G1/4, G3/4, G3/8	
Durchfluss Kv	0.04 ... 0.64 m3/h	0.06 ... 0.4 m3/h	1.8 ... 28 m3/h	1.6 ... 39 m3/h	1.5 ... 11.5 m3/h	0.013 ... 0.021 m3/h
Mediumsdruck [Mpa]	0 ... 10 MPa	0 ... 9 MPa	0 ... 1 MPa		0.05 ... 4 MPa	-0.05 ... 0.2 MPa
Mediumsdruck	0 ... 100 bar	0 ... 90 bar	0 ... 10 bar		0.5 ... 40 bar	-0.5 ... 2 bar
Mediumsdruck [psi]	0 ... 1450 psi	0 ... 1305 psi	0 ... 145 psi		7.25 ... 580 psi	-7.25 ... 29 psi
Mediumstemperatur	-10 ... 140°C	-10 ... 80°C	-10 ... 80°C	-10 ... 60°C	-10 ... 80°C	
Beschreibung		•Großer Druckbereich •Direktgesteuertes Sitzventil •Kein Differenzdruck notwendig •Einsatz auch in der Vakuumtechnik möglich	•Hohe Durchflüsse •Große Nennweiten mit relativ kleinen Magneten •Kein Differenzdruck notwendig •Einsatz auch in der Vakuumtechnik möglich	•Messing- oder Edelstahlguss-Ausführung •Elektrischer Anschluss über Ankerrohrmagnet •Umfangreiches Spulenprogramm •Spule separat bestellbar	•Für alle Anwendungen mit einem Differenzdruck von min. 0.5 bar •Für hohe Drücke und hohe Durchflussraten mit relativ kleinen Magneten •Für die Steuerung von gasförmigen und flüssigen Medien in offenen Kreisläufen	•Höchste Leistungsdichte und Präzision auf engstem Raum (1,2 mm Nennweite bei nur 7 mm Baubreite) •Hohe Wiederholgenauigkeit und Präzision bei Dosiervorgängen auch für kleinste Volumen •Sehr gute Spülbarkeit und minimierter Medienverbrauch durch optimierten Fluidraum und kleines internes Volumen •FDA-gelistete Materialien (PEEK, EPDM, FKM, FFKM) auch für aggressive Medien geeignet •Auch für Gas-Anwendungen ideal durch geringste Leckage Werte •Wahlweise mit aufschiebbarer Elektrik-Anschlussplatte VAVE-K1 mit Haltestromabsenkung als Zubehör zur Minimierung des Wärmeeintrags •Entwickelt nach ISO 13485 •Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung und aktive Luftabschaltung
online: →	→ vzwd	→ vzwd	→ vzwf	→ vzwm	→ vzwp	→ vyka

Prozessventileinheiten

Kugelhahneinheiten



	Kugelhahneinheiten KVZB
Beschreibung	•Manuell betätigt mit Handhebel •Automatisiert betätigt mit Schwenkantrieb •Geregelt betrieben mit Schwenkantrieb und Stellungsregler •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX)
online: →	→ kvzb

Kugelhahn-Antriebseinheiten





	Kugelhahn-Antriebseinheiten VZBC	Kugelhahn-Antriebseinheiten VZBA	Kugelhahn-Antriebseinheiten VZPR
Konstruktiver Aufbau	2-Wege-Kugelhahn, Schwenkantrieb	2-Wege-Kugelhahn, 3-Wege-Kugelhahn, L-Bohrung, Schwenkantrieb, T-Bohrung	2-Wege-Kugelhahn, Schwenkantrieb
Betätigungsart	pneumatisch	pneumatisch	elektrisch, pneumatisch
Nennweite DN	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	8, 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100	15, 20, 25, 32, 40, 50, 63
Anschluss Armatur	Ringgehäuse mit Gewindeflansch	Schweißenden/Schweißenden, Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3, Rp3/4, Rp3/8, Rp4	Rp1, Rp1 1/2, Rp1 1/4, Rp1/2, Rp1/4, Rp2, Rp2 1/2, Rp3/4, Rp3/8
Durchfluss Kv	19.4 ... 1414 m3/h	7 ... 1414 m3/h	
Mediumstemperatur	-10 ... 200°C	-10 ... 200°C	-20 ... 150°C
Nenndruck Armatur PN	16, 40	63	25, 40
Beschreibung	•Kugelhahn-Antriebseinheit mit doppelt- oder einfachwirkendem Schwenkantrieb DAPS •Kugelhahn in Edelstahl-Ausführung in Kompaktbauweise •NAMUR-Anschlussbild für Magnetventile/Endschalteranbauten nach VDI/VDE 3845 •Durchfluss in beiden Richtungen vollständig gesperrt oder geöffnet •Einsatz in Zone 1, 21, 2, 22	•Kugelhahn-Antriebseinheit mit doppelt- oder einfachwirkendem Schwenkantrieb DAPS •Kugelhahn in Edelstahl-Ausführung •NAMUR-Anschlussbild für Magnetventile/Endschalteranbauten nach VDI/VDE 3845 •Durchfluss in beiden Richtungen vollständig gesperrt oder geöffnet •Einsatz in Zone 1, 21, 2, 22	•Kugelhahn-Antriebseinheit mit doppeltwirkendem Schwenkantrieb DAPS •Kugelhahn in Messing-Ausführung •NAMUR-Anschlussbild für Magnetventile/Endschalteranbauten nach VDI/VDE 3845 •Durchfluss in beiden Richtungen vollständig gesperrt oder geöffnet
online: →	→ vzbc	→ vzba	→ vzpr

Absperrklappeneinheiten



	Absperrklappeneinheiten KVZA
Beschreibung	•Für den vielfältigen Einsatz in verschiedenen Industriesegmenten •Manuell betätigt mit Handhebel •Automatisiert betätigt mit Schwenkantrieb •Geregelt betrieben mit Schwenkantrieb und Stellungsregler •Klappenventilart Wafer oder Lug •Nennweite DN25 ... DN200 •Anschlussnorm DIN EN 1092-1 oder ANSI CLASS 150
online: →	→ kvza

Prozessventile
Pneumatisch betätigte Medienventile



Pneumatikventile
VLX

Konstruktiver Aufbau	Membranventil
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil
Betätigungsart	pneumatisch
Nennweite	13 ... 25 mm
Anschluss Armatur	G1, G1/2, G1/4, G3/4, G3/8
Normalnenndurchfluss	2400 ... 14000 l/min
Mediumstemperatur	-10 ... 80°C
Mediumsdruck	1 ... 10 bar
Betriebsdruck	
Beschreibung	•Sitzventil •Indirekt gesteuert •Messing-Ausführung •Leitungsmontage
online: →	→ vlx

Druckluftaufbereitung > Filterregler
Einzelgeräte



Filter-Regelventile
PCRP

Pneumatischer Anschluss 1	1/4 NPT, 1/2 NPT, G1/2, G1/4, NPT1/2-14, NPT1/4-18
Normalnenndurchfluss	1600 ... 4115 l/min
Druckregelbereich	0.5 ... 12 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm
Betriebsdruck [Mpa]	0.1 ... 2 MPa
Betriebsdruck	1 ... 20 bar
Beschreibung	•Robustes Gehäuse für die speziellen Anforderungen in der Prozessautomation •Geeignet für den Einsatz im Freien und bei niedrigen Temperaturen bis zu –60 °C •Widerstandsfähig gegenüber UV-Strahlung und korrosiver Umgebung •Zwei Manometeranschlüsse für variablen Einbau •Mit manuellem Kondensatablass, drehbar •Baugröße 44, 64 •Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus
online: →	→ pcrp

Services
Energy Saving Services



Druckluft-Energieeffizienz-Audit
GFAA

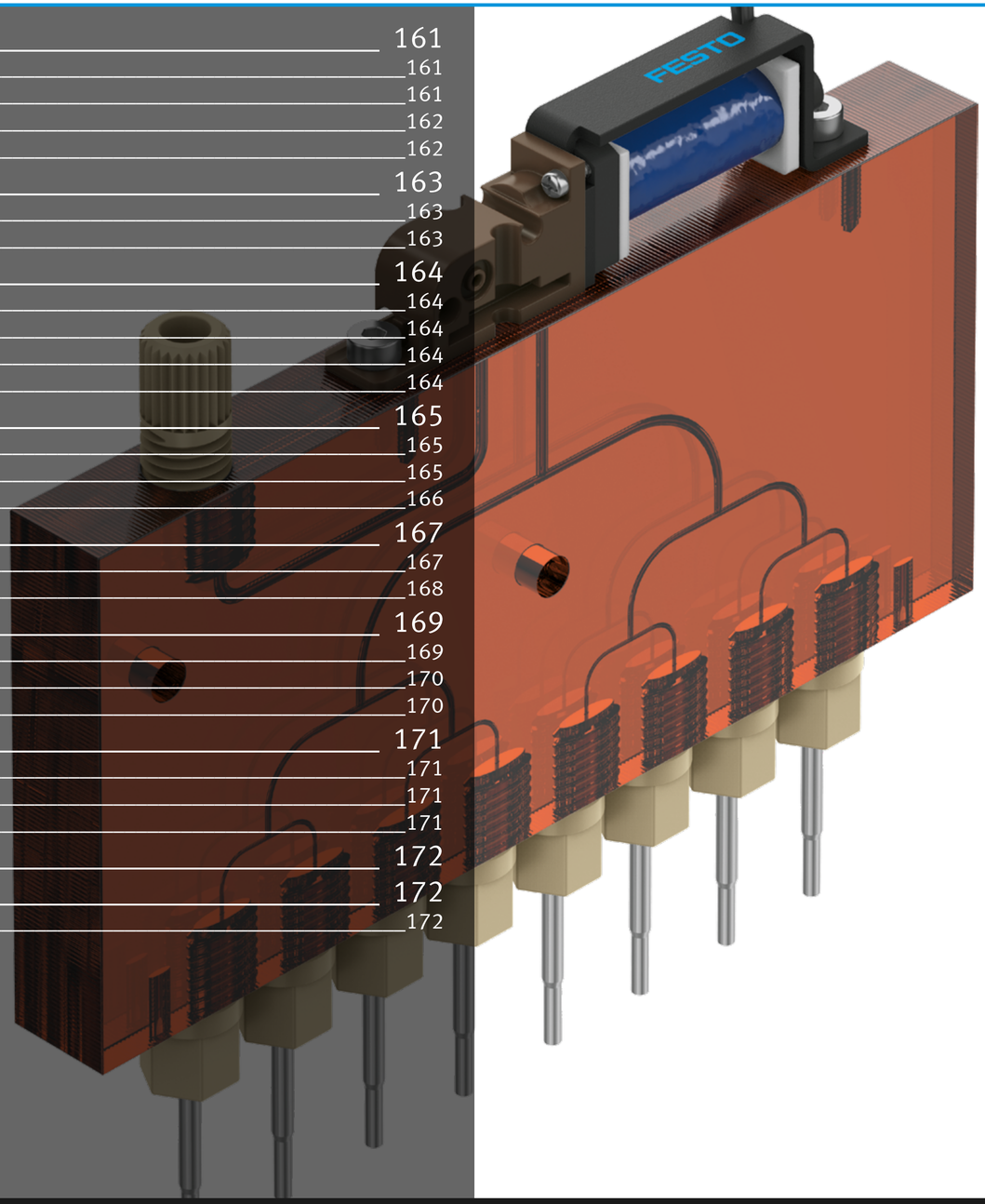
Leistungsumfang	Analyse der Drucklufterzeugung an 4 bis zu 6 Kompressoren: Energieverbrauch/Lieferleistung/Druck/Auslastung, Analyse der Drucklufterzeugung an bis zu 3 Kompressoren: Energieverbrauch/Lieferleistung/Druck/Auslastung, Analyse der Drucklufterzeugung an mehr als 6 Kompressoren: Energieverbrauch/Lieferleistung/Druck/Auslastung, Analyse der Druckluftverteilung: Druckmessung an mindestens zwei Verbraucherstellen und Berechnung des Druckabfalls, Analyse pneumatischer Anwendungen: Sichtprüfung der Produktionsanlage mit Leckage-Ortung und detaillierte Energieeffizienz-Analyse der pneumatischen Anwendungen an mindestens zwei ausgewählten Maschinenzellen (je nach Komplexität), Detaillierte Analyse von Energieeinsparpotenzialen und Empfehlung von Maßnahmen zur Steige rung der Energieeffizienz, Dokumentation der Ergebnisse gemäß DIN EN ISO 11011, Konzept für ein Druckluft-Monitoringsystem, Messung und Analyse der Druckluftaufbereitung an der Erzeugstelle: Dimensionierung/Trocknungskapazität/Messung der Druckluftqualität (Wasser- und Restölgehalt)
Beschreibung	•TÜV-zertifizierte Energieeffizienzanalyse des gesamten Druckluftsystems gemäß DIN EN ISO 11011 •Verfügbar in drei Paketen, abhängig von der Anzahl der vorhandenen Kompressoren •Analyse der aktuellen Situation mit gewichteten Empfehlungen zur Verbesserung der Energieeffizienz •Dokumentation von CO2-Werten, Kosten und Einsparpotenzialen •Einsparungen von bis zu 60% der Druckluftkosten pneumatischer Anlagen •Verbesserte Produktivität und Overall Equipment Effectiveness (OEE) •Nachhaltig im Betrieb durch Überprüfung der Energieeffizienz des Druckluftsystems
online: →	→ gfaa

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln

Empfohlene Produkte
→ Motion Terminal
→ Sensoren
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Einzelventile 161
Mediengetrennte Ventile 161
Proportionalventile, Piezoventile 161
Schaltventile 162
Zubehör für Einzelventile 162
Regelventile 163
Durchflussregelventile 163
Druckregelventile 163
Druckluftaufbereitung 164
Filterregler, Baureihe MS-B 164
Druckregler, Baureihe MS-B 164
Druckregler, Einzelgeräte 164
Einschalt- und Druckaufbauventile, Baureihe MS-B 164
Sensoren 165
Druck- und Vakuumsensoren 165
Durchflusssensoren 165
Optische Sensoren 166
Verbindungstechnik 167
Außenkalibrierte Pneumatikschläuche 167
Pneumatische Verschraubungen 168
Antriebe & Aktuatoren 169
Elektrische Antriebe 169
Handlingsysteme 170
Motoren und Antriebsregler 170
Greifer, Drehantriebe 171
Elektrische Greifer 171
Zubehör für Greifer 171
Elektrische Schwenkantriebe 171
Elektronische Steuerungen 172
Services 172
Energy Saving Services 172



Einzelventile

Mediengetrennte Ventile

	 Mediengetrennte Magnetventile VYKA	 Mediengetrennte Magnetventile VYKC
Baugröße	7	16
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 2/2 offen monostabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil	2/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen/geschlossen monostabil
Betriebsspannungsbereich DC	12 ... 26 V	12 ... 24 V
Hinweis zum Betriebsspannungsbereich DC	mit elektrischer Anschlussplatte VAVE-K1-...	Haltestromabsenkung notwendig
Spulenkennwerte	12 - 26 V DC: Niederstromphase 0,06 W, Hochstromphase 2,2 W	12 - 24 V DC: Niederstromphase 1,4 W, Hochstromphase 5,5 W
Fluidanschluss	Flansch	Flansch
Nennweite	1.2 mm	1.6 mm, 2 mm
Durchfluss Kv	0.013 m³/h, 0.018 m³/h, 0.021 m³/h	0.026 m³/h, 0.046 m³/h, 0.048 m³/h
Medium	Flüssige Medien, Gasförmige Medien	Flüssige Medien, Gasförmige Medien
Mediumsdruck [Mpa]	-0.05 MPa, 0 MPa, 0.2 MPa	-0.075 MPa, 0.2 MPa, 0.3 MPa
Vom Medium berührte Werkstoffe	EPDM, FFPM, FPM, PEEK	EPDM, PEEK
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C	0 ... 50°C
Beschreibung	•Höchste Leistungsdichte und Präzision auf engstem Raum (1,2 mm Nennweite bei nur 7 mm Baubreite) •Hohe Wiederholgenauigkeit und Präzision bei Dosiervorgängen auch für kleinste Volumen •Sehr gute Spülbarkeit und minimierter Medienverbrauch durch optimierten Fluidraum und kleines internes Volumen •FDA-gelistete Materialien (PEEK, EPDM, FKM, FFKM) auch für aggressive Medien geeignet •Auch für Gas-Anwendungen ideal durch geringste Leckage Werte •Wahlweise mit aufschiebbarer Elektrik-Anschlussplatte VAVE-K1 mit Haltestromabsenkung als Zubehör zur Minimierung des Wärmeeintrags •Entwickelt nach ISO 13485 •Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung und aktive Luftabschaltung	•Flexible Nennweiten (1,2 mm/1,6 mm/2,0 mm) bei gleicher Baugröße (16 mm) •Qualitativ hochwertige Materialien, dadurch auch für aggressive Medien geeignet •Minimierter Erwärmungseffekt durch intelligente Haltestromabsenkung •FDA-gelistete Materialien •Visuelles Feedback durch zwei LEDs vereinfachen die Verwendung •Wahlweise mit Haltestromabsenkung •Geringer Energieverbrauch durch effiziente Ansteuerung
online: →	→ vyka	→ vykc

