



Hochsensibel, sicher und  
zuverlässig. Unsere Sensortechnik  
für Pneumatikzylinder

## AVENTICS™ Sensortechnik

Intelligente Sensortechnik als Voraussetzung  
für Präzision und Sicherheit



# Intelligente Sensortechnik als Voraussetzung für Präzision und Sicherheit

## 04 Grundlagen der Sensortechnik

## 06 AVENTICS Sensorkonzept

08 Nutengeometrie

09 Kompatibilität

## 10 Wegmesssensoren

10 Sensor Serie SM6

11 Sensor Serie SM6-AL

## 12 Näherungssensoren

12 Sensor Serie ST4

13 Sensor Serie ST4-2P

14 Sensor Serie ST6

15 Sensor Serie ST9

16 Sensor Serie SN2

## 17 Kriterien zur Sensorauswahl

## 18 Online-Tools und Service

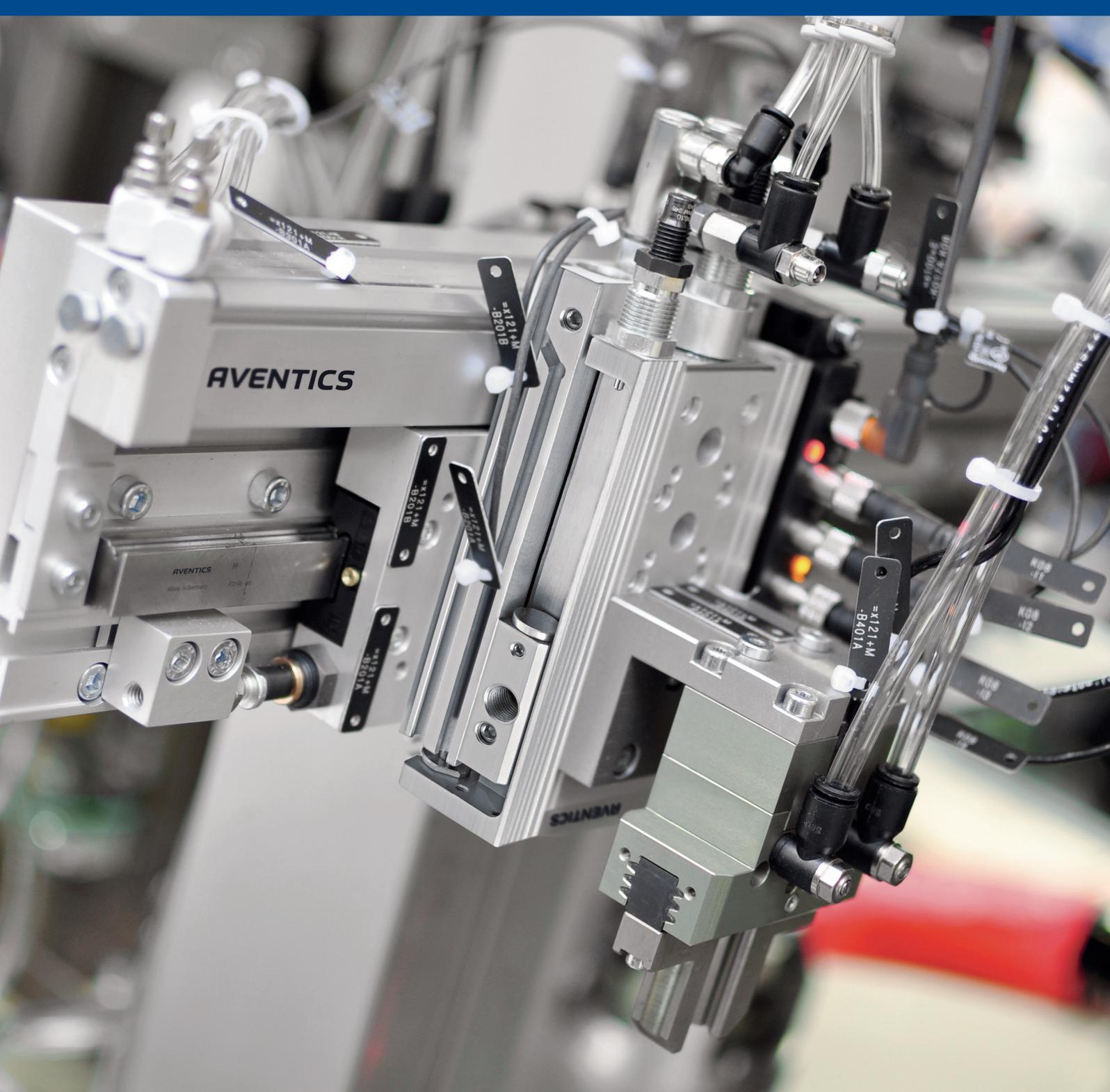
Genau so, und nicht anders! Nicht fast genau so, oder so ungefähr! Da zeigen wir uns einmal absolut intolerant. Denn in der Automationstechnik hat Toleranz Grenzen, sehr enge Grenzen. Die Prozesse verlangen Präzision, die Steuerungen klare Signale. Und das sind genau die richtigen Aufgaben für die Sensortechnik von Emerson.

## Die passenden Sensorlösungen für jede Zylinder-Applikation

- Umfassendes Programm erstklassiger Komponenten
- Spezifische Anwendererfahrung und technologieübergreifende Branchenkompeten

Gemeinsam mit unseren Anwendern haben wir über Jahrzehnte ein Erfahrungspotential aufgebaut und praxisorientiertes Produktportfolio entwickelt, das genau auf den Bedarf der jeweiligen Applikation zugeschnitten ist. Nutzen Sie diese Erfahrung und sprechen Sie mit unseren Experten – sie sind weltweit für Sie da!





Sie haben die Wahl. Unser Programm an Sensoren für Pneumatikzylinder ist umfassend und beinhaltet komplexe, hochinnovative Sensorlösungen mit höchstem Bedienkomfort ebenso wie eine Vielzahl von Sensoren für Standardaufgaben. Immer so, wie es für die Applikation am besten ist.

# Unsichtbar aber messbar: Sensoren messen die Veränderungen magnetischer Felder

## Magnetische Abtastung an pneumatischen Antrieben

Für die Abfrage der Kolbenposition eines Pneumatikzylinders und die Signalgabe in das Steuerungssystem werden unterschiedliche Sensortechniken eingesetzt. Je nach Messaufgabe und Applikation können sowohl einfache elektrische Magnetsensoren als auch kontaktlos arbeitende, komplexe elektronische Sensoren die geeignete Lösung sein. Alle Sensorarten nutzen dabei als gemeinsames Funktionsprinzip die Messbarkeit der Veränderung magnetischer Felder. An einem Zylinder mit nicht ferromagnetischem Zylinderrohr wird außen ein magnetempfindlicher Sensor angebracht, der durch das Magnetfeld eines im Zylinderkolben integrierten Permanentmagneten betätigt wird. Bei Näherungssensoren wird ein Anstieg der Magnetfeldstärke gemessen, wenn sich der Kolben im Sensorbereich bewegt und der Sensor reagiert, sobald ein bestimmter Schwellwert erreicht ist. Demgegenüber arbeiten Wegmesssensoren nach dem Funktionsprinzip des Hall-Effekts.

