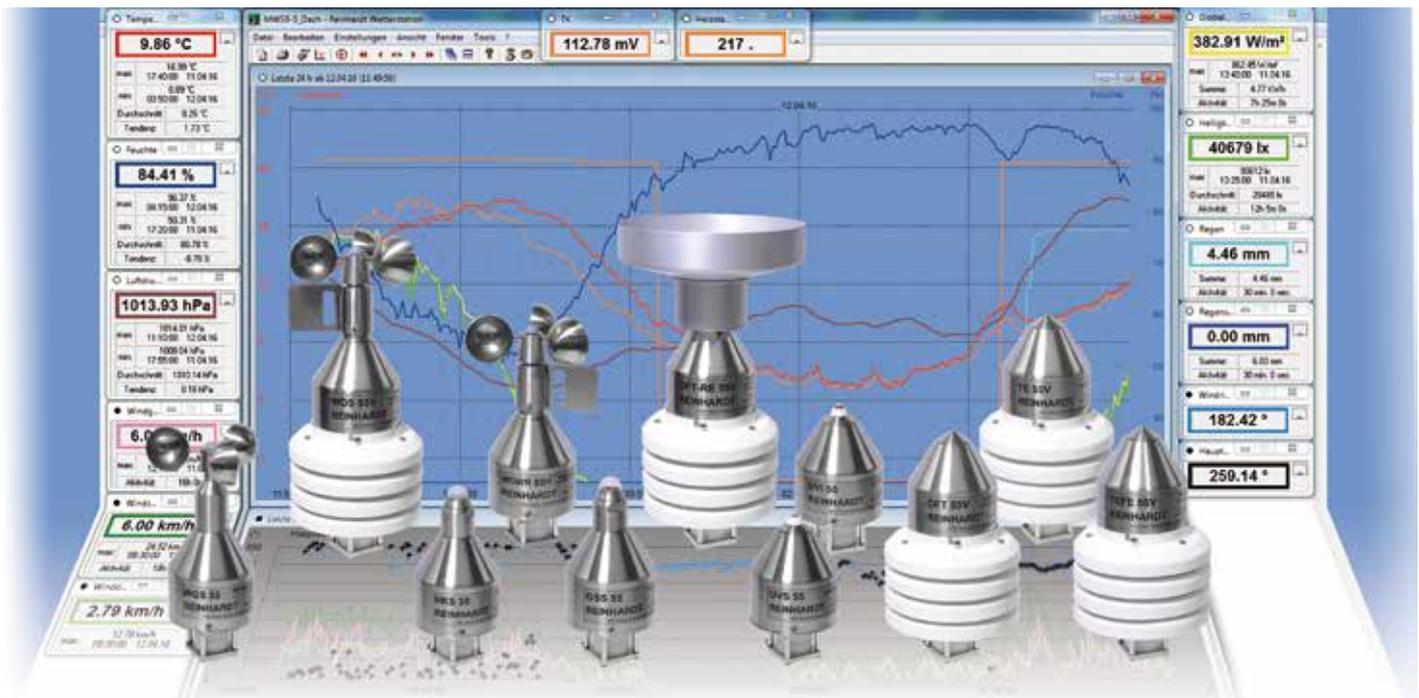


REINHARDT

System- und Messelectronic GmbH

Neue Wetter- und Klimasensoren



- Präzise Messungen
- hohe Langzeitstabilität
- großer interner Datalogger (Messwertespeicher)
- Auswertelektronik/Schnittstelle direkt im Gehäuse
- praxisingerechte Software
- fotodokumentierte Installationsanleitung
- Inbetriebnahme in 5 Minuten ohne Lötens usw.
- stationär und portabel, Ganzjahresbetrieb
- geringe Stromaufnahme
- langlebig durch Edelstahl
- Incircuit- und funktionsgetestet
- Zyklus-Endtest in der Klimakammer
- Hard- und Softwareentwicklung im eigenen Haus
- Produktion und Kalibrierung im eigenen Haus

Die dritte Generation dieser von REINHARDT entwickelten und produzierten Serie von Wetter- und Klimasensoren besteht durch ihre kompakte Bauweise und digitale Datenübertragung (RS232, RS422, RS485, USB, WLAN, GSM, TCP/IP).