Proportionalventile, Piezoventile

	 Proportional-Wegeventile VPWI
Konstruktiver Aufbau	Sitzventil mit Rückstellfeder
Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Wegeventil
Pneumatischer Anschluss 1	G1/8
Betätigungsart	elektrisch
Betriebsdruck	0 bar, 2 bar, 6 bar, 8 bar, 12 bar, 13 bar
Normalnenndurchfluss	490 l/min
Umgebungstemperatur	0°C, 50°C
Beschreibung	•Dynamik bis maximal 180Hz •Vollgraphisches Display •Hubbegrenzung •Einstellbare Steigung •Istwert in Druck oder Hub •Lebensmittelfett NSFH1
online: →	→ vpwi

Einzelventile

Schaltventile

	 Magnetventile MHA1, MHP1	 Magnetventile MHE2, MHP2, MHA2, MHE3, MHP3, MHA3, MHE4, MHP4, MHA4	 Schnellschaltventile MHJ9, MHJ10
Konstruktiver Aufbau	Sitzventil mit Rückstellfeder	druckentlastetes Sitzventil	Sitzventil ohne Rückstellfeder
Baubreite	10 mm, 20 mm	10 mm, 14 mm, 18 mm	9 mm, 10 mm
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 2x2/2 geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil	3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 monostabil	2/2 geschlossen monostabil
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch	elektrisch
Normalnenndurchfluss	10 l/min, 14 l/min, 30 l/min	90 l/min, 100 l/min, 200 l/min, 400 l/min	50 l/min, 100 l/min, 160 l/min
Nennweite	0.65 mm, 0.7 mm, 0.9 mm, 1.5 mm	2 mm, 3 mm, 4 mm	
Betriebsdruck	-0.9 bar, 0 bar, 1.5 bar, 2 bar, 6 bar, 8 bar	-0.9 bar, 8 bar	0.5 bar, 4 bar, 6 bar, 8 bar
Betriebsdruck [Mpa]	-0.09 MPa, 0 MPa, 0.15 MPa, 0.2 MPa, 0.6 MPa, 0.8 MPa	-0.09 MPa, 0.8 MPa	0.05 MPa, 0.4 MPa, 0.6 MPa, 0.8 MPa
Betriebsmedium	Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nennbetriebsspannung DC			
Umgebungstemperatur	-5°C, 40°C, 50°C	-5°C, 40°C, 60°C	-5°C, 60°C
Beschreibung	•Direktgesteuertes Sitzventil •Miniaturventil: Rastermaß 10 mm •Schaltzeiten bis 4 ms •Anschlussplattenventil •Batterieblock für 2 ... 10 Ventile •Einsatz als Vorsteuerventil •UL-Zulassung; gleiche Anschlüsse und Kabel wie bei VUVG	•Direktgesteuertes Sitzventil •Schnellschaltventil: Schaltzeiten bis 2 ms •Direktmontage, Einzelanschlussplatte, Batteriemontage •Batterieblock für 2 ... 10 Ventile	•Direktgesteuertes Sitzventil •Identische Grundventile für Direkt- oder Batteriemontage •Einzelventil mit integriertem Steckanschluss •Schaltfrequenzen bis 1000 Hz •Sehr gute Reproduzierbarkeit •MHJ9: Ventilbatterie mit Einzelausgängen oder mit Blasdüsenausgang •MHJ9: Elektrischer Anschluss über Verbindungsleitung MHJ9-KMH mit integrierter Steuerelektronik •MHJ10: Ventilbatterie mit Einzelausgängen •MHJ10: Elektrischer Anschluss über eingegossenes Kabel, Steuerelektronik im Ventil enthalten
online: →	→ mh1	→ mh2	→ mhj9

Zubehör für Einzelventile

	 Schalldämpfer U
Werkstoffinformation Dämpfereinsatz	PE, Bronze
Pneumatischer Anschluss	3/4 NPT, G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, PK-3, PK-4
Schalldruckpegel	70 ... 90 dB(A)
Umgebungstemperatur	-10 ... 70°C
Beschreibung	•Kleine Bauform, Kunststoff- oder Druckgussausführung •Stecknippel- oder Gewindeanschluss •Betriebsmedium Druckluft
online: →	→ u

Regelventile

Durchflussregelventile

	 Proportional-Durchflussregelventile VEMD
Ventilfunktion	2-Wege-Proportional-Durchflussregelventil
Betriebsdruck	0 bar, 1 bar, 2.5 bar, 6 bar
Durchflussregelbereich	0 l/min, 2 l/min, 4 l/min, 20 l/min, 100 l/min, 200 l/min
Nennweite	1.4 mm, 6 mm
Nennbetriebsspannung DC	12 V, 24 V
Sollwert	4 - 20 mA, 0,2 - 10 V, 1 - 5 V, Modbus, 0 - 10 V
Medium	Argon, Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [5:4:1], Druckluft nach ISO 8573-1:2010 [6:4:4], Kohlenstoffdioxid, Sauerstoff, Sauerstoff (Sauerstoffapplikationen nach IEC 60601-1 nur auf Anfrage), Stickstoff
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C
Beschreibung	•Massendurchflussregler (MFC) mit thermischem Durchfluss-Sensor und integrierter Regelelektronik •Dynamische Regelung mit kurzer Ansprechzeit •Betriebsmedium: Luft, Sauerstoff, Stickstoff, Argon, CO2 •Der aktuelle Durchflusswert ist über die Schnittstelle verfügbar •Ideal für viele Anwendungen wo inerte Gase oder Sauerstoff geregelt werden müssen •Nachhaltig im Betrieb durch effiziente Ansteuerung
online: →	→ vemd

Druckregelventile

	 Proportional-Druckregelventile VEAA	 Proportional-Druckregelventile VEAB	 Proportional-Druckregelventile VPPE	 Proportional-Druckregelventile VPPX	 Proportional-Druckregelventile VPPI
Ventilfunktion	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil, 3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen	3-Wege-Proportional-Druckregelventil, 3-Wege-Proportional-Druckregelventil geschlossen	3-Wege-Proportional-Druckregelventil	3-Wege-Proportional-Druckregelventil
Normalnenndurchfluss	7 l/min, 10 l/min, 13 l/min	4.5 l/min, 5 l/min, 13 l/min, 13.5 l/min, 16 l/min, 17 l/min, 20 l/min, 21 l/min	310 l/min, 800 l/min, 850 l/min, 1250 l/min	1400 l/min, 1650 l/min, 2750 l/min, 7000 l/min	150 l/min, 375 l/min, 900 l/min, 1400 l/min, 1630 l/min
Betriebsdruck			8 bar		0 bar, 1 bar, 2 bar, 4 bar, 6 bar, 8 bar, 10 bar, 12 bar, 13 bar
Eingangsdruck 1	0 bar, 11 bar	0 bar, 1 bar, 2 bar, 3 bar, 4 bar, 5.5 bar, 6.5 bar	3 bar, 4 bar, 6 bar, 8 bar, 11 bar	0 bar, 11 bar	0 bar, 6 bar, 13 bar, 16 bar
Druckregelbereich			0.02 bar, 0.06 bar, 0.1 bar, 0.15 bar, 2 bar, 6 bar, 10 bar	0.1 bar, 10 bar	-1 bar, 0 bar, 2 bar, 6 bar, 10 bar, 12 bar, 16 bar
Betriebsmedium	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	Inerte Gase, Druckluft ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Nennbetriebsspannung DC	24 V	24 V			24 V
Sollwert	4 - 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 10	4 - 20 mA, 0 - 5 V, 0 - 10			
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C	0 ... 50°C	0 ... 60°C	0 ... 60°C	0 ... 50°C
Beschreibung	•Hochpräzise bis zu 10 bar •Sehr kompakte Baugröße •Hochdynamische Druckregelung für kleinste Durchflüsse •Verfügbar als Muffen- oder Anschlussplattenventil •Geräuschloser Betrieb und geringe Wärmeerzeugung •Sehr kurze Schaltzeiten •Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus sowie effiziente Ansteuerung	•Vakuum und/oder Überdruck mit einem einzigen Ventil regeln •Hochdynamische Druckregelung für kleine Durchflüsse •Höchste Performance und optional mit IO-Link Schnittstelle verfügbar •Verfügbar als Muffen- oder Anschlussplattenventil •Zusatzfeatures IO-Link: individualisierbare Regelparameter, Diagnose, 2-Punktkalibrierung, etc. •Geräuschloser Betrieb und geringe Wärmeerzeugung •Sehr kurze Schaltzeiten •Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus sowie effiziente Ansteuerung	•Vorgesteuertes Druckregelventil •Sollwerteingabe als analoges Spannungssignal (0 ... 10 V) •Elektrischer Anschluss über M12x1-Stecker, 4- oder 5-polig •Wahlweise mit Sollwertmodul •Variante mit Display mit drei abrufbaren Presets und digitaler Reglerelektronik •Für einfache Regelaufgaben •Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	•Druckregelventil mit zusätzlichem Sensor-Eingang •Programmierbarer, frei einstellbarer PID-Regler •Multi-Sensor-Control (Kaskadenregelung) •Regelcharakteristik über Software FCT (Festo Configuration Tool) einstellbar •Integrierter Drucksensor mit eigenständigem Ausgang •Druckerhalt bei Steuerungsausfall	•Auswahl zwischen drei vordefinierten und einem kundenspezifischen Regler-Preset •Mit oder ohne Display •Geräuscharm, flexibel und hochdynamisch •Präzise und stabile Umsetzung schneller Sollwertwechsel durch leistungsstarken Tauchspulenantrieb •Ansteuerung über analoges Strom- oder Spannungssignal, digitales Muster zu einstellbaren Sollwerten oder PWM-Signal
online: →	→ veaa	→ veab	→ vppe	→ vppx	→ vppi

Druckluftaufbereitung

Filterregler, Baureihe MS-B



	Filter-Regelventile MS2-LFR-B, MS4-LFR-B, MS6-LFR-B
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, M5, QS-6
Normalnenndurchfluss	140 … 5300 l/min
Druckregelbereich	0.3 … 7 bar
Betriebsdruck	1 … 10 bar
Filterfeinheit	5 µm, 40 µm
Umgebungstemperatur	-5 … 50°C
Beschreibung	• Preisattraktive, technisch fokussierte Basiskomponente • Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe • Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen • Stabiles Regelverhalten • Mit oder ohne Manometer • Drehknopf mit Arretierung • Mit integrierter Sekundärentlüftung und Primärentlüftung mit Rückstromverhalten • MS2: direktgesteuertes Membranregelventil • MS4, MS6: direktgesteuertes Kolbenregelventil • Rastermaß 25, 40, 62 mm (Baugöße 2, 4, 6)
online: →	→ ms2-lfr

Druckregler, Baureihe MS-B



	Druckregelventile MS2-LR-B, MS4-LR-B, MS6-LR-B
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4, M5, QS-6
Normalnenndurchfluss	170 … 6000 l/min
Druckregelbereich	0.3 … 7 bar
Betriebsdruck	1 … 10 bar
Umgebungstemperatur	-5 … 50°C
Beschreibung	• Preisattraktive, technisch fokussierte Basiskomponente • Leicht und robust durch moderne Polymerwerkstoffe • Kompatibel zur MS-Reihe für idealen Mix aus günstigen Basis- und funktional benötigten High-End-Funktionen • Stabiles Regelverhalten • Mit oder ohne Manometer • Drehknopf mit Arretierung • Mit integrierter Sekundärentlüftung und Primärentlüftung mit Rückstromverhalten • MS2: direktgesteuertes Membranregelventil • MS4, MS6: direktgesteuertes Kolbenregelventil • Rastermaß 25, 40, 62 mm (Baugöße 2, 4, 6) • Nachhaltig im Betrieb durch Senkung des Druckniveaus
online: →	→ ms-lr-b

Druckregler, Einzelgeräte



	Präzisions-Druckregelventile LRP, LRPS
Pneumatischer Anschluss 1	für Anschlussplatte Ø 7 mm, G1/4, G1/8
Normalnenndurchfluss	240 … 2300 l/min
Druckregelbereich	0.05 … 10 bar
Betriebsdruck	1 … 12 bar
Umgebungstemperatur	-10 … 60°C
Beschreibung	• Abschließbare Ausführung • Gute Regelcharakteristik mit kleiner Druck-Hysterese und Primärdruck-Kompensation • Hohe Sekundärentlüftung • Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	→ lrp

Einschalt- und Druckaufbauventile, Baureihe MS-B





	Einschaltventile MS4-EE-B, MS6-EE-B	Druckaufbauventile MS4-EDE-B, MS6-EDE-B
Pneumatischer Anschluss 1	G1/2, G1/4	G1/2, G1/4
Normalnenndurchfluss	2000 … 5000 l/min	2000 … 5000 l/min
Betriebsdruck	3 … 7 bar	3 … 7 bar
Betätigungsart	elektrisch	elektrisch
Umgebungstemperatur	-5 … 50°C	-5 … 50°C
Beschreibung	• Sehr kompakte und extrem leichte Baureihe für den prozessnahen Einsatz direkt in der Maschine • Elektrisch betätigtes 3/2-Wegeventil zum Be- und Entlüften von pneumatischen Anlagen • Gefasste Abluft über einen Gewindeanschluss mit Schalldämpfer möglich • Handhilfsbetätigung tastend und rastend • Versorgungsspannung 24 V DC • Mit Magnetspule, ohne Steckdose • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)	• Sehr kompakte und extrem leichte Baureihe für den prozessnahen Einsatz direkt in der Maschine • Elektrisch betätigtes 3/2-Wegeventil zum langsamen Belüften und zum Entlüften von pneumatischen Anlagen • Durchschaltdruck über Magnetventil exakt ansteuerbar • Einstellbare Durchschaltzeitverzögerung • Eingebaute Anschlüsse, in die der Druckluftschlauch direkt eingesteckt werden kann • Handhilfsbetätigung tastend und rastend • Versorgungsspannung 24 V DC • Mit Magnetspule, ohne Steckdose • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Rastermaß 40, 62 mm (Baugröße 4, 6)
online: →	→ ms-ee-b	→ ms-ede-b

Sensoren

Druck- und Vakuumsensoren

	 Drucktransmitter SPTW	 Drucktransmitter SPTE	 Drucksensoren SPAN, SPAN-B
Druckmessbereich Anfangswert	-1 bar, 0 bar	-1 bar, 0 bar	-1 bar, 0 bar
Druckmessbereich Anfangswert [MPa]	-0.1 MPa, 0 MPa	-0.1 MPa, 0 MPa	-0.1 MPa, 0 MPa
Druckmessbereich Endwert	1 bar, 2 bar, 6 bar, 10 bar, 16 bar, 25 bar, 50 bar, 100 bar	-1 bar, 1 bar, 10 bar	-1 bar, 1 bar, 10 bar, 16 bar
Druckmessbereich Endwert [MPa]	0.1 MPa, 0.2 MPa, 0.6 MPa, 1 MPa, 1.6 MPa, 2.5 MPa, 5 MPa, 10 MPa	-0.1 MPa, 0.1 MPa, 1 MPa	-0.1 MPa, 0.1 MPa, 1 MPa, 1.6 MPa
Schaltelementfunktion			Öffner/Schließer umschaltbar
Schaltausgang			2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar, PNP/NPN umschaltbar
Pneumatischer Anschluss	G1/4	Flansch, Cartridge 10, Steckhülse QS-4, QS-6, QS-3, QS-4	Außengewinde 1/8 NPT, Außengewinde G1/8, R1/8, Innen-Gewinde G1/8, M5, für Schlauch-Außen-Ø 4
Elektrischer Anschluss		3-adrig, Kabel, offenes Ende	
Anzeigeart			Leucht-LCD
Umgebungstemperatur	0 ... 80°C	0 ... 50°C	0 ... 50°C
Beschreibung	•Ausführungen als piezoresistiver Drucksensor oder Metalldünnfilm-Drucksensor •Messgröße: Relativdruck •Betriebsmedium: flüssige Medien und gasförmige Medien •Dichtungsfrei: Druckmesszelle und Schnittstellen in Edelstahl •Schutzart IP67	•Piezoresistiver Drucksensor •Messgröße: Relativdruck •Kabellänge 2.5 m •Kompakt: 8-fach-Wandhalter für Batteriemontage	•Zur Überwachung von Druckluft und nicht korrosiven Gasen •Zur Netzüberwachung, Reglerüberwachung, Dichtheitsprüfung, Objekterfassung •Relatives Messverfahren basierend auf einer piezoresistiven Messzelle •Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert •Kompakte Bauform 30 x 30 mm •Kontrastreiches, blau hinterleuchtetes Display
online: →	→ sptw	→ spte	→ span

Durchflusssensoren

	 Durchflusssensoren SFAH	 Durchflusstransmitter SFTE
Durchflussmessbereich Endwert	0.1 l/min, 0.5 l/min, 1 l/min, 5 l/min, 10 l/min, 50 l/min, 100 l/min, 200 l/min	
Betriebsmedium	Argon, Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]	Stickstoff, Druckluft ISO 8573-1:2010 [6:4:4]
Betriebsdruck	-0.9 bar, 10 bar	-0.9 bar, 10 bar
Pneumatischer Anschluss	Innen-Gewinde G1/4, G1/8, für Schlauch-Außen-Ø 4, 6, 8	Innen-Gewinde M5, für Steckanschluss-Außen-Ø 3, 4
Schaltausgang	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar	
Elektrischer Anschluss, Anschlussart	Stecker	Kabel, Kabel mit Stecker
Elektrischer Anschluss, Anschlusstechnik	Anschlussbild L1J, M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104	M8x1 A-codiert nach EN 61076-2-104, offenes Ende
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C	0 ... 50°C
Beschreibung	•Prozess-, Druckluftverbrauchs-, Formiergas-, pneumatische Objektüberwachung, Teilehandling von Kleinstteilen, Dichtheitsprüfung •Kompakte Bauform 20x58 mm •Übersichtliches 2-Zeilen-Display •Befestigung: Hutschienenmontage, Wand- oder Flächenmontage, Fronttafelmontage •Serielle Kommunikation über IO-Link 1.1 integriert	•Kompakte Bauform •Universelle Durchflusserfassung •Einfache Installation •Sichere Pick and Place Anwendung kleinster Werkstücke
online: →	→ sfah	→ sfte

