



## Installations- und Wartungsanleitung Positionier-Messzylinder (Monosashi-kun) Serie CE1\*\*-\*



### 1 Sicherheitshinweise

- Diese Anleitung enthält wichtige Informationen zum Schutz der Benutzer und Dritter vor Verletzungen und zur Vermeidung von Schäden an den Anlagen.
- Lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie das Produkt verwenden, um den korrekten Einsatz zu gewährleisten, und lesen Sie auch die Anleitungen des Zubehörs.
- Bewahren Sie diese Anleitung für eine spätere Einsichtnahme an einem sicheren Ort auf.
- In dieser Anleitung wird der Grad der potenziellen Gefahren durch die Hinweise "GEFAHR", "WARNUNG" bzw. "ACHTUNG" gekennzeichnet.
- Um die Sicherheit von Personal und Geräten zu gewährleisten, müssen die Sicherheitshinweise des vorliegenden Handbuchs und der Produktkatalog, sowie andere relevante Sicherheitspraktiken beachtet werden.

<b>⚠ ACHTUNG</b>	Wenn die Anweisungen nicht beachtet werden können schwere Verletzungen bzw. Sachschäden eintreten.
<b>⚠ WARNUNG</b>	Wenn die Anweisungen nicht beachtet werden können schwere Verletzungen, auch mit Todesfolge, eintreten.
<b>⚠ GEFAHR</b>	Unter außergewöhnlichen Bedingungen können schwere Verletzungen, auch mit Todesfolge, eintreten.

#### ⚠ WARNUNG

- **Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung ausgewählter Pneumatik-Komponenten ist die Person, welche das System erstellt oder dessen Spezifikation festlegt.**  
Da die hier aufgeführten Produkte unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt werden, muss die Entscheidung über deren Kompatibilität mit dem jeweiligen Pneumatiksystem aufgrund der technischen Daten oder einer Analyse u./o. Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung Ihrer spezifischen Anforderungen überprüft wird.
- **Druckluftbetriebene Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.**  
Druckluft kann gefährlich sein, wenn ein Bediener mit deren Umgang nicht vertraut ist. Montage-, Inbetriebnahme- und Reparaturarbeiten an Druckluftsystemen dürfen nur von qualifiziertem und erfahrenem Personal vorgenommen werden.
- **Vor Wartungsarbeiten an Maschinen bzw. Anlagen oder dem Ausbau einzelner Komponenten müssen die nachfolgenden Sicherheitshinweise berücksichtigt werden.**
  - Inspektions- oder Wartungsarbeiten an Maschinen bzw. Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn überprüft wurde, dass diese sich in sicheren und gesperrten Schaltzuständen befinden.
  - Wenn Bauteile bzw. Komponenten entfernt werden sollen, müssen die oben genannten Sicherheitshinweise beachtet werden. Unterbrechen Sie die Druckluft- und die Stromversorgung und lassen Sie die gesamte Restdruckluft aus dem System ab.
  - Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, um plötzliche Zylinderbewegungen o.Ä. zu verhindern. (Führen Sie dem System allmählich Luft zu, um einen Rückdruck zu erzeugen, d.h. installieren Sie ein Startverzögerungsventil).
- **Setzen Sie das Produkt nicht außerhalb der angegebenen Betriebsbereichsgrenzen ein. Bitte kontaktieren Sie SMC, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:**
  - Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen, die von den angegebenen technischen Daten abweichen, oder bei einem Einsatz des Produkts im Außenbereich.
  - Einbau innerhalb von Maschinen und Anlagen, die in Verbindung mit Kernenergie, Eisenbahnen, Luftfahrt, Kraftfahrzeugen, medizinischem Gerät, Lebensmitteln und Getränken, Geräten für Freizeit und Erholung, Notausschaltkreisen, Stanz- bzw. Pressanwendungen oder Sicherheitsausrüstung eingesetzt werden.
  - Anwendungen, bei denen die Gefahr von Schäden an Personen, Sachwerten oder Tieren besteht, und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

#### ⚠ ACHTUNG

- Das Druckluftversorgungssystem muss mit Filtern von 5 Mikron ausgestattet sein.

### 1 Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

#### Betriebs- und Lagerumgebungen

##### ⚠ WARNUNG

- **Ungeeignete Umgebungen**  
Vermeiden Sie die Verwendung oder Lagerung in den nachfolgend aufgelisteten Umgebungen, die zu Funktionsstörungen führen können. Treffen Sie die nötigen Vorsichtsmaßnahmen, wenn die Produkte in solchen Umgebungen betrieben oder gelagert werden müssen.
  - Orte, an denen die Umgebungstemp. außerhalb des Bereichs von 0 °C bis 50 °C liegt.
  - Orte, an denen die relative Luftfeuchtigkeit außerhalb des Bereichs von 35% bis 85% liegt.
- Orte, an denen es aufgrund starker Temperaturschwankungen zu Kondensat kommt.
- Orte, an denen die Atmosphäre korrosive bzw. entzündbare Gase oder organische Lösungsmittel enthält.
- Orte, an denen die Atmosphäre leitfähige Pulver, wie z.B. Staub, Eisenspäne, Ölnebel, Salz oder organische Lösungsmittel enthält, bzw. an denen die Produkte Schneidspittem, Staub oder Schneidöl (Wasser, Flüssigkeit) ausgesetzt sind.
- Orte, an denen die Produkte direkter Sonneneinstrahlung oder Wärmeabstrahlung ausgesetzt sind.
- Orte, an denen starke elektromagnetische Störungen erzeugt werden (Orte mit starken elektrischen Feldern, starken Magnetfeldern oder Orte, an denen Spannungsspitzen erzeugt werden).
- Orte, an denen sich statische Elektrizität entlädt oder Bedingungen, unter denen das Produkt statische Elektrizität aufbaut.
- Orte, an denen starke Hochfrequenzen entstehen.
- Orte, an denen Blitzschlaggefahr besteht.
- Orte, an denen Vibrationen oder Stöße direkt auf das Produkt einwirken.
- Orte, an denen das Produkt durch Kraft- oder Gewichtseinwirkung verformt wird.

