



**Potenziometer**  
**Cermet & Draht**  
**Potentiometer**  
**Cermet & wire**  
**wound**

## Robuste Technologien die sich bewähren Established and robust technologies

Seit mehreren Jahrzehnten beschäftigt sich Contelec mit der Entwicklung und Herstellung von Draht- und Cermet-Potenzio­metern. Diese langjährige Erfahrung hat zu äusserst zuverlässigen Produkten geführt. Hochwertige Draht- und Cermet-Potenzio­meter eignen sich in erster Linie als so genannte «Einstell-Potenzio­meter» bei welchen der Benutzer den Sollwert vorgibt. Beschränkt sind sie auch für Regelanwendungen geeignet – da, wo an die Lebensdauer keine zu hohen Erwartungen gestellt werden. Das Widerstandsdraht/Cermet-Schleifer-System ist exakt aufeinander abgestimmt, um höchste Zuverlässigkeit während der gesamten Lebensdauer zu gewährleisten.

### Draht-Potenzio­meter – das Prinzip

Um einen isolierten Kupferkern wird ein Widerstandsdraht gewickelt. Dieser wird anschliessend fixiert und in die gewünschte Bauform

gebogen. Durch die präzisen Herstellungsverfahren können Widerstandsdrähte bis zu einem minimalen Durchmesser von 0.01 mm zuverlässig verarbeitet werden. Ein Schleiferkontakt gleitet auf der Widerstandsdraht-Oberfläche und greift das Spannungssignal an der entsprechenden Stelle ab. Die Auflösung ist prinzipbedingt von der Anzahl Drahtwindungen abhängig.

### Cermet-Potenzio­meter – das Prinzip

Auf ein keramisches Trägermaterial wird mittels Siebdruckverfahren eine Dickschicht aus Metall, Metalloxid aufgedruckt. Diese Schicht wird unter hoher Temperatur ausgehärtet. Ein Schleiferkontakt gleitet auf der Schicht und greift das Spannungssignal an der entsprechenden Stelle ab. Die Auflösung ist prinzipbedingt unendlich.

Contelec has been involved in the development and manufacture of wire wound and cermet potentiometers for a number of decades. The result of this experience, gained over many years, is a range of extremely reliable products. High-quality wire wound and cermet potentiometers are primarily suitable for use as preset potentiometers, for which the user specifies a required setting. To a limited degree, they can also be used for regulating applications – in situations where there is no high life expectancy requirement. The resistance wire/cermet wiper system is precisely tuned to ensure maximum reliability throughout the life of the system.

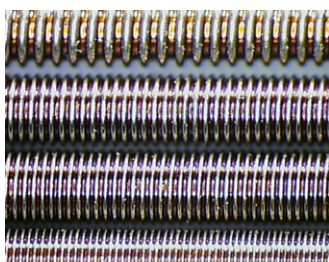
### Wire wound potentiometers – the principle

A resistive wire is wound around an insulated copper core. This is then fixed in place and is bent to the desired shape. The precision manufacturing process allows reliable handling of resistive wires down to a minimum diameter

of 0.01 mm. A wiper slides on the surface of the resistive wire and picks up the voltage signal at the appropriate point. Due to the operating principle, the resolution is dependent on the number of wire windings.

### Cermet potentiometers – the principle

Using screen printing processes, a thick metal or metal oxide film coating is applied to a ceramic carrier material. This coating is then hardened at a high temperature. A wiper slides on the coating and picks up the voltage signal at the appropriate point. Due to the operating principle, the resolution is infinite.