Sensoren
Optische Sensoren

	 Farbsensoren SOEC	 Reflex-Lichtschranken, Reflex-Lichttaster, Abstandssensor, Lichtschranken SOOE	 Gabellichtschranken SOOF	 Reflex-Lichtschranken, Reflex-Lichttaster, Lichtschranken SOOD	 Reflex-Lichttaster, Reflex-Lichtschranke SOEG-RT, SOEG-RS	 Einweglichtschranken SOEG-E, SOEG-S	Lichtleitergeräte SOE4
Messverfahren	Farbsensor	Abstandssensor	Gabellichtschranke		Reflexionslichtschranke, Reflexionslichttaster, Reflexionslichttaster mit Hintergrundausblendung	Einweglichtschranke, Empfänger, Sender	Lichtleitergerät
Reichweite	12 ... 32 mm	0 ... 20000 mm		0 ... 10000 mm	10 ... 2000 mm	20000 mm	
Baugröße	50x50x17		Gabel 120x60, 30x35, 50x55, 80x55		M12, M12x1, M18, M18x1	M18x1	
Einstellmöglichkeiten	Teach-In, Teach-In über elektrischen Anschluss	IO-Link, Poti, Teach-In	IO-Link, Poti, Teach-In		Poti		Teach-In, Teach-In über elektrischen Anschluss
Lichtart	weiß	Laser, rot, LED	rot	Laser, rot, LED	rot, rot polarisiert	rot	rot
Schaltausgang	PNP	Gegentakt	Gegentakt, NPN, PNP	Gegentakt	NPN, PNP	NPN, PNP	NPN, PNP
Umgebungstemperatur	-10 ... 55°C	-40 ... 60°C	-25 ... 60°C	-25 ... 60°C	-25 ... 55°C	-25 ... 55°C	-20 ... 60°C
Beschreibung	•Reflexlichttaster •Blockbauweise •Elektrischer Anschluss über Stecker M12x1, 8-polig •Anzeige über 7 Leuchtdioden	•Einfache Bedienbarkeit •Schnelle Inbetriebnahme •Sichere und stabile Erkennung •Attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis	•Einweg-Lichtschranke mit geringem Einbauaufwand •Ausführung: Polymer oder Metall •Robustes Gehäuse: hohe Stoß- und Vibrationsfestigkeit •Schutzart IP67 •Elektrischer Anschluss über Stecker M8x1, 3-polig •LED-Anzeigen	•Einfache Bedienbarkeit •Schnelle Inbetriebnahme •Sichere und stabile Erkennung •Attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis	•Runde Bauform •Elektrischer Anschluss über offenes Kabelende oder Stecker	•Runde Bauform •Elektrischer Anschluss über offenes Kabelende oder Stecker	•Einsatz zur präzisen und platzsparenden Positionserkennung in Electronic und Light Assembly •Schaltfrequenzen bis 8000 Hz •Funktionsfähig mit Zubehör Lichtleiter SOOC •Varianten: LED oder LED-Display, Timerfunktion •Befestigung: Hutschienenmontage oder mit Durchgangsbohrung •Mit Schutz vor gegenseitiger Beeinflussung
online: →	→ soec	→ sooe	→ soof	→ sood	→ soeg	→ soeg	→ soe4

Verbindungstechnik

Außenkalibrierte Pneumatikschläuche

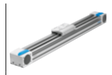
	 Kunststoffschläuche PFAN	 Kunststoffschlauch PTFEN	 Kunststoffschläuche PLN	 Kunststoffschläuche PUN-H, PUN-H-DUO	 Kundenspezifische Schläuche PAN, PEN, PLN, PUN
Außen-Durchmesser	3 … 12 mm	4 … 16 mm	4 … 16 mm	2 … 16 mm	3 … 16 mm
Innen-Durchmesser	2.3 … 8.4 mm	2.9 … 11 mm	2.9 … 12 mm	1.2 … 11 mm	2 … 12 mm
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 … 16 bar	-0.95 … 15 bar	-0.95 … 14 bar	-0.95 … 10 bar	-0.95 … 35 bar
Umgebungstemperatur	-20 … 150°C	-20 … 150°C	-30 … 80°C	-35 … 60°C	-60 … 100°C
Beschreibung	• Perfluoralkoxyalkan • Hochtemperatur- und chemikalienresistenter Pneumatikschlauch • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PFAN • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, Mikroben, UV-Bestrahlung, Hydrolyse und Spannungsrisse • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PFAN	• Polytetrafluorethylen • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PTFEN • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien • Hohe Temperaturbeständigkeit • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum	• Polyethylen • Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien, Mikroben und Hydrolyse • Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/PLN • Weitgehende Resistenz gegen die gängigen Reinigungs- und Schmiermittel • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PLN	• Polyurethan • Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse • Schleppkettentauglich • Reinraumtaugliche Kombination mit Verschraubung NPKA • Ausführung auch als DUO-Kunststoffschlauch • Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PUN_H	• Individuelle Längen: Lieferung in Gebinden von 25, 50, 100, 200 … 500 m • Mindestbestellmenge: Durchmesserabhängig ab 1500m/3000m (Typenabhängig auch geringer) • Individuelles Design: Spezifische Bedruckung möglich • Hohe Wiedererkennung und einfache Handhabung: individuelle Farbauswahl • Wählen Sie aus 9 Grundfarben aus – weitere Farben auf Nachfrage • Einfach, schnell und sicher auswählen, dimensionieren und bestellen über den Konfigurator
online: →	→ pfan	→ ptfen	→ pln	→ pun-h	→ pan

Verbindungstechnik

Pneumatische Verschraubungen

	 Steckverschraubungen/-verbindungen, medienresistent NPQP	 Steckverschraubungen/-verbindungen, Standard-Reihe QS	 Steckverschraubungen/-verbindungen NPQR	 Gewindeverschraubungen NPFC
Konstruktiver Aufbau	Push-Pull-Prinzip	Push-Pull-Prinzip	Push-Pull-Prinzip	
Bauform	Blindstopfen, L-Form, L-Form, zusätzlicher Steckanschluss längs, Schott, T-Form, Y-Form, gerade Form	45° Winkel, 45° Winkel, lang, Blindstopfen, L-Form, L-Form, 2-fach, parallel, L-Form, lang, L-Form, Zusatzanschluss Innen-Gewinde längs, L-Form, zusätzlicher Steckanschluss längs, Schott, T-Form, X-Form, Y-Form, gerade Form	L-Form, Schott, T-Form, Verschlussschraube, Y-Form, gerade Form	
Pneumatischer Anschluss 1	Steckhülse Ø 4 mm, Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, Außengewinde R1/2, R1/4, R1/8, R3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Steckhülse Ø 4 mm, Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, Ø 16 mm, Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M5, R1/2, R1/4, R1/8, R3/8, Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Außengewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, M5, M7, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, M7, R1, R1/2, R1/4, R1/8, R3/4, R3/8
Pneumatischer Anschluss 2	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	Innen-Gewinde 1/8 NPT, Steckhülse Ø 4 mm, Ø 6 mm, Ø 8 mm, Ø 10 mm, Ø 12 mm, Ø 16 mm, Innen-Gewinde G1/2, G1/4, G1/8, G3/8, für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 16 mm, 22 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	für Schlauch-Außen-Ø 10 mm, 12 mm, 14 mm, 16 mm, 4 mm, 6 mm, 8 mm	G1, G1/2, G1/4, G1/8, G3/4, G3/8, M3, M5, R1, R1/2, R1/4, R1/8, R3/4, R3/8
Betriebsdruck kompletter Temperaturbereich		-0.95 bar, 6 bar, 14 bar	-0.95 bar, 12 bar, 16 bar	
Betriebsdruck				-0.95 bar, 10 bar, 50 bar
Betriebsdruck [Mpa] kompletter Temperaturbereich		-0.095 MPa, 0.6 MPa, 1.4 MPa	-0.095 MPa, 1.2 MPa, 1.6 MPa	
Betriebsdruck [psi] kompletter Temperaturbereich		-13.775 psi, 87 psi, 203 psi	-13.775 psi, 174 psi, 232 psi	
Umgebungstemperatur	-20 ... 60°C	-20 ... 80°C	-20 ... 150°C	-20 ... 150°C
Beschreibung	•Polypropylen •Kostengünstige Alternative zu Edelstahl: In Kombination mit Schlauch PLN weitgehend resistent gegen alle gängigen Reiniger •Für den Einsatz mit extremen Medieneinflüssen •Lebensmitteltauglichkeit siehe www.festo.com/certificates/NPQP •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum •Gerade Form, L-Form, T-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung	•Standard-Reihe •Variantenreich: Breite Auswahl für maximale Flexibilität bei Standardanwendungen •PBT und Messing vernickelt •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/QS •Gerade Form, L-Form, T-Form, 45° gewinkelt, X-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung	•Sehr reinigungsfreundlich durch gekammerten O-Ring und reduzierte Schmutzkanten •Optimales Preis-Leistungs-Verhältnis, ideal für Applikationen aus einer Hand •Höchste Korrosionsbeständigkeit (Korrosionsbeständigkeitsklasse KBK 4 nach Festo Norm 940 070) und Chemikalienresistenz •Hohe Temperaturbeständigkeit •Edelstahl •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, (Wasser) •Gerade Form, L-Form, T-Form, Y-Form, Schott-Steckverbindung	•Messing vernickelt •Muffe •Verlängerung •Doppelnippel •Reduziernippel •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum •Gerade Form, L-Form, T-Form, X-Form, Y-Form
online: →	→ npqp	→ qs	→ npqr	→ npfc

Antriebe & Aktuatoren
Elektrische Antriebe

	 Zahnriemenachsen EGC-TB-KF	 Spindelachsen EGC-BS-KF	 Zahnriemenachsen ELGC-TB-KF	 Spindelachsen ELGC-BS-KF	 Elektroschlitten EGSK	 Mini-Schlitten EGSL-BS	 Mini-Schlitten EGSC-BS-KF
Konstruktiver Aufbau	Elektromechanische Linearachse, mit Zahnriemen	Elektromechanische Linearachse, mit Kugelumlaufspindel	Elektromechanische Linearachse, mit Zahnriemen	Elektromechanische Linearachse, mit Kugelumlaufspindel	Elektromechanische Linearachse, mit Kugelgewindetrieb	Elektrischer Mini-Schlitten, Führung, mit Kugelgewindetrieb	Elektrischer Mini-Schlitten, mit Kugelgewindetrieb
Baugröße	50, 70, 80, 120, 185	70, 80, 120, 185	45, 60, 80	32, 45, 60, 80	15, 20, 26, 33, 46	35, 45, 55, 75	25, 32, 45, 60
Arbeitshub	50 ... 8500 mm	50 ... 3000 mm	200 ... 2000 mm	100 ... 1000 mm	25 ... 840 mm	50 ... 300 mm	25 ... 200 mm
Max. Beschleunigung	50 m/s²	15 m/s²	15 m/s²	15 m/s²	10 m/s², 20 m/s²	25 m/s²	5 m/s², 15 m/s²
Max. Geschwindigkeit	3 ... 5 m/s	0.5 ... 2 m/s	1.2 ... 1.5 m/s	0.6 ... 1 m/s	0.16 ... 1.48 m/s	0.3 ... 1.3 m/s	0.133 ... 0.6 m/s
Max. Vorschubkraft Fx	50 ... 2500 N	400 ... 3000 N	75 ... 250 N	40 ... 350 N	19 ... 392 N	75 ... 450 N	20 ... 250 N
Max. Kraft Fy	50 ... 2500 N	400 ... 3000 N	75 ... 250 N	40 ... 350 N	19 ... 392 N	75 ... 450 N	20 ... 250 N
Max. Kraft Fz	650 ... 15200 N	1850 ... 15200 N	880 ... 5543 N	356 ... 5543 N	764 ... 4919 N	291 ... 1539 N	669 ... 4937 N
Motorart	Schrittmotor, Servomotor	Schrittmotor, Servomotor	Schrittmotor, Servomotor	Schrittmotor, Servomotor		Schrittmotor, Servomotor	Schrittmotor, Servomotor
Umgebungstemperatur	-10 ... 60°C	-10 ... 60°C	0 ... 50°C	0 ... 50°C	0 ... 40°C	0 ... 60°C	0 ... 50°C
Beschreibung	• Achse für hohe Geschwindigkeiten und Beschleunigungen • Kugelumlaufführung für hohe Lasten und Momente • Optional mit Feststelleinheit, ein- oder beidseitig • Profil mit optimierter Steifigkeit • Flexible Motoranbindung an 4 Seiten möglich • 22 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen • Lange Hübe bis zu 8,5m möglich	• Achse für hohe Wiederholgenauigkeiten • Kugelumlaufführung für hohe Lasten und Momente • Optional mit Feststelleinheit, ein- oder beidseitig • Profil mit optimierter Steifigkeit • Flexible Motoranbindung an 2 Seiten möglich • 34 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen • Hübe bis zu 3m möglich	• Präzise und belastbare Schienenführung • Führung und Zahnriemen innenliegend • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Führung und Kugelgewindetrieb innenliegend • Platzsparende Positionsabfrage • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Elektromechanische Linearachse mit Kugelgewindetrieb • Kugelumlaufführung und Kugelgewindetrieb ohne Kugelkette • Standardisierte Anbau-Schnittstellen • Kompakte Bauweise • Hohe Steifigkeit • 22 lagerhaltige Typen mit kurzer Lieferzeit und Produktbaukasten für individuelle Ausprägungen	• Sehr hohe Tragzahlen des Schlittens, ideal für vertikale Applikationen wie Einpressen oder Fügen • Sicher: Die vollkommen geschlossene Spindel verhindert Verschmutzung oder störende Kleinteile im Führungsbereich • Motoranbindung axial oder parallel	• Präzise Führung und Kugelgewindetrieb • Kompakte Abmessungen • Flexible Motoranbindung • Die Zahnriemenachsen, Spindelachsen ELGC und Mini-Schlitten EGSC bilden einen skalierbaren Systembaukasten für kleinbauende Automatisierung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	→ egc	→ egc	→ elgc-tb	→ elgc-bs	→ egsk	→ egsl	→ egsc-bs

Antriebe & Aktuatoren

Handlingsysteme



	2D Flächenportale EXCM
Konstruktiver Aufbau	Flächenportal
Baugröße	30, 40
Motorart	Schrittmotor
Umgebungstemperatur	10 ... 50°C
Beschreibung	•Achsmechanik basierend auf parallelkinematischem Funktionsprinzip •Hohe Funktionalität auf kleinstem Einbauraum •Geringe bewegte Eigenmasse und flache Systembauweise •Ideal in Kombination mit Schrittmotoren •Mit Kugelumlaufführung •Nachhaltig im Betrieb durch gewichtsoptimierte Achsen
online: →	→ excm

Motoren und Antriebsregler



	Steuerungen CECC-D, CECC-LK, CECC-S
Betriebsspannung	19.2 - 30 V DC, 20.4 - 30 V DC
CPU Daten	Dual Core 500 MHz
Umgebungstemperatur	0 ... 55°C
Beschreibung	•Kompakte speicherprogrammierbare Steuerung •Programmierung mit CODESYS nach IEC 61131-3 •12 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge, zusätzlich zwei schnelle Zähler bis 200 kHz •EtherNet 10/100 Mbit/s •USB-Schnittstelle für Datentransfer
online: →	→ cecc



	Servoantriebsregler CMMT-ST
Nennstrom Lastversorgung	8 A
Nennspannung Lastversorgung DC	24 V, 48 V
Feldbuskopplung	EtherCAT, EtherNet/IP, Modbus/TCP, PROFINET
Performance Level (PL)	STO / Kat. 3, PLd (EC-Motor ohne Diagnose), STO / Kat. 3, PLe (Schrittmotor/EC-Motor mit Diagnose)
Umgebungstemperatur	0 ... 50°C
Beschreibung	•Bauraumoptimierter Servoantriebsregler zum Betrieb von Schrittmotoren, bürstenlosen Gleichstrommotoren (BLDC Motoren) und EC Motoren •Ideal für Positionieraufgaben und Bewegungslösungen Punkt-zu-Punkt und interpolierend •Mit der neuen Multiprotokoll-Variante (CMMT-...-MP) sind alle Feldbusse (Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP, Modbus) in einer Servoantrieb Hardware integriert •Ein Servoantrieb für die direkte Feldbusintegration zu großen Steuerungsherstellern mit dazugehörigen Funktionsbausteinen •Integrierte Sicherheitsfunktionen STO (SafeTorqueOff) – Cat 3, Ple / SIL 3 / SILCL 3 gewährleisten einen sicheren Betrieb •Für hoch wirtschaftliche Anwendungen mit geringen Leistungsanforderungen von 150 W bei 24 V DC, 300 W bei 48 V DC und einer Spitzenleistung von 800W •Energierückgewinnung und Energiemanagement sorgen für einen nachhaltigen Betrieb und Effizienzsteigerung •Auto-Tuning unterstützt die einfache Inbetriebnahme rotativer und linearer Bewegungen •Sehr effizient bei Aufgaben mit geringem Leistungsbedarf •50% kompakter als der kleinste Servoantriebsregler CMMT-AS •Optimal für den Einsatz mit Schrittmotoren wie dem EMMB-ST und EMMT-ST, BLDC Motoren und EC Motoren
online: →	→ cmmt-st