- **Verwenden Sie das Produkt nicht in der Nähe von Objekten, die magnetisch sind.**  
Der Zylinder enthält Magnete, daher dürfen sich keine Objekte wie Magnetdisketten, Magnetkarten oder Magnetbänder in der Nähe befinden. Andernfalls können die Daten zerstört werden.

- **Dieses Produkt ist der Klasse A zugeordnet und ist dementsprechend für die Verwendung in Industriebereichen vorgesehen.**

#### Systemkonzipierung

##### ⚠ WARNUNG

- **Es besteht die Gefahr von gefährlichen, abrupten Bewegungen der Zylinder, wenn gleitende Teile der Anlage durch externe Kräfte o.Ä. verdreht werden.**

In solchen Fällen besteht Verletzungsgefahr, z.B. durch ein Mitreißen der Hände oder Füße in die Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden.

- **Bringen Sie eine Schutzabdeckung an, um die Verletzungsgefahr so gering wie möglich zu halten.**  
Angetriebene Objekte und bewegliche Zylinder Teile stellen ein Verletzungsrisiko dar. Daher muss die Anlage so konzipiert werden, dass direkter Körperkontakt vermieden wird.
- **Ziehen Sie alle feststehenden und angeschlossenen Teile der Zylinder so fest, dass sie sich nicht lösen können.**  
Ziehen Sie Zylinder besonders dann sicher fest, wenn sie in Hochfrequenzanwendungen oder an Orten verwendet werden, an denen das Zylindergehäuse Vibrationen oder Stoßbelastungen o.Ä. ausgesetzt ist.
- **Verzögerungsschaltungen oder Stoßdämpfer sind eventuell erforderlich.**  
Wird ein Objekt mit hoher Geschwindigkeit angetrieben, oder ist die Last sehr schwer, so reicht die zylindereigene Dämpfung nicht aus, um den Aufprall zu absorbieren. Verwenden Sie in solchen Fällen eine Verzögerungsschaltung, um die Zylindergeschwindigkeit vor dem Dämpfungsvorgang zu reduzieren, oder verwenden Sie einen externen Stoßdämpfer, um den Aufprall abzuschwächen. Beachten Sie die Steifigkeit der Maschine.
- **Ziehen Sie einen möglichen Systemdruckabfall verursacht durch Stromausfall in Betracht.**  
Wird ein Zylinder in einem Klemmmechanismus verwendet, besteht die Gefahr, dass Werkstücke hinunterfallen, wenn die Klemmkraft aufgrund eines durch einen Stromausfall o.Ä. verursachten Systemdruckabfalls nachlässt. Treffen Sie daher Sicherheitsvorkehrungen, um Personen- und Sachschäden zu verhindern. Treffen Sie Maßnahmen, um ein Hinunterfallen von Hänge- oder Hebevorrichtungen zu verhindern.
- **Ziehen Sie einen möglichen Ausfall der Energieversorgung in Betracht.**  
Treffen Sie Maßnahmen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, falls die Druckluft-, Strom- oder Hydraulikdruckversorgung ausfällt.
- **Konzipieren Sie das System so, dass plötzliche Bewegungen der angetriebenen Objekte vermieden werden.**  
Wenn ein Zylinder über ein Wegeventil (mit Mittelstellung offen) betrieben wird, oder wenn nach dem Entlüften des Restdrucks aus dem Schaltkreis wieder angefahren wird usw., fahren der Kolben und das angetriebene Objekt abrupt und mit hoher Geschwindigkeit an, weil Druck im Zylinderinneren fehlt, wenn der Zylinder einseitig druckbeaufschlagt wird. Hier besteht Verletzungsgefahr, z.B. durch ein Mitreißen der Hände oder Füße in die Anlage, oder die Anlage selbst kann beschädigt werden. Daher ist die Anlage so zu konzipieren und zu montieren, dass derartigen Risiken vorgebeugt wird.
- **Ziehen Sie mögliche Notausschaltungen in Betracht.**  
Konzipieren Sie das System so, dass keine Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht, wenn die Anlage durch eine manuelle Notausschaltung bzw. unter abnormalen Bedingungen wie Stromausfall durch das Auslösen einer Sicherheitseinrichtung angehalten wird.

