



MARWIS ist der erste direkt am Fahrzeug montierte Straßenwetter-Sensor, der Fahrbahnzustände, Temperatur, Reibung und andere Messparameter in Echtzeit erfasst.

- **Messparameter**
Fahrbahnzustand (trocken, feucht, nass, eisbedeckt, schneebedeckt, Wasser + Eis, chemisch nass), Fahrbahnoberflächentemperatur, Lufttemperatur, Wasserfilmhöhe bis zu 6mm, Taupunkttemperatur, relative Feuchte, Eisanteil in %, Reibung (kalkuliert)
- **Messtechnologie**
Optische LED Transmitter, Fotodetektoren, Pyrometer, Infrarot
- **Produkt-Highlights**
Mobil, Plug-and-Play, 100 Messungen pro Sekunde mit max. Ausgaberate von 10Hz, multifunktional, Echtzeit-Thermal-Mapping, kabellose Datenübertragung
- **Schnittstellen**
Bluetooth, RS485, CAN-Bus
- **Artikelnummer**
8900.U03, 8900.U04

MARWIS zur Erkennung von Wasser, Eis und Schnee sowie Reibung kann an Fahrzeugen mit einem Abstand zwischen Messgerät und Messobjekt von 1 bis 2 Metern installiert werden. Der MARWIS liefert folgende Ausgaben: Fahrbahnoberflächentemperatur, Wasserfilmhöhe, Taupunkttemperatur; Fahrbahnzustände: trocken, feucht, nass, Schnee, Eis; Eisanteil in %; Reibung (Friction); rel. Feuchte, Lufttemperatur. Bei einer Zunahme von Eispartikeln auf der Oberfläche verschlechtert sich der Reibungswert, und kann damit als wichtiges Entscheidungskriterium für präventive Streuentscheidungen herangezogen

werden. Durch die offenen Schnittstellen-Protokolle kann der MARWIS einfach in bestehende Winterdienstmessnetze eingebunden werden. Ebenso kann der MARWIS mit den Steuerungen für Streufahrzeuge direkt kommunizieren. Die Messdatenausgabe unterstützt das Protokoll UMB-Binär.

Allgemein	
Abmessungen	Höhe ca. 110 mm, Breite ca. 200 mm, Tiefe ca. 100 mm
Gewicht	1,7 kg
zul. Lagertemperatur	-40...70 °C
zul. rel. Feuchte	<95 % rel. Feuchte nicht kondensierend
Betriebsspannung	10 VDC...28 VDC am Sensor
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA ohne Heizung, 50 VA mit Heizung
zul. Betriebstemperatur	-40...60 °C
zul. rel. Feuchte (Betrieb)	0...100 % r.F.
Schutzart	IP68
Fahrbahnzustand	Trocken, feucht, nass, schnee-/eisbedeckt, chemisch nass, Wasser + Eis
zul. Höhe über NN	3000 m
Schnittstelle	RS485, 2-Draht, halbduplex, Bluetooth, CAN

Fahrbahnoberflächentemperatur	
Prinzip	Optisch
Messbereich	-40...70 °C
Einheit	°C
Genauigkeit	±0,8 °C @ 0 °C
Auflösung	0.1 °C

Umgebungstemperatur	
Messbereich	-50...70 °C (°F umschaltbar)
Einheit	°C (°F umschaltbar)
Auflösung	0.1 °C

Relative Feuchte in der Umgebung	
Messbereich	0...100 %
Einheit	%
Auflösung	1%
Messverfahren	Passiv, berechnet aus Lufttemperatur und Luftfeuchte

Relative Feuchte über Fahrbahnoberfläche	
Messbereich	0...100 %
Einheit	%
Auflösung	0.1 %

Messverfahren	Passiv, berechnet aus Luftfeuchte und Fahrbahnoberflächentemperatur
---------------	---

Taupunkttemperatur	
Messbereich	-50...60 °C
Einheit	°C
Genauigkeit	±1,5 °C @ Temp. von 0...35 °C
Auflösung	0.1 °C
Messverfahren	Passiv, berechnet aus Lufttemperatur und Luftfeuchte

Wasserfilmhöhe	
Prinzip	Optisch
Messbereich	0...6000 µm (max. Wasserfilmhöhe wird nur bei Beton-Untergrund erreicht. Bei Asphalt ist die maximal messbare Wasserfilmhöhe kleiner & abhängig von Abstand zw. MARWIS & Untergrund)
Einheit	µm
Genauigkeit	10 %
Auflösung	1 µm

Eisprozent	
Messbereich	0...100 %
Einheit	%
Auflösung	1%
Schneehöhe	bis 50 mm

Reibung	
Messbereich	0...1
Auflösung	0.01