## Schaltcharakteristik von Sensoren

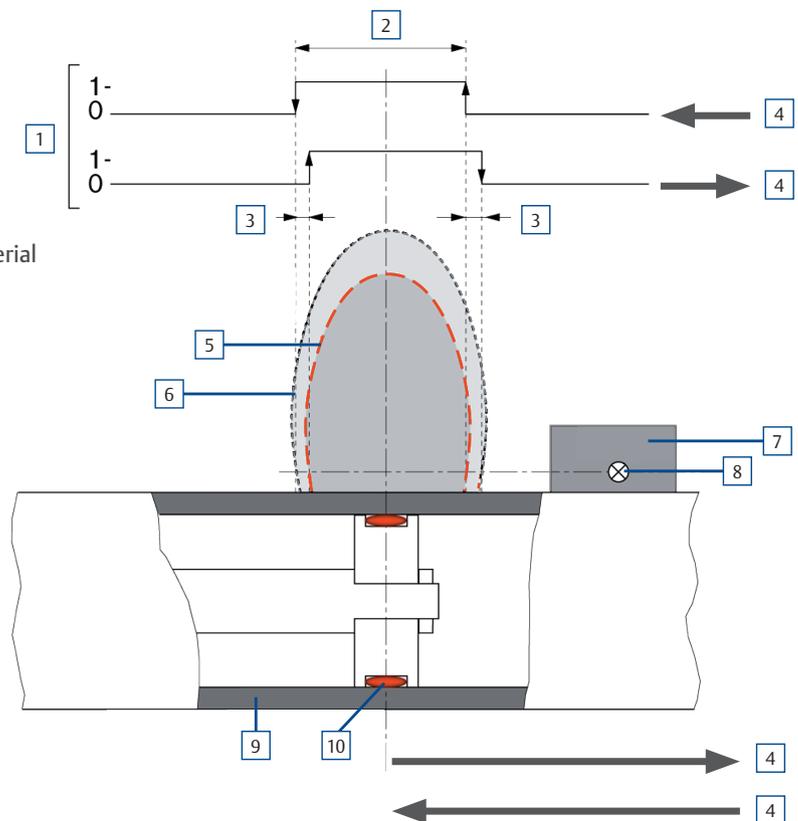
- 1 | Ausgangssignale Sensor
- 2 | Ansprechweg
- 3 | Hysterese
- 4 | Bewegungsrichtung Kolben
- 5 | Schaltschwelle „EIN“
- 6 | Schaltschwelle „AUS“
- 7 | Sensor
- 8 | Position des Sensorelements
- 9 | Zylinderrohr aus nicht ferromagnetischem Material
- 10 | Permanentmagnet (ringförmig)

Die Wegdifferenz zwischen Aus- und dem Einschaltpunkt nach Umkehr der Bewegungsrichtung wird als Hysterese bezeichnet.

Der Ansprechweg ist die Wegdifferenz zwischen Ein- und Ausschaltpunkt beim Überfahren des Sensors in einer Bewegungsrichtung.

Die Reproduzierbarkeit des Einschaltpunktes beim Überfahren aus der gleichen Bewegungsrichtung liegt im Bereich von ca. 0,1 mm (bei konstanter Temperatur).

Die Werte für die Hysterese und den Ansprechweg sind stark abhängig vom Typ des Sensors und vom Zylinderdurchmesser.



## Die Sensortechnik nutzt zur berührungslosen Positionsmessung und Signalgabe das Prinzip der magnetischen Abtastung

### Unterschiedliche Sensortechnologien

In der Automationstechnik werden unterschiedliche Sensorprinzipien eingesetzt. Je nach Applikation stehen elektrische Zylindersensoren auf Reed-Kontaktbasis mit Kontaktzungen oder vollelektronische und absolut kontaktlos arbeitende Sensoren mit Halbleiter-Elementen zur Verfügung.

### Elektrische Sensoren (Reed)

Beim elektrischen Sensor mit Reed-Kontakt werden zwei in einem Glasröhrchen eingegossene Kontaktzungen durch das Magnetfeld des Kolbenringmagneten entgegengesetzt magnetisiert. Der Reed-Kontakt schließt und das Signal kann ausgewertet werden.

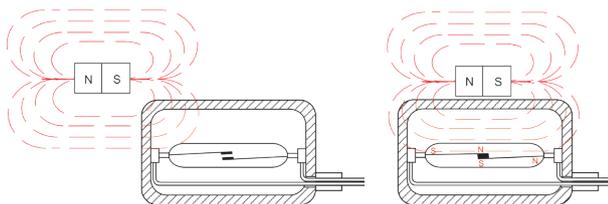
Systemdarstellung unterschiedlicher Sensortechniken am Beispiel der AVENTICS Sensorserie ST6

#### ST6 mit Reed

Reed-Sensor



Der Reed-Kontakt



### Elektronische Sensoren (PNP, NPN)

Die elektronischen Sensoren arbeiten absolut kontaktlos und bestehen grundsätzlich aus einem magnetempfindlichen Halbleiter-Sensorelement, eine Auswertungs elektronik mit Schwellwertschalter. Beim Überschreiten eines bestimmten Wertes der magnetischen Induktion wird ein Signal erzeugt, das über eine Ausgangsstufe nach außen zur Steuerung geführt wird.

### GMR-Effekt

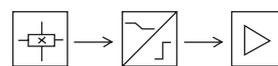
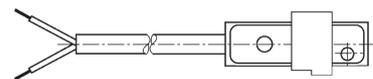
Ein GMR Sensorelement besteht aus zwei in entgegengesetzter Richtung magnetisierte, stromführende Schichten, die durch eine isolierende Schicht voneinander getrennt sind. Wirkt ein Magnetfeld auf diese Schichten, so richten sich die Magnetfelder in ein und die gleiche Richtung aus. Dies hat eine Änderung des elektrischen Widerstandes zur Folge, der gemessen und zur Signalgabe genutzt werden kann.

#### ST6 mit GMR

Elektronischer Magnetfeld-Sensor



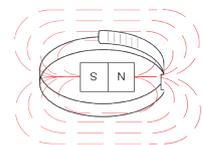
Der elektronische Magnetfeld-Sensor



Sensor-Element

Elektronik

Verstärker/  
Schalttrans.