### 1 Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

- **Planen Sie die Schritte bei einer Wiederinbetriebnahme nach einer Notausschaltung oder einem unvorhergesehenen Stillstand.**  
Konzipieren Sie das System so, dass Verletzungen oder Produktschäden nach einem erneuten Betriebsstart verhindert werden. Wenn der Zylinder in seine Ausgangsposition zurückkehren soll, installieren Sie eine Handhilfsbetätigung im System.
- **Konzipieren Sie das System so, dass angetriebene Objekte und bewegliche Zylinderteile nicht in direkten Kontakt mit Personen kommen.**
- **Verwenden Sie einen Ausgleichskreislauf, um abrupte Zylinderbewegungen zu verhindern.**

#### Auswahl

##### ⚠ WARNUNG

- **Beachten Sie die technischen Daten**  
Die Produkte in diesem Katalog sind ausschließlich für den Einsatz in Industrie-Druckluftsystemen vorgesehen. Das Produkt darf nicht außerhalb der angegebenen Druck- oder Temperaturbereiche verwendet werden. Andernfalls kann es zu Schäden, Funktionsstörungen o.Ä. kommen.
- **Anhalten in Zwischenstellung**  
Soll der Zylinderkolben mit einem 5/3-Wegeventil (Mittelstellung geschlossen) in einer Zwischenstellung angehalten werden, ist es aufgrund der Verdichtungseigenschaften von Druckluft schwierig, derart präzise und genaue Haltepositionen zu erzielen, wie mit hydraulisch erzeugtem Druck. Ventile und Zylinder sind nicht absolut dicht und es ist in bestimmten Fällen nicht möglich, die Halteposition über einen längeren Zeitraum konstant zu halten. Setzen Sie sich für das Halten einer Position über einen langen Zeitraum mit SMC in Verbindung.

##### ⚠ ACHTUNG

- **Verwenden Sie ein Drosselrückschlagventil zur gleichmäßigen Einstellung der Zylindergeschwindigkeit von einer niedrigen Anfangs- bis zur gewünschten Endgeschwindigkeit.**

#### Druckluftversorgung

##### ⚠ WARNUNG

- **Das Produkt darf nicht außerhalb der angegebenen Druck- und Temperaturbereiche verwendet werden. Andernfalls kann es zu Schäden, Funktionsstörungen o.Ä. führen.**
  - Betriebsdruck:  
Kolbendurchmesser 12: 0.07 – 1.0 MPa  
Kolbendurchmesser 20 - 63: 0.05 – 1.0 MPa
  - Medien- und Umgebungstemperatur: 0 bis 60 °C

- **Verwenden Sie saubere Druckluft.**

Verwenden Sie keine Druckluft, die Chemikalien, synthetische Materialien (inkl. organische Lösungsmittel), Salz oder ätzende Gase, usw. enthält, da dies zu Schäden oder Funktionsstörungen führen kann.

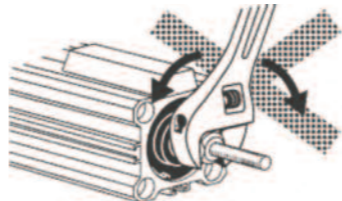
##### ⚠ ACHTUNG

- **Installieren Sie einen Luftfilter.**  
Installieren Sie direkt vor dem Ventil einen Luftfilter. Der Filter sollte für Partikelgrößen von 5 Mikron oder kleiner geeignet sein. Eine große Partikelmenge kann Funktionsstörungen der pneumatischen Komponenten verursachen.
- **Installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner, autom. Kondensatablass usw.**  
Druckluft mit einem übermäßigen Kondensatanteil kann bei Ventilen oder anderen Pneumatikgeräten Funktionsstörungen verursachen. Installieren Sie einen Nachkühler, Lufttrockner, automatischen Kondensatablass usw., um diesen Funktionsstörungen vorzubeugen.

#### Installation

##### ⚠ WARNUNG

- **Führen Sie der Kolbenstange kein Drehmoment zu.**  
Wird der Kolbenstange ein Drehmoment zugeführt, kann dies Schäden und Funktionsstörungen verursachen. Während der Montage der Hardware und der Muttern an das Kolbenstangenende muss die Kolbenstange vollständig eingefahren sein. Befestigen Sie das Werkstück mit Doppelmuttern, da die Kolbenstange des Positionier-Messzylinders über keine parallelen Teile verfügt.



Bitte beachten Sie für das maximale Drehmoment die Tabelle.

ø12	10 N•m
ø20, ø32	20 N•m
ø40, ø50, ø60	30 N•m

- **Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass die Anlage einwandfrei funktioniert.**

### 1 Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

##### ⚠ ACHTUNG

- **Freiraum für Wartungsarbeiten**  
Achten Sie beim Einbau der Produkte darauf, den Zugang für Wartungsarbeiten freizulassen.
- **Installation von Haltevorrichtungen**  
Während der Montage der Hardware und der Muttern an das Kolbenstangenende muss die Kolbenstange vollständig eingefahren sein. Befestigen Sie das Werkstück mit Doppelmuttern, da die Kolbenstange des Positionier-Messzylinders über keine parallelen Teile verfügt.
- **Setzen Sie das Produkt bei der Montage des Werkstücks keinen übermäßigen Stoßkräften und/oder übermäßigen Momentlasten aus.**  
Extreme Kräfteinwirkungen außerhalb der zulässigen Momentlast können zu Vibrationen der Führungseinheit und/oder einem erhöhten Gleitwiderstand führen.
- **Verwenden Sie das Produkt so, dass die Last stets in axialer Richtung zur Kolbenstange wirkt.**  
Eine Last, die sich nicht in axialer Richtung zum Zylinder befindet, muss mit einer Führung gesteuert werden. Führen Sie vor der Zylindermontage eine Zentrierung durch.
- **Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es einem konstanten Drehmoment ausgesetzt ist oder übermäßige Stoßkräfte auf die Kolbenstange wirken.**
- **Achten Sie darauf, dass die gleitenden Teile der Kolbenstange nicht zerkratzt oder verbeult o.Ä. werden.**

