



## Windgeschwindigkeit und Windrichtung

### 2D Anemometer



#### MRS-10

Messbereich Windrichtung	0...360°
Messgenauigkeit Windrichtung	±1°
Messbereich Windgeschwindigkeit	0...75 m/s
Messgenauigkeit Windgeschwindigkeit	±0.1 m/s
Ausgangssignal	0...20 V oder 4...20 mA
Stromversorgung	8...42 V DC

Ein erstklassiger Ultraschall-Windsensor, mit dem Messprinzip eines Signals zwischen 2 Ultraschall-Wandlern. Da der Sensor keine beweglichen Teile hat, ist er sehr robust und wartungsarm.

### 3D Anemometer



#### MRS-20

Messbereich Windrichtung	0...360°
Messgenauigkeit Windrichtung	±2°
Messbereich Windgeschwindigkeit	0...40 m/s
Messgenauigkeit Windgeschwindigkeit	±0.15 m/s
Ausgangssignal	0...5 V DC
Stromversorgung	12...24 V DC

Ein erstklassiger Ultraschall-Windsensor, mit dem Messprinzip eines Signals zwischen 3 Ultraschall-Wandlern. Da der Sensor keine beweglichen Teile hat, ist er sehr robust und wartungsarm.

### Mechanisches Anemometer



#### MRS-30

Messbereich Windgeschwindigkeit	0,25...75 m/s
Messgenauigkeit Windgeschwindigkeit	±0.1 m/s
Betriebstemperaturbereich	-30...+70°C
Stromversorgung	100 V DC

Ein erstklassiger und bewährter, mechanischer 3-Schalen-Stern Windgeschwindigkeitssensor. Der Sensor zeichnet sich durch seine widerstandsfähigkeit aus. Wegen des guten Preis-Leistungs-Verhältnis ist dieser Sensor ein Muss.

## Mechanischer Windrichtungssensor



### MRS-40

Messbereich Windrichtung	0...360°
Messgenauigkeit Windrichtung	±2°
Betriebstemperaturbereich	-50...+70°C
Drehwiderstand	1kΩ ±10%
Stromversorgung	20 V DC (max.)

Ein erstklassiger und bewährter, mechanischer Windfahnen Windrichtungssensor. Der Sensor zeichnet sich durch seine Widerstandsfähigkeit aus. Wegen des guten Preis-Leistungs-Verhältnis ist dieser Sensor ein Muss.

## Mechanischer Kombisensor



### MRS-50

Messbereich Windrichtung	0...360°
Messgenauigkeit Windrichtung	±3°
Messbereich Windgeschwindigkeit	0...50 m/sek.
Messgenauigkeit Windgeschwindigkeit	±0.2 m/sek.
Ausgangssignal	WR 0...5 V / WG 0...2,5 V
Stromversorgung	8...24 V DC

Ein kombinierter Windgeschwindigkeits- und Windrichtungssensor. Der Sensor ist mit einem extrem leichten Karbon-Kohlefaserstoff-Propeller und einer sehr leichten, hervorragend ausbalancierten Windfahne ausgerüstet.

## Temperatur

### Lufttemperatur



### MTS-10

Messbereich	-50...+80°C
Messgenauigkeit	< ± 0,1°C bei 0°C
Standard Kabellänge	3 Meter
Andere Kabellängen	Auf Anfrage

Ein Platin-Widerstandsthermosensor des Typs PT100. Dieser sehr stabile und robuste Sensor liefert äusserst exakte und repräsentative Messungen. Dazu wird er in einem Wetter- und Strahlungsschutzgehäuse aufgestellt.

### Boden.- und Wassertemperatur



### MTS-20/MTS-21/MTS-22

Messbereich MTS-20	-55...+70°C
Max. Kabellänge	300 Meter
Messbereich MTS-21	-5...+95°C
Max. Kabellänge	300 Meter
Messbereich MTS-22	-50...+70°C
Max. Kabellänge	30 Meter

Ein sehr genauer Lufttemperatursensor, mit einem Präzisions-Thermistor, welcher sich ebenfalls zur Messung von Boden- und Wassertemperatur eignet.

## Thermoelement



### MTS-30

Type Thermoelement	E
Thermoelement	Chrom-Legierung 2 x 2 Ausführung

Ein Thermoelementsensoren, welcher sich hervorragend zum Messen der Bodentemperatur in verschiedenen Tiefen eignet.

## Infrarot-Temperatursensor



### MTS-40

Messbereich	-25...+60°C
Messgenauigkeit	±0,2°C
Wellenlänge Reichweite	7...14µm
Ausgangssignal	5 mV pro °C
Stromversorgung	+2...+3,5 V DC

Hochwertiger Infrarotsensor zum Messen der Oberflächentemperatur aus der Entfernung. Der Sensor wird bei langfristiger Nutzung im Gelände in einem Schutzgehäuse platziert.