Einsatzgebiete:

Umweltmessstationen – Akustikbereich – Formel1-Team-Rennstrecken – Teststrecken namhafter Reifen- und Automobilhersteller – Gebäudeleittechnik – Wetterdaten für die Satellitennavigation – Militär – Kabelfernsehen – Kraftwerke – Flughäfen – Sportclubs – Versicherungen – Straßenmeistereien – Mülldeponien – Petrochemie – Lebensmittelindustrie – Gärtnereien – Landwirtschaft – Schulen und Universitäten – Institute – Heilbäder – Touristikinformation

Software

Mit der anwenderfreundlichen, praxisgerechten Oberflächensoftware kann auch der PC-Laie schnell umgehen. Softwarepakete für WINDOWS 98®, 2000®, XP®, VISTA®, WINDOWS 7®, WINDOWS 8® oder WINDOWS 10® gehören zum Lieferumfang.

Mit der standardmäßigen Auswert- und Anzeigesoftware werden die ermessenen Werte numerisch und grafisch angezeigt. Die ermessenen Daten sind so vorbereitet, dass sie mit weiterer Software wie z. B. EXCEL® eingelesen werden und bearbeitet und dargestellt werden können. Die ermessenen Daten können auch als CSV-Datei (EXCEL®) ausgegeben werden.

Steueroberfläche

Mit der speziellen Steueroberfläche können Sie für jeden ermessenen Parameter Minimal- oder Maximalgrenzwerte setzen, mehrere Sensoren logisch verknüpfen und so Einrichtungen steuern. Bei Überschreiten bzw. Unterschreiten werden Programmschritte ausgeführt, die eine externe Relaiskarte betätigen können, mit der z. B. Gewächshäuser gesteuert werden oder die Jalousien von Großgebäuden oder ganzen petrochemischen Anlagen.

Interner Datenlogger

Die Wetter- und Klimasensoren beinhalten einen 8 GB großen internen Datenlogger. Bei einem Speicherintervall von 10 s fasst er Daten für über 15 Jahre. Speicherintervalle von 1 s bis 24 Stunden sind zulässig. Die Daten können zu jedem beliebigen Zeitpunkt ausgelesen werden, so ist auch ein portabler Einsatz möglich. Durch die batteriegepufferte Uhr kann die Speicherung der Daten auch ohne PC jederzeit gestartet werden.

Datenformat

Mit ein Grund für den Erfolg unserer Produkte ist, dass die Sensorkennung bei unserem Datenprotokoll kontinuierlich mit dem Messwert übertragen wird. Dadurch ist das Einbinden der Wetter- und Klimasensoren in komplexe Anlagen sehr einfach. Die ermessenen Werte werden innerhalb des Sensors linearisiert und in ein RS232-Signal umgewandelt. Beispiel für einen ASCII-Datenstring: 13:20:10,15.2.16,TE17.7,DR946.9,WR351.6,FE70.8, WG0.0, WS0.0, WD0.0, WC17.7,

Heizung

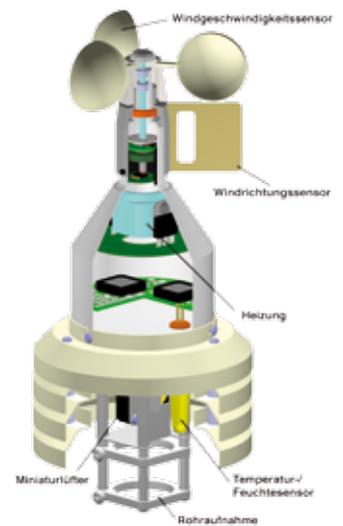
Für den störungsfreien Winterbetrieb des Niederschlagssensors und der Windsensoren empfiehlt sich eine Heizung, die temperaturabhängig geregelt wird. Das verhindert Schneeeablagerungen weitgehend.