#### Elektrischer Anschluss

##### ⚠ WARNUNG

- **Vorbereitungen zum Anschluss**  
Schalten Sie vor dem Anschluss die Spannungsversorgung ab (auch beim Anbringen und Entfernen von Steckern). Bringen Sie nach erfolgtem Anschluss eine Abdeckung an der Klemmenleiste an.
- **Überprüfen der Spannungsversorgung**  
Stellen Sie vor dem Anschließen sicher, dass Stromstärke und Spannung innerhalb der angegebenen Bereiche liegen.
- **Erdung**  
Erden Sie die Klemmenleiste an F.G. (Masseanschluss). Nehmen Sie die Erdung nicht mit Geräten vor, die starke elektromagnetische Felder erzeugen.
- **Überprüfen der Verdrahtung**  
Eine falsche Verdrahtung kann zu Schäden oder Funktionsstörungen der Produkte führen. Stellen Sie vor Inbetriebnahme sicher, dass die Verdrahtung ordnungsgemäß durchgeführt wurde.

##### ⚠ ACHTUNG

- **Trennung von Signalleitungen und Stromleitungen**  
Vermeiden Sie gemeinsames oder paralleles Verlegen von Signal- und Stromleitungen, um Funktionsstörungen durch Störsignale auszuschließen.
- **Kabelführung und -befestigung**  
Vermeiden Sie bei der Kabelführung ein scharfes Abknicken der Kabel an Steckverbindungen oder elektrischen Eingängen. Unsachgemäße Kabelführungen können zu Verbindungsunterbrechungen und somit zu Funktionsstörungen führen. Befestigen Sie die Kabel möglichst nah am Stecker, um eine übermäßige Kräfteinwirkung am Stecker zu vermeiden.

#### Leitungsanschluss

##### ⚠ ACHTUNG

- **Vorbereitende Arbeiten**  
Blasen oder waschen Sie die Leitungen vor dem Anschließen aus, um Späne, Schneidöl, Staub o.Ä. aus dem Leitungsinnen zu entfernen. Achten Sie besonders darauf, dass Späne, Schneidöl, Staub o.Ä. nach dem Filter nicht mehr vorhanden sind.
- **Leitungsverlegung**
  - Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern. Das Eindringen von Fremdkörpern kann Funktionsstörungen verursachen.
  - Achten Sie beim Anschließen der Leitungen und Verbindungen darauf, dass weder Splitter von den Leitungsgewinden noch Dichtungsmaterial in das Ventil gelangen. Lassen Sie 1.5 bis 2 Gewindegänge frei, wenn Sie Dichtband verwenden.

#### Schmierung

##### ⚠ ACHTUNG

- **Schmierung des Zylinders**
  - Dieser Zylinder ist lebensdauer geschmiert und bedarf keiner weiteren Schmierung.
  - Falls Sie nachträglich schmieren möchten, verwenden Sie Turbinenöl der Klasse 1 ISO VG32. Wenn das Produkt einmal geschmiert worden ist, muss die Schmierung weitergeführt werden, da andernfalls Funktionsstörungen auftreten können.

#### Einstellung

##### ⚠ ACHTUNG

- **Stellen Sie die Einbaulage von Erfassungsgeräten, wie z.B. Signalgebern, ein.**

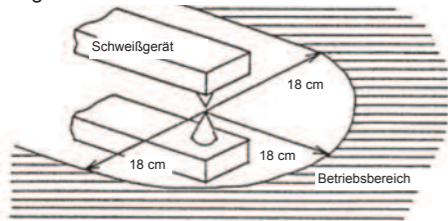
## 1 Sicherheitshinweise (Fortsetzung)

### Sensoreinheit

#### ⚠ ACHTUNG

- **Entfernen Sie die Sensoreinheit nicht.**  
Die Position und die Sensibilität des Sensors werden werkseitig korrekt eingestellt. Das Entfernen oder Austauschen des Sensors kann Funktionsstörungen verursachen.
- **Betreiben Sie das System mit einem externen Magnetfeld von max. 14.5 mT.**  
Ein starkes Magnetfeld in der Nähe des Produkts kann Funktionsstörungen verursachen, da der CE1-Sensor magnetisch ist.

Dies entspricht dem Magnetfeld eines Schweißgerätes mit einem Schweißstrom von ca. 15.000 Ampere in einem Umkreis von ca. 18 cm. Treffen Sie Abschirmmaßnahmen, indem Sie den Sensorbereich mit Magnetmaterial abdecken, wenn das Produkt in einem stärkeren Magnetfeld eingesetzt wird.



- **Setzen Sie das Sensorkabel keiner übermäßigen Zugbelastung aus.**  
Andernfalls kann es zu einem Produktausfall kommen.
- **Spannungsversorgungskabel**  
Schließen Sie weder einen Signalgeber noch ein Relais an das Spannungsversorgungskabel an (12 VDC bis 24 VDC).