# Temperatur und relative Luftfeuchte

## Kombisensor Temperatur & relative Luftfeuchte



### MTR-10

Messbereich Temperatur	-40...+70°C
Messgenauigkeit	±0,3°C bei 25°C
Messbereich relative Luftfeuchte	0...100%
Messgenauigkeit	±2% rF bei 10...90%rF
Stromversorgung	6...16 V DC
Standard Kabellänge	3 Meter

Ein kombinierter Temperatur- und relative Luftfeuchtesensoren. Der sehr präzise Sensor liefert äusserst exakte und repräsentative Messungen. Dazu wird er in einem Wetter- und Strahlungsschutzgehäuse aufgestellt.

## Temperatur und Taupunktspiegel



### MTR-20

Messbereich Lufttemperatur	-50...+50°C
Messbereich Taupunkt	-65...+50°C
Messgenauigkeit (Luft)	±0,15K von -20° bis 50°C
Messgenauigkeit (Taupunkt)	±0,25K von -65° bis -20°C
Stromversorgung	10...15 V DC
Gewicht	8 kg

Ein ventilertes, geheiztes Thermometer, kombiniert mit einem Taupunktspiegelhygrometer liefert Messungen für höchste Ansprüche.

# Luftdruck

## Barometer



### MLD-10

Messbereich	600...1100 hPa
Messgenauigkeit	±0,5 hPa bei 20°C
Ausgangssignal	0...2,5 V
Stromversorgung	9,5...28 V DC
Aufwärmphase	1 sek.

Dieser barometrische Druckmessumformer mit seiner hohen Temperatur- und Langzeitstabilität ist konstruiert für den Einsatz in nichtklimatisierten Messstationen. Das Gehäuse besteht aus einer Kombination von gehärtetem Stahl und Polyester.

# Niederschlag

## Pluvio<sup>2</sup>



### MNS-10

Messbereich	0...50 mm/min
Messgenauigkeit	< 0,10 mm
Ausgangssignal	Impulse 0,01 mm = 1 Impuls
Stromversorgung	9,6...28 V DC

Niederschlagsmesser nach dem Wägeprinzip. Die Gewichtszunahme (das Volumen) des Niederschlags wird in der Auffangschale gewogen und dadurch präzise bemessen.

## Laser (Distrometer)



### MNS-20

Max. Niederschlagsintensität	0,001...1200 mm/Std.
Messbereich (MOR)	100...5000 m; ±10%
Optischer Sensor, Laserdiode:	•650 nm, 1mW Ausgangsleistung
Laser Klasse	Klasse 1, (21 CFR 1040.10 & 1040.11)
Ausgangssignal	RS485, SDI-12
Stromversorgung	10...36 V DC

Der Lasersensor (Distrometer) berechnet u.a. die Tropfengröße, Fallgeschwindigkeit und die Niederschlagsintensität. Die Niederschlagsmenge wird bei diesem Prinzip aus diesen Parametern berechnet.

## Kippwaage (Wippen-Prinzip)



### MNS-30

Kapazität	Unbegrenzt
Messgenauigkeit	±1% von 1 Liter/Std.
Ausgangssignal	Impuls-Sensor
Stromversorgung	24 V DC
Schalengröße	Impuls = 0,1 / 0,2 oder 0,5 mm

Ein Niederschlagsmesser basierend auf dem Wippen-Prinzip. Die Schale in der sich der Niederschlag sammelt kippt bei einem bestimmten Gewicht. Lieferbar in den Schalengrößen von 0.1 / 0.2 / 0.5 mm Fassungsvermögen.

## Niederschlagssensor



### MNS-40

Messgebiet	6,6 cm <sup>2</sup>
Sensorenwinkel	30°
Betriebstemperaturbereich	-15...+55°C
Analoges-Ausgangssignal	0V = nass, 1V = trocken
Frequenz-Ausgangssignal	1,5...6 KHz (nass/trocken)
Stromversorgung	12 V DC ±10%

Niederschlagsdetektor mit einer integrierten Heizvorrichtung. Um den Sensor ist eine Schutzkappe, die den Einfluss von Windverwehungen verhindert.

# Bodenfeuchte und Temperatur

## Standard TDR Sensor



### MBT-10

Messbereich	0%...50% vol.%
Messgenauigkeit	0,05% vol.%
Auflösung	0,1% vol.%
Ausgangssignal	±0,7 V (Rechteckschwingung) Frequenz Bodenwassergehaltsabhängig
Stromversorgung	5 V DC (max. 18 V DC)

Dieser Sensor misst den volumetrischen Wassergehalt. Die Sensorfühler sind robust, angefertigt aus rostfreiem Stahl und haben daher eine lange Lebensdauer.