### Hall-Effekt

Ein dünnes Halbleiter-Element wird von Strom durchflossen. Ein Magnetfeld wirkt senkrecht auf die Fläche des Elements. Dies führt im Element zu einer Ablenkung der Ladungsträger von der Stromflussrichtung, was senkrecht zur Stromflussrichtung als Hallspannung messbar ist.

# Hightech-Sensorik von Emerson gibt in der Automationstechnik die Impulse

## Qualität und Zuverlässigkeit

Der Hightech-Sensorik von AVENTICS entgeht nichts. Sie will es immer ganz genau wissen, schaut ganz genau hin und sagt, was sie sieht. Ohne zögern. So gibt sie immer zur rechten Zeit die richtigen Impulse für eine sichere Prozesssteuerung. Als die elementare Voraussetzung für zuverlässige Qualität und Wiederholgenauigkeit.

## Sensoren und Zylinder bestens auf einander abgestimmt

Weil alles miteinander harmoniert, funktioniert auch das Ganze. Die Produkte kennen sich, kommunizieren perfekt und ohne Informationsverluste. Das Sensorprogramm von AVENTICS hat es in sich – lösungsorientierte Erfahrung, zuverlässige Qualität und wegweisende Innovationen:

- Wegmesssensoren, die nicht nur Kolbenpositionen, sondern zurückgelegte Distanzen messen können
- Zwei-Punkt-Sensoren, die sowohl nach vorn als auch nach hinten „schauen“ können

## Präzision in Millisekunden

Der hochsensiblen Sensortechnik kommt in der Fabrikautomation eine immer größere Bedeutung zu. Immer schneller werdende Prozesse, immer kürzere Zykluszeiten und der Trend zu noch mehr Präzision gerade im Small Handling erfordern kompromisslose Genauigkeit. Sensoren von AVENTICS setzen hier die Maßstäbe. Sie messen schneller, als manche Steuerungselektronik es erfassen kann und müssen mit Signalverlängerung künstlich eingebremst werden.



# Systematisch, anwenderorientiert, praxiserprobt – das Sensorprogramm

## Zylindersensoren mit allen Technologien für den gezielten Einsatz

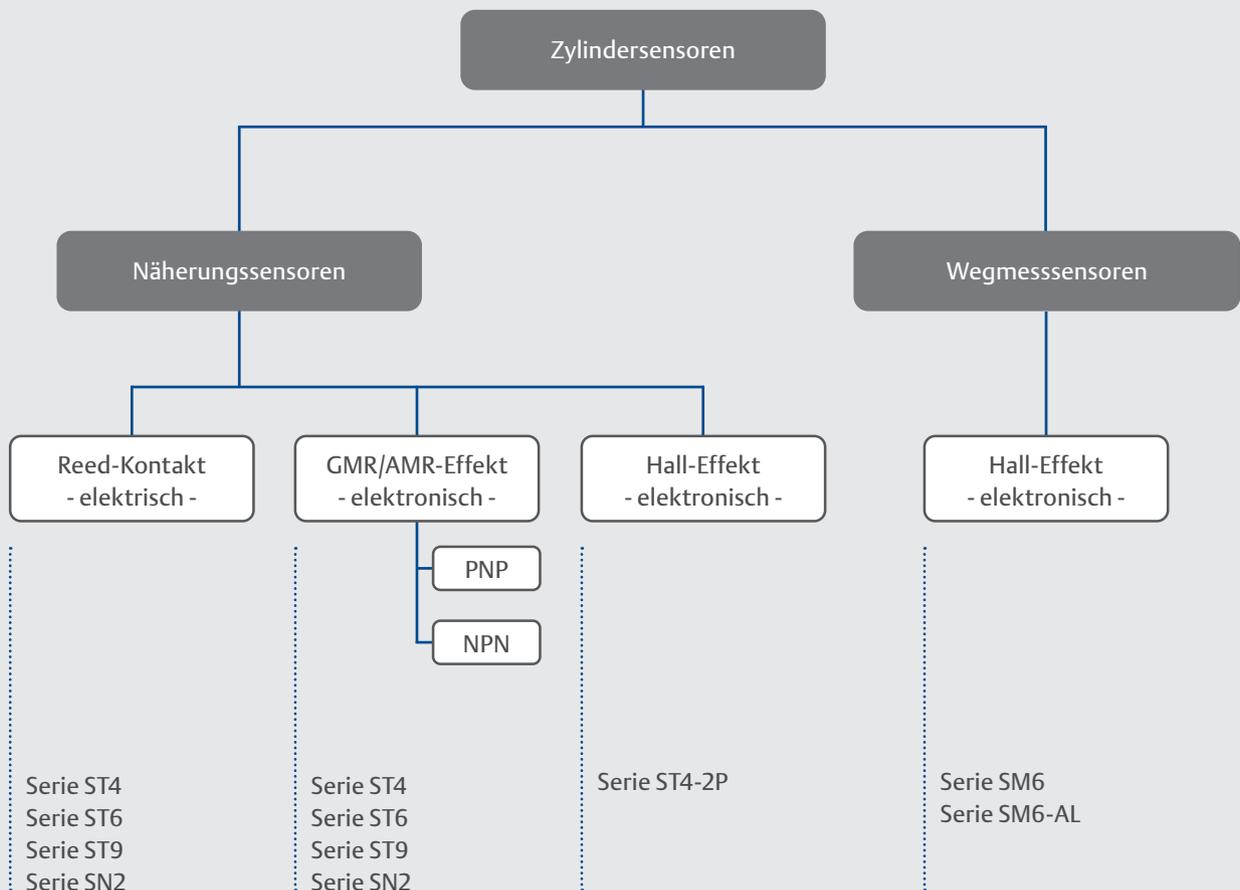
So vielfältig wie die Applikationen und so individuell wie die realisierten Maschinendesigns, die eingesetzten Steuerungssysteme und Arbeitsumgebungen sind, so weit gefächert muss auch das Angebot der Sensortechniken sein. Das AVENTICS Programm ist auf alle Anforderungen vorbereitet und hat für jeden Bedarf die richtigen Antworten parat. Ob Wegmesssensoren oder Näherungssensoren, elektronisch oder elektrisch – durch eine optimale Abstimmung von Sensor und Magnet auf die AVENTICS Zylinderreihen wird immer die zuverlässige Funktion garantiert.

## Das umfassende Programm

Um allen Eventualitäten immer gerecht werden zu können, bietet Emerson neben den Sensoren der Kernserien eine Vielzahl weiterer Sensorserien und Sensoren mit zusätzlichen spezifischen Ausstattungsdetails an.