## Sonderlösungen Special solutions

Dank der auf Modularität ausgelegten Draht- und Cermet-Potenzio- meter von Conte- lec lassen sich die Vorzüge standardisierter Produkte mit denjenigen kunden- spezifischer Komponenten kombinieren. Zu den vielzäh- ligen Variationsmöglichkeiten der Cermet- und Draht- Potenziometer zählen u. a. die kundenspezifisch ausführbaren Winkel- und Wegbereiche, die verschiedenen Gehäusety- pen sowie die unterschiedlichen Baugrößen. Auch individuelle Ausführungen des elektrischen Anschlusses gehören zum Standard-Individualprogramm der Cermet- und Draht- Potenziometer. Allen Sensoren gemeinsam ist die Positionierung im oberen Qualitätssegment. Je nach Bauform besteht ferner die Möglichkeit, mehrere Winkelsignale nach aussen zu führen, wobei sowohl steigende als auch fallende Ausgangssignale definierbar sind.

The modularity of Conte- lec wire wound and cermet pot- entio- meters combines the benefits of standardized products with those of customized compo- nents. The wide range of pos- sible variations of cermet and wire potentiometers includes customer- specified angle and stroke length, different types of housing and different sizes. Individualized electrical con- nections are also part of the standard- individual range of cermet and wire wound pot- entio- meters. A common feature of all sensors are made to the highest quality. Depending on the design, there is also the possibility of outputting a num- ber of angle signals, including the capability to define both rising and falling output signals.





**Cermet / Cermet**

**Eingängig / Single-turn**

Baureihe Series	PC90	PC20	PC260
Messbereich Measuring range	300°	315°	270°
Unabhängige Linearität Independent Linearity	±3%	±2.5%	±2%
Wiederholgenauigkeit Repeatability	max. 0.4°	max. 0.4°	max. 0.1°
Temperaturkoeffizient des Spannungsteilers (typisch) Temperature coefficient of the voltage divider (typical)	100ppm/°C	100ppm/°C	100ppm/°C
Betriebstemperaturbereich Operating temp. range	-25 ... +125°C	-25 ... +125°C	-25 ... +125°C
Lebensdauer (Bewegungen) Life (movements)	4'000	100'000	100'000
Schutzart Protection class	IP67	IP67	IP54
Merkmale Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr kleine Abmessungen (ca. Ø9mm)</li> <li>• Hohe Schutzart</li> <li>• Grosser Betriebstemperaturbereich</li> <li>• Very compact dimensions (ca. Ø9mm)</li> <li>• High protection class</li> <li>• Large operating temperature range</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompakte Abmessungen</li> <li>• Hohe Schutzart</li> <li>• Erhöhtes Einstelldrehmoment</li> <li>• Grosser Betriebstemperaturbereich</li> <li>• Compact dimensions</li> <li>• High protection class</li> <li>• High torque</li> <li>• Large operating temperature range</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Abmessungen (ca. Ø20mm)</li> <li>• Grosser Betriebstemperaturbereich</li> <li>• Small dimensions (ca. Ø20mm)</li> <li>• Large operating temperature range</li> </ul>
Anwendungen Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellpotentiometer</li> <li>• Setting potentiometer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industrieföhn</li> <li>• Temperature control industrial dryer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strassenwalzen</li> <li>• Paving equipment</li> </ul>