Greifer, Drehantriebe

Elektrische Greifer



Parallelgreifer, elektrisch
EHPS

Konstruktiver Aufbau	Schneckengetriebe, T-Form, Zahnstange/Ritzel, elektrischer Greifer
Baugröße	16, 20, 25
Hub pro Greifbacken	10 ... 16 mm
Max. Kraft am Greifbacken Fz statisch	200 ... 450 N
Wiederholgenauigkeit Greifer	0.01 mm, 0.03 mm
Motorart	DC Servomotor
Elektrischer Anschluss	5-polig, Kabel mit Stecker, M12x1
Nennbetriebsspannung DC	24 V
Protokoll	IO-Link
Umgebungstemperatur	5 ... 60°C
Beschreibung	•Elektrische Ausführung der pneumatisch betätigten Parallelgreifer DHPS •Wegen geringer Eigenmasse optimal als Front-End-Aktuator einsetzbar •Controllerfreie Ansteuerung mittels digitaler Signale •Greifkraft (4-stufig) einstellbar über Rastschalter oder über IO-Link-Schnittstelle •RA1-Ausführung mit Roboteranbindung, ermöglicht eine schnelle Integration im Leichtbauroboter-Umfeld
online: →	→ ehps

Zubehör für Greifer



Greifbacken
DHAS-GG

Baugröße	16 mm
Befestigungsart	mit Innen-Gewinde M3
Umgebungstemperatur	-40 ... 180°C
Beschreibung	•Prozesssicheres Greifen von Mikrotiterplatten im Life Science Bereich •Einfache Montage
online: →	→ dhas

Elektrische Schwenkantriebe



Drehantriebe
ERMO

Baugröße	12, 16, 25, 32
Max. Antriebsmoment	0.15 ... 5 Nm
Drehwinkel	endlos
Beschreibung	•Integrierter Motor mit Getriebstufe für eine kompakte Bauform •Motorregelung mit Encoder zum Erreichen einer hohen Winkelgenauigkeit •Robuste Abtriebslager zur Aufnahme von hohen Kräften und Momenten •Spielfreier vorgespannter Drehteller mit sehr guten Plan- und Rundlaufeigenschaften •Einfache und präzise Montage
online: →	→ ermo

Elektronische Steuerungen



Steuerungen
CECC-D, CECC-LK, CECC-S

Betriebsspannung	19.2 - 30 V DC, 20.4 - 30 V DC
CPU Daten	Dual Core 500 MHz
Umgebungstemperatur	0 ... 55°C
Beschreibung	•Kompakte speicherprogrammierbare Steuerung •Programmierung mit CODESYS nach IEC 61131-3 •12 digitale Eingänge, 8 digitale Ausgänge, zusätzlich zwei schnelle Zähler bis 200 kHz •EtherNet 10/100 Mbit/s •USB-Schnittstelle für Datentransfer
online: →	→ cecc

Services

Energy Saving Services



Druckluft-Energieeffizienz-Audit
GFAA

Leistungsumfang	Analyse der Drucklufterzeugung an 4 bis zu 6 Kompressoren: Energieverbrauch/Lieferleistung/Druck/Auslastung, Analyse der Drucklufterzeugung an bis zu 3 Kompressoren: Energieverbrauch/Lieferleistung/Druck/Auslastung, Analyse der Drucklufterzeugung an mehr als 6 Kompressoren: Energieverbrauch/Lieferleistung/Druck/Auslastung, Analyse der Druckluftverteilung: Druckmessung an mindestens zwei Verbraucherstellen und Berechnung des Druckabfalls, Analyse pneumatischer Anwendungen: Sichtprüfung der Produktionsanlage mit Leckage-Ortung und detaillierte Energieeffizienz-Analyse der pneumatischen Anwendungen an mindestens zwei ausgewählten Maschinenzellen (je nach Komplexität), Detaillierte Analyse von Energieeinsparpotenzialen und Empfehlung von Maßnahmen zur Steige rung der Energieeffizienz, Dokumentation der Ergebnisse gemäß DIN EN ISO 11011, Konzept für ein Druckluft-Monitoringsystem, Messung und Analyse der Druckluftaufbereitung an der Erzeugstelle: Dimensionierung/Trocknungskapazität/Messung der Druckluftqualität (Wasser- und Restölgehalt)
Beschreibung	•TÜV-zertifizierte Energieeffizienzanalyse des gesamten Druckluftsystems gemäß DIN EN ISO 11011 •Verfügbar in drei Paketen, abhängig von der Anzahl der vorhandenen Kompressoren •Analyse der aktuellen Situation mit gewichteten Empfehlungen zur Verbesserung der Energieeffizienz •Dokumentation von CO2-Werten, Kosten und Einsparpotenzialen •Einsparungen von bis zu 60% der Druckluftkosten pneumatischer Anlagen •Verbesserte Produktivität und Overall Equipment Effectiveness (OEE) •Nachhaltig im Betrieb durch Überprüfung der Energieeffizienz des Druckluftsystems
online: →	→ gfaa

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

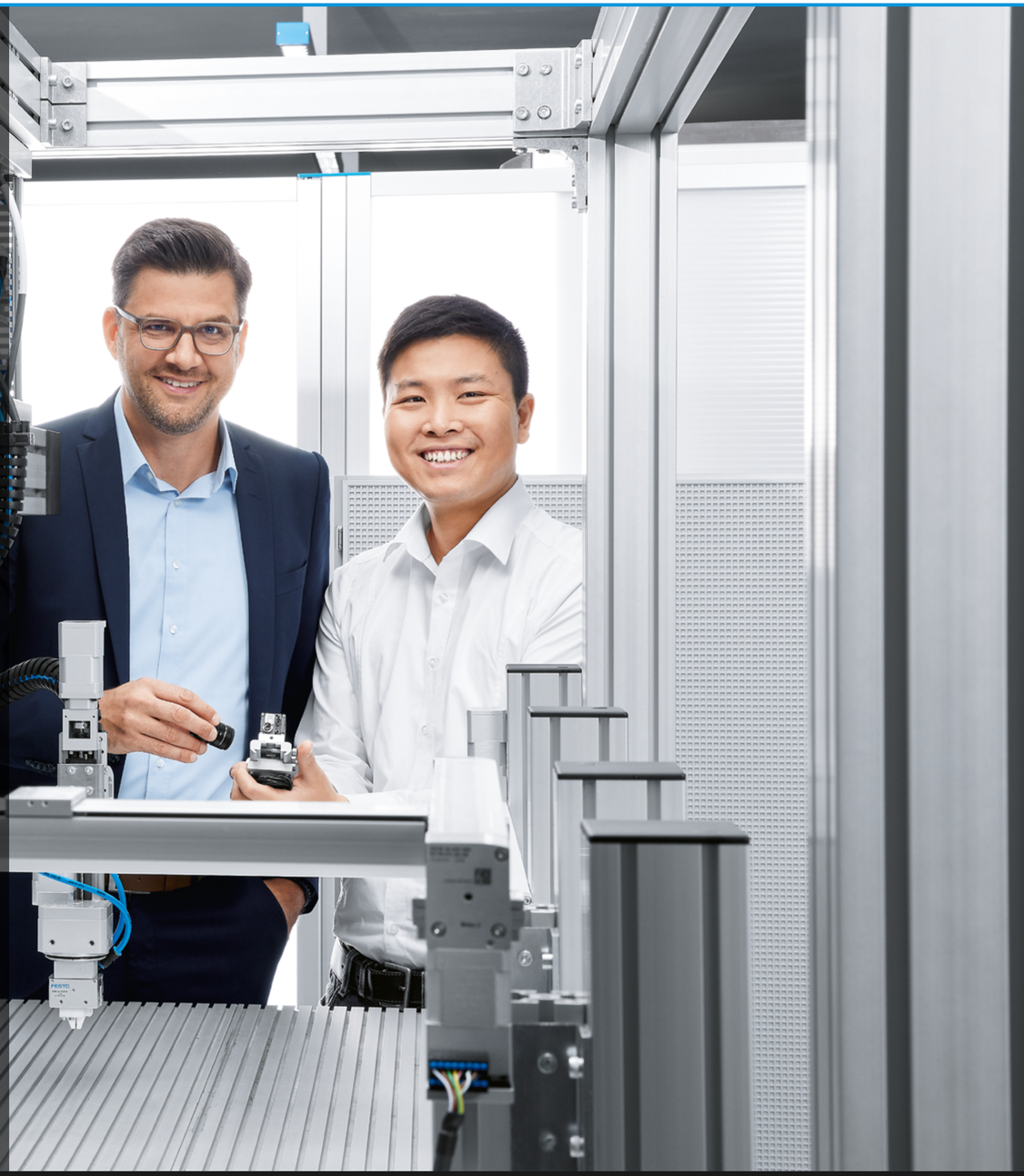
Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Auslaufprodukte

Hier finden Sie Produkte von Festo, die sich im Auslauf befinden oder nicht mehr erhältlich sind. Andere Produkte sind nur noch auf Anfrage erhältlich (SOR-Produkte = Sales on Request) und werden für neue Projekte nicht empfohlen.
Als Alternative zu diesen Auslaufprodukten bzw. SOR-Produkten werden im Folgenden die passenden Produkte neuerer Generation vorgestellt, die Ihnen technisch und preislich Vorteile bieten.

Kolbenstangenzylinder 175
Rundzylinder 175
Kompakt-, Kurzhub- und Flachzylinder 176
Zylinder mit Feststelleinheit 177
Kolbenstangenlose Zylinder 177
Mechanisch gekoppelte Zylinder 177
Führungszylinder 177
Antriebe mit Führungsstangen 177
Linearschlitten 178
Schwenkantriebe 178
Schwenkflügelantriebe 178
Schwenkantriebe mit Zahnstange/Ritzel 178
Vakuum 179
Vakuumerzeuger 179
Universelle Wegeventile 179
Magnetventile 179
Ventilinseln 180
Universelle Ventilinseln 180
Pneumatikschläuche 180
Außenkalibrierte Pneumatikschläuche 180
Sensoren 180
Drucksensoren 180



*Austausch prüfen:
Unterschiedliche Befestigungslöcher und Gesamtabmessungen

Kolbenstangenzylinder
Rundzylinder

Auslaufprodukt	 Normzylinder DSN			 Normzylinder DNC
Nicht mehr lieferbar	x			
Nicht für neue Projekte				x
Nur auf Anfrage				x
Alternatives Produkt	 Normzylinder DSNU	 Rundzylinder DSNU	 Rundzylinder DSNU-S	 Normzylinder DSBC
Austausch	1:1	Austausch prüfen*	Austausch prüfen*	1:1
Funktionsweise	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	8 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm	32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	23 ... 295 N	482.5 ... 1870.3 N	30.2 ... 294.5 N	415 ... 7363 N
Hub	1 ... 500 mm	1 ... 500 mm	1 ... 200 mm	1 ... 2800 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Beschreibung	• ISO 6432 • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Hohe Laufleistung und lange Lebensdauer • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	• Kurzbauende Variante des Normzylinders DSNU • Schnelle und einfache Installation selbst in beengter Umgebung • Geringes Gewicht • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Kolbenstange mit Außengewinde • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien • Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	• ISO 15552 (ISO 6431, VDMA 24562) • Selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung spart Zeit bei der Inbetriebnahme und passt sich optimal an Last- und Geschwindigkeitswechsel an • Standardprofil mit zwei Sensornuten • Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz • Umfangreiches Befestigungszubehör für nahezu jede Einbausituation • Für Positionserkennung • Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien
online: →	→ dsnu	→ dsnu	→ dsnu-s	→ dsbc

*Austausch prüfen:
Unterschiedliche Befestigungslöcher und Gesamtabmessungen

Kolbenstangenzylinder
Kompakt-, Kurzhub- und Flachzylinder

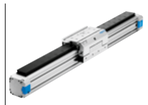
Auslaufprodukt	 Kompaktzylinder, metrisch ADVU, AEVU			
Nicht mehr lieferbar				
Nicht für neue Projekte	x			
Nur auf Anfrage	x			
Alternatives Produkt	 Kompaktzylinder ADN	 Kompaktzylinder AEN	 Kompaktzylinder ADN-S	 Kompaktzylinder AEN-S
Austausch	Austausch prüfen*	Austausch prüfen*	Austausch prüfen*	Austausch prüfen*
Funktionsweise	doppeltwirkend	einfachwirkend, drückend, ziehend	doppeltwirkend	drückend
Kolben-Durchmesser	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm	12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm, 80 mm, 100 mm	6 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm	6 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	51 … 7363 N	54 … 4416 N	17 … 1870 N	13 … 1780 N
Hub	1 … 500 mm	1 … 25 mm	5 … 50 mm	5 … 25 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, selbsteinstellende pneumatische Endlagendämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, keine Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, keine Dämpfung
Beschreibung	•ISO 21287 •Bis zu 50% weniger Platzbedarf als vergleichbare Normzylinder nach ISO 15552 •Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde •Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz •Für Positionserkennung •Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien	•ISO 21287 •Bis zu 50% weniger Platzbedarf als vergleichbare Normzylinder nach ISO 15552 •Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde •Breites Variantenangebot für individuellen Einsatz •Für Positionserkennung	•Geringer Einbauraum •Sehr leicht •Ideal für kleine Bewegungen •Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde •Für Positionserkennung •Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien •Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes	•Geringer Einbauraum •Sehr leicht •Ideal für kleine Bewegungen •Hohe Kräfte bei kleiner Baugröße •Kolbenstange mit Innen- oder Außengewinde •Für Positionserkennung
online: →	→ adn	→ aen	→ adn-s	→ aen-s

*Austausch prüfen:
Unterschiedliche Befestigungslöcher und Gesamtabmessungen

Kolbenstangenzylinder
Zylinder mit Feststelleinheit

Auslaufprodukt	 Zylinder mit Haltebremse DNCKE
Nicht mehr lieferbar	x
Nicht für neue Projekte	
Nur auf Anfrage	
Alternatives Produkt	 Zylinder mit Haltebremse DFLC
Austausch	Austausch prüfen*
Funktionsweise	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	40 mm, 63 mm, 100 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	754 ... 4712 N
Hub	10 ... 2000 mm
Dämpfung	pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar
Positionserkennung	Anhalten, Halten, Blockieren der Bewegung / Kategorie 1, Performance Level c
Beschreibung	•Kombination aus Haltebremse und Normzylinder basierend auf ISO 15552 •Haltefunktion: Halten der Kolbenstange durch Klemmen mit Reibschluss •Not-Bremsfunktion: Stillsetzen der Bewegung der Kolbenstange durch Klemmen mit Reibschluss •Mit Sicherheitsfunktionen •Varianten nach EU-Ex-Schutz-Richtlinie (ATEX) •Optional: Hoher Korrosionsschutz •Für Positionserkennung
online: →	→ dflc

Kolbenstangenlose Zylinder
Mechanisch gekoppelte Zylinder

Auslaufprodukt	 Linearantrieb, metrisch DGPL
Nicht mehr lieferbar	
Nicht für neue Projekte	x
Nur auf Anfrage	x
Alternatives Produkt	 Linearantrieb DGC-...-G, DGC-...-GF, DGC-...-KF
Austausch	Austausch prüfen*
Funktionsweise	doppeltwirkend
Kolben-Durchmesser	8 mm, 12 mm, 18 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, 50 mm, 63 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	30 ... 1870 N
Hub	1 ... 8500 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, pneumatische Dämpfung beidseitig einstellbar, Stossdämpfer, harte Kennlinie, Stossdämpfer, weiche Kennlinie
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Beschreibung	•Alle Einstellungen von einer Seite aus möglich •Wahlweise mit variablen Endanschlägen und Zwischenposition •Optional: NSF-H1 Schmierstoff für Lebensmittelbereich (siehe www.festo.com/certificates/DGC) •Optional: Feststelleinheit zum Halten von Lasten •Nachhaltig im Betrieb durch Leckagereduzierung an Dichtstellen
online: →	→ dgc

Führungszylinder
Antriebe mit Führungsstangen

Auslaufprodukt	 Kompaktzylinder, Multimount DMM
Nicht mehr lieferbar	x
Nicht für neue Projekte	
Nur auf Anfrage	
Alternatives Produkt	 Kompaktzylinder DPDM
Austausch	Austausch prüfen*
Funktionsweise	doppeltwirkend, einfachwirkend, drückend, ziehend
Kolben-Durchmesser	6 mm, 10 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	9 ... 483 N
Hub	5 ... 50 mm
Dämpfung	elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Beschreibung	•Befestigung mit Durchgangsbohrung und mit Innengewinde •Kompakte Bauweise •Kolbenstangenvarianten •Für Positionserkennung •Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	→ dpdm

*Austausch prüfen:
Unterschiedliche Befestigungslöcher und Gesamtabmessungen

Führungsylinder
Linearschlitten

Auslaufprodukt	 Mini-Schlitten SLT
Nicht mehr lieferbar	x
Nicht für neue Projekte	
Nur auf Anfrage	
Alternatives Produkt	 Mini-Schlitten DGST
Austausch	Austausch prüfen*
Kolben-Durchmesser	6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm
Theoretische Kraft bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi), Vorlauf	34 ... 589 N
Hub	10 ... 200 mm
Dämpfung	kurze elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, Elastomerdämpfung, beidseitig, Hub nicht einstellbar, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig, elastische Dämpfungsringe/-platten beidseitig mit Festanschlag, externe hydraulische Dämpfung
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Beschreibung	•Kraftvoller Doppelkolbenantrieb •Kürzester Mini-Schlitten am Markt •Präzise Kugelumlaufführung •Flexible Adaptionsmöglichkeiten •Ausführung mit spiegelverkehrt angeordneten Druckluftanschlüssen und Sensornuten für die platzsparende Montage über den Konfigurator bestellbar •Varianten empfohlen für Produktionsanlagen zur Herstellung von Li-Ionen Batterien •Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	→ dgst