- Sensoren für alle üblichen Sensornuten
- Spezielle Sensorbefestigungen für alle Zylinderreihen zur Montage ohne Nut
- ATEX Sensoren, schweißfeste Sensoren, Sensoren mit Impulsverlängerung, warmfeste Sensoren, Sensoren mit UL-Zulassung
- Optionale Anschlussarten M8, M12 und offene Kabelenden
- Als Versionen Ausgang „+“-schaltend (PNP) oder Ausgang „-“-schaltend (NPN)

## Das AVENTICS Sensorkonzept



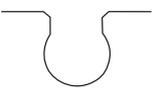
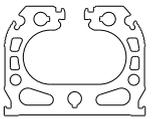
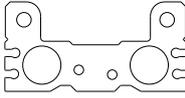
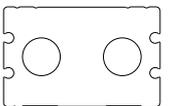
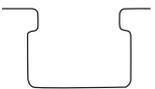
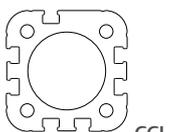
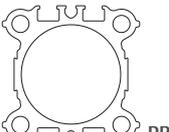
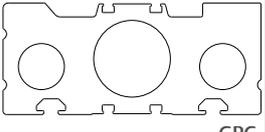
Weitere Informationen zu AVENTICS-Produkten unter [www.emerson.com/aventics](http://www.emerson.com/aventics)



# Befestigungen, Nutengeometrien und Kompatibilität

## Über den Zylinder zum passenden Sensor

Ob kolbenstangenloser Zylinder mit großer Wegstrecke oder kleinster Kurzhubzylinder, ob Führungsschlitten und pneumatischer Greifer eines Handhabungssystems oder robuster ISO-Standardzylinder – gut zu wissen, dass für jede Art von Pneumatikaktoren geeignete Sensoren verfügbar sind. Dabei ist es natürlich von Vorteil, wenn man sich auf Sensoren einer Produktfamilie verlassen kann, die übergreifend eingesetzt werden können. Wie die von Emerson.

| Beispiele AVENTICS Nutengeometrien  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| Sensornut   | Zylinder Serie   |  |  |  |
| <br>4 mm C-nut            | <br>SSI  | <br>RTC  | <br>MSC   | <br>RCM  |
| <br>6 mm T-nut           | <br>CCI | <br>SSI | <br>PRA | <br>GPC |
| <br>Schwalbenschwanz-Nut | <br>KHZ |  |  |  |

## Montage in einer Nut oder mit Sensorbefestigungen

Die eleganteste Methode, die Sensoren am Profil des Zylinders zu platzieren, ist die Befestigung in den dafür vorgesehenen Sensornuten. Sie benötigen keinen zusätzlichen Einbauraum und lassen sich besonders einfach positionieren und mit nur einem Dreh sicher fixieren. Für eine von der Nutengeometrie unabhängige Montage stehen für alle Sensoren, Zylinder und Einsatzbedingungen speziell entwickelte Sensorbefestigungen zur Verfügung.

| Beispiele Sensorbefestigungen |   |   |   |   |  |   |   |   |
|-------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|
| Serie CB1                     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sensoren                      | ST6, SN1, SN2   | ST6, SM6  | ST4, ST6  | ST6   | SN1, SN2   | SM6, SM6-AL, ST6, SN2   | ST6   | SM6-AL  |
| Zylinder                      | TRB, CVI, 523   | MNI, ICM  | MNI, ICM, CSL-RD  | KHZ   | MNI  | ITS   | ICL   | RTC   |

## Nutengeometrien

### Übersicht über die grundsätzliche Kompatibilität der Sensor- und Zylinderserien

| Empfohlene Sensoren mit Montage am Zylinder:<br>- über Nut: ●<br>- mit Sensorbefestigung: ○  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |   |  |  |  |
|  | Serie SM6   | Serie SM6-AL  | Serie ST4   | Serie ST4-2P  | Serie ST6   | Serie ST9   | Serie SN2   |
|  | Seite 10  | Seite 11  | Seite 12  | Seite 13  | Seite 14  | Seite 15  | Seite 16  |
| MNI  ICM <br>ISO  ISO  | ○   |   | ○   | ○   | ○   |   | ○   |
| CSL   |   |   | ○   | ○   | ○   |   |   |
| RPC   |   |   |   |   | ○   |   |   |
| CCI/KPZ  ISO  | ●   |   |   |   | ●   |   |   |
| SSI    | ●   |   | ●   | ●   | ●   |   |   |
| KHZ   |   |   |   |   | ○   | ●   |   |
| PRA/CVI  ISO  | ●   | ○   | ●   | ●   | ●   |   | ○   |
| TRB/CVI  ISO  | ○   |   |   |   | ○   |   | ○   |
| ITS  ISO  | ○   | ○   |   |   | ○   |   | ○   |
| ICL  ISO  |   |   |   |   | ○   |   |   |
| RTC   |   | ○   | ●   | ●   | ○   |   |   |
| GSU/CKP   |   |   | ●   | ●   |   |   |   |
| GPC   | ●   |   | ●   | ●   | ●   |   |   |
| MSC   |   |   | ●   | ●   |   |   |   |
| MSN   |   |   | ●   | ●   |   |   |   |
| RCM   |   |   | ●   | ●   |   |   |   |

## Sensor Serie SM6 – analoge Wegmesssensoren für Zylinder mit 6 mm T-Nut

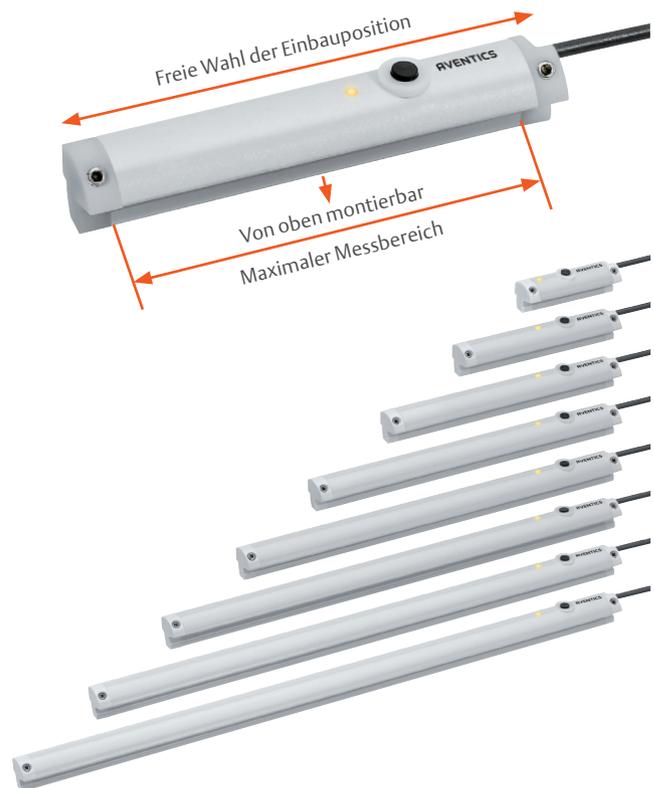
**Beste Sensortechnik mit flexiblem Messbereich**  
 Mit den Sensoren der Serie SM6 ist es dem Anwender möglich, die Position des Kolbens eines pneumatischen Zylinders besonders exakt und äußerst komfortabel zu messen. Der SM6 ist bei allen Standardzylindern einsetzbar – Sonderzylinder sind nicht erforderlich. Durch die einfache Montage von oben in die Nut, die Flexibilität in der Einstellung innerhalb des maximalen Wegmessbereichs und die Realisation einer extrem hohen Abtastrate, ist der Sensor SM6 ideal für anspruchsvolle Automationslösungen.