## Draht Wire wound



### Draht / Wirewound

### Eingängig / Single-turn

Baureihe Series	PD84	PD200/210	PD280
Messbereich Measuring range	295°	268° ... 318°	275° ... 312°
Unabhängige Linearität Independent Linearity	±1%	±0.4%	±0.4%
Wiederholgenauigkeit Repeatability	max. 2°	max. 0.35° ... 1°	max. 0.35° ... 1°
Temperaturkoeffizient des Spannungsteilers (typisch) Temperature coefficient of the voltage divider (typical)	40ppm/°C	40ppm/°C	40ppm/°C
Betriebstemperaturbereich Operating temp. range	-55 ... +150°C	-25 ... +125°C	-25 ... +125°
Lebensdauer (Bewegungen) Life (movements)	4'000	200'000	200'000
Schutzart Protection class	IP67	IP67	IP50
Merkmale Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr kleine Abmessungen (ca. Ø9mm)</li> <li>• Hohe Schutzart</li> <li>• Grosser Betriebstemperaturbereich</li> <li>• Very compact dimensions (ca. Ø9mm)</li> <li>• High protection class</li> <li>• Large operating temperature range</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Abmessungen (ca. Ø20mm)</li> <li>• Ausgezeichnete Linearität</li> <li>• Äusserst geringe Störfähigkeit</li> <li>• Hohe Schutzart</li> <li>• Small dimensions (ca. Ø20mm)</li> <li>• Extremely low susceptibility to interferences</li> <li>• Excellent linearity</li> <li>• High protection class</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Abmessungen (ca. Ø20mm)</li> <li>• Ausgezeichnete Linearität</li> <li>• Small dimensions (ca. Ø20mm)</li> <li>• Excellent linearity</li> </ul>
Anwendungen Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servoantriebe</li> <li>• Servo drive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturregler für Industrieföhn</li> <li>• Bedieneinheit für Traktoren</li> <li>• Einstellpotentiometer an Werkzeugmaschinen</li> <li>• Temp. control of industrial dryer</li> <li>• Control unit of tractors</li> <li>• Setting potentiometer of machine tool</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kochherd als Temperaturregler (Drehschalter)</li> <li>• Temperature control on cookers</li> </ul>

## Draht Wire wound



### Draht / Wirewound

#### Hohlwelle / Hollow shaft

Baureihe Series	PD550	PD200/210	
Messbereich Measuring range	268° ... 355°	268° ... 318°	
Unabhängige Linearität Independent Linearity	±0.25%	±0.4%	
Wiederholgenauigkeit Repeatability	max. 1°	max. 0.35° ... 1°	
Temperaturkoeffizient des Spannungsteilers (typisch) Temperature coefficient of the voltage divider (typical)	40ppm/°C	40ppm/°C	
Betriebstemperaturbereich Operating temp. range	-25 ... +105°C	-25 ... +125°C	
Lebensdauer (Bewegungen) Life (movements)	200'000	200'000	
Schutzart Protection class	IP50	IP67	
Merkmale Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flache Bauform</li> <li>• Ausgezeichnete Linearität</li> <li>• Flat design</li> <li>• Excellent linearity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Abmessungen (ca. Ø20mm)</li> <li>• Ausgezeichnete Linearität</li> <li>• Äusserst geringe Störfälligkeit</li> <li>• Hohe Schutzart</li> <li>• Small dimensions (ca. Ø20mm)</li> <li>• Extremely low susceptibility to interferences</li> <li>• Excellent linearity</li> <li>• High protection class</li> </ul>	
Anwendungen Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsregler bei Industriekochherden</li> <li>• Power controller of industrial cooker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturregler für Industrieföhn</li> <li>• Bedieneinheit für Traktoren</li> <li>• Einstellpotentiometer an Werkzeugmaschinen</li> <li>• Temp. control of industrial dryer</li> <li>• Control unit of tractors</li> <li>• Setting potentiometer of machine tool</li> </ul>	

## Draht Wire wound



### Draht / Wirewound

### Mehrgängig / Multi-turn

Baureihe Series	PD2210	PD2310	PDM2310
Messbereich Measuring range	1°080°/1°800°/3°600°	1°080°/1°800°/3°600°	1°080°/1°800°/3°600°
Unabhängige Linearität Independent Linearity	±0.15%	±0.15%	±0.15%
Wiederholgenauigkeit Repeatability	0.7° ... 1.1°	0.7° ... 1.1°	0.7° ... 1.1°
Temperaturkoeffizient des Widerstandes (typisch) Temperature coefficient of the resistance (typical)	40ppm/°C	40ppm/°C	40ppm/°C
Betriebstemperaturbereich Operating temp. range	-55 ... +125°C	-55 ... +125°C	-25 ... +65°C
Lebensdauer (Bewegungen) Life (movements)	2 Mio.	2 Mio.	2 Mio.
Schutzart Protection class	IP65	IP50	IP50
Merkmale Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3/5/10-gängig</li> <li>• Kleine Abmessungen (ca. Ø20mm)</li> <li>• Ausgezeichnete Linearität</li> <li>• 3/5/10 turns</li> <li>• Small dimensions (ca. Ø20mm)</li> <li>• Excellent linearity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3/5/10-gängig</li> <li>• Kleine Abmessungen (ca. Ø20mm)</li> <li>• Ausgezeichnete Linearität</li> <li>• 3/5/10 turns</li> <li>• Small dimensions (ca. Ø20mm)</li> <li>• Excellent linearity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgezeichnete Linearität</li> <li>• Elektrischer Antrieb</li> <li>• Div. Getriebeübersetzungen</li> <li>• Excellent linearity</li> <li>• Electrical drive</li> <li>• Various gear ratios</li> </ul>
Anwendungen Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabelstapler</li> <li>• Hebebühne</li> <li>• Fork-lifter</li> <li>• Lifting platform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabelstapler</li> <li>• Hebebühne</li> <li>• Fork-lifter</li> <li>• Lifting platform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lautstärkenregler an HiFi- Anlagen</li> <li>• Volume control of hi-fi system</li> </ul>