Schwenkantriebe
Schwenkflügelantriebe

Auslaufprodukt	 Schwenkantrieb DSR
Nicht mehr lieferbar	
Nicht für neue Projekte	x
Nur auf Anfrage	x
Alternatives Produkt	 SchwenkantriebeDRVS
Austausch	Austausch prüfen*
Baugröße	6, 8, 12, 16, 25, 32, 40
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	0.15 ... 20 Nm
Zulässiges Massenträgheitsmoment	6.5 ... 350 kgcm²
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Schwenkwinkel	0 ... 270 deg
Beschreibung	•Doppeltwirkender Schwenkantrieb mit Schwenkflügel •Leichter im Vergleich zu anderen Schwenkantrieben •Fester Schwenkwinkel, einstellbarer Schwenkwinkel mit Hilfe von Zubehör möglich •Gehäuse schützt vor Schwallwasser und Staub •Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	→ drvs

Schwenkantriebe
Schwenkantriebe mit Zahnstange/Ritzel

Auslaufprodukt	 Schwenkantrieb DRQD
Nicht mehr lieferbar	x
Nicht für neue Projekte	
Nur auf Anfrage	
Alternatives Produkt	 Schwenkantrieb DRRD
Austausch	Austausch prüfen*
Baugröße	8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 35, 40, 50, 63
Theoretisches Drehmoment bei 0,6 MPa (6 bar, 87 psi)	0.2 ... 112 Nm
Zulässiges Massenträgheitsmoment	15 ... 420000 kgcm²
Positionserkennung	für Näherungsschalter
Schwenkwinkel	180 deg
Beschreibung	•Doppelkolbenantrieb, Kraftübertragung über Zahnstangen-Ritzel-Prinzip •Sehr hohe Genauigkeit in den Endlagen •Sehr hohe Belastbarkeit der Lagerung •Sehr guter Planlauf an der Flanschwelle •Mehr Stabilität auch bei kleinerer Baugröße •Nachhaltig in der Herstellung durch Reduzierung des Materialeinsatzes
online: →	→ drrd

*Austausch prüfen:
Unterschiedliche Befestigungslöcher und Gesamtabmessungen

Vakuum
Vakuumerzeuger

Auslaufprodukt	 Vakuumsaugdüse VADMI	 Vakuumsaugdüse VAK, VAD
Nicht mehr lieferbar		
Nicht für neue Projekte	x	x
Nur auf Anfrage	x	x
Alternatives Produkt	 Vakuumsaugdüse OVEM	 Vakuumsaugdüse VN
Austausch	Austausch prüfen*	Austausch prüfen*
Nennweite Lavaldüse	0.45 ... 3 mm	0.45 ... 3 mm
Ejektorcharakteristik	hoher Saugvolumenstrom, hohes Vakuum, Standard	hoher Saugvolumenstrom, hohes Vakuum, Standard, Inline, hoher Unterdruck, hohes Saugvolumen
Integrierte Funktion	Abwurfimpulsventil elektrisch, Drossel, Einschaltventil elektrisch, Filter, Luftsparfunktion elektrisch, Rückschlagventil, Schalldämpfer offen, Vakuumschalter	Abwurfimpulsventil pneumatisch, Drucksensor, Schalldämpfer offen
Max. Saugvolumenstrom gegen Atmosphäre	6 ... 348 l/min	6.1 ... 339 l/min
Beschreibung	•Kompakte Bauweise •Überwachung durch Vakuumsensor mit IO-Link •Zentraler elektrischer Anschluss mit M12-Stecker •Wartungsfreier Betrieb und reduzierter Schalldruckpegel durch integrierten, offenen Schalldämpfer •Integrierter Filter mit Sichtfenster •Wahlweise mit Luftsparfunktion und LCD-Anzeige •Kurze Schaltzeiten durch integrierte Magnetventile •Regulierbarer Abwurfimpuls: präzises und sicheres Ablegen des Werkstücks •Nachhaltig im Betrieb durch Einsatz einer Luftsparschaltung	•Direkt im Arbeitsbereich einsetzbar •Lieferbar als gerade Form (Inline: Vakuumanschluss in Linie zum Druckluftanschluss) oder T-Form (Standard: Vakuumanschluss 90° zum Druckluftanschluss) •Kompakt und kostengünstig •Wartungsfreier Betrieb und reduzierter Schalldruckpegel durch integrierten, offenen Schalldämpfer
online: →	→ ovem	→ vn

Universelle Wegeventile
Magnetventile

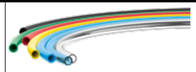
Auslaufprodukt	 Magnetventil CPE	 Magnetventil Tiger 2000 MFH	 Magnetventil MIDI, MEH, MEBH
Nicht mehr lieferbar			x
Nicht für neue Projekte	x	x	
Nur auf Anfrage	x	x	
Alternatives Produkt	 Magnetventil VUVS		
Austausch	Austausch prüfen*		
Betätigungsart	elektrisch		
Pneumatischer Anschluss 1	1/8 NPT, G1/4, G1/8, G3/8		
Pneumatischer Arbeitsanschluss	1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT, G1/4, G1/8, G3/8, QS-1/2, QS-1/4, QS-10, QS-12, QS-3/8, QS-4, QS-5/16, QS-5/32, QS-6, QS-8		
Betriebsdruck [Mpa]	-0.09 ... 1 MPa		
Betriebsdruck	-0.9 ... 10 bar		
Normalnenndurchfluss	500 ... 2400 l/min		
Ventilfunktion	2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen		
Elektrischer Anschluss	3-polig, Dose, Form B, Form C, Schraubklemme, nach EN 175301-803, nach Industriestandard (11 mm)		
Beschreibung	•Universalventil, robust und langlebig •Kostengünstig ohne Einschränkungen der Leistungsdaten •Als Einzelventile oder Batterieventile VTUS einsetzbar		
online: →	→ vuvs		

*Austausch prüfen:
Unterschiedliche Befestigungslöcher und Gesamtabmessungen

Ventilinseln
Universelle Ventilinseln

Auslaufprodukt	 Ventilinsel, Compact Performance CPV
Nicht mehr lieferbar	
Nicht für neue Projekte	x
Nur auf Anfrage	x
Alternatives Produkt	 Ventilinsel MPA-L
Konfiguration	**Bitte mit Festo abstimmen**
Ventilgröße	10 mm, 14 mm, 20 mm
Ventilfunktion	2/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 geschlossen monostabil, 2x3/2 offen monostabil, 2x3/2 offen/geschlossen monostabil, 3/2 geschlossen monostabil, 3/2 offen monostabil, 5/2 bistabil, 5/2 monostabil, 5/3 belüftet, 5/3 entlüftet, 5/3 geschlossen
Max. Normalnenndurchfluss	360 l/min bei 10 mm, 670 l/min bei 14 mm, 870 l/min bei 20 mm
Max. Anzahl der Ventilplätze	32
Max. Anzahl der Druckzonen	20
Elektrische Ansteuerung	Feldbus, I-Port, IO-Link, Multipol
Ventilinselaufbau	Ventilgrößen mischbar
Beschreibung	•Höchste Modularität •Beliebig erweiterbares System mit Einzelanschlussplatten und modularen Zugankern •Polymer-Anschlussplatten •3 Ventil-Baugrößen •Manipulationssichere Festdrossel •Feldbusanschluss über CPX •IO-Link-fähig
online: →	→ mpa-l

Pneumatikschläuche
Außenkalibrierte Pneumatikschläuche

Auslaufprodukt	 Kunststoffschlauch PU
Nicht mehr lieferbar	
Nicht für neue Projekte	x
Nur auf Anfrage	x
Alternatives Produkt	 Kunststoffschlauch PUN-H, PUN-H-DUO
Austausch	
Außen-Durchmesser	2 ... 16 mm
Innen-Durchmesser	1.2 ... 11 mm
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [MPa]	-0.095 ... 1 MPa
Temperaturabhängiger Betriebsdruck	-0.95 ... 10 bar
Temperaturabhängiger Betriebsdruck [psi]	-13.775 ... 145 psi
Umgebungstemperatur	-35 ... 60°C
Beschreibung	•Polyurethan •Hohe Beständigkeit gegen Mikroben und Hydrolyse •Schleppkettentauglich •Reinraumtaugliche Kombination mit Verschraubung NPKA •Ausführung auch als DUO-Kunststoffschlauch •Betriebsmedien Druckluft, Vakuum, Wasser. Wasser gemäß Herstellererklärung siehe www.festo.com/certificates/PUN_H
online: →	→ pun-h

Sensoren
Drucksensoren

Auslaufprodukt	 Drucksensor SDE1
Nicht mehr lieferbar	x
Nicht für neue Projekte	
Nur auf Anfrage	
Alternatives Produkt	 Drucksensor SPAU
Austausch	
Druckmessbereich	-1 ... 16 bar
Schaltelementfunktion	Öffner/Schließer umschaltbar
Schaltausgang	2 x PNP oder 2 x NPN umschaltbar, 2xPNP
Pneumatischer Anschluss	Flansch, 1/8 NPT, G1/8, M5, M7, QS-4, QS-5/32, QS-6, R1/4, R1/8
Elektrischer Anschluss 1, Anschlussart	Stecker
Anzeigeart	Leucht-LCD, LED
Beschreibung	•Zur Überwachung von Druckluft und nicht korrosiven Gasen •Mit oder ohne Display •Übertragung des Druckwerts als Schaltsignal, Analogsignal oder über IO-Link an die angeschlossene Steuerung •Höchste Flexibilität durch vielfältige pneumatische Adaptierung und umschaltbare elektrische Ausgänge
online: →	→ spau

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln

Empfohlene Produkte
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Digitale Engineering Tools ____ 182
Simulation ____ 182
- System Configurator ____ 182
- Pneumatische Simulation ____ 182
- Electric Motion Sizing ____ 182
- Handling Guide Online ____ 182

Dimensionierung ____ 182
- Simplified Motion Series - Solution Finder 182
- CO_2 Werte und TCO Guide ____ 182
- Vakuum Auslegung ____ 182
- Stoßdämpfer Auswahl ____ 182
- Greifer Dimensionierung ____ 183
- Pneumatische Dimensionierung ____ 183

Berechnung ____ 183
- Durchfluss ____ 183
- Medienbeständigkeit ____ 183
- Massenträgheitsmoment ____ 183
- Zylinder Luftverbrauch ____ 183
- Rundschalttische ____ 183
- Wartungsgeräte ____ 183
- Vereinzeler ____ 183

Konfiguration ____ 183
- Schwenkantriebseinheiten KDFP-DFPD ____ 183
- Absperrklappeneinheiten KVZA ____ 183
- Kugelhahneinheiten KVZB ____ 183

Konstruktion ____ 183
- FluidDraw ____ 183
- EPLAN Schematic Solution (GDDE) ____ 183
- Festo Design Tool 3D ____ 183
- Festo PARTdataManager ____ 183

Katalog ____ 184
- Ersatzteilkatalog ____ 184
- QuickSearchPlus ____ 184

Inbetriebnahme ____ 184
- Festo Automation Suite ____ 184
- Festo Configuration Tool ____ 184
- Festo Maintenance Tool ____ 184
- Connectivity Finder ____ 184
- PA Toolkit (GSPL) ____ 184

Service ____ 184
- Festo Energy Saving Services Portal ____ 184
- Weitere Services ____ 184

Qualifizierung ____ 184
- Festo Learning Experience for Industry ____ 184
- FluidSIM 365 ____ 184

Dienstleistungen ____ 185
- Technischer Support ____ 186
- Inbetriebnahme-Services ____ 186
- Instandhaltungs- und Reparatur-Services ____ 187
- Energy Saving-Services ____ 187
- Anlagenoptimierung ____ 189
- Servicevertrag ____ 189
- Trainings und Seminare ____ 189



Digitale Engineering Tools

Software für die richtige Auslegung und optimale Dimensionierung von Produkten

Sie fragen sich, ob die Digitalisierung Möglichkeiten bietet, Ihre Konstruktion und Auslegung zu vereinfachen?
Na klar! Mit unseren online verfügbaren Engineering Tools konstruieren Sie Lösungen sicher und einfach, wählen Komponenten präzise aus oder lassen Berechnungen durchführen, ganz unabhängig von Ihrem Kenntnisstand.
Schauen Sie gleich unsere Übersicht an und finden Sie das passende Tool, um sich Ihre alltägliche Arbeit zu erleichtern.

Simulation

System Configurator
Entwerfen Sie Ihr Maschinenkonzept mit Produkten und Lösungen von Festo.

→ **www.festo.com/sc**

Pneumatische Simulation
Hilft bei der optimalen Kombination von pneumatischem Antgrieb und Zubehör.

→ **www.festo.com/x/pneumatic-simulation**

Electric Motion Sizing
Simulieren Sie Ihr elektrisches Antriebssystem schnell und einfach.

→ **www.festo.com/x/electric-motion-sizing**

Handling Guide Online
Mit wenigen Klicks zum individuellen Handlingsystem.

→ **www.festo.com/x/handling-guide-online**

Dimensionierung

Simplified Motion Series - Solution Finder
Pneumatische Einfachheit trifft elektrische Automatisierung.

→ **www.festo.com/x/simplified-motion-series**

CO_2 Werte und TCO Guide
Vergleichen Sie pneumatische und elektrische Lösungen in CO_2, Kosten und Leistung.

→ **www.festo.com/x/co2-tco**

Vakuum Auslegung
Berechnen Sie maßgeschneiderte Vakuumlösungen für ihr ideales Vakuumsystem.

→ **www.festo.com/x/vacuum-sizing**

Stoßdämpfer Auswahl
Wählen Sie den richtigen Stoßdämpfer für Ihre Anwendung.

→ **www.festo.com/x/shock-absorber**



Dimensionierung

Greifer Dimensionierung
Erhalten Sie maßgeschneiderte Greiferlösungen für präzises und effizientes Handling.
→ www.festo.com/x/gripper-sizing

Pneumatische Dimensionierung
Berechnen Sie die optimale pneumatische Steuerkette.
→ www.festo.com/x/pneumatic-sizing

Berechnung

Durchfluss
Starten Sie die Durchflussberechnung für Ihr pneumatisches System.
→ www.festo.com/x/flowrate-calculation

Medienbeständigkeit
Bewerten Sie die chemische Beständigkeit von Werkstoffen und Schläuchen.
→ www.festo.com/x/media-resistance

Massenträgheitsmoment
Dieses Tool berechnet alle Massenträgheitsmomente schnell und mühelos für Sie.
→ www.festo.com/x/mass-moment-of-inertia

Zylinder Luftverbrauch
Berechnen Sie den Luftverbrauch pneumatischer Zylinder zur Systemoptimierung.
→ www.festo.com/x/air-consumption

Rundschalttische
Wählen Sie den richtigen Rundschalttisch für Ihre Anwendung.
→ www.festo.com/x/rotary-indexing-table-selection

Wartungsgeräte
Finden Sie das geeignete Wartungsgerät für Ihre Anwendung.
→ www.festo.com/x/pneumatic-sizing

Vereinzeler
Entscheiden Sie sich für den idealen Vereinzeler.
→ www.festo.com/x/pneumatic-sizing

Konfiguration

Schwenkantriebseinheiten KDFP-DFPD
Mit diesem Konfigurator wählen Sie Ihre spezifischen Schwenkantriebseinheiten aus.
→ www.festo.com/catalogue/kdfp-dfpd

Absperrklappeneinheiten KVZA
Absperrklappeneinheiten in den Varianten Wafer oder Lug einfach konfigurieren.
→ www.festo.com/catalogue/kvza

Kugelhahneinheiten KVZB
Konfigurieren Sie Kugelhähne mit Gewinde-, Flansch- oder Klemmstutzenanschluss.
→ www.festo.com/catalogue/kvzb

Konstruktion

FluidDraw
Ihre zuverlässige Lösung für elektrische und pneumatische Schaltpläne.
→ www.festo.com/x/fluiddraw-app

EPLAN Schematic Solution (GDDE)
Per Klick dokumentiert Schematic Solution normgerecht Ihr Projekt.
→ www.festo.com/x/eplan-app

Festo Design Tool 3D
Erstellen Sie CAD-Produktkombinationen mit Zubehörsuche für pneumatische Zylinder.
→ www.festo.com/fdt-3d-online

Festo PARTdataManager
2D/3D-CAD-Daten für mehr als 33.000 Produkte.
→ www.festo.com/partdatamanager

Katalog

Ersatzteilkatalog
Passende Ersatzteile online auswählen und im Onlineshop bestellen.
→ **www.festo.com/x/spare-parts-catalog**

QuickSearchPlus
Erhalten Sie schnell und effizient alle Produktinformationen im Festo Katalog.
→ **www.festo.com/quicksearch**

Inbetriebnahme

Festo Automation Suite
Automatisieren Sie das gesamte Antriebspaket – von der Mechanik bis zur Steuerung.
→ **www.festo.com/fas**

Festo Configuration Tool
Konfigurations- und Inbetriebnahme-Software für den Motorcontroller CMMS-ST.
→ **www.festo.com/configuration-tool**

Festo Maintenance Tool
Tool zur Inbetriebnahme, Konfiguration und Diagnose einer CPX-Ventilinsel..
→ **www.festo.com/search/?q=fmt**

Connectivity Finder
Finden Sie die optimale Anbindung einer Festo Lösung an Ihre SPS-Steuerung.
→ **www.festo.com/x/connectivity-finder**

PA Toolkit (GSPL)
Einfache Prozess-Programmierung und -visualisierung mit dem PA Toolkit für Codesys.
→ **www.festo.com/pa-toolkit**

Service

Festo Energy Saving Services Portal
Nutzen Sie die Vorteile unseres Energy Saving Services Portals.
→ **energysavingservices.festo.com**

Weitere Services
Wir sind da, wenn Sie uns brauchen - persönlich oder mit digitalem Support.
→ **www.festo.com/support**

Qualifizierung

Festo Learning Experience for Industry
Profitieren Sie von unserem digitalen Lernportal mit über 700 Kursen, Funktionen und dem KI-gestützten Autorentool.
→ **www.festo.com/lx**

FluidSIM 365
Entdecken Sie die führende Simulationssoftware für Schaltpläne in Pneumatik, Hydraulik und Elektrotechnik.
→ **www.festo.com/fluidsim**

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren

Empfohlene Produkte
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Dienstleistungen

...und Unterstützung von Festo

Sie dürfen sich darauf verlassen, in jedem einzelnen Fall:
Wir sind da, wenn Sie uns brauchen - persönlich oder mit digitalem Support.
Das gilt für alle Phasen der Wertschöpfung: vom Engineering bis über den Betrieb hinaus.