- Geeignet für 6 mm T-Nut
- Einstellung von Nullpunkt und Messbereich über Lerntaste
- Freie Wahl von Einbauposition und Kabelabgang
- Montage von oben in die Nut („Drop in“)
- Große Genauigkeit und Linearität
- Hervorragende Wiederholgenauigkeit und Sicherheit durch bewährte Hallensorik
- Acht Größenvarianten der Serie decken alle erforderlichen Wegmessbereiche ab



Sensor Serie SM6

| Serie                  | SM6                                    |
|------------------------|--|
| Kontaktart             | Hall, elektronisch                     |
| Wegmessbereich max.    | 32, 64, 96, 128, 160, 192, 224, 256 mm |
| Elektrische Ausführung | 4-polig                                |
| Versorgungsspannung    | DC 15 ... 30 V DC                      |
| Abtastintervall        | 1 ms                                   |
| Auflösung Weg typisch  | 0,05 mm                                |
| Reproduzierbarkeit     | ≤ ± 0,1 mm                             |
| Linearitätsabweichung  | 0,3 mm                                 |
| Analogausgang Strom    | 4 ... 20 mA                            |
| Analogausgang Spannung | 0 ... 10 V DC                          |
| Leerlaufstrom typisch  | 25 mA                                  |
| Schutzart              | IP65, IP67                             |
| Umgebungstemperatur    | -20 ... +70 °C                         |
| Anschlussvarianten     | Freie Aderenden, M8                    |



Anschlussvarianten:



# Sensor Serie SM6-AL

## Sensor Serie SM6-AL – perfekte Wegmessung und hoher Bedienkomfort

**Sensor zur kontinuierlichen Erfassung der Kolbenbewegungen**  
 Der analoge Wegmesssensor SM6-AL ermöglicht eine hochauflösende Wegmessung und ein exaktes Positionieren in Messbereichen von 107 bis zu 1007 Millimetern. Damit ist der Wegmesssensor bestens geeignet, Kolbenbewegungen in Pneumatikzylindern kontinuierlich zu erfassen und zeigt sich als ideale Lösung für Zylinder mit mittleren und langen Hüben. Das robuste und chemisch beständige Aluminium-Gehäuse sowie der Kabelknickschutz garantieren eine lange Sensorlebensdauer und senken die Wartungskosten.

- Einstellung von Nullpunkt und Messbereich über Lerntaste
- Freie Wahl von Einbauposition und Kabelabgang
- Große Genauigkeit und Linearität
- Hervorragende Wiederholgenauigkeit und Sicherheit durch bewährte Hallensorik
- Flexibel wählbare Größenvarianten der Serie decken alle erforderlichen Wegmessbereiche ab
- Komfortable Kommunikation über IO-Link mit Teach-Pad und 4-farbiger LED-Anzeige



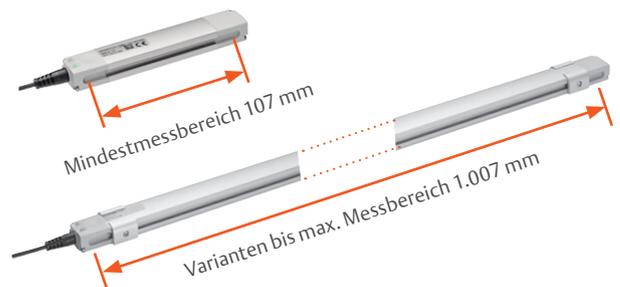
Sensor Serie SM6-AL

| Serie                  | SM6-AL             |
|------------------------|--------------------|
| Kontaktart             | Hall, elektronisch |
| Wegmessbereich max.    | 107 bis 1.007 mm   |
| Elektrische Ausführung | 4-polig            |
| Versorgungsspannung    | DC 15 ... 30 V DC  |
| Abtastintervall        | <1,15 ms           |
| Auflösung Weg typisch  | <0,03 % FSR        |
| Reproduzierbarkeit     | ≤ 0,06 % FSR       |
| Linearitätsabweichung  | 0,5 mm             |
| Analogausgang Strom    | 4 ... 20 mA        |
| Analogausgang Spannung | 0 ... 10 V DC      |
| Leerlaufstrom typisch  | 35 mA              |
| Schutzart              | IP65, IP67         |
| Umgebungstemperatur    | -20 ... +70 °C     |
| Anschlussvarianten     | M8                 |

FSR = Full Scale Range, max. Messbereich



 **IO-Link**



Anschlussvarianten:



## Sensor Serie ST4

### Sensor Serie ST4 – unser kleinster Sensor für die Handhabungstechnik

**Präzise, zuverlässig, flexibel und benutzerfreundlich**  
 Hightech auf engstem Raum. Mit den minimalen Abmessungen sind die Sensoren der Serie ST4 immer dann die richtige Wahl, wenn es auf jeden Millimeter Einbauraum ankommt. Sie finden in allen pneumatischen Aktoren ihren Platz und sind prädestiniert für das Small Handling. Der ST4 ist mit nur ¼ Umdrehung der Kombischraube einfach und schnell montiert.

