



**Berührungslose  
Sensoren**  
**Non-contacting  
sensors**

## Berührungslose Sensoren für ein Höchstmass an Mass an Flexibilität und Präzision

### Non-contacting sensors for maximum precision and flexibility

Mit den berührungslosen magnetischen Winkelsensoren der Vert-X exMag Familie liefert Contelec einen weiteren Beweis ihrer beeindruckenden Innovationskraft und Kundenorientierung. Bei den berührungslosen Drehgebern wird der Permanent-Magnet kundenseitig am sich drehende Objekt befestigt (in der Regel an einer Welle), wodurch eine direkte mechanische Kopplung zwischen Achse und Messsystem entfällt und weder axial noch radial wirkende Kräfte einen Verschleiss verursachen.

Die kontakt- und berührungslosen Winkelsensoren von Contelec kommen namentlich dann zum Einsatz, wenn der Rundlauf des sich drehenden Objekts einen bestimmten Toleranzbereich übersteigt oder wenn ein physischer Kontakt zwischen Drehgeber und Objekt nicht möglich ist – wie beispielsweise bei transmissiven Messungen. Im Vergleich zu optischen Encodern sind die Vert-X exMag Drehgeber wesentlich unempfindlicher gegenüber äusseren Einflüssen. Sie sind

in kompakten Bauformen mit Gehäusedurchmessern von 13 bis 37 mm erhältlich, überzeugen durch den spezifizierten Temperaturbereich von -40 bis +125 °C und sind dank Auflösungen von bis zu 14 Bit selbst für anspruchsvollste Anwendungen geeignet. Des Weiteren beinhaltet die Drehgeber-Familie vollständig vergossene, IP69K spezifizierte Ausführungen und beeindruckt durch die Möglichkeit der freien Programmierung des Drehwinkels von 0 bis 360°. Dabei steht die volle Auflösung und Genauigkeit auch bei Winkeln kleiner 360° zur Verfügung.

Das Vert-X Messprinzip:  
Beim Vert-X Messverfahren wird die Magnetfeldrichtung eines Permanentmagneten in verschiedenen Richtungen gemessen und der Winkel aus mehreren Richtungssignalen berechnet. Die Sensorsysteme sind so ausgelegt, dass die Alterung des Permanentmagneten keine Rolle spielt, da nicht die Magnetfeldstärke, sondern die Magnetfeldrichtung gemessen wird.

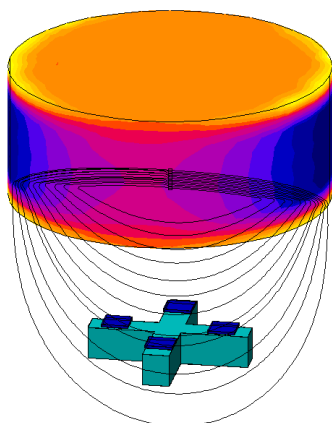
With the non-contact magnetic angle sensors of the Vert-X exMag family, Contelec once again demonstrates its impressive innovativity and customer orientation. On the non-contact rotary sensors, the permanent magnet is secured to the rotary object (usually a shaft) by the customer, so that there is no direct mechanical linkage between the axis and the measuring system, and neither axially nor radially acting forces can cause wear.

The Contelec contactless and non-contact angle sensors are used especially in cases where the out-of-roundness of the rotating object exceeds a specific tolerance range, or where physical contact between the rotary sensor and the object is not possible – as is the case with transmissive measurements. In comparison with optical encoders, the Vert-X exMag rotary sensors are significantly less susceptible to external influences. They are available in compact designs, with body diameters of 13 mm to 37 mm, boast an impressive specified temperature range of -40°C to +125°C and, with resolutions

up to 14 bit, are suitable for even the toughest applications. The rotary sensor family includes fully moulded, IP69K-specified versions and features user programming of the rotary angle from 0° to 360°. The full resolution and precision is retained throughout the range – even for angles less than 360°.

The Vert-X measurement principle:

The Vert-X measures the magnetic field direction of a permanent magnet in a number of different directions and calculates the angle from a range of directional signals. The design of the sensor systems means that they are not affected by ageing of the permanent magnet, since it is not strength of the magnetic field that is measured, but the direction.



## Sonderlösungen Special solutions

Dank der auf Modularität ausgelegten Berührungslosen Winkelsensoren von Contelec lassen sich die Vorzüge standardisierter Produkte mit denjenigen kundenspezifischer Komponenten kombinieren. Zu den vielfältigen Variationsmöglichkeiten der Berührungslosen Winkelsensoren zählen u. a. die kundenspezifisch ausführbaren Winkelbereiche, die individuell programmierbar sind, die diversen elektrischen Schnittstellen, die verschiedenen Gehäusetypen sowie die unterschiedlichen Baugrößen. Auch individuelle Ausführungen des elektrischen Anschlusses gehören zum Standard-Individualprogramm der Berührungslosen Winkelsensoren. 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 Contelec non-contacting angle sensors combines the benefits of standardized products with those of customized components. The wide range of possible variations of non-contacting angle sensors includes customer-specified, individually programmable angle ranges, various electrical interfaces, different types of housing and different sizes. Individualized electrical connections are also part of the standard-individual range of non-contacting angle sensors. A common feature of all sensors are made to the highest quality. Depending on the design, there is also the possibility of outputting a number of angle signals, including the capability to define both rising and falling output signals.