### Instandhaltung und Kontrolle

#### ⚠ WARNUNG

- **Durchführung regelmäßiger Kontrollen**  
Stellen Sie regelmäßig sicher, dass die Produkte nicht mit Fehlern betrieben werden, die nicht behoben wurden. Die Kontrollen müssen von qualifiziertem und erfahrenem Personal ausgeführt werden.

### • Ausbau von Bauteilen und Zuführen/Ablassen von Druckluft

Schalten Sie vor dem Ausbau die Stromversorgung ab und stellen Sie sicher, dass die entsprechenden Maßnahmen gegen ein Hinunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des Objekts getroffen wurden; stellen Sie die Druckluftzufuhr ab und lassen Sie den Druck aus dem System ab. Bedienen Sie das Produkt bei einer erneuten Inbetriebnahme mit Vorsicht und vergewissern Sie sich im Vorfeld, dass Ausfahr-Kontrollmaßnahmen getroffen wurden.

### • Das Produkt nicht zerlegen oder modifizieren

Damit Unfälle wie Stromschläge und Funktionsstörungen vermieden werden, darf die Abdeckung nicht zum Zerlegen oder Modifizieren des Produkts entfernt werden. Muss die Abdeckung entfernt werden, schalten Sie vorher den Strom ab.

### • Entsorgung

Nehmen Sie zur Entsorgung der Produkte auf Industrieabfälle spezialisierte Firmen in Anspruch.

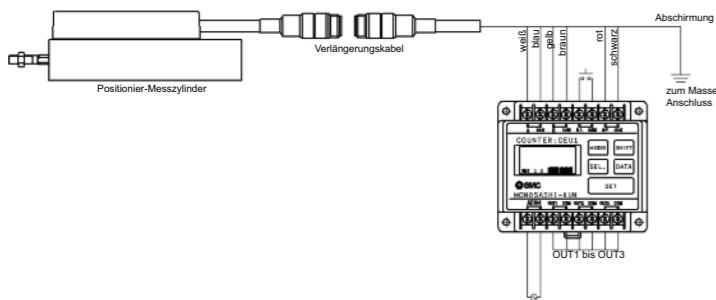
## 2 Produktübersicht

Der Positionier-Messzylinder verfügt über einen eingebauten linearen Encoder.

Die magnetische Skalenstange und der magnetische Signalgeber erfassen Positionsänderungen des Zylinderkolbens. Das Impulssignal ist ein Ausgangssignal mit phasenverschobenen A/B-Impulsen (Nennwert Phasenverhältnis 90°). Eine Positionserfassung mit einer Anzeigegenauigkeit von 0.01 mm ist möglich, indem das Signal an CEU1 oder CEU5 übermittelt wird.

### Systemkonfiguration

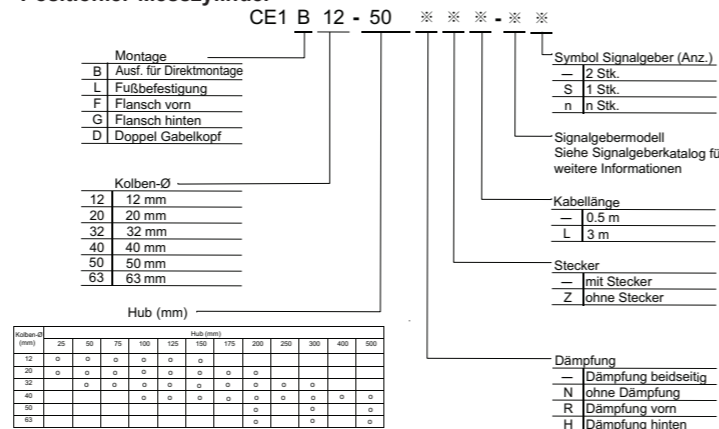
#### • CE1



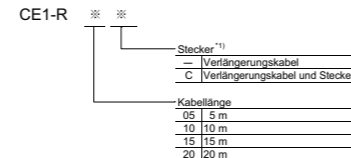
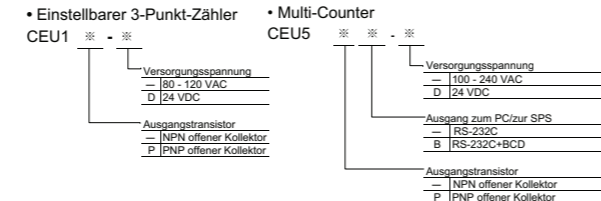
## 2 Produktübersicht (Fortsetzung)

### • Bestellschlüssel

#### • Positionier-Messzylinder



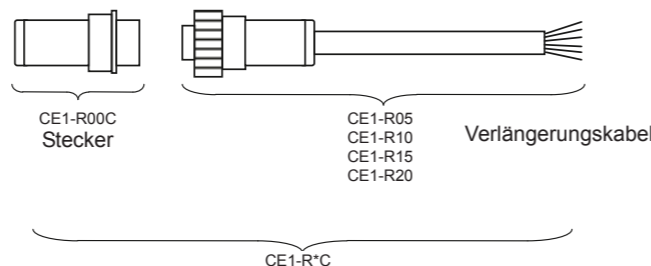
### • Zubehör



\*1) An ein Ende des Verlängerungskabels wird eine Steckerbuchse angeschlossen.  
Der Stecker wird angeschlossen, wenn Symbol C ausgewählt wurde.  
Der Stecker entspricht dem Stecker der Ausführung CE1.