- Geeignet für 4 mm C-Nut
- Montage von oben in die Nut („Drop in“)
- Robustes Gehäuse, LED-Anzeige
- Kombinierte Befestigungsschraube aus Innensechskant und Schlitzschraube
- Schraube unverlierbar, Fixieren durch eine ¼ Umdrehung



| Serie                     | ST4                                  |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Kontaktart                | Reed, elektronisch PNP, NPN, 3-polig |
| Abmessungen in mm (LxHxB) | ca. 23,7/26,3 x 4,7 x 2,9            |
| Versorgungsspannung       | 10-30 V AC/DC                        |
| Dauerstrom                | 100 mA                               |
| Reproduzierbarkeit        | ± 0,1 mT                             |
| Schutzart                 | IP65, IP67                           |
| Umgebungstemperatur       | -30 ... +80°C                        |
| Anschlussvarianten        | Freie Aderenden, M8, M12             |
| Zertifikate               | cULus, CE                            |



#### Anschlussvarianten:



#### Sensor Serie ST4



## Sensor Serie ST4-2P – der Zwei-Punkt-Sensor macht vieles noch komfortabler

### Serie ST4-2P mit zwei Schaltpunkten

Die Sensoren der Serie ST4-2P machen es möglich, mit nur einem Sensor zwei beliebige Schaltpunkte in einem Bereich von 50 mm zu messen. So kann auf die Installation eines zweiten Sensors verzichtet werden – einfacher, schneller, genauer. Der Montage- und Verkabelungsaufwand lässt sich halbieren. Zudem bieten sie die Diagnose und Konfiguration über eine serielle Schnittstelle.

- Geeignet für 4 mm C-Nut
- Einstellung Nullpunkt und Messbereich über Lernknopf oder IO-Link
- Versionen mit oder ohne IO-Link-Schnittstelle



| Serie                     | ST4-2P                                 |
|---------------------------|--|
| Kontaktart                | Hall, Schließfunktion 2 x PNP, 4-polig |
| Abmessungen in mm (LxHxB) | ca. 19,5 x 2,9 x 3,8                   |
| Versorgungsspannung       | 12-30 V AC/DC                          |
| Dauerstrom                | ≤ 100 mA                               |
| Reproduzierbarkeit        | ≤ ± 0,1 mm bei T konstant              |
| Schutzart                 | IP65, IP67                             |
| Umgebungstemperatur       | -25 ... +75 °C                         |
| Anschlussvarianten        | Freie Aderenden, M8, M12               |



### Anschlussvarianten:



### Sensor Serie ST4-2P



## Sensor Serie ST6 – der klassische Sensor in der Automation für die 6 mm T-Nut

### Universell, flexibel integrierbar und leistungsstark

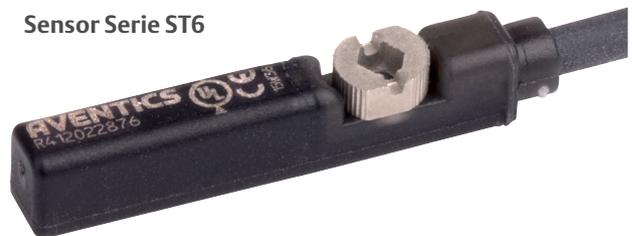
Die Sensoren der Serie ST6 eignen sich zur Montage in der 6 mm T-Nut sowie mittels Sensorbefestigung am Zylinder. So sind sie auch bei allen Rundzylindern, Zugankerzylindern und Profilyndern problemlos zu befestigen. Durch die optimierte Form lassen sich die Sensoren flächenbündig in vorhandene Nuten einpassen und können selbst mit Sensorbefestigung platzsparend in jede Maschinenumgebung integriert werden. Seitliche Halterippen am Sensor ermöglichen eine einfache Montage auch an schwer zugänglichen Orten oder bei einer Überkopfmontage. Die robuste Befestigungsschraube hält den Sensor in der gewünschten Position, auch bei Schock und Vibrationen.

- Universalsensor für die standardisierte 6 mm Nut
- Montage von oben in die Nut („Drop in“)
- Breites Angebot an Versionen mit verschiedenen Leitungslängen und Anschlüssen
- Kombinierte Befestigungsschraube aus Innensechskantun Schlitzschraube
- Schraube unverlierbar, Fixieren durch eine ¼ Umdrehung
- Versionen als Reed-Sensor und elektronisch in PNP oder NPN Ausführung
- Versionen mit ATEX-Zertifizierung oder temperaturbeständig
- Verpolungssicher, kurzschlussfest



| Serie                     | ST6  |
|---------------------------|--|
| Kontaktart                | Reed, elektronisch PNP, NPN                      |
| Abmessungen in mm (LxHxB) | ca. 29,5/32,5 x 5,8 x 4,8/5,7                    |
| Versorgungsspannung       | 10-30 V AC/DC, Variante bis 230 V AC/DC          |
| Dauerstrom                | 100 mA, 130 mA (Reed)                            |
| Reproduzierbarkeit        | ± 0,1 mT   |
| Schutzart                 | IP65, IP67, IP68, IP69K                          |
| Umgebungstemperatur       | -30 °C ... +80 °C, warmfeste Variante bis 120 °C |
| Anschlussvarianten        | Freie Aderenden, M8, M12                         |
| Elektronische Ausführung  | 2-Leiter, 3-Leiter                               |
| Kabelmaterial             | PUR/PVC/TPI                                      |
| Zertifikate               | cULus, CE, Variante mit ATEX 3G/3D               |

Sensor Serie ST6



Anschlussvarianten:



## Sensor Serie ST9 – vielseitiger Sensor für Zylinder mit Schwalbenschwanznut

### Ideale Sensorlösung für Kurzhubzylinder

Die Sensoren der Serie ST9 sind speziell für Kurzhubzylinder ausgelegt und überzeugen durch ihre robuste Bauweise und praktische Handhabung. Sie lassen sich in der 9 mm-Schwalbenschwanznut leicht verschieben und mit nur einer Schraube sicher fixieren. Insbesondere bei extrem kurz bauenden Zylindern ist von Vorteil, dass sich der elektrische Anschluss seitlich am Gehäuse befindet und ein einfaches An- und Abschrauben der Leitungen ermöglicht.

- Geeignet für 9 mm Schwalbenschwanznut
- Breites Angebot an Versionen mit verschiedenen Leitungslängen und Anschlüssen
- Mit Stecker M8 direkt am Sensorgehäuse oder freien Aderenden
- Servicefreundlich, da die Leitung einfach direkt am Gehäuse montierbar ist
- Versionen als Reed-Sensor und elektronisch in PNP Ausführung



| Serie                     | ST9                    |
|---------------------------|------------------------|
| Kontaktart                | Reed, elektronisch PNP |
| Abmessungen in mm (LxHxB) | ca. 26,6 x 14 x 9,5    |
| Versorgungsspannung       | 10-30 V AC/DC          |
| Dauerstrom                | 130 mA                 |
| Reproduzierbarkeit        | ± 0,1 mT               |
| Schutzart                 | IP65, IP67             |
| Umgebungstemperatur       | -20 ... +80 °C         |
| Anschlussvarianten        | Freie Aderenden, M8    |