# Berührungslos Non-contacting

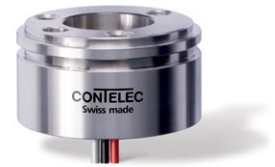


## Vert-X E / Vert-X E

### Sensoreinheit / Sensor unit

Baureihe Series	Vert-X 05E	Vert-X 13E	Vert-X 22E
Aussendurchmesser Outer diameter	48 x 15 / 48 x 21.5mm	Ø13mm	Ø22mm
Messbereich Measuring range	0 ... 360°	0 ... 360°	0 ... 360°
Linearität Linearity	±0.3% ... ±1%	±0.3% ... ±1%	±0.3% ... ±1%
Wiederholgenauigkeit Repeatability	0.1° ... 0.2°	0.1° ... 0.2°	0.1° ... 0.2°
Auflösung Resolution	10 ... 12bit	10 ... 14bit	10 ... 14bit
Temperaturkoeffizient des Ausgangssignals Temperature coefficient of the output signal	5 ... 50ppm/K	5 ... 50ppm/K	50 ... 100ppm/K
Betriebstemperaturbereich Operating temp. range	-40 ... +85°C -40 ... +125°C	-40 ... +105°C -40 ... +125°C	-40 ... +85°C / -40 ... +105°C -40 ... +125°C
Lebensdauer (Bewegungen) Life (movements)	unbegrenzt unlimited	unbegrenzt unlimited	unbegrenzt unlimited
Schutzart Protection class	IP68	IP68	IP68
Schnittstellen Interfaces	10 ... 90% UB Incremental SSI	10 ... 90% UB PWM SPI Incremental SSI	10 ... 90% UB 0.5 ... 4.5V 0.1 ... 10V 4 ... 20mA PWM SPI Incremental SSI
Merkmale Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr flache Bauform (5mm)</li> <li>• CW/CCW durch Flip-Montage wählbar</li> <li>• Very flat design (5mm)</li> <li>• CW/CCW „adjustable“ by flip-mounting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr kleine Abmessungen</li> <li>• Einsatz in beengten Einbauverhältnissen</li> <li>• Very compact dimensions</li> <li>• Use in cramped conditions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine flache Bauform</li> <li>• Einsatz in beengten Einbauverhältnissen</li> <li>• Compact flat design</li> <li>• Use in cramped conditions</li> </ul>
Anwendungen Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servoantrieb</li> <li>• Solartracker</li> <li>• Servo drive</li> <li>• Solartracker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servoantrieb</li> <li>• Bestückungstechnik</li> <li>• Rohrinspektionsroboter</li> <li>• Servo drive</li> <li>• Pick and place machines</li> <li>• Sewer inspection robots</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windrichtungssensor</li> <li>• Ventil- / Klappensteuerungen</li> <li>• Lenkwinkelerfasser im Formel 1-Auto</li> <li>• Wind vanes</li> <li>• Throttle control</li> <li>• F1-racing cars steering angle sensor</li> </ul>

## Berührungslos Non-contacting



### Vert-X E / Vert-X E

#### Sensoreinheit / Sensor unit

Baureihe Series	Vert-X 27E	Vert-X 31E	Vert-X 37E
Aussendurchmesser Outer diameter	Ø27mm	48x35mm	Ø36.5mm
Messbereich Measuring range	0 ... 360°	0 ... 360°	0 ... 360°
Linearität Linearity	±0.3% ... ±0.5%	±0.3% ... ±1%	±0.3% ... ±0.5%
Wiederholgenauigkeit Repeatability	0.1°... 0.12°	0.1°... 0.2°	0.1°... 0.12°
Auflösung Resolution	12 ... 14bit	10 ... 14bit	12 ... 14bit
Temperaturkoeffizient des Ausgangssignals Temperature coefficient of the output signal	50 ... 100ppm/K	5 ... 50ppm/K	50 ... 100ppm/K
Betriebstemperaturbereich Operating temp. range	-40 ... +85°C / -40 ... +105°C -40 ... +125°C	-40 ... +85°C	-40 ... +85°C / -40 ... +105°C -40 ... +125°C
Lebensdauer (Bewegungen) Life (movements)	unbegrenzt unlimited	unbegrenzt unlimited	unbegrenzt unlimited
Schutzart Protection class	IP68	IP68	IP68
Schnittstellen Interfaces	10 ... 90% UB 0.5 ... 4.5V 0.1 ... 10V 4 ... 20mA PWM SPI	10 ... 90% UB 0.5 ... 4.5V 0.1 ... 10V 4 ... 20mA PWM SPI Incremental SSI	10 ... 90% UB 0.5 ... 4.5V 0.1 ... 10V 4 ... 20mA PWM SPI
Merkmale Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robuste Ausführung</li> <li>• Einsatz in rauer Umgebung möglich dank komplett vergossener Elektronik</li> <li>• Robust design</li> <li>• Applications under adverse ambient conditions possible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompakte Abmessung</li> <li>• Sehr hohe Lebensdauer</li> <li>• Hohe Messgenauigkeit</li> <li>• Einsatz in rauer Umgebung möglich dank komplett vergossener Elektronik</li> <li>• Compact dimensions</li> <li>• Very long life</li> <li>• High accuracy of measurement</li> <li>• Applications under adverse ambient conditions possible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr robuste Ausführung</li> <li>• Einsatz in rauer Umgebung möglich dank komplett vergossener Elektronik</li> <li>• Very robust design</li> <li>• Applications under adverse ambient conditions possible</li> </ul>
Anwendungen Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erntemaschine</li> <li>• Gabelstapler</li> <li>• Hydraulikpumpe</li> <li>• Harvester</li> <li>• Fork-lifter</li> <li>• Hydraulic pump</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zutrittskontrolle</li> <li>• Gabelstapler</li> <li>• Access control system</li> <li>• Fork-lifter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landwirtschaftsmaschinen</li> <li>• Baumaschinen</li> <li>• Forstmaschinen</li> <li>• Agriculture machines</li> <li>• Construction machines</li> <li>• Forest machines</li> </ul>