## 3 Auswahl

- Verwenden Sie den Positionier-Messzylinder CE1 mit dem einstellbaren 3-Punkt-Zähler CEU1 oder dem Multi-Counter CEU5.
- Die Betriebsüberprüfung der SMC-Serien CE1 und CEU1 (Serie CEU5) wurde mit dem SMC-Verlängerungskabel CE1-R\*\* für eine maximale Anschlusskabellänge von 23 m durchgeführt. Da die Betriebsüberprüfung nicht mit anderen Zählern und Kabeln durchgeführt wurde, sollte der einwandfreie Betrieb von der Person überprüft werden, die das System konzipiert und die Geräte ausgewählt hat.
- Wenn Sie den CE1 mit Stecker verwenden, ist das Verlängerungskabel CE1-R\* notwendig. Bei diesem Verlängerungskabel liegt eine Steckerbuchse für den CE1-Stecker bei.
- Wenn Sie das Verlängerungskabel ohne Stecker an den CE1 anschließen, muss der Stecker an der Zylinderseite montiert werden. Verwenden Sie das Verlängerungskabel CE1-R\*C. Bei Steckern, die mit "C" gekennzeichnet sind, ist ein Teil des Zylinderseitensteckers integriert.
- Der CE1 ohne Stecker kann direkt an die Klemmenleiste des Zählers angeschlossen werden.



## 4 Produktspezifikation

### • Technische Daten Zylinder

Funktionsweise	doppeltwirkend, Standardkolbenst. (verdrehsichere Kolbenst.)	
Medium	Druckluft	
Prüfdruck	1.5 MPa	
max. Betriebsdruck	1.0 MPa	
min. Betriebsdruck	Ø12	Ø20 bis Ø63
	0.07 MPa	0.05 MPa
Kolbengeschwindigkeit	70 bis 500 mm/s	
Umgebungs- und Medientemp.	0 bis 60 °C (kein Gefrieren)	
Feuchtigkeit	25 bis 85% rel. Luftf. (ohne Tau-Kondensation)	
Schmierung	lebensdauergeschmiert	
Hubtoleranz	Ø12 bis Ø20:	Ø32 bis Ø63:
	0 bis +1.0 mm	0 bis +1.6 mm
Dämpfung	Ø12 bis Ø32:	Ø40 bis Ø63:
	ohne	wählbar
Verdrehtoleranz der Kolbenstange	Ø12: ±2°;	Ø40 bis Ø63:
	Ø20: ±1°	±0.8°
Montage	Direktmontage Gewindbohrung vorn (Standard) Fußbefestigung Flansch vorn/hinten Gabelbefestigung	
Gewindetoleranz	JIS Klasse 2	

### • Technische Daten Sensor

Kabel	Ø7.6-adriges, verdrehtes, abgeschirmtes Kabel (Øl-, hitze- und feuerbeständig) Stecker...Tajimi Electronics Co. Ltd., R03-J8M
max. Übertragungsweg	23 m (bei Verwendung eines SMC-Kabels und -Zählers)
Positionserfassungsmethode	magnetische Skalenstange / Sensorkopf <inkremental>
Magnetfeldresistenz	14.5 mT
Spannungsversorgung	12 - 24 VDC (±10%) (Welligkeit Spannungsversorgung: max. 1%)
Leistungsaufnahme	40 mA (max.)
Anzeigegenauigkeit	0.1 mm (für CEU1 oder CEU5)
Genauigkeit bei 20°C	±0.2 mm Anm. 1)
Ausgangsart	offener Kollektor (max. 24 VDC, 40 mA)
Ausgangssignal	verschiedene Ausgänge für Phasen A/B
Isolationswiderstand	500 VDC, min. 50 MΩ (zwischen Gehäuse und 12E)
Vibrationsbeständigkeit	33.3 Hz, 6.8 G, 2 Std. jeweils in X- und Y-Richtung 4 Std. in Z-Richtung, basierend auf JIS D1601
Stoßfestigkeit	294.2 m/s², 3mal jeweils in X-, Y- und Z-Richtung
Schutzart	IP65 (IEC-Konstruktionsstandard) Anm. 2)
Verlängerungskabel (optional)	CE1-R** 5 m, 10 m, 15 m oder 20 m Stecker...Tajimi Electronics Co. Ltd., R03-P8F

Anm. 1) Inklusive Fehler aufgrund der digitalen Anzeige auf Zähler CEU1 oder CEU5.

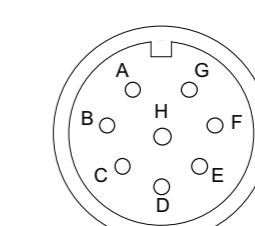
Die Gesamt-Messgenauigkeit nach der Anlagenmontage ist je nach Einbaulage und Umgebungsbedingungen unterschiedlich. Wenn eine hohe Messgenauigkeit der gesamten Anlage erforderlich ist, sollte der Endanwender die Kalibrierung durchführen.

Anm. 2) Der Zylinderteil besitzt kein wasserfestes Gehäuse.