Und wir hören Ihnen zu. Denn es sind Ihre Anlagen, um die es geht.
Wir unterstützen Sie, damit Ihre Prozesse optimal und ohne Stillstand laufen.
Wenn es darauf ankommt, helfen wir schnell.

Dienstleistungen und Unterstützung in jeder Phase



	Technischer Support	**Inbetriebnahme-Services**				
	 Technischer Support	 Installations-Service	 Vor-Ort Inbetriebnahme-Service für Achssysteme	 Remote Inbetriebnahme-Service für Achssysteme	 Inbetriebnahme-Service Servopressen-Bausatz GFCA-Y2-A5, GFCA-Y2-A5-R	 SPS Integrations-Service Servopressen-Bausatz GFCA-Y2-A2, GFCA-Y2-A2-R
Beschreibung	• Unterstützung im Fall von Maschinenstillstand oder Fehlfunktion • Identifikation der Fehlerursache • Ableiten technischer Lösungen • Fehlerbeseitigung • Remote-Support/Vor-Ort-Support	• Mechanische Installation • Pneumatische Installation • Elektrische Installation • Verfügbar für Produkte und Systemlösungen von Festo	• Inspektion der Verkabelung, der elektrischen und pneumatischen Verbindungen sowie der Verfahrwege und Energieketten • Konfiguration und Parametrierung, inkl. Optimierung der Steuerungsparameter und Homing • Aktivierung von Bauteilen im Testbetrieb • Datensicherung und Dokumentation • Anleitung für Maschinenbediener • Verfügbar für 1-, 2- und 3-Achssysteme mit und ohne Sicherheitsmodul • Servicedurchführung erfolgt Vor-Ort	• Überprüfung der elektrischen Anschlüsse und der Verfahrwege • Konfiguration und Parametrierung • Test des Systems • Datensicherung und Dokumentation • Einführung in die Software Festo Automation Suite • Verfügbar für 1-, 2- und 3-Achssysteme mit und ohne Sicherheitsmodul • Service erfolgt über Fernkommunikation	• Unterstützung bei der Inbetriebnahme • Unterstützung bei der elektrischen Installation • Prüfung der elektrischen Anschlüsse und des Verfahrwegs • Konfiguration und Parametrierung • Test des Systems, Datensicherung und Dokumentation • Einführung in Software „WebVisu“ • Remote-Service/Vor-Ort-Service	• Vor-Ort-Unterstützung bei der Integration von Funktionsbausteinen in die übergeordnete Steuerung (basierend auf einem leeren Projekt) • Test der Kommunikation zwischen dem Servopressen-Bausatz YJKP und übergeordneter Steuerung • Funktionsprüfung der relevanten Funktionsbausteine zur Steuerung des Servopressen-Bausatzes YJKP anhand eines Beispielprojektes • Einführung in die Struktur der Funktionsbausteine und ihrer Funktionalität • Remote-Service/Vor-Ort-Service
online: →	→ www.festo.com/support	→ www.festo.com/services	→ www.festo.com/catalogue/gfch	→ www.festo.com/catalogue/gfch	→ www.festo.com/catalogue/gfca	→ www.festo.com/catalogue/gfca

	Instandhaltungs- und Reparatur-Services		Energy Saving-Services		
	 Instandhaltungs-Service	 Reparatur-Service	 Pre-Audit Energie-Effizienz Druckluftsystem	 Druckluft-Energieeffizienz-Audit	 Analyse Drucklufterzeugung
Beschreibung	• Prüfen auf Schäden und Verschleißmerkmale • Prüfen von mechanischen, pneumatischen und elektrischen Verbindungen und Verbindungselementen • Prüfen der Druckluftaufbereitung • Durchführen komponentenspezifischer Inspektionen • Schmieren/Nachschmieren von Führungen • Festziehen von Verbindungselementen • Austauschen von Luftfiltern • Austauschen von Schalldämpfern • Durchführen von komponentenspezifischen vorbeugenden Instandhaltungsaufgaben • Fehlersuche • Lösungsfindung/Fehlerbehebung • Beseitigung von Leckagen • Austausch oder Instandsetzung von Komponenten	• Inhouse-Reparatur Komponenten von Festo • Wirtschaftlichkeitsbetrachtung • Inspektion • Reinigung • Austausch von abgenutzten Teilen • Funktionstest	• Inspektion der Verkabelung, der elektrischen und pneumatischen Verbindungen sowie der Verfahrwege und Energieketten • Konfiguration und Parametrierung, inkl. Optimierung der Steuerungsparameter und Homing • Aktivierung von Bauteilen im Testbetrieb • Datensicherung und Dokumentation • Anleitung für Maschinenbediener • Verfügbar für 1-, 2- und 3-Achssysteme mit und ohne Sicherheitsmodul • Servicedurchführung erfolgt Vor-Ort	• TÜV-zertifizierte Energieeffizienzanalyse des gesamten Druckluftsystems gemäß DIN EN ISO 11011 • Verfügbar in drei Paketen, abhängig von der Anzahl der vorhandenen Kompressoren • Analyse der aktuellen Situation mit gewichteten Empfehlungen zur Verbesserung der Energieeffizienz • Dokumentation von CO2-Werten, Kosten und Einsparpotenzialen • Einsparungen von bis zu 60% der Druckluftkosten pneumatischer Anlagen • Verbesserte Produktivität und Overall Equipment Effectiveness (OEE) • Durchführung und Dokumentation der Ergebnisse im „Festo Energy Saving Services Portal“ nach DIN ISO 11011	• Messung der installierten Kompressoren • Stromverbrauch • Liefermenge • Druckband • Analyse der Kompressorleistung • Analyse des Nutzungsverhältnisses (Arbeitsbelastung) • Berechnung der Leckage • Berechnung der jährlichen Strom- und Druckluftkosten sowie Einsparpotenziale durch Beseitigung von Leckage • Durchführung und Dokumentation der Ergebnisse im „Festo Energy Saving Services Portal“ nach DIN ISO 11011
online: →	→ www.festo.com/service	→ www.festo.com/services	→ www.festo.com/catalogue/energysaving	→ www.festo.com/catalogue/gfaa	→ www.festo.com/catalogue/energysaving

Energy Saving-Services

	 Druckluftqualitätsanalyse	 Druckluftverbrauchsanalyse	 Leckageortung und -dokumentation	 Leckagebeseitigung	 Maschinenanalyse für Energieeffizienz
Beschreibung	• Inspektion der dezentralen Druckluftaufbereitung • Messung des Restölgehalts (bis ISO 8573-1:2010 Klasse 2) • Messung des Drucktaupunktes (bis ISO 8573-1:2010 Klasse 2) • Analyse der Messergebnisse • Empfehlungen für Verbesserungen • Durchführung und Dokumentation der Ergebnisse im „Festo Energy Saving Services Portal“ nach DIN ISO 11011	• Ein- und Ausbau von Messgeräten mit Standardteilen (Verschraubungen, Schläuche, etc.) • Messung des statischen Druckluftverbrauchs von Maschinen im Stillstand sowie im Betrieb • Kalkulation von Verlusten durch Leckagen • Ermittlung Verbrauch pro Maschinenzyklus • Ermittlung durchschnittlicher Verbrauch pro Minute • Ermittlung max./min. Druck • Ermittlung durchschnittliches Druckniveau • Ermittlung max./min. Luftvolumenstrom • Analyse der Messergebnisse • Durchführung und Dokumentation der Ergebnisse im „Festo Energy Saving Services Portal“ nach DIN ISO 11011	• Ortung von Leckagen mit Ultraschalldetektoren im gesamten Druckluftsystem während des Betriebes • Klassifizierung der Leckagen nach Größe und Kosten • Erfassung relevanter Informationen zur Beseitigung der Leckage: Fotodokumentation, empfohlene Maßnahmen, benötigte Ersatzteile, Abschätzung der Instandsetzungsdauer, Priorisierung von Maßnahmen, Beurteilung, ob Instandsetzung während des Maschinenbetriebs erfolgen kann, Hinweise auf Optimierungsmöglichkeiten • Ergebnisse online verfügbar im „Festo Energy Saving Assessment Portal“ • Durchführung und Dokumentation der Ergebnisse im „Festo Energy Saving Services Portal“ nach DIN ISO 11011	• Umfassende Beseitigung von Leckagen • Reparatur oder Ersatz der betroffenen Bauteile auf Basis des Berichts der Leckageortung • Abschließenden Überprüfung durch Leckagetest • Durchführung und Dokumentation der Ergebnisse im „Festo Energy Saving Services Portal“ nach DIN ISO 11011	• Messung des Druckluftverbrauchs von Maschinen/Anlagen • Durchführung einer Leckageortung • Ermittlung von Energiesparpotenzialen durch Energieeffizienzbewertung des Anlagen-Designs • Lösungsvorschlag zur Verbesserung des Energieverbrauchs inklusive Berechnung möglicher jährlicher Einsparpotenziale • Berechnung der Amortisationszeit • Durchführung und Dokumentation der Ergebnisse im „Festo Energy Saving Services Portal“ nach DIN ISO 11011
online: →	→ www.festo.com/service	→ www.festo.com/services	→ www.festo.com/catalogue/energysaving	→ www.festo.com/catalogue/energysaving	→ www.festo.com/catalogue/energysaving

	Anlagenoptimierung	Servicevertrag	Trainings und Seminare
	 Anlagenoptimierung	 Servicevertrag	 Energy Saving-Services Workshop
Beschreibung	• Entwicklung kundenspezifischer Lösungen zur Modernisierung und Optimierung von Maschinen und/oder Anwendungen • Berechnung, Auswahl und Dimensionierung von Produkten inkl. CAD-Zeichnung und Schaltplan • Simulation und Prüfung zur Optimierung der bestehenden Anlage/Anwendung • Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen • Dokumentation	• Kundenspezifischer Servicevertrag mit unterschiedlichen Service-Optionen • Regelmäßige Inspektionen nach Empfehlungen von Festo • Regelmäßige vorbeugende Wartungsarbeiten • Software-Updates • Austausch von verschlissenen oder defekten Komponenten • Garantierte Erreichbarkeit • Garantierte Reaktionszeiten für Vor-Ort-Support im Fall von Maschinenstillstand oder Störungen	• Grundlagen „Energieeffizienz in pneumatischen Systemen” • Durchführung von Leckageortungen mit Hilfe von Ultraschallortungsgeräte • Dokumentation von Leckagen • Theorie und praktische Übungen
online: →	→ www.festo.com/service	→ www.festo.com/services	→ www.festo.com/services

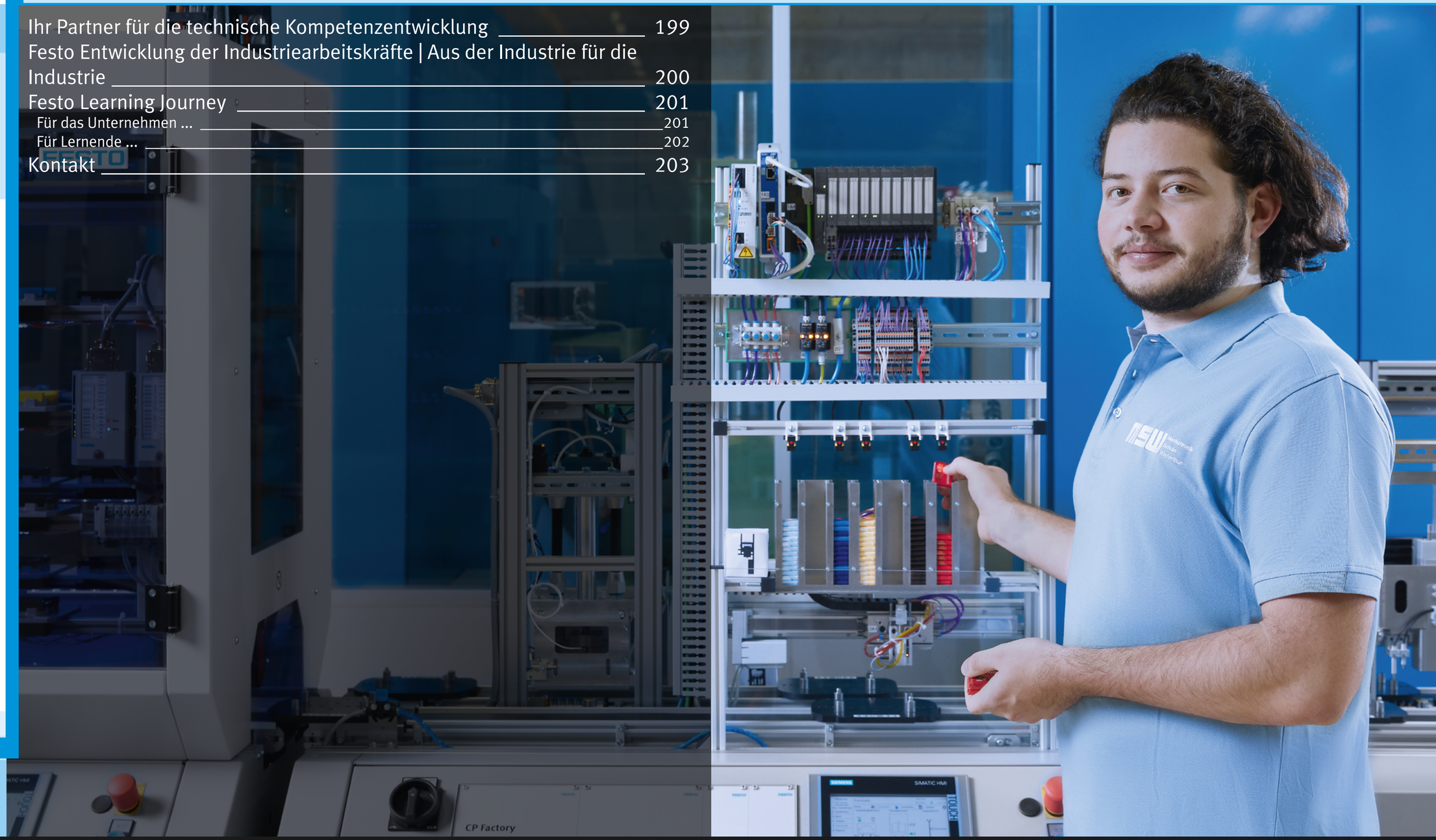
Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Ihr Partner für die technische Kompetenzentwicklung ____ 199
Festo Entwicklung der Industriearbeitskräfte | Aus der Industrie für die Industrie ____ 200
Festo Learning Journey ____ 201
- Für das Unternehmen ... ____ 201
- Für Lernende ... ____ 202

Kontakt ____ 203



Ihr Partner für die technische Kompetenzentwicklung

Lebenslanges Lernen und Kompetenzentwicklung für Mitarbeiter und Ihre Nachwuchskräfte sind unerlässlich, um den industriellen Herausforderungen gewachsen zu sein. Wir sind der perfekte Partner,
wenn es um Trainingsequipment, Lernprogramme, Seminare geht. Wir biketen Ihnen Antworten auf technologische und organisatorische Fragestellungen, sowie Kurse und Inhalte rund um die Themen
Fabrik- und Prozessautomatisierung, Pneumatik und Hydraulik, Elektro und Elekrotechnik aber auch zu Themen wie Digitalisierung und industrielle Transformation.

Entscheiden Sie, was Ihnen wichtig ist und nutzen sie unser Angebot and Präsenzschulungen und digitalen Lernlösungen.

Mit erfahrenen Trainern und Beratern sowie den richtigen Formaten und Methoden machen wir Ihre Mitarbeiter und Ihr Unternehmen erfolgreich - nachhaltig und nachweisbar.