## TDR Multi-Stabsensor



### MBT-20

Messbereich Bodenleitfähigkeit	0...>20dS/m
Messbereich Wassergehalt	0...100% vol.
Betriebstemperaturbereich	-15...+50°C
Kommunikation	RS-485
Ausgangssignal	2x 0...1 V, 0(4)...20mA
Stromversorgung	7...24 V DC

Verschiedene Stabsensoren messen die Bodenfeuchte und Temperatur. Die Stäbe (Fühler) sind, um das beste Resultat zu erreichen, PVC-Ummantelt.

## FDR Bodenfeuchteprofilsensor



### MBT-30

Messzeitraum	50...90msek. pro Sensor
Auflösung	0,008%
Abstand der Sensoren	10 cm
Anzahl der Sensoren	Max. 16 pro Sonde
Ausgangssignal	0...5V
Stromversorgung	12...24V DC

Bodenfeuchteprofilsensor zum Messen des Wasser- und Salzgehalts. Die Installation erfolgt mit einem Einbauset, welches ein Minimum an Veränderung des zu messenden Bodenprofils gewährleistet.

## TDR Bodenfeuchte- & Tiefenprofilsensor



### MBT-40

Messbereich T3	0...100%
Messbereich T3C	0-50dS/m
Messgenauigkeit	2%...3%
Ausgangssignal Analog	0...1 V oder 0(4)...20 mA
Schnittstelle	RS-485
Stromversorgung	7...24 V DC

Kombinierter Temperatur- und Bodenfeuchtesensor. Durch das anschliessen der TDR Sonde auf dem intelligenten TRIME-IPH-Modul kann eine Verbindung mit einem Netzwerk hergestellt werden.

## Wärmeflussplatte



### MBT-50

Messbereich	+2000...-2000 W/m <sup>2</sup>
Messbereich Temperatur	-30...+70°C
Empfindlichkeit	50 µV / W.m <sup>2</sup>
Betriebstemperaturbereich	-30...+70°C

Ein bekannter Sensor der zahlreiche Anwendungen zulässt. Eine oft genutzte Anwendung ist das Messen der Bodendichte, abgeleitet von der Leitfähigkeit des Bodens.

## Licht und Strahlung

### Strahlung (Global- und Diffusstrahlung)



### MLS-10

Messbereich	285...2800 nm
Empfindlichkeit	7...14 µV/W/m <sup>2</sup>
Ansprechzeit	±5s
Betriebstemperaturbereich	-40...+80°C

Ein erstklassiges Pyranometer zum Messen der Global- und Diffusstrahlung. Das Gehäuse ist Wetterfest und daher sehr langlebig. Durch die Stellschrauben an den Füsselementen ist das Gerät sehr einfach waagrecht auszurichten.

## Strahlungsbilanzsensor (fernes Infrarot)



### MLS-20

Messbereich	300...2800 nm
Empfindlichkeit	10...20 $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$
Ansprechzeit	<10s
Betriebstemperaturbereich	-40...+80°C

Das Gerät bestimmt die Energiebilanz zwischen kurzwelliger und langwelliger Strahlung (fernes Infrarot) und Albedo. Das Gerät entspricht dem WMO-Standard "Good Quality".

## Direkte Sonnenstrahlung



### MLS-30

Messbereich	200...4000 nm
Empfindlichkeit	7...14 $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$
Ansprechzeit	5s
Betriebstemperaturbereich	-40...+80°C
Ausgangssignal	0...15 mV

Ein Pyrheliometer, das die direkte Sonnenstrahlung misst. Das Gerät wird mit einem Trackingsystem verbunden, so dass es automatisch der Sonne folgt und so präzise Messungen liefern kann.

## Langwellige Strahlung



### MLS-40

Messbereich CGR 3	4,5...42 $\mu\text{m}$
Empfindlichkeit	5...7 $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$
Messbereich CGR 4	4,5...42 $\mu\text{m}$
Empfindlichkeit	5...10 $\mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2$
Betriebstemperaturbereich	-40...+80°C

Ein Pyrogeometer, welches die abwärts oder aufwärts gerichtete langwellige Himmelsstrahlung misst. Das Gehäuse ist Wetterfest und daher sehr langlebig. Durch die Stellschrauben an den Fusselementen, ist das Gerät einfach waagrecht auszurichten.

## Quantum



### MLS-50

Messbereich	(400...700) $\pm 4\text{nm}$
Empfindlichkeit	4...10 $\mu\text{V}/\mu\text{mol}/\text{m}^2\cdot\text{s}$
Innenwiderstand	240 $\Omega$
Sensorenmesswinkel	180°
Ansprechzeit	<1s
Betriebstemperaturbereich	-30...+70°C

Ein Sensor der die kurzwellige, energiereiche Strahlung misst und somit präzise Werte über die Photosynthetisch aktive Strahlung liefert. Die Anwendungsgebiete sind Wetterstationen für Landwirtschaft oder Gartenbau und das Erforschen von Ökosystemen.