## 5 Verdrahtung

### • Stecker- und Verdrahtungstabelle

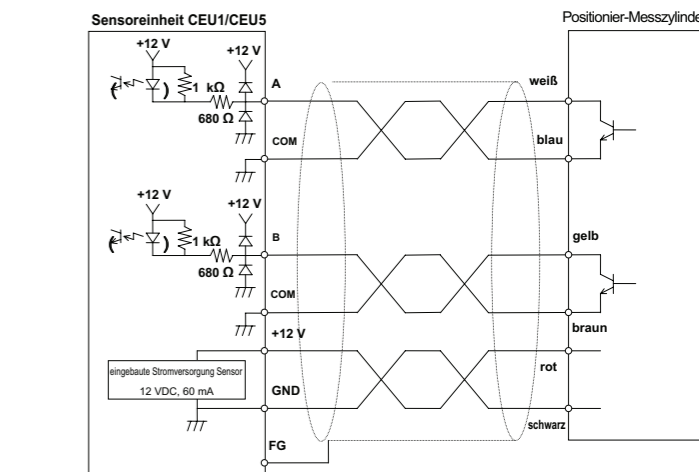
Die nachstehende Tabelle zeigt Kombinationen von Pins und Kabelfarben. Die Anordnung der Kontakte zeigt hier die Anordnung des CEP1 mit Stecker.



Spezifikation der Stecker (Rückansicht)

Pin	Drahtfarbe	Signal
A	weiß	Phase A
B	gelb	Phase B
C	braun	Com (0 V)
D	blau	Com (0 V)
E	rot	12 -24 VDC
F	schwarz	0 V
G	Abschirmung	Abschirmung
H	-	frei

### • Zählerverdrahtung

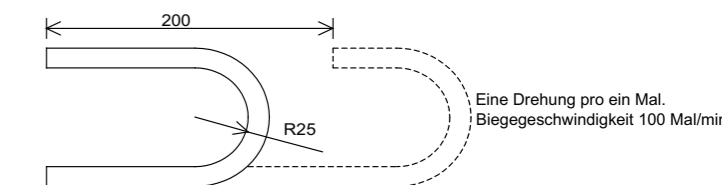


### • Anschluss des Verlängerungskabels

Verwenden Sie das SMC-Kabel CE1-R\*\*. Beträgt die Länge 20 m oder mehr, verwenden Sie die spezifizierte Relaisbox (Best.-Nr.: CE1-H0374).

#### ⚠ ACHTUNG

- **Der einwandfreie Betrieb ist bis zu einem Übertragungsweg von max. 23 m gewährleistet. Achten Sie darauf, dass die Verdrahtung nicht länger ist. (Verwenden Sie die Relaisboxen, wenn Sie eine längere Entfernung benötigen.)**
- Achten Sie beim Klemmen darauf, dass Sie den Kabelstecker und den Sensoranschluss keiner übermäßigen Zugkraft aussetzen. Wird das Kabel während des Betriebs gebogen, muss der Biegeradius min. 25 mm betragen.
- Biegebeständigkeit:  
Das Kabel kann unter den unten angegebenen Bedingungen 4,000,000 Mal gebogen werden, bevor es zu einem Kabelbruch kommt.

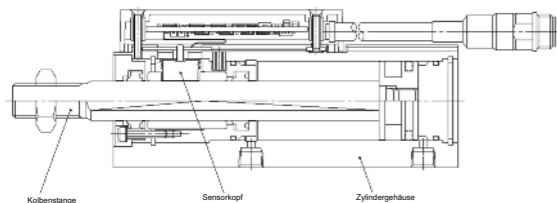


### • Maßnahmen zur Vermeidung von Störgeräuschen

- Berücksichtigen Sie die nachfolgenden Anweisungen, um Funktionsstörungen aufgrund von Störgeräuschen vorzubeugen.
- Verwenden Sie für CEU1/CEU5 das SMC-Verlängerungskabel CE1-R\*\*.
- Schließen Sie die Abschirmung an den Masse-Anschluss an.
- Verlegen Sie Signalkabel fern ab von Stromkabeln.
- Montieren Sie einen Ferritkern an den Signalkabeln, wenn die Kabel Strahlungseräusche erzeugen.
- Verwenden Sie für die Stromversorgung des CE1 eine stabile Stromquelle.
- Montieren Sie einen Störschutzfilter bei möglichen Störeinflüssen der Stromquelle.
- Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung des CEU1 bzw. CEU5, je nachdem, welchen Zähler Sie anschließen möchten.
- Bei der Kombination dieses Produkts mit dem CEU1(P)-D oder CEU5(P)(B)-D wird die EMV-Richtlinie erfüllt.

## 6 Struktur und Messprinzip

### • Struktur



Die Außenseite der Kolbenstange verfügt über eine Magnetskala. Der Sensorkopf der Sensoreinheit (Encoder) wird gegenüber der Skala montiert. Die Kolbenstange bewegt sich und der Sensor erfasst deren magnetisches Signal. Der Sensor wandelt das Signal in ein Impulssignal um. Der Zähler misst das Signal. Um die relative Position der Skala und des Sensorkopfes aufrechtzuerhalten, wird ein ovaler Kolben verwendet, um so die Struktur eines verdrehgesicherten Zylinders zu erreichen.