### Sensor Serie ST9



### Anschlussvarianten:



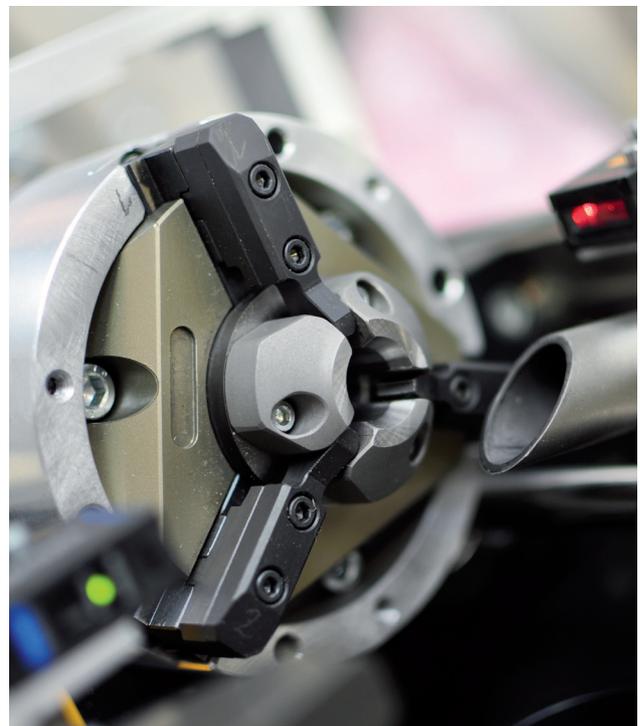
## Sensor Serie SN2

### Sensor Serie SN2 – universeller Sensor auf vielen Zylindern zuhause

#### Funktionsvielfalt kompakt verpackt

Aufgrund ihrer universellen Funktionalität und Bauform sind die Sensoren der Serie SN2 in nahezu jeder Branche und Anwendung zu Hause. Sie sind als besonders robust konzipierter Reed-Sensor für einen großen Spannungsbereich bis 240 V AC ausgelegt. Aufgrund der Vielfalt an Befestigungsmöglichkeiten ist die Montage auf fast allen Zylinderserien möglich. Für alle Zylinderformen und -profile stehen für die sichere Befestigung entsprechende Sensorbefestigungen zur Verfügung.

- Sensorlösung in Würfelform für universelle Anwendungen
- Durch ein breites Angebot an Sensorbefestigungen bei einer Vielzahl von Zylindern einsetzbar
- Mit Stecker M8 (2-, 3-, und 4-polig) direkt am Sensorgehäuse oder freien Aderenden
- Servicefreundlich, da die Leitung einfach direkt am Gehäuse montierbar ist
- Versionen als Reed-Sensor und elektronisch in PNP und NPN Ausführung
- Zusätzliche Variante mit Impulsverlängerung



| Serie                     | SN2                                     |
|---------------------------|---|
| Kontaktart                | Reed, elektronisch PNP, NPN             |
| Abmessungen in mm (LxHxB) | ca. 22 x 26 x 16                        |
| Versorgungsspannung       | 12-36 V (PNP, NPN), bis 240 V AC (Reed) |
| Dauerstrom                | 130 mA                                  |
| Reproduzierbarkeit        | ± 0,1 mT                                |
| Umgebungstemperatur       | -20 ... +80 °C auch bis +120 °C         |
| Anschlussvarianten        | Freie Aderenden, M8                     |

#### Sensor Serie SN2



#### Anschlussvarianten:



## Auswahlkriterien

### So finden Sie die optimalen Sensoren für Ihre Applikation

**Nicht besser oder schlechter – nur anders.** Alle AVENTICS Sensoren machen gleichermaßen ihre Arbeit zuverlässig und genau. Welcher Sensor für Ihre Applikation der richtige ist, ist allein abhängig von den eingesetzten Zylindern, dem Maschinendesign, der speziellen Messaufgabe und dem gewünschten Bedienkomfort.

#### Zylinder und Befestigung

Die zunächst bestimmenden Kriterien für die Auswahl der geeigneten Sensoren sind die Zylinder und die Befestigungsmöglichkeiten. Wenn die eingesetzten pneumatischen Antriebe mit Sensornuten ausgerüstet sind, sollten natürlich auch die hierfür speziell ausgelegten Sensorserien immer die erste Wahl sein. So kann jederzeit eine einfache, sichere und schnelle Montage ohne zusätzliche Sensorbefestigungen realisiert werden.

#### Messaufgabe, Präzisionsgrad und Einstellkomfort

Eine Vielzahl spezieller Sensorbefestigungen ermöglicht, dass die Sensorserien variabel auf vielen Zylindern und Profilen des AVENTICS Programms verwendet werden können. Sie können bei der Sensorwahl frei entscheiden, wenn besondere Sensorfunktionen zu erfüllen sind oder ein ganz bestimmter Sensortyp zum Einsatz kommen soll. Zusätzlich sollten dabei die nachfolgend skizzierten Unterschiede elektrischer und elektronischer Sensoren berücksichtigt werden.