Kalibrierung

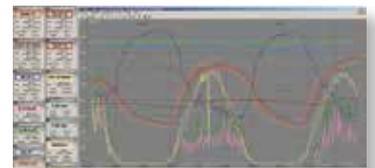
Die Elektronik durchläuft ein Burn-In von mindestens 1 Woche im Zyklus von 4 Stunden zwischen 0°C und 50°C. Der Sensor wird in einer Klimakammer zwischen -40°C bis +65°C in mehrfachen Zyklen kalibriert. In der Klimakammer werden Parameter simuliert. Die so erzeugten Referenzwerte fließen in eine Interpolationstabelle ein, die zur Kalibrierung der Geräte dient. Der Kalibrationsprozess dauert 2 bis 3 Tage.

Erweiterungsmöglichkeiten

Die zum größten Teil aus Edelstahl (V4A) gefertigten Basissensoren können über die Grundausstattung hinaus mit zusätzlichen Sensoren (durch Plug + Play) erweitert werden. Dafür sind bereits hochwertige Buchsen montiert. Für Sensor-Erweiterungen (siehe auch letzte Seite) oder Zusatzaufgaben stehen freie analoge Eingänge im Bereich zwischen 0 und 4,095 Volt oder optional auch digitale Eingänge zur Verfügung.



MWS 55 Schnitt



Wetterwerte graphisch dargestellt



Steueroberfläche

HKS 55 Luxsensor

Der Luxsensor misst und dokumentiert Lichtstärke von 0 bis 220.000 Lux im sichtbaren Bereich (human eye response). Die Baudrate ist einstellbar zwischen 300 und 115.2000 baud.

Spektralbereich: 370 bis 680 nm, 4 Lux Auflösung
Temperaturbereich: -40° bis + 60 °C
Stromaufnahme: 40 mA bei 18 V
Abmessungen: Durchmesser 80 mm, Höhe 170 mm
Gewicht: 700 g

GSS 55 Globalstrahlungssensor

In diesem Pyranometer wird die Temperaturdifferenz über ein Peltierelement (Thermoelement) ermittelt. Die Daten werden vom Microcontroller ausgewertet und über die RS232-Schnittstelle (Baudrate 300 bis 115.200) ausgegeben.

Messbereich: 0–1500 W/m², 0,3 W Auflösung, ±40 W
Spektralbereich: 0,3 bis 2,8 μm
Temperaturbereich: -40 °C bis +60 °C
Stromaufnahme: 40 mA bei 18 V
Abmessungen: Durchmesser 80 mm, Höhe 170 mm
Gewicht: 700 g

WGS 55 Windgeschwindigkeitssensor

Das Anemometer misst die horizontale Luftströmung unabhängig von der Richtung mit hoher Auflösung bei hoher Messgenauigkeit und geringer Ansprechempfindlichkeit. Da die Masse der sich bewegenden Teile sehr gering ist, wird das Nachlaufen bei Windabklingen stark reduziert. Der rotierende Schalenstern dreht eine 12polige Magnetscheibe an einem Magnetsensor vorbei. Bei jeder Umdrehung sendet der Magnetsensor zwölf Pulse. Diese Pulse werden vom Microcontroller ausgewertet, linearisiert und über die RS232-Schnittstelle ausgegeben oder im internen Speicher abgelegt. Die Baudrate ist einstellbar zwischen 300 und 115.200 baud.