## Berührungslos Non-contacting



### Vert-X E / Vert-X E

#### Sensoreinheit / Sensor unit

Baureihe Series	Vert-X 90E		
Aussendurchmesser Outer diameter	Ø90mm		
Messbereich Measuring range	0 ... 360°		
Linearität Linearity	±0.3% ... ±0.5%		
Wiederholgenauigkeit Repeatability	0.1° ... 0.12°		
Auflösung Resolution	12 ... 14bit		
Temperaturkoeffizient des Ausgangssignals Temperature coefficient of the output signal	50 ... 100ppm/K		
Betriebstemperaturbereich Operating temp. range	-40 ... +85°C		
Lebensdauer (Bewegungen) Life (movements)	unbegrenzt unlimited		
Schutzart Protection class	IP68 & IP69K		
Schnittstellen Interfaces	0.5 ... 4.5V 0.1 ... 10V 4 ... 20mA CANopen		
Merkmale Features	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr hohe Schutzklasse</li> <li>• Flache Bauform (12 ... 15mm)</li> <li>• Einsatz in rauster Umgebung möglich</li> <li>• High protection class</li> <li>• Flat design (12 ... 15mm)</li> <li>• Applications under very adverse ambient conditions possible</li> </ul>		
Anwendungen Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betonpumpe</li> <li>• Baumaschinen</li> <li>• Concrete pump</li> <li>• Construction machines</li> </ul>		

**Berührungslos**  
**Non-contacting**



**Vert-X E / Vert-X E**

**Magnetgeber / Magnetic actuator**

Baureihe Series	Typ 1 / Type 1	Typ 2 / Type 2	Typ 3 / Type 3
Aussendurchm. / Outer diamet.	(Ø11.5mm)	Ø15mm	Ø12.5mm
Standard für / Standard for	-	Vert-X 22E Vert-X 27E	Vert-X 13E
Optional for / Optional for	Vert-X 22E / Vert-X 27E Vert-X 37E	Vert-X 37E	-

**Berührungslos**  
**Non-contacting**



**Vert-X E / Vert-X E**

**Sensoreinheit / Sensor unit**

Baureihe Series	Typ 4 / Type 4	Typ 5 / Type 5	Typ 6 / Type 6
Aussendurchm. / Outer diamet.	(Ø15mm)	Ø15mm	Ø22mm
Standard für / Standard for	Vert-X 37E	Vert-X 31E	Vert-X 05E Vert-X 31E
Optional for / Optional for	-	Vert-X 05E	-



**Berührungslos**  
**Non-contacting**



Vert-X E / Vert-X E

Magnetgeber / Magnetic actuator

Baureihe Series	Typ 7 / Type 7		
Aussendurchm. / Outer diamet.	Ø43mm		
Standard für / Standard for	Vert-X 90E		
Optional for / Optional for	Vert-X 31E		

## 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 hoch stehender 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

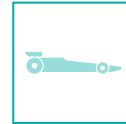
Dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung bei Entwicklung und Produktion hochwertiger, innovativer Weg- und Winkelsensoren ist Contelec mit unterschiedlichsten Märkten und deren spezifischen Bedürfnissen vertraut. Profitieren Sie von dieser Disziplinen- und Markt-übergreifenden Erfahrung, von einem Know-how,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

**Potenzimeter  
Leitplastik**  
Hochwertige Weg- & Winkelsensoren mit aussergewöhnlichen Freiheitsgraden

**Potenzimeter Cermet  
& Draht**  
Robuste Technologien die sich bewähren

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°

**Potentiometer  
conductive plastic**  
High-quality path and angle sensors with outstanding versatility

**Potentiometer  
cermet & wire wound**  
Established and robust technologies

or visit our homepage:  
[www.contelec.ch/en/products.html](http://www.contelec.ch/en/products.html)