## Sonnenscheindauer



## MLS-60

Messbereich	400...1100 nm
Sonnenscheinsignal	1 ±0,1 V
Ansprechzeit	< 1ms
Betriebstemperaturbereich	-40...+70°C
Ausgangssignal	1 mV/Wm <sup>2</sup>

Ein Sensor zur exakten Messung der Sonnenscheindauer. Er misst die Sonnenscheindauer durch einen hochwertigen Glaszylinder und nutzt drei Photodioden für die analoge Berechnung wann die Sonne scheint.

## Wetter und Sicht

### Aktuelles Wetter



## MAW-10

Messbereich	0...20.000 m
Messraum (Detektor-Quelle)	42°-Winkel
Messgenauigkeit	±10% bis 10.000 m
Betriebstemperaturbereich	-25...+50°C
Schnittstellen	RS-232, RS-422 oder RS-485
Stromversorgung	24 V DC und 12 V DC

Dieser Sensor verbindet einen günstigen Preis mit großer Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Er ist ideal für Anwendungen an Straßen, Flughäfen und in der Windenergie, in Kombination mit einer Wetterstation oder als Einzelsensor.

### Sicht



## MAW-20

Messbereich	10...2000 m
Messgenauigkeit	±10 m oder ±10%
Betriebstemperaturbereich	-40...+60°C
Schnittstelle	RS-485
Ausgangssignal	4...20mA / 20...4mA
Stromversorgung	24 V DC

Ein langlebiger Sensor von hoher Qualität. Ein Einsatzgebiet ist z.B. die Sichtweitenmessung auf Autobahnen und Landstraßen. Hier erfolgt eine Messung der Sichtweitenbeeinträchtigung, welche z.B. durch Nebel verursacht wird.

### Kombi-Wettersensor



## MAW-30

Messbereich (Windgeschwindigkeit)	0...60 m/s
Messbereich (Temperatur)	-52...+60°C
Messbereich (Luftdruck)	600...1000 hPa
Messbereich (Luftfeuchte)	0...100% rF
Messbereich (Niederschlag)	0...200 mm/Std.
Stromversorgung	5...32 V DC

Ein Kombi-Wettersensor, der 6 Messprinzipien verwendet und 6 Werte misst. Diese sind: Luftdruck, Niederschlag, Temperatur, Luftfeuchte, Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Das Gerät hat keine beweglichen Teile und ist daher sehr robust.

---

## Wolkenhöhe



---

## Blitzdetektion

### Atmosphärisch-Elektrische Felder

### MBD-10

Messbereich

±0...21000 Vm



Ein Sensor der die Entladungen von Blitzen misst. Der Sensor erkennt und variiert automatisch, ob es sich um eine hohe oder erdnahe Entladung handelt. Dies unterscheidet er anhand der Stärke des eingehenden Impulses.

---

## Schnee



# Fahrbahnsensor

## Vereisung



### MWC-10

Messbereich Temperatur	-40...+70°C
Messbereich Luftfeuchte	0...100% rF
Messbereich Gefrierpunkt	-20...0°C
Messbereich Wasserfilm	0...4 mm
Schnittstelle	RS-485
Stromversorgung	9...14 V DC

Dieser Sensor misst zuverlässig u.a.: die Oberflächentemperatur, den Zustand der Fahrbahnoberfläche und die Gefriertemperatur. Der Sensor wird in die Fahrbahndecke integriert.

# Luft

## CO<sub>2</sub>



### MLQ-10

Messbereich	0-10% oder 0-20%
Messgenauigkeit	±3%FS + 2% Ablesewert
Aufwärmzeit	< 2 min.
Schnittstelle	RS-485
Ausgangssignal	0...5 V oder 0...10 V, 4...20mA
Stromversorgung	12...24V DC

Dieser Sensor misst das in der Luft enthaltene CO<sub>2</sub> (Kohlenstoffdioxid). Der Sensor ist langzeitstabil und durch sein robustes Gehäuse für verschiedenste Anwendungen im Hochkonzentrationsbereich geeignet.

## Luftqualitäts-Messstation



### MLQ-20

Mehr Informationen sind gerne auf Anfrage erhältlich

Ein kompaktes Kombimesssystem zur Überprüfung der Luftqualität. Das System misst u. a.: CO, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S.

Die Informationen in diesem Produktkatalog werden ständig geprüft und aktualisiert, dennoch sind die bereitgestellten Informationen unverbindlich und die Koenders Instruments GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen oder Ergänzungen der bereitgestellten Informationen vorzunehmen. Deshalb ist jede Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit ausgeschlossen.