Messparameter: Windgeschwindigkeit, Windspitze, Winddurchschnitt
Messbereich: 0–200 km/h, Auflösung 0,01 km/h
Genauigkeit: ±2,5 km/h
Ansprechempfindlichkeit: 0,8 m/s
Stromaufnahme: 40 mA bei 18 V
Abmessungen: 120 mm Durchmesser, Höhe 215 mm
Gewicht: 775 g

WGWR 55 Windgeschwindigkeits- und Windrichtungssensor

Dieser Sensor misst die Windgeschwindigkeit und die Windrichtung. Die Baudrate ist einstellbar zwischen 300 und 115.200 baud.

Messparameter: Windrichtung, vorherrschende Windrichtung, Windspitze, Winddurchschnitt, Windgeschwindigkeit
Windgeschwindigkeit: 0 bis 200 km/h, Auflösung 0,01 km/h, Genauigkeit ±2,5 km/h
Windrichtung: 0–360°, 0,025° Auflösung, Genauigkeit ±5°
Ansprechempfindlichkeit: 0,8 m/s
Einsatzbereich: 0–200 km/h
Stromaufnahme: 40 mA bei 18 V
Abmessungen: 120 mm Durchmesser, Höhe 215 mm
Gewicht: 775 g



WDS 55V Kombinationssensor für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Temperatur

Der Kombi-Sensor Wind ist eine kleine Wetterstation. Windgeschwindigkeit wird nach der oben geschilderten Methode erfasst. Der Windrichtungssensor misst die Richtung horizontaler Luftströmungen. Die Windfahne erfasst die Windrichtung, die durch einen Winkelencoder in eine messbare elektrische Größe umgewandelt wird. Er ist robust konstruiert und spricht selbst bei geringem Wind an. Durch die magnetische Ausrichtung ergibt sich ein 360°-Messung ohne toten Winkel. Außerdem misst der Sensor die Temperatur mit hoher Messgenauigkeit durch die Nachbildung einer englischen Wetterhütte (weißes, belüftetes Lamellengehäuse). Alle Daten werden vom Microcontroller ausgewertet, linearisiert und über die RS232-Schnittstelle ausgegeben. Die Baudrate ist einstellbar zwischen 300 und 115.200 baud.

Messparameter:	Windrichtung, vorherrschende Windrichtung, Windspitze, Winddurchschnitt, Windgeschwindigkeit, Windchill, Temperatur
Windgeschwindigkeit:	0 bis 200 km/h, Auflösung 0,01 km/h, Genauigkeit $\pm 2,5$ km/h
Windrichtung:	0–360°, 0,025° Auflösung, Genauigkeit $\pm 5^\circ$
Ansprechempfindlichkeit:	0,8 m/s
Temperatur:	-40 bis +60°C, Auflösung 0,01°, Genauigkeit 0,3°
Stromaufnahme	70 mA bei 18 V
Abmessungen:	Durchmesser 125 mm, Höhe 295 mm
Heizung:	optional, 18 V, max. 1 A



WTF 55V Kombinationssensor für Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Temperatur und Feuchte

Der Kombi-Sensor Wind ist eine kleine Wetterstation. Windgeschwindigkeit bzw. Windrichtung werden nach den oben geschilderten Methoden erfasst. Außerdem misst der Sensor die Temperatur und relative Feuchte. Alle Daten werden vom Microcontroller ausgewertet, linearisiert und über die RS232-Schnittstelle ausgegeben. Die Baudrate ist einstellbar zwischen 300 und 115.200 baud.

Windrichtung, Windgeschwindigkeit wie Kombinationssensor WDS 55V; Temperatur und relative Feuchte wie Kombinationssensor DFT 55V

Stromaufnahme	70 mA bei 18 V
Abmessungen:	Durchmesser 125 mm, Höhe 295 mm
Heizung:	optional, 18 V, max. 1 A



RMS 55V Niederschlagssensor

Die Regentropfen werden im Trichter (200 cm² – Vorgabe Deutscher Wetterdienst) aufgefangen. Die Wippe kippt immer, wenn 0,1 mm (l/m²) Niederschlag erreicht wird, entleert sich und erzeugt einen Impuls. Die Daten werden vom Microcontroller ausgewertet, linearisiert und über die RS232-Schnittstelle ausgegeben. Die Baudrate ist einstellbar zwischen 300 und 115.200 baud. Die optionale Heizung für den Winterbetrieb des Niederschlagssensors schaltet sich bei einer Temperatur unter 5°C automatisch zu.