**Draht / Cermet**  
**Wire wound / Cermet**



**Zubehör / Accessoires**

Baureihe Series	ZP20	ZP25	ZP33
Skalierung Scale	0 - 20	0 - 20	0 - 20
Aussendurchmesser External diameter	20mm	25mm	33mm



**Draht / Cermet**  
**Wire wound / Cermet**



**Zubehör / Accessoires**

Baureihe Series	ZP26	ZP46	ZP80
Skalierung Scale	0 - 999	0 - 19	0 - 14
Aussendurchmesser External diameter	26mm	45.5mm	22.9mm

**Contelec Engineering – well done**

Anspruchsvolle Herausforderungen verpflichten

**Contelec Engineering – well done**

Demanding challenges require commitment

Contelec Engineering – weil Resultate zählen

Intelligente Lösungen im Bereich der Winkel- und Wegmessung sind keine Produkte des Zufalls. Sie sind vielmehr Resultat hochkarätiger Engineering-Kompetenz sowie hoher Sensibilität gegenüber Bedürfnissen von Kunden und Märkten. Und sie sind Ausdruck erfolgreichen Wirkens eingespielter, interdisziplinärer Teams. Als weltweit führender Anbieter hochstehender Winkel- und Wegsensoren entwickeln und realisieren wir für unsere Kunden massgeschneiderte Gesamtlösungen – vom Prototypen bis hin zur Grossserie. Ob clevere Steuerung, kundenspezifisches Regelsystem oder innovative Systemkomponente: Bei der Umsetzung anspruchsvoller Kundenlösungen laufen wir immer wieder zur Bestform auf. Vertrauen unsere Kunden auf Kompetenz, Erfahrung und Engagement unseres gesamten Teams. Vielleicht bald auch Sie?

Mit Ihren Anforderungen vertraut

Dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung bei Entwicklung und Produktion hochwertiger, innovativer Weg- und Winkelsensoren ist Contelec mit unterschiedlichsten Märkten und deren spezifischen Bedürfnissen vertraut. Profitieren Sie von dieser Disziplinen- und Markt-übergreifenden Erfahrung, von einem Know-how, das seinesgleichen sucht.

Contelec Engineering – because results count

Demanding challenges require commitment. Intelligent angle and path measurement solutions are not products of chance. They are much rather the result of high-grade engineering expertise and sensitivity to the needs of customers and markets. They are also an expression of successful interaction of well-versed, interdisciplinary teams. As a globally leading supplier of high-quality linear position and angle sensors, we develop and implement tailor-made total solutions for our customers – from prototypes to volume production. Whatever is required – intelligent control, customer-specific control systems or innovative system components – we always excel in implementing demanding customer solutions. Our customers trust our expertise, experience and the commitment of our entire team. What about you?

Familiar with your requirements

Decades of experience in the development and production of high-quality, innovative linear position and angle sensors gives Contelec a sound knowledge of a wide range of markets and their specific needs. Benefit from this interdisciplinary and cross-market experience and from our unparalleled expertise!