Unsere Grundsätze:

+ Wir sehen Unternehmen als ganzheitliche Gebilde, verbessern die Organisation, stärken die Menschen
+ Wir vertrauen auf das Potential der Menschen im Unternehmen und fördern den (Lern-) Dialog auf allen Ebenen
+ Je nach Situation bringen wir unsere Kompetenzen als Trainer, Experte, Prozessbegleiter ein
+ Als Festo Didactic verknüpfen wir Lernen und Arbeiten und sorgen damit für schnelle wie nachhaltige Umsetzung
+ Wir verkörpern die Werte, Erfahrungen und die Erfolge, für die der Name Festo steht

→ **www.festo.com/didactic**



Festo Entwicklung der Industriearbeitskräfte | Aus der Industrie für die Industrie



Innovation
Entwickeln Sie die Kompetenzen der Zukunft: Stellen Sie die Weichen für das Lernen, die Führung und die zukünftige Produktion im Einklang mit IoT/I4.0

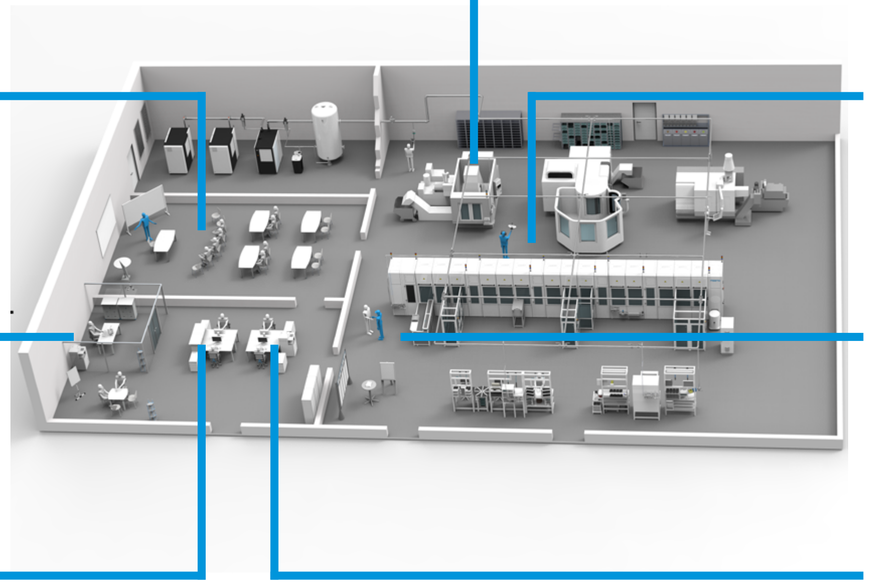
Öffentliche, benutzerdefinierte und Online-Kurse
Kompetenzentwicklung: praktisches und praxisnahes Lernen mit modernsten Industriekomponenten

Technologie
Fachliche Kompetenzen: Kerntechnologien in Fabrik- und Prozessautomatisierung





Trainingsbedarfsanalyse
Definition künftiger Rollen und Kompetenzen sowie von Lernzielen und Trainingsbedarf im Unternehmen



Organisation
Kontinuierliche Verbesserung
Strategische Planung und Prozessoptimierung entlang der Wertschöpfungskette





Digitale Transformation
Mehrwert: Wir initiieren, gestalten und begleiten Veränderungsprozesse.

Menschen
Verhaltensweisen und Mentalität:
Teamarbeit, Kommunikation und Führung





Kompetenzprogramme
Kenntnisse und Methoden für die einzelnen Aufgabenbereiche:
relevante Theorie kombiniert mit praktischen Übungen

Digital
Die Zukunft des Lernens
Digitales Lernen mit Festo LX

→ lx.festo.com



Festo Learning Journey

→ lx.festo.com

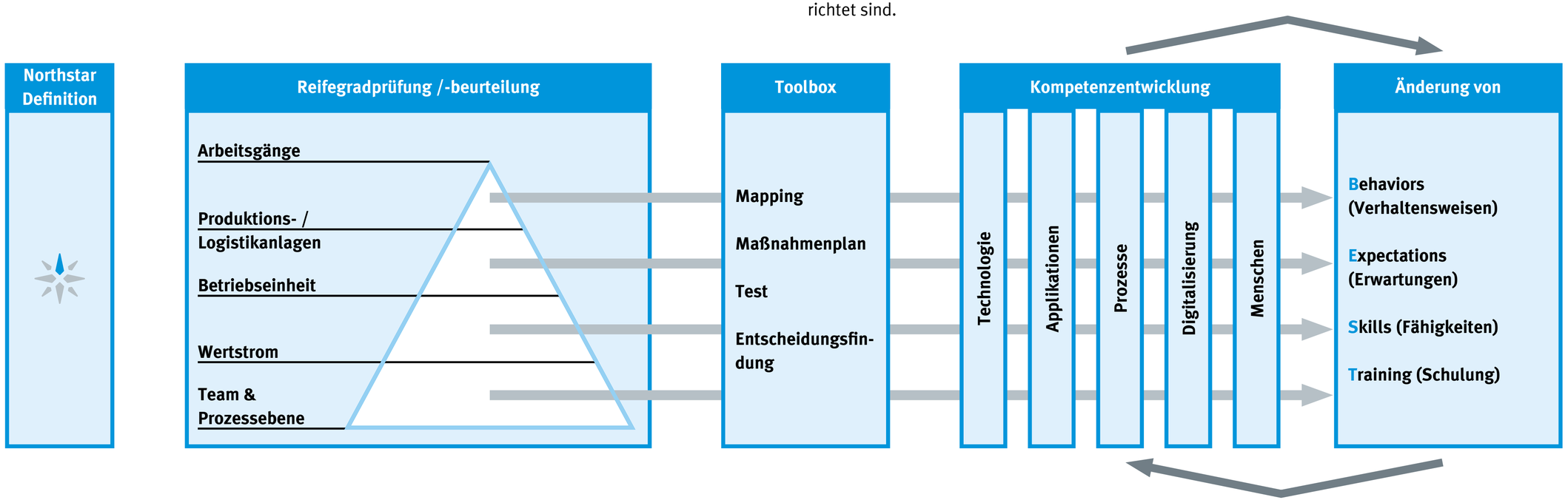


Learning Experience

Für das Unternehmen ...

sind weniger schulungsbedingte Abwesenheit der Mitarbeitenden und Maßnahmen mit Mehrwert der Schlüssel. Knowledge Leveling für eine effektivere Kompetenzentwicklung und bessere Ergebnisse - operative Exzellenz!

Die Menschen stehen im Mittelpunkt jeder Festo Learning Journey, die auch für sie eine Reise ist – und zwar von dem Punkt, an dem sie sich aktuell befinden, zu dem Punkt, an dem sie sein müssen und/oder sollten.
Wir schaffen die Voraussetzungen für ihre Entwicklung, entweder für ihre eigene Zukunft oder durch die Bildung harmonischer Teams, die auf die aktuellen und zukünftigen Unternehmensziele ausgerichtet sind.



Festo Learning Journey

→ lx.festo.com



Learning Experience

Für Lernende ...

geht es um Flexibilität und gezielte Schritte zur Erreichung ihrer Ziele. Unsere integrierte Lernerfahrung besteht aus verschiedenen Formaten und Methoden, von digitalen bis hin zu Präsenz-Lerneinheiten, so dass wir das Vorwissen und die Erfahrungen der Lernenden berücksichtigen und ihr Potenzial maximieren können.

Festo Learning Experience schließt die Lücke zwischen digitalen und Präsenzschulungen

Zielgruppe

Wer muss geschult werden?

Bediener
Techniker
Instandhaltungsexperte
Konstrukteur

Profilanalyse und Gestaltung

Welche Anforderungsprofile müssen erfüllt werden und wo gibt es Kompetenzlücken?

Erstellung von Kompetenzprofilen

Trainingsbedarfsanalyse | Interviews | Workshops | Wertstromanalyse

Lernerfahrung

Welche Formate sind am besten geeignet, um den Schulungsbedarf zu decken?

Selbststudium mit Festo LX
Face to Face Trainings

Gemischtes Lernen | Hybrides Lernen | Live-Online-Schulungen für unterschiedliche Kenntnisstände

Lerntransfer

Wie können wir Wissen in die Praxis übertragen?

Hardware
Software
Lernfabriken

Kontakt

Festo Didactic SE
Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf

Angebots- und Auftragsservice
T +49 (0)711 / 347 - 1600
T +49 (0)711 / 347 - 4444 (Notfall Service)
bestellservice@festo.com

Technischer Support
T +49 (0)711 / 347 - 3000
technik@festo.com

Technische Bildung
T +49 (0)711 / 3467 - 1414
did@festo.com

North America Headquarters
12 Christopher Way, Suite 105
Eatontown, New Jersey 07724
T +1 (732) 938-2000

Learning Center Midwest
7777 Columbia Road
Mason, OH 45039
T +1 (513) 486-1050

Festo Didactic Ltée/Ltd
675, rue du Carbone
Quebec City, QC G2N 2K7
Canada

T +1-418 849-1000
T +1-800 522-8658 (toll free)

General Enquiries:
services.didactic@festo.com

Technical Support:
support.didactic.ca@festo.com

Seminars:
T +1-631-404-3183

Learning Systems:
T +1-631-404-3182

→ www.festo.com/didactic

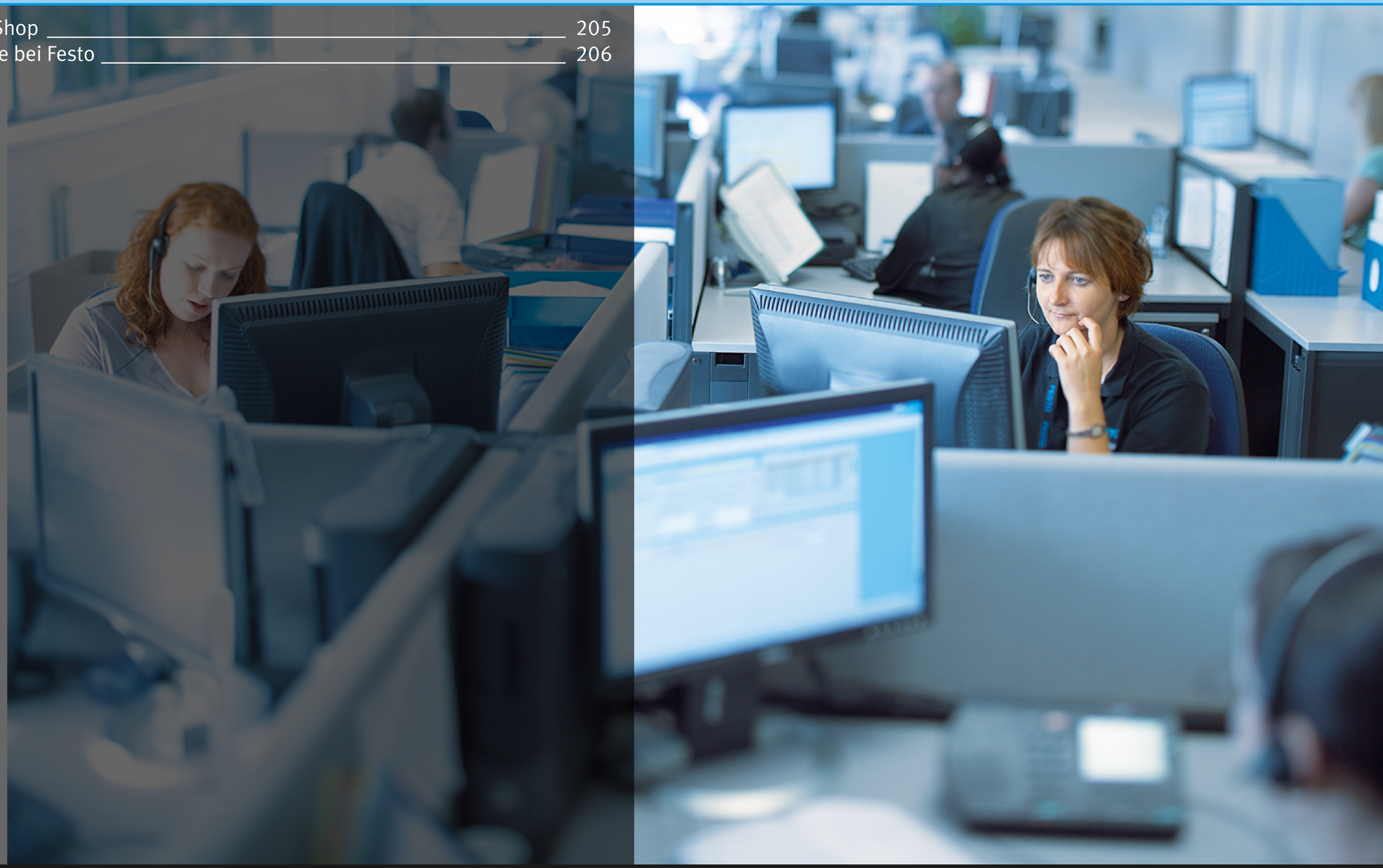
→ www.labvolt.com

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Online Shop 205
Kontakte bei Festo 206



Online Shop

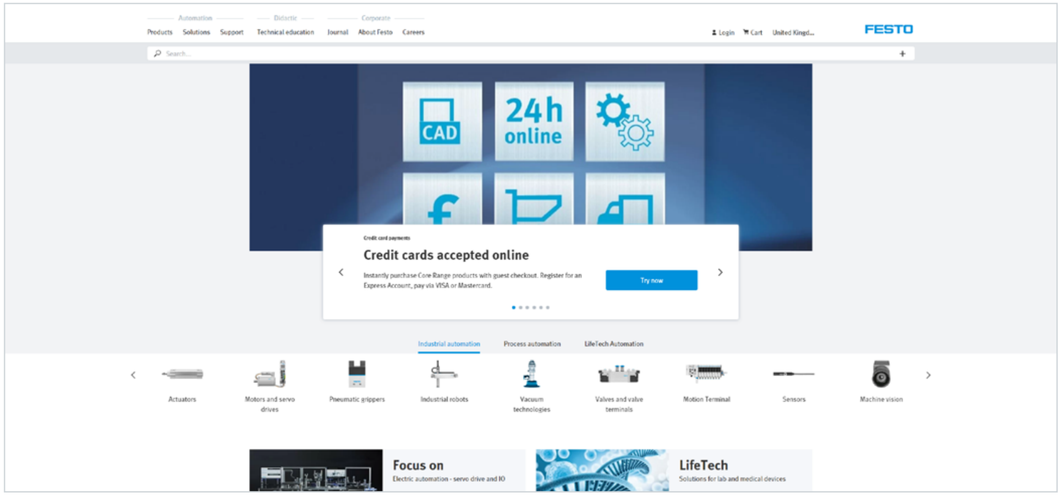
Mit unserer neuen Website und unserem Online Shop wollen wir Ihnen die Arbeit erleichtern und Ihre Produktion am Laufen halten.
Auf unserer neuen Festo Internetseite können Sie:

→ Alle benötigten Informationen über unsere Produkte finden
→ Einfach auf die Konfiguratoren zugreifen
→ Produkte bequem über unseren Online Shop bestellen

Die Website von Festo enthält:

→ Informationen über Festo weltweit
→ Quicklinks zu über 25.000 CAD-Modellen und Downloads
→ Technische Produktdaten
→ Handbücher und Beschreibungen
→ Neue Produktfreigaben

Der Online-Katalog von Festo ist für jeden leicht zugänglich und einsehbar. Wenn Sie sich registrieren und anmelden, können Sie außerdem CAD-Dateien für Ihre spezielle Konstruktion herunterladen.
Wenn Sie kundenspezifische Preise und Produktverfügbarkeiten einsehen, Bestellungen aufgeben oder verfolgen möchten, registrieren Sie sich bitte in unserem Online Shop.



Registrierung im Online Shop:

Es gibt drei verschiedene Zugangsebenen zum Online Shop:
1. Einzelkonto: Nur Zugriff auf Katalog/CAD-Dateien
2. Unternehmenskonto: Planer, Preis und Produktverfügbarkeit
3. Einkaufskonto: Zugang zur Bestellfunktion

Wählen Sie Ihre Zugangsebene, indem Sie auf die Schaltfläche neben der gewünschten Ebene klicken.
Der Registrierungsprozess kann bis zu 24 Stunden dauern, wenn Sie zum Zeitpunkt der Registrierung noch kein Konto bei Festo haben.
Wenn Sie bereits ein Konto bei Festo haben, wird Ihr Konto für den Online Shop noch am selben Werktag freigeschaltet.