Max. Intensität:	10 mm/min, 0,1 mm Auflösung
Genauigkeit:	0,2 mm
Temperaturbereich:	-40 bis +60°C mit, bzw. 5 bis +60°C ohne Heizung, 0,1° Auflösung
Stromaufnahme	40 mA bei 18 V
Abmessungen:	Durchmesser 165 mm, Höhe 215 mm
Gewicht:	800 g



DFT 55V Kombinationssensor für Luftdruck, Luftfeuchte, Temperatur

Der Kombisensor wird auf einem 1 Zoll-Wasserrohr montiert und über ein vieradriges Anschlusskabel versorgt und bidirektional ausgewertet. Der Temperatursensor befindet sich in der Nachbildung einer englischen Wetterhütte. Alle Daten werden vom Microcontroller ausgewertet, linearisiert und über die RS232-Schnittstelle ausgegeben. Die Baudrate ist einstellbar zwischen 300 und 115.200 baud.

Temperatur

Messbereich: -40 bis +60 °C, 0,01 ° Auflösung

Genauigkeit: 0,3 °

relative Feuchte

Messbereich: 10–100 %, 0,03 % Auflösung

Genauigkeit: ±2%

barometrischer Druck

Messbereich: 300 bis 1200 hPa Absolutdruck, 0,01 hPa Auflösung

Genauigkeit: ±0,8 hPa (von 0–50 °C)

Stromaufnahme: 70 mA bei 18 V

Abmessungen: Durchmesser 125 mm, Höhe 215 mm

Gewicht: 900 g



DFT-RE 55V Kombinationssensor für Luftdruck, Luftfeuchte, Temperatur, Niederschlag

Die im 200 cm² großen Trichter (Vorgabe Deutscher Wetterdienst) aufgefangenen Regentropfen werden auf eine Wippe geleitet, die immer kippt, wenn 0,1 mm (l/m²) Niederschlag erreicht wird, sich entleert und einen Impuls erzeugt. Alle Daten werden vom Microcontroller ausgewertet, linearisiert und über die RS232-Schnittstelle ausgegeben. Für den Winterbetrieb des Niederschlagssensors liefern wir eine optionale Heizung, die sich bei einer Temperatur unter 5 °C automatisch zuschaltet.

Temperatur, Druck, relative Feuchte wie Kombinationssensor DFT 55V

Niederschlag

maximale Intensität: 10 mm/min, 0,1 mm Auflösung

Genauigkeit: 0,2 mm

Temperaturbereich: -40 °C bis +60 °C mit Heizung (optional)