Automobil / Motorsport  
Automotive / Motor Sports



Bahntechnik  
Railway technology



Energie  
Energy



Heizung / Lüftung / Klima  
Heating / Ventilation / Air conditioning



Joystick  
Joystick



Luftfahrt  
Aviation



Marine  
Marine



Maschinenbau  
Mechanical engineering



Medizin  
Medical



Messinstrumente  
Measurement instruments



Mobile Fahrzeuge  
Mobile vehicles

## Weg- und Winkelsensoren von Contelec – wegweisend die Technologien, führend das Unternehmen

### Contelec linear position and angle sensors – pathfinding technology; leading company

Die in Biel (CH) domizilierte Contelec ist spezialisiert auf die Entwicklung und Produktion hochwertiger Sensoren zur Winkel- und Wegmessung. Das zur deutschen Siedle-Gruppe gehörende Unternehmen bedient den Weltmarkt mit qualitativ hochstehenden und unerreicht innovativen Lösungen. Diese reichen von preiswerten Standardkomponenten bis hin zu individuellen, kundenspezifischen Speziallösungen, die selbst in kleineren Serien erhältlich sind.

Zum umfassenden Angebot zählen:

- Absolute und inkrementelle Winkelsensoren (Drehgeber, Encoder)
- kontaktlose und berührungslose Drehgeber (basierend auf magnetischen Messsystemen)
- Potenziometer (basierend auf Leitplastik-, Draht- oder Cermet-Technologien)
- Entwicklung und Umsetzung anspruchsvoller Kundenlösungen bzw. individueller Gesamtsysteme

The best of its class ...

Das international tätige Unternehmen Contelec ist ISO9001-zertifiziert und hat sich namentlich im oberen Qualitätsbereich einen Namen gemacht. Mit beachtlichen Investitionen in Forschung und Entwicklung ist Contelec dafür besorgt, den hohen Innovationsrhythmus auch in Zukunft beibehalten zu können.

Based in Biel in Switzerland, Contelec specializes in the development and production of high-quality sensors for angle and path measurement. Part of the German Siedle Group, the company supplies the world market with premium-quality, unparalleled and innovative solutions. These range from economical standard components to individual, customised special solutions that are also available in small-batch production.

The extensive offer includes:

- absolute and incremental angle sensors (rotary encoders)
- contactless and non-contacting encoders (based on magnetic measurement systems)
- potentiometers (based on conductive plastic, wire wound or cermet technologies)
- development and implementation of challenging customer solutions or individualized total systems.

The best of its class ...

Operating in an international market, Contelec is ISO9001 certified and has built up a reputation in the top quality range. To retain the high rate of innovation in the future, Contelec makes a significant investment in research and development.



Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten / [Errors and omissions excepted](#). Subject to change without notice.

Contelec AG  
Portstrasse 38  
CH-2503 Biel/Bienne  
Phone +41 (0)32 3665600  
Telefax +41 (0)32 3665604  
[sales@contelec.ch](mailto:sales@contelec.ch)  
[www.contelec.ch](http://www.contelec.ch)

**CONTELEC**

A company of the Siedle-Group

**Weitere  
Produktübersichten:**

**Kontaktlose Sensoren**

Kontaktlose Intelligenz liefert Präzision über 360°

**Berührungslose  
Sensoren**

Für ein Höchstmass an Mass an Flexibilität und Präzision

**Potenziometer  
Leitplastik**

Hochwertige Weg- & Winkelsensoren mit aussergewöhnlichen Freiheitsgraden

oder besuchen Sie uns im Internet:

[www.contelec.ch/produkte.html](http://www.contelec.ch/produkte.html)



**More product over-  
views:**

**Contactless  
sensors**

Contactless intelligence delivers precision through 360°

**Non-contacting  
sensors**

For maximum precision and flexibility

**Potentiometer  
conductive plastic**

High-quality path and angle sensors with outstanding versatility

or visit our homepage:

[www.contelec.ch/en/products.html](http://www.contelec.ch/en/products.html)