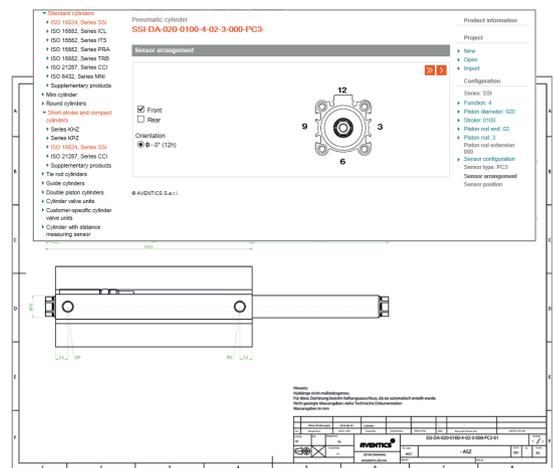
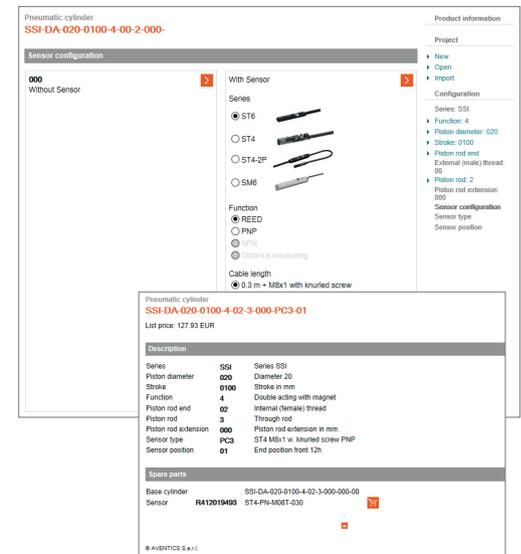
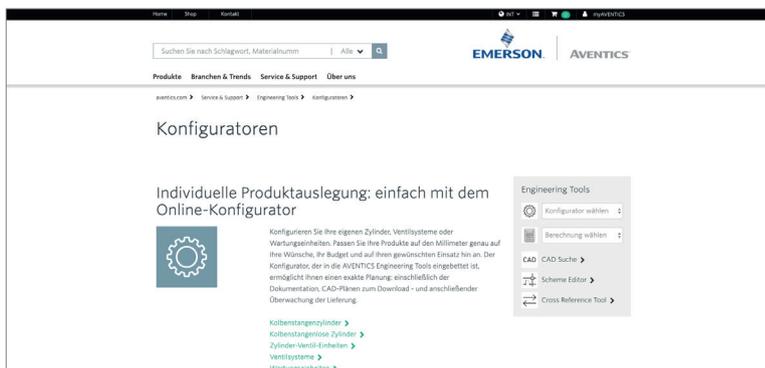
| Elektrische Sensoren (Reed)  | Elektronische Sensoren (PNP, NPN)                               |
|--|---|
| Nicht kurzschlussfest  | Kurzschlussfest   |
| Für Gleich- und Wechselspannung  | Nur für Gleichspannung  |
| Großer Spannungsbereich (0-240 V AC/DC)                                    | Spannungsbereich im allg. eingeschränkt (typisch 0-36 V)        |
| Restwelligkeit unkritisch  | Zulässige Restwelligkeit der Versorgungsspannung eingeschränkt  |
| Kein Stromverbrauch im ungeschalteten Zustand                              | Geringer Stromverbrauch auch im ungeschalteten Zustand          |
| Verschleißbehafet (speziell bei induktiven und kapazitiven Lasten)         | Verschleißfrei  |
| Bei hohen Beschleunigungen durch Vibration oder Stoß Fehlschaltung möglich | Schaltfunktion wird durch Vibration oder Stoß nicht beeinflusst |
| Prellen möglich (im $\mu$ s-Bereich)                                       | Eindeutige Schaltflanke (kein Prellen)                          |
| Potenzialfrei  | Nicht potenzialfrei   |
| Hohe Lebensdauer typisch 10 Mio. Schaltspiele                              | „Unbegrenzte“ Lebendauer  |

# Für Ihre Applikation online konfiguriert

## Nutzen Sie die interaktiven Werkzeuge – sparen Sie Zeit und Geld

Das AVENTICS Sensorenkonzept bieten ein abgestimmtes System aus Zylinder, Sensorik und sonstige Zubehör. Unser Kunde hat jederzeit die Möglichkeit, das gewünschte Produkt (Zylinder, Sensorik und Zubehör) zusammengebaut und unter einer Materialnummer nach individuellen Anforderungen zu konfigurieren und zu bestellen. Gleichzeitig werden alle nötigen Dokumente angezeigt und können direkt in die eigene Konstruktion übernommen werden. Über den Online-Katalog und den Katalogseiten des betreffenden Produkts kommen Sie mit wenigen Klicks zum Engineering Tool „Konfigurator“. Die Führung durch das Programm ist intuitiv und leicht verständlich.

Nach der Auswahl Ihres speziell konfigurierten Zylinders werden die passenden Sensoren aufgezeigt. Sie entscheiden und erhalten für das komplette Produkt einschließlich Zubehör eine Bestellnummer mit Katalogpreis, Stückliste mit Positionszeichnung, Schaltplan und Maßzeichnung. Natürlich sind CAD-Daten in 2D und 3D auch gleich mit dabei.



## Die Startseite für Nonstop-Service



Für alle Fragen rund um die Pneumatik bündeln die Engineering Tools von AVENTICS das komplette Produktangebot und Know-how: alles unter einer Adresse.

### CAD



Gewünschte Objekte können hier direkt als CAD-Datei in verschiedenen Formaten ausgegeben werden, als Ansichts-PDF oder zur weiteren Konfiguration in der Software unserer Kunden.

### Konfiguratoren



Damit unsere Produkte den individuellen Anforderungen unserer Kunden entsprechen, legen sie im Konfigurationsprogramm ihre individuellen Parameter fest und erhalten so ein Produkt nach ihren eigenen Vorgaben.

### Berechnungsprogramme



Über transparente Berechnungswege ermitteln unsere Kunden die benötigte Größe oder Belastbarkeit ihrer Produkte und behalten dabei den Energieverbrauch im Auge.

### Schaltplansoftware



Mit dem Scheme Editor können unsere Kunden schnell und einfach Schaltpläne erstellen, die Bezug auf ihre Komponenten nehmen und gleichzeitig mit ihrer Katalogauswahl verknüpft sind.

### Cross Reference Tool



Dieses Tool zeigt unseren Kunden zu Wettbewerbsprodukten die passende Alternative aus dem AVENTICS Katalog.

### CylinderFinder



Mit diesem kostenlosen Online-Tool finden unsere Kunden mit wenigen Mausclicks den passenden Zylinder für ihre Anwendung.

### Sales Partner Portal



Das Extranet verbindet unsere Kunden direkt mit AVENTICS und beschleunigt die Kommunikation. Hier gibt es viele zusätzliche und hilfreiche Informationen.

### Smartes Shopping für Pneumatik-Profis



Im AVENTICS Online Shop bestellen Sie Ihre Pneumatik-Produkte einfach, schnell und sicher! – [www.pneumatics-shop.com](http://www.pneumatics-shop.com)  
Ihre Vorteile:

- Schnell zum Produkt – intelligente Such- und Filterfunktionen
- Ersatzteile und Zubehör im Shop zu jedem Produkt auswählbar
- Online-Nachverfolgbarkeit – Bestellung, Lieferdatum, Lieferstatus und Rechnung
- Transparente Preisgestaltung

Einfach per Mail und Passwort registrieren und direkt bestellen.

## AVENTICS Hightech-Sensorik von Emerson gibt in der Automationstechnik die Impulse



Besuchen Sie uns: [Emerson.com/aventics](https://www.emerson.com/aventics)

Ihr lokaler Ansprechpartner: [Emerson.com/contactus](https://www.emerson.com/contactus)



[Emerson.com](https://www.emerson.com)



[Facebook.com/EmersonAutomationSolutions](https://www.facebook.com/EmersonAutomationSolutions)



[LinkedIn.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)



[Twitter.com/EMR\\_Automation](https://twitter.com/EMR_Automation)



Das Logo von Emerson ist eine Marke und Dienstleistungsmarke von Emerson Electric Co. AVENTICS ist eine eingetragene Marke eines der Unternehmen der Emerson-Familie. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. © 2019 Emerson Electric Co. Alle Rechte vorbehalten. BR000076DEDE-01\_04-20 / Gedruckt in Deutschland



**CONSIDER IT SOLVED™**