5 bis +60 °C ohne Heizung

Stromaufnahme: 70 mA bei 18 V

Abmessungen: Durchmesser 165 mm, Höhe 295 mm

Gewicht: 1100 g

Heizung: optional, 18 V, max. 1 A



TEFE 55V Kombinationssensor für Temperatur und Luftfeuchte

Temperatur

Messbereich: -40 bis +60 °C, 0,01 ° Auflösung

Genauigkeit: 0,3 °

relative Feuchte

Messbereich: 10–100 %, 0,03 % Auflösung

Genauigkeit: ±2%

Stromaufnahme: 70 mA bei 18 V

Abmessungen: Durchmesser 125 mm, Höhe 215 mm

Gewicht: 900 g



REINHARDT Einzelsensoren

Erweiterungsmöglichkeiten der Sensorsysteme	Technische Daten der Basis-Sensoren														
	USB oder RS422 / RS485-Schnittstelle	WLAN	TCP/IP-Konverter bzw. PoE	Niederschlagsensor mit TTL-Ausgang	Zusatz-Temp-Sensor im S-Ge-häuse -40 bis +60 °C (Analogausg.)	Bodentempersensor -40 bis +75 °C (Analogausgang)	Helligkeitssensor (Lux) analog	Globalstrahlungssensor analog	Ultraviolettensensor analog	GPS-Maus (Ortshöhe/Koordinaten, Uhrzeit – UTC)	GSM-Modul	GSM-Fernabfrage	Verkabelung konfektioniert, 10m Kabel und Netzteil 18VDC, 1,33A	Software	Analoge Zusatz-Messeingänge
DFT 55V Kombisensor Temperatur/Druck/Feuchte* Temperatur -40 bis +60 °C Auflösung 0,01 °C Toleranz 0,3 °C Luftfeuchte 0 % bis 100 % rel. F, Auflösung 0,03 % Toleranz 2 % RF barometrischer/ Absolutdruck 300 bis 1200 hPa Toleranz ±0,8 hPa, RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	5
DFT-RE 55V Kombisensor Temperatur/Druck/Feuchte/Niederschlag* Temperatur -40 bis +60 °C Aufl. 0,01 °C, Tol. 0,3 °C Luftfeuchte 0–100 % rel. F, Aufl. 0,03 % Tol. 2 % RF barometr./Absolutdruck 300–1200 hPa Tol. ±0,8 hPa Niederschlag: Aufl.: 0,1 mm, Genauigkeit 0,2 mm Auffangfläche 200 cm ² max. Intensität: 10 mm/min; RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	5
WDS 55V Kombisensor Temperatur/Windrichtung/Windgeschwindigkeit Temperatur -40 bis +60 °C Auflösung 0,01 °C Toleranz 0,5 °C Windgeschwindigkeit 0 bis 200 km/h, Ansprechen ab 0,8 m/s, Genauigkeit ±2,5 km/h, Aufl. 0,01 km/h Windrichtung Ansprechen <0,8 m/s, Genauigkeit ±5 ° Auflösung: 0,025 ° Messbereich 0–360 °, RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	5
WGWR 55V Kombisensor Windgeschwindigkeit/Windrichtung Windgeschwindigkeit 0 bis 200 km/h, Genauigkeit ±2,5 km/h, Auflösung: 0,01 km/h Windrichtung Ansprechen <0,8 m/s, Genauigkeit ±5 ° Auflösung: 0,025 ° Messbereich 0–360 °, RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	5
WGS 55V Windgeschwindigkeitssensor * Ansprechen ab 0,8 m/s, Genauigkeit ±2,5 km/h, Aufl.: 0,01 km/h, RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	5
GSS 55 Globalstrahlungssensor * 0 bis 1500 W/m ² , Auflösung 0,3 W Genauigkeit ±40 W Spektralbereich, 0,3 bis 2,8 μm RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	●	5
RMS 55 Niederschlagsensor Auflösung: 0,1 mm, Genauigkeit 0,2 mm Auffangfläche 200 cm ² max. Intensität: 10 mm/min RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	5
Heizung* für Niederschlagsensor 18 V, max. 1 A mit Versorgung, 10 m Kabel und Temperaturregelung	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HKS 55 Helligkeitssensor * (Lux-Sensor) 0 bis 220.000 Lux, Auflösung 4 Lux, Toleranz ±6 % RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	○	●	5
UVS 55 Ultraviolettstrahlung * 0 mW bis 15.000 mW, Auflösung 1 mW, Toleranz ±10 %, Spektralbereich 320 nm–395 nm RS232-Schnittstelle interner Datenlogger	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	○	●	5

* Nicht in Verbindung mit Solarversorgung

Legende: ● = Serie ○ = Option – = nicht möglich

Irrtum – Änderungen vorbehalten! 06/2016