Ihre Vorteile auf einen Blick

Allgemein	Produktauswahl	Bestellung	Nachkauf
Intuitive Gestaltung und Bedienführung	**Alle Produktinformationen an einem einzigen Ort**	**Schnelle und einfache Bestellung**	**Bestellhistorie, Verbesserung der Auftragsverfolgung**
Für Mobilgeräte optimiertes/ reaktives Design	**Intelligente Suchfunktionen**	**Einfaches Umwandeln eines Angebots in eine Bestellung**	**Kostenlose Drittadressen für den Versand**

Kontakte bei Festo

Argentinien
Festo S.A.
Edison 2392
1640 Buenos Aires
T +54 810 555 33786
F +54 810 444 3127
ventas.ar@festo.com
NKAM: **Gabriel Vento**
→ gabriel.vento@festo.com

Australien
Festo Pty. Ltd. Head Office
Browns Road 179-187
Noble Park
3174 Melbourne
T +61 397 9595-55
F +61 397 9597-87
info_au@festo.com

Belgien
Festo Belgium nv
Leuvensesteenweg 248J
Everest Office park
1800 Vilvoorde
T +32 2 702 32 11
F +32 2 702 32 09
info_be@festo.com

Brasilien
Festo Brasil Ltda
Rua Guiseppe Crespi 76
Jd. Santa Emília
04183-080 São Paulo
T +55 11 5013 1600
F +55 11 5013 1801
linhadireta.br@festo.com
NKAM: **Christian Gimenez**
→ christian.gimenez@festo.com

Bulgarien
Festo EOOD
Bul. Christopher Kolumb 9
1592 Sofia
T +359 2 960 07 12
F +359 2 960 07 13
festo_bg@festo.com

Chile
Festo S.A.
Av. Américo Vespucio 2680
9020000 Santiago de Chile
T +56 2 2690 2801
F +56 2 2690 2860
info.cl@festo.com
NKAM: **Boris Guzman**
→ boris.guzman@festo.com

China
Festo (China) Ltd.
Yunqiao Road, No.1156
201206 Shanghai
T +86 21-60815100
F +86 21 58540300
sales.cn@festo.com
NKAM: **Bruce Wang**
→ bruce.wang@festo.com

Dänemark
Festo A/S
Islevdalvej 180
2610 Rødovre
T +45 70 21 10 90
F +45 70 21 10 99
sales_dk@festo.com

Deutschland
Festo Vertrieb GmbH & Co. KG
Festo Campus 1
73734 Esslingen
T +49 711 347-1600
F +49 711 347-2244
bestellservice@festo.com
NKAM: **Carmen Graf**
→ carmen.graf@festo.com

Estland
Festo OY AB Eesti Filiaal
Karjavälja 10
12918 Tallinn
T +372 666 1560
info.ee@festo.com

Finnland
Festo Oy
Mäkituvantie 9
01511 Vantaa
T +358 9 87 06 51
F +358 9 87 06 52 00
info.fi@festo.com

Frankreich
Festo E.U.R.L.
Rue du Clos Sainte-Catherine 8
ZA des Maisons Rouges
94360 Bry-sur-Marne
T +33 1 48 82 64 00
F +33 1 48 82 64 01
info_fr@festo.com
NKAM: **Nicolas Dugave**
→ nicolas.dugave@festo.com

NKAM: National Key Account Manager



Kontakte bei Festo

Großbritannien
Festo Limited
Caswell Road 55
Applied Automation Centre
NN4 7PY Northampton
T +44 800 626 422
info.gb@festo.com

Indien
Festo India Private Limited
237B, Hosur Road
Bommasandra Industrial Area
560099 Bengaluru
T +91 (0) 1800 425 0036
T +91 (0) 1800 121 0036
sales.in@festo.com
NKAM: **Soni Kashyapp**
→ kashyap.soni@festo.com

Indonesien
PT. Festo
Jl. Tekno V Blok A/1 Sektor XI,
Kawasan Industri BSD, Banten
15314 Serpong Tangerang
T +62 804 1 2 33786
F +62 804 1 4 33786
sales_id@festo.com
NKAM: **Tommy Subagja**
→ tommy.subagja@festo.com

Iran
Festo Pneumatic S.K.
Special Karaj Road
6th street, 16th avenue, #2
1389793761 Teheran
T +98 21 44 52 24 09
F +98 21 44 52 24 08
info@festo.ir

Irland
Festo Limited
Sandyford Park Unit 5
D18VH99 Dublin
T +353 (0)1 295 49 55
sales_ie@festo.com

Israel
Festo Pneumatic Israel Ltd.
Hakadar st. 3
7178633 Modi'in
T +972(8)6246666
F +972(8)6246677
info_il@festo.com
NKAM: **Ora Kaldes**
→ ora.kaldes@festo.com

Italien
Festo SpA
Via Enrico Fermi 36/38
20057 Assago
T +39 02 45 78 81, +39 02 45794 350
F +39 02 488 06 20, +39 02 4884 2012
info_it@festo.com,
contatti@festo.com
NKAM: **Gianluigi Grasso**
→ gianluigi.grasso@festo.com

Japan
Festo K.K.
Hayabuchi 1-26-10
224-0025 Yokohama
T +81 45 593 56 10
F +81 45 593 56 78
info.jp@festo.com

Jordanien
Festo DMCC
Zahar St. 13
11953 Amman
T +962-6-5563646
F +962-6-5563736
info_mena@festo.com

Kanada
Festo Inc.
Explorer Drive 5300
L4W 5G4 Mississauga
T +1 905 614 4600
F +1 877 393 3786
info_ca@festo.com
NKAM: **Marcus Koenigs**
→ marcus.koenigs@festo.com

Kasachstan
Festo Branch Kazakhstan
Ul. Karmysova 92
050010 Almaty
T +7 727 233 08 32
F +7 727 233 07 89
info@festo.kz

Kolumbien
Festo S.A.S.
Autopista Medellín Km 6.3
Costado Sur
250208 Tenjo, Cundinamarca
T +57 60 1 865 77 88
F +57 1 865 7729
ventas.co@festo.com
NKAM: **Felipe Martinez**
→ felipe.martinez@festo.com

Kroatien
Festo d.o.o.
Nova Cesta 181 A
10000 Zagreb
T +385 1 619 1969
F +385 1 619 1818
info_hr@festo.com

Lettland
Festo SIA
Gunāra Astras 8b
1082 Riga
T +371 67 57 78 64
F +371 67 57 79 46
info_lv@festo.com

Litauen
Festo, UAB
V. Krevės pr. 129
50312 Kaunas
T +370 37 3213 14
F +370 37 32 13 15
info.lt@festo.com

Malaysia
Festo Sdn Bhd
Jalan Teknologi 14A
Taman Sains Selangor 1, Kota Damansara, Selangor
47810 Petaling Jaya
T +60 3 6144 1122
F +60 3 6141 6122
csc_my@festo.com
NKAM: **Lee, Yan Fong**
→ yanfong.lee@festo.com

Mexiko
Festo Pneumatic, S.A.
Av. Ceylán 3
Col. Tequesquináhuac, Tlalnepantla
54020 Estado de México
T 800 337 8669
ventas.mexico@festo.com
NKAM: **Eddy Cruz**
→ eddy.cruz@festo.com

Neuseeland
Festo Ltd.
Fisher Crescent 20
Mt. Wellington
1062 Auckland
T +64 9 574 10 94
F +64 9 574 10 99
info_nz@festo.com

Niederlande
Festo B.V.
Schieweg 62
2627 AN Delft
T +31 15 251 88 90
F +31 15 251 88 67
sales.nl@festo.com

Norwegen
Festo AS
Ole Deviks vei 2
0666 Oslo
T +47 22 72 89 50
F +47 22 72 89 51
sales_no@festo.com

NKAM: National Key Account Manager

Kontakte bei Festo

Österreich
Festo Gesellschaft m.b.H.
Linzer Straße 227
1140 Vienna
T +43 1 910 75-100
F +43 1 910 75-250
automation.at@festo.com

Peru
Festo S.R.L.
Av. Circunvalación del Golf Los Incas 134
Torre II Oficina 401
01 Lima
T +51 1 219 69 60
F +51 1 219 69 71
ventas.pe@festo.com
NKAM: **Jose Maguina**
→ jose.maguina@festo.com

Philippinen
Festo Inc.
West Service Road KM18
South Superhighway
1700 Paranaque City, Metro Manila
T +63 1800 10 12 33786
F +65 1800 10 14 33786
festo_ph@festo.com
NKAM: **Samyra Sagum**
→ samyra.sagum@festo.com

Polen
Festo Sp. z o.o.
ul. Mszczonowska 7
05-090 Raszyn
T +48 22 711 41 00
F +48 22 711 41 02
info_pl@festo.com

Portugal
Festo – Automação, Unipessoal, Lda.
Rua Manuel Pinto De Azevedo 567
Apartado 8013
4109601 Porto
T +351 22 615 6150
F +351 22 615 6189
info.pt@festo.com
NKAM: **Paco Hormigo**
→ paco.hormigo@festo.com

Republik Korea
Festo Korea Co., Ltd.
Mullae-ro 28-gil 25
Young City N Tower 12F
07298 Seoul
T +82-1666 0202
saleskr@festo.com

Rumänien
Festo S.R.L.
Strada Sfântul Constantin 17
010217 Bucharest
T +40 21 403 95 00
F +40 21 310 24 09
festo_ro@festo.com

Schweden
Festo AB
Stillmansgatan 1
212 25 Malmö
T +46 40 38 38 00
F +46 40 38 38 10
sales_se@festo.com

Schweiz
Festo AG
Gass 10
5242 Lupfig
T +41 44 744 5544
F +41 44 744 5500
info.ch@festo.com
NKAM: **Carmen Graf**
→ carmen.graf@festo.com

Serbien
Festo Srbija
Omladinskih brigada 90v
(poslovni centar Airport City)
11070 Belgrade
T +381 (011) 7853 900
F +381 (011) 7853 911
info@festo.rs

Singapur
Festo Pte. Ltd.
Kian Teck Way 6
628754 Singapore
T +65 6285 8585 (Sales) / +65 6415 6700 (General)
F +65 6415 6900
sales.sg@festo.com

Slowakei
Festo spol. s r.o.
Gavlovičová ul. 1
83103 Bratislava
T +421 2 49 10 49 10
F +421 2 49 10 49 11
info_sk@festo.com

Slowenien
Festo d.o.o.
Blatnica 8
1236 Trzin
T +386 1 530 2100
F +386 1 530 2125
info_si@festo.com

Spanien
Festo Automation, S.A.U.
Avinguda de la Granvia 159
Hospitalet de Llobregat
08908 Barcelona
T +34 901243660
F +34 902243660
info_es@festo.com
NKAM: **Paco Hormigo**
→ paco.hormigo@festo.com

Südafrika
Festo (Pty) Ltd.
Electron Avenue, Isando 18-26
P.O. Box 255
1600 Johannesburg
T +27 11 971-5500
F +27 11 974-2157
sales.za@festo.com
NKAM: **Andrew Ferenczy**
→ andrew.ferenczy@festo.com

Taiwan
Festo Co., Ltd.
Gong 8th Road, No.9
Gong 2nd Industrial Park, Linkou Dist.
244010 New Taipei City
T +886 2 2601-9281
F +886 2 2601-9286
info_tw@festo.com

Thailand
Festo Ltd.
Kanchanapisek Road 202
Ramintra, Khannayao
10230 Bangkok
T +66 1 800 019 051
T +66 0 2092 3700
F +66 1 800 019 052
sales_th@festo.com
NKAM: **Nonthawat Namsuriya**
→ nonthawat.namsuriya@festo.com

Tschechische Republik
Festo, s.r.o.
Modřanská 543/76
14700 Prague
T +420 261 09 96 11
F +420 241 77 33 84
info_cz@festo.com

NKAM: National Key Account Manager

Kontakte bei Festo

Türkei
Festo San. ve Tic. A.S.
Universite Cad. 45
Tuzla
34953 Istanbul
T +90 444 1 378
F +90 216 585 00 50
info_tr@festo.com
NKAM: **Gokce Yilmaz**
→ gokce.yilmaz@festo.com

Ukraine
DP Festo
Borysohlibska 11
04070 Kiev
T +380 44 233 6451
F +380 44 463 7096
orders_ua@festo.com

Ungarn
Festo Kft.
Csillaghegyi út 32-34
1037 Budapest
T +36 1 436 51 11
F +36 1 436 51 01
info_hu@festo.com
NKAM: **Tamás Lőrincz**
→ tamas.lorincz@festo.com

Venezuela
Festo C.A.
Av. 23 esquina con calle 71
Nº 22-62, Edif. Festo, Sector Paraíso
4001 Maracaibo
T +58 261 759 1120
F +58 261 759 1417
info_ve@festo.com

Vereinigte Arabische Emirate
Festo DMCC
Swiss Tower, unit 505
Cluster Y, JLT
Dubai
T +962 6 5563646
F +962 6 5563736
info_mena@festo.com

Vereinigte Staaten
Festo Corporation
1377 Motor Parkway
Islandia, NY 11749
T +1 (800) 993-3786
F +1 (800) 963-3786
customer.service.us@festo.com
NKAM: **Charmaine Barden**
→ charmaine.barden@festo.com

Vietnam
Festo Company Limited
Floor 2, HQ Tower, No. 9, Tran Nao
Street, Quarter 3 An Khanh Ward,
Thu Duc City
700000 Ho Chi Minh City
T +84 28 3514 5600
F +84 28 3514 5601
sales_vn@festo.com
NKAM: **Huu Bao Long Ngyuen**
→ huubaolong.nguyen@festo.com

NKAM: National Key Account Manager

Was ist beim Einsatz von Festo Produkten zu beachten?

Die Einhaltung der jeweils angegebenen Grenzwerte der technischen Daten und die Beachtung von Sicherheits-/Hinweisen ist die Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und daher vom Anwender unbedingt zu gewährleisten.

Die Versorgung der Pneumatikkomponenten muss mit ordnungsgemäß aufbereiteter Druckluft, ohne aggressive Medien, erfolgen.
Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort. Korrosive, abrasive und staubige Umgebungen (z. B. Wasser, Ozon, Schleifstaub) verkürzen die Lebensdauer des Produkts.
Prüfen Sie die Beständigkeit der Werkstoffe der Festo Produkte bezüglich der eingesetzten bzw. umgebenden Medien.

Beim Einsatz von Festo Produkten in sicherheitsgerichteten Anwendungen sind stets die nationalen und internationalen Gesetze, Vorschriften, z. B. Maschinenrichtlinie, mit den entsprechenden Normverweisen, die Berufsgenossenschaftsregeln sowie die einschlägigen internationalen Regelwerke zu beachten und einzuhalten.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen an Produkten und Systemen von Festo bedeuten ein Sicherheitsrisiko und sind aus diesem Grund nicht gestattet.
Für daraus resultierende Schäden kann Festo keine Haftung übernehmen.

Nehmen Sie die Beratung von Festo in Anspruch, sobald für den geplanten Einsatz des Produkts einer der folgenden Punkte zutrifft:
Die Umwelt- und Einsatzbedingungen oder das Betriebsmedium weichen von den angegebenen technischen Daten ab.
Das Produkt soll eine Sicherheitsfunktion übernehmen.
Eine Gefahren- oder Sicherheitsanalyse ist erforderlich.
Bei Unsicherheiten über die Tauglichkeit des Produktes für den geplanten Einsatz.
Bei Unsicherheiten über die Tauglichkeit des Produktes für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

Alle technischen Angaben entsprechen dem Stand der Drucklegung.

Alle in dieser Schrift enthaltenen Inhalte, Texte, Darstellungen, Abbildungen und Zeichnungen sind Eigentum der Festo SE & Co. KG und damit urheberrechtlich geschützt.
Jede wie auch immer geartete Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen ist ohne Zustimmung der Festo SE & Co. KG unzulässig.

Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Notizen

Editorial
- → Einleitung
- → Über Festo

Themen
- → Nachhaltigkeit in der Automatisierung
- → Druckluftaufbereitung
- → Digitalisierung und vorausschauende Wartung
- → Safety
- → Herausforderung Reinigung
- → Pneumatisch oder elektrisch?

Empfohlene Produkte
- → Pneumatische Zylinder
- → Servopneumatische Positioniersysteme
- → Elektrische Antriebe
- → Motoren und Antriebsregler
- → Greifer
- → Handlingsysteme and Industrieroboter
- → Vakuum
- → Ventile
- → Ventilinseln
- → Motion Terminal
- → Sensoren
- → Druckluftaufbereitung
- → Elektrische Verbindungstechnik
- → Pneumatische Verbindungstechnik
- → Steuerungstechnik und Software
- → Einbaufertige Lösungen
- → Funktionsspezifische Systeme
- → Sonstige pneumatische Komponenten
- → Prozessautomation
- → LifeTech Automation
- → Auslaufprodukte
- → Engineering Tools und Dienstleistungen
- → Festo Didactic
- → Homepage, Kontakte, Impressum

Notizen

Editorial
→ Einleitung
→ Über Festo

Themen
→ Nachhaltigkeit in der Automatisierung
→ Druckluftaufbereitung
→ Digitalisierung und vorausschauende Wartung
→ Safety
→ Herausforderung Reinigung
→ Pneumatisch oder elektrisch?
→ Pneumatische Zylinder
→ Servopneumatische Positioniersysteme
→ Elektrische Antriebe
→ Motoren und Antriebsregler
→ Greifer
→ Handlingsysteme and Industrieroboter
→ Vakuum
→ Ventile
→ Ventilinseln
→ Motion Terminal
→ Sensoren

Empfohlene Produkte
→ Druckluftaufbereitung
→ Elektrische Verbindungstechnik
→ Pneumatische Verbindungstechnik
→ Steuerungstechnik und Software
→ Einbaufertige Lösungen
→ Funktionsspezifische Systeme
→ Sonstige pneumatische Komponenten
→ Prozessautomation
→ LifeTech Automation
→ Auslaufprodukte
→ Engineering Tools und Dienstleistungen
→ Festo Didactic
→ Homepage, Kontakte, Impressum

Impressum

Wissen | Lösungen
Nahrungsmittel & Verpackung
Intelligente Produkte für die Anforderungen von heute - Produkte für die Fabrik- und Prozessautomation

Ausgabe 2025/08

Alle technischen Angaben entsprechen dem Stand der Drucklegung.
Alle in dieser Schrift enthaltenen Texte, Darstellungen, Abbildungen und Zeichnungen sind Eigentum der Festo SE & Co. KG und damit urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten.

Jede wie auch immer geartete Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme ist ohne Zustimmung der Festo SE & Co. KG unzulässig.

Produkte, Logos und Markennamen, die in diesem Dokument genannt werden, sind eingetragene Warenzeichen und/oder eingetragene Marken der jeweiligen Inhaber in bestimmten Ländern.

Durch den ständigen technischen Fortschritt sind Änderungen vorbehalten.

Festo SE & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen

Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Deutschland