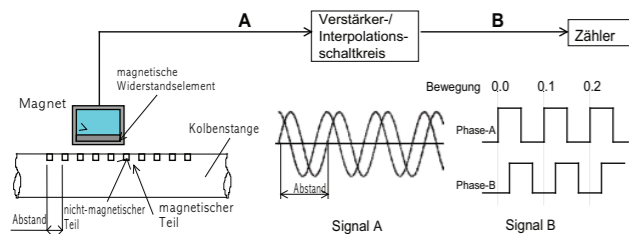
### ⚠ ACHTUNG

- Achten Sie bei der Verwendung der Serie CE1 darauf, die folgenden Punkte einzuhalten, da die Serie CE1 über eine spezifische Struktur verfügt.
  - **Führen Sie der Kolbenstange kein Drehmoment zu.**  
Wenn Sie der Kolbenstange ein Drehmoment zuführen, kann es zu Abfragefehlern des Sensors und Funktionsstörungen des Zylinders kommen.
  - **Verwenden Sie das Produkt so, dass die Last stets in axialer Richtung zur Kolbenstange wirkt.**  
Exzentrische Lasten können einen Verschleiß der Lager und Dichtungen verursachen. Darüber hinaus kann dies die Messgenauigkeit verschlechtern.
  - **Entfernen Sie den Sensor nicht.**  
Die Position und die Sensibilität des Sensors sind korrekt eingestellt. Das Entfernen oder Austauschen des Sensors kann Funktionsstörungen verursachen.
  - **Setzen Sie das Sensorkabel keiner übermäßigen Zugbelastung aus.**  
Andernfalls kann es zu Abfragefehlern und anderen Funktionsstörungen kommen.
- **Das externe Magnetfeld darf 14.5 mT nicht überschreiten.**  
Ein starkes Magnetfeld in der Nähe des Produkts kann Funktionsstörungen verursachen, da der CE1-Sensor magnetisch ist.

Dies entspricht dem Magnetfeld eines Schweißgerätes mit einem Schweißstrom von ca. 15.000 Ampere in einem Umkreis von ca. 18 cm. Treffen Sie Abschirmaßnahmen, indem Sie den Sensorbereich mit Magnetmaterial abdecken, wenn das Produkt in einem stärkeren Magnetfeld eingesetzt wird.

### • Messprinzip

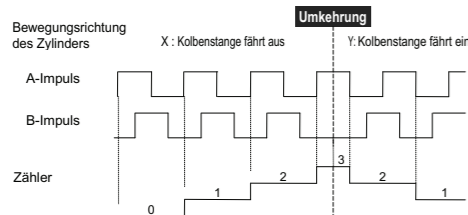
Bei diesem Positionier-Messzylinder handelt es sich um einen Druckluftzylinder, der die Kolbenhubbewegung als Impulssignal mit einer Anzeigegenauigkeit von 0.1 mm ausgeben kann. Die Messung erfolgt folgendermaßen:



- In die Kolbenstange ist eine Skala aus magnetischen und nicht magnetischen Schichten eingeschnitten, wobei ein Schichtenpaar 0.8 mm beträgt.
- Wenn sich die Kolbenstange bewegt, empfängt das magnetische Widerstandselement ein 2-Phasen-Sinus/ Kosinus-Signal (Signal A). Bei dieser Wellenform entspricht eine Skaleneinteilung (0.8 mm) genau einem Zyklus.
- Dieser wird verstärkt und in 8 Teile geteilt. Als Ergebnis wird ein 90°-Phasendifferenz-Impulssignal (Signal B) von 0.1 mm/Impuls aus gegeben.
- Der Zähler multipliziert dieses Impulssignal mit vier und so kann die Kolbenposition mit einer Anzeigegenauigkeit von 0.1 mm erfasst werden.

### • Zusammenspiel von Impuls und Zähler

Das Pulssignal des CE1 ist ein Ausgangssignal mit phasenverschobenen A/B-Impulsen.



## 6 Struktur und Messprinzip (Fortsetzung)

- In Ausfahrrichtung beginnt zunächst Phase A, dann Phase B, mit einer ungefähren Phasendifferenz von 90°.
  - In Einfahrrichtung beginnt zunächst Phase B, dann Phase A, mit einer ungefähren Phasendifferenz von 90°. Der Zähler addiert in X und subtrahiert in Y.
- Wenn eine Addition in Einfahrrichtung benötigt wird, tauschen Sie die Verdrahtung von Phase A und Phase B aus.

## 9 Kontakt

ÖSTERREICH	(43) 2262-62 2800	NIEDERLANDE	(31) 20-531 8888
BELGIEN	(32) 3-355 1464	NORWEGEN	(47) 67 12 90 20
TSCHECH. REP.	(420) 5-414 24611	POLEN	(48) 22 211 9600
DÄNEMARK	(45) 70 25 29 00	PORTUGAL	(351) 21 471 1880
FINNLAND	(358) 207 513513	SLOWAKEI	(421) 2 444 56725
FRANKREICH	(33) 1-64 76 1000	SLOWENIEN	(386) 73 885 412
DEUTSCHLAND	(49) 6103 4020	SPANIEN	(34) 945-18 4100
GRIECHENLAND	(30) 210 271 7265	SCHWEDEN	(46) 8-603 0700
UNGARN	(36) 1-371 1343	SCHWEIZ	(41) 52-396 3131
IRLAND	(353) 1-403 9000	GROSSBRITANNIEN	(44) 1908-56 3888
ITALIEN	(39) 02-92711		

# SMC Corporation

www.smcworld.com (Global) www.smceu.com (Europa)

Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung vom Hersteller geändert werden.  
© SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten.