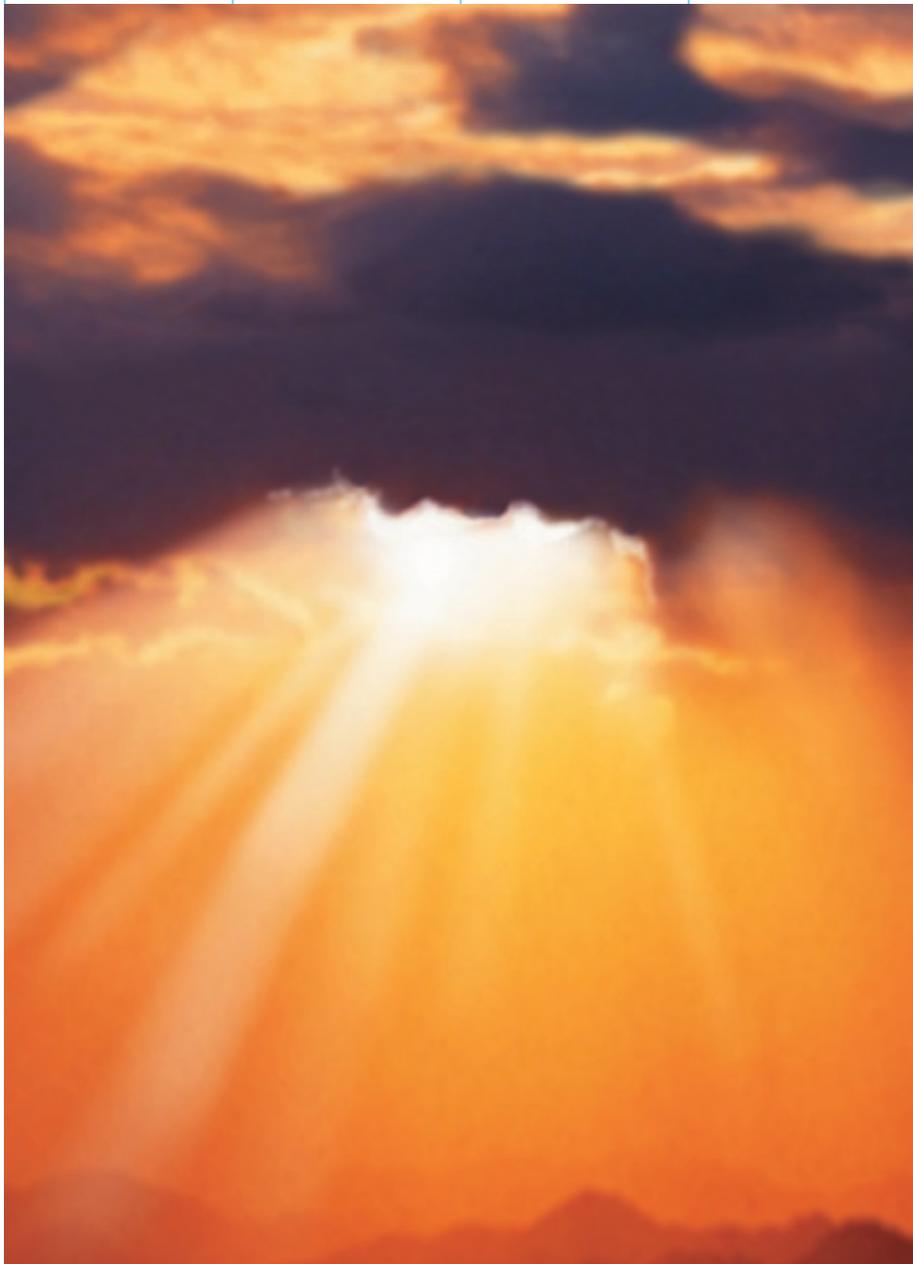


STRAHLUNG

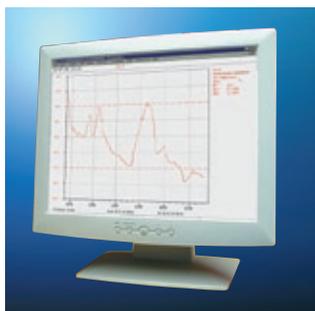
Thies
CLIMA



T H E W O R L D O F W E A T H E R D A T A

THE WORLD OF WEATHER DATA

Das Gesamtprogramm für Meteorologie, Umweltmesstechnik und Industrie.



Das Messen, Verarbeiten und Auswerten von meteorologischen Daten erfordert heute mehr denn je hohe Messgerätepräzision und optimale Anpassung der Messsysteme an die geforderten Aufgaben.

Seit mehr als 60 Jahren entwickeln, fertigen und liefern wir weltweit praxisgerechte Geräte und Systeme zur Auswertung von Wetterdaten. So zählen wir heute mit zu den größten Anbietern weltweit.

Die Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten und staatlichen Behörden vieler Länder garantiert aktuelle Informationen über die nationalen Problemstellungen und Aufgabenschwerpunkte, sowie die Umsetzung neuester Erkenntnisse und Messverfahren.

Unsere Geräte und Systeme entsprechen den Forderungen sowohl nationaler Wetterdienste als auch der WMO, World Meteorological Organization, in Genf. Rechnergestützte Mess- und Dokumentationsanlagen sind heute aus der zeitgemäßen Klimabeobachtung nicht mehr wegzudenken.

THIES entwickelt komplette Messsysteme – von präzisen Messwertgebern, über Datalogger, bis zur Software für die Auswertung im PC.

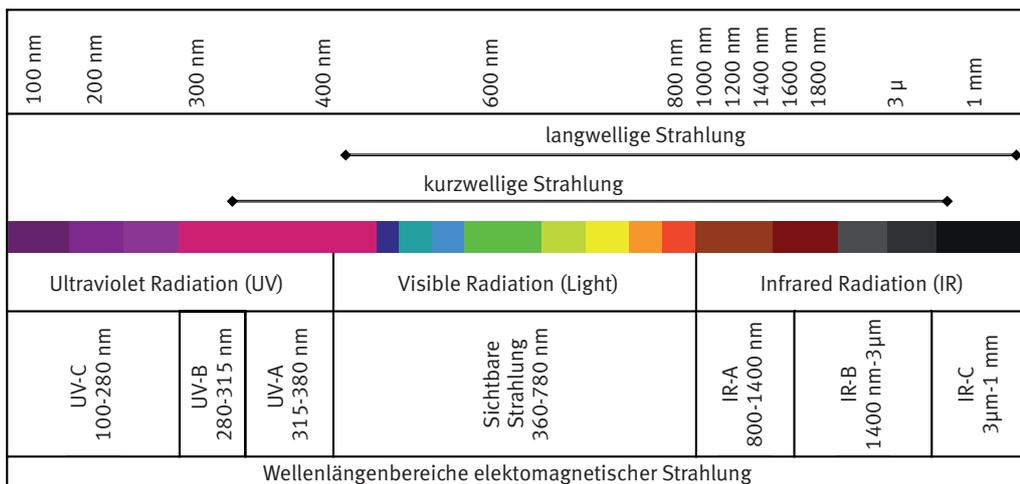


Strahlung

Glossar

PAR	Photosynthetisch aktive Strahlung (Radiation), im Spektralbereich 400-700 nm. Sie ist ein wesentlicher Faktor für das Wachstum von Pflanzen (Chlorophyllbildung). (PAR = Photosynthetically Active Radiation)
Pyrradiometer	Messgerät zur Messung der Strahlungsbilanz im gesamten Spektrum (kurz und langwelligen Bereich) der Sonnenstrahlung 300 -> 60 000 nm. Zwei getrennte Thermoelemente erfassen die einfallende und reflektierte Strahlung und geben diese als elektrische Spannung aus. Die Bezugstemperatur wird mit einem Pt100 gemessen.
Pyranometer	Messgerät zur Messung der kurzwelligen Globalstrahlung. Der Sensor besteht aus Thermoelementen. Der erfasste Spektralbereich liegt etwa zwischen 300 und 2800 nm.
Silizium- Pyranometer	Das Sensorelement ist bei diesen Geräten eine spezielle Silizium-Fotodiode. Der erfasste Spektralbereich liegt etwa zwischen 350 und 1000 nm.
Silizium- Fotodiode	Halbleiter-Dioden, die sichtbares Licht, oder auch IR-, UV in einen elektrischen Strom umwandeln.
Sichtbare Strahlung	Das vom menschlichen Auge wahrgenommene Licht im Spektralbereich 360 ... 780 nm
Solarstrahlung	Siehe Sonnenstrahlung
Solarkonstante	Die Strahlungsleistung der Sonnenstrahlung außerhalb der Atmosphäre. Von der WMO festgelegter Mittelwert: 1367 W/m ²
Sonnenscheindauer	Die Zeitdauer der direkten Sonnenstrahlung an einem bestimmten Ort.
Sonnenstrahlung	Die Sonnenstrahlung oder Solarstrahlung ist die Strahlung der Sonne. Die elektromagnetische Strahlung hat ihr Maximum im sichtbaren Licht, umfasst aber auch andere elektromagnetische Wellen von Röntgen- und UV-Strahlung bis zu Radiowellen.
Strahlungsbilanz	Differenz aus der einfallenden Globalstrahlung und der reflektierten Strahlung des Erdbodens
Strahlungsbilanzmesser	Zwei gegeneinander geschaltete Thermosäulen, die von oben die einfallende Globalstrahlung und von unten die reflektierte Strahlung des Erdbodens messen, bilden eine Differenz. Die Differenz ist die Strahlungsbilanz und wird als elektrische Spannung ausgegeben.
Strahlungsstärke	Strahlungsflussdichte (W/m ²)
Thermosäule	Bestehend aus geschwärzter Empfangsfläche und miteinander verbundenen Thermoelementen. Strahlung wird in Wärme gewandelt und als Thermospannung ausgegeben.

UV-Strahlung	Ultraviolette Strahlung, unterhalb der sichtbaren Strahlung. Das ultraviolette Spektrum umfasst Wellenlängen von 1 nm bis 380 nm
UVA Strahlung	Strahlung im Spektralbereich 380-315 nm. Sie ist wichtig zur Stärkung des menschlichen Immunsystems und verantwortlich für die Hautbräunung.
UVB Strahlung	Strahlung im Spektralbereich 280-315 nm. Sie ist gefährlich für irreversible Hautschäden des Menschen (Hautkrebs).
WMO	World Meteorological Organization
Einheiten	$1 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1} = 697,8 \text{ Wm}^{-2}$ $1 \text{ Wm}^{-2} = 0,001433 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$ $1 \text{ cal cm}^{-2} \text{ d}^{-1} = 0,0116 \text{ kWh m}^{-2}$



Strahlung

Benennung

Sonnenschein

Sonnenscheinschreiber

n. Campbell-Stokes
Zur Registrierung der Sonnenscheindauer über einen Tag. Eine geschliffene Glaskugel bündelt die Sonnenstrahlen zu einem Brennpunkt, der in den Registrierstreifen eine Brennsur brennt. Die Länge der Brennsur entspricht der Sonnenscheindauer.
Zum Lieferumfang gehören Schreibstreifen :
140 Stck für Sommer
140 Stck für Winter
100 Stck für Frühling und Herbst

Ersatz-Schreibstreifen für :
7.1400.10.000
7.1405.10.000

Silizium Sonnenscheinindikator SDE 9.1

Zur Messung der Globalstrahlung und der Sonnenscheindauer.

Die Sonnenscheindauerschwelle ist vom Deutschen Wetterdienst mit 120 W/m^2 angegeben. Der Sensor liefert eine digitale Ja / Nein Information für die Sonnenscheindauer und eine Spannung als Information für die Globalstrahlung. Die Messung ist cos-korrigiert.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Sonnenscheindauer - Sensor CSD 3

Zur Messung der Sonnenscheindauer und der direkten Strahlung.

Die Sonnenscheindauer ist definiert als Zeit, in der die direkte Strahlung der Sonne den Wert von 120 W/m^2 überschreitet.

Der Sensor liefert eine digitale Ja / Nein Information für die Sonnenscheindauer und eine Spannung als Information für die direkte Strahlung.

Zuschaltbare Heizungen verhindern das Betauen des Gerätes.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Bestell - Nr.

7.1400.10.000

7.1405.10.000

205210

205213

7.1420.00.000

7.1421.03.000

Technische Daten

nördl. und südl. Äquatorialzone	0-40°
nördl. und südl. Breiten	25-60°
Messwert	Sonnenscheindauer
Breitengrad	einstellbar
Registrierzeit	1 Tag
	pro Schreibstreifen
Abmessungen	205 x 185 x 145 mm
Gewicht	5 kg

Messbereich Global	0-ca. 1300 W/m^2
Spektralbereich	380-1100 nm
max. spektr. Empf.	780 nm
Temp. Bereich	-20 °C ... +60 °C
Linearität	< ±5%
cos-Korrektur	Fehler f_2 < 3%
Absoluter Fehler	< ±10%
Signalausgang	0-5 V (global str.)
Sonnenscheindauer	ja 4,5 V-5,0 V nein 0 V-0,6 V
Schwellenwert	120 W/m^2
Betriebsspannung	9 V-24 V DC
Diffusor	PTFE
Dom	Optisches Glas
Sensortyp	Silizium-Fotodiode
Anschlussart	Stecker m. 5 m Kabel
Abmessung	Ø 80 mm, 82 mm hoch
Gewicht	0,3 kg

Messwert 1 Sonnenschein	Sonnenscheindauer Ja @ > 120 W/m^2 Nein @ < 120 W/m^2
Elektr. Ausgang	Ja 1 ±0,1 V DC Nein 0 ±0,1 V DC
Genauigkeit der Sonnenscheinstunden	±10% im Monat
Messwert 2 Messbereich	Direkte Strahlung 0 ... 1000 W/m^2
Elektr. Ausgang	1 mV pro W/m^2
Genauigkeit	±10% @ 1000 W/m^2
Allgemein Spektralreich	400 ... 1100 nm
Umgebungtemp.	-30 °C ... +70 °C
Betriebsspannung ohne Heizung	9-15 V DC / 0,1 W
Heizungsstufe 1	9-15 V DC / 1 W
Heizungsstufe 2	9-15 V DC / 10 W
Anschlussart	Stecker m. 15 m Kabel
Abmessung	ca. 294 x 131 mm
Gewicht	ca. 1,2 kg



Benennung

Helligkeit

Helligkeitsgeber

Das Messgerät dient zur Erfassung der Beleuchtungsstärke des Tageslichtes und ist der Augenempfindlichkeit angepasst.

Das linearisierte elektrische Ausgangssignal kann zur Steuerung von Regelsystemen für Beschattungs-, Heizungs- und Bewässerungsanlagen verwendet werden.

Helligkeitsgeber

Das Messgerät dient zur Erfassung der Beleuchtungsstärke des Tageslichts.

Der elektrische Ausgang kann zur Steuerung von Regelsystemen für Beschattungs-, Heizungs- und Bewässerungsanlagen verwendet werden.

Die Erfassung erfolgt im oberen Teil (Kuppel) des Gerätes. Der Erfassungswinkel beträgt ± 90 Grad.

Eine „Heizung“ verhindert das Betauen der Kuppel.

Helligkeitsgeber

Beschreibung wie 7.1414.40.1xx jedoch ohne Heizung

Bestell - Nr.

7.1414.10.xxx
7.1414.12.xxx
7.1414.15.xxx
7.1414.22.xxx
7.1414.25.xxx
.040
.041
.061

7.1414.40.102
.112
.141
.152

7.1414.40.002

Technische Daten

Messbereich	0-100 000 lux 0-20 000 lux 0-5000 lux 0-2000 lux 0-50 000 lux
Elektr. Ausgang	0-20 mA (600 Ω) 4-20 mA (600 Ω) 0-10 V (max. 10 mA)
Genauigkeit	$\pm 3\%$ v. Mb.
Spektralbereich	420-675 nm
Halbwinkel	$\pm 55^\circ$
Betriebsspannung	24 V AC/DC
Umgebungstemp.	-30 ... +70 $^\circ\text{C}$
Anschlussart	Klemmverbindung, Kabelverschraubung
Schutzart	IP 65
Abmessung	80 x 82 x 65 mm
Gewicht	0,15 kg

Messbereich	Elektr. Ausgang
0-100 000 lux	0-10 V DC
0- 10 000 lux	0-10 V DC
0- 1 000 lux	4-20 mA
0- 5 000 lux	0-10 V DC
Spektralbereich	420-675 nm
Erfassungswinkel	
Elevation	0 ... 90°
Azimut	0 ... 360°
Genauigkeit	$\pm 2\%$ vom Kalibriernormal
Betriebsspannung	
Elektronik	15-28 V DC oder 24 V AC, 10 mA (10 mA + Iout)
Heizung	24 V AC/DC, 300 mA
Umgebungstemp.	-30 ... +70 $^\circ\text{C}$
Anschlussart	Klemmverbindung, Kabelverschraubung
Schutzart	IP 65
Abmessung	80 x 82 x 112 mm (B x H x T)
Gewicht	0,15 kg

Messbereich	0-100 000 lux
Betriebsspannung	15-28 V DC oder 24 V AC, 10 mA
Elektr. Ausgang	0-10 V DC



Strahlung



Benennung

Helligkeitsgeber

Das Messgerät dient zur Erfassung von sonnenstandsabhängigen Beleuchtungsstärken des Tageslichts.

Die Beleuchtungsstärke der Ausführung 7.1414.60.000 wird über acht unabhängige, in 45°-Segmenten angeordnete Photodioden erfasst (N, NO, O, SO, S, SW, W, NW).

Die Beleuchtungsstärke der Ausführung 7.1414.61.000 wird über drei unabhängige, in 90°-Segmenten angeordnete Photodioden erfasst (Ost, Süd, West)

Die nachgeschaltete Elektronik wandelt das Licht in Spannungs- oder Stromsignale und stellt sie zur Weiterverarbeitung den 8 bzw. 3 einzelnen Ausgängen zur Verfügung.

Eine „Heizung“ verhindert das Betauen der Kuppel.



Helligkeitsgeber

Der Messwertempfänger dient zur Erfassung der Beleuchtungsstärke. Dieser kann zur Steuerung von Beschattungs-, Heizungs- und Bewässerungsanlagen in automatisch geregelten Gewächshäusern oder als Dämmerungssensor eingesetzt werden.

Es stehen zwei Analogausgänge zur Verfügung. Ausgang 1 bietet verschiedene, einstellbare Messbereiche. Der Ausgang 2 ist als fester Messbereich, speziell für die Dämmerung ausgelegt. Die Ausgangssignale können als Spannung oder Strom ausgegeben werden.

Helligkeitsgeber

Beschreibung u. weitere techn. Daten siehe 7.1414.51.150

Bestell - Nr.

7.1414.60.xxx
7.1414.61.xxx
.000
.040
.041

7.1414.51.150

7.1414.51.550

Technische Daten

Bauart	8 Kanal 3 Kanal
Elektrischer Ausgang je Kanal	0-10 V DC 0-20 mA 4-20 mA
Messbereich	0-100 000 Lux
Spektralbereich	400-1 100 nm
Erfassungswinkel	
Elevation	0 ... 90°
Azimut	8 x ±22,5° (360°)
Azimut	3 x ±45° (270°)
Genauigkeit	±2 % vom Kalibriernormal
Betriebsspannung	12-28 V DC oder 24 V AC
Stromaufnahme	
7.1414.6x.000	max. 200 mA
7.1414.6x.040/041	200 mA + I out
Bürde	
Spannungsausgang	> 1 000 Ω
Stromausgang	400 Ω
Umgebungstemp.	-30 ... +70 °C
Anschlussart	Klemmverbindung, Kabelverschraubung
Schutzart	IP 65
Abmessung	80 x 82 x 96 mm (B x H x T)
Gewicht	0,15 kg

Messbereich	0-150 000 lux
Ausgang 1 programmierbar	0-100 000 lux 0-50 000 lux 0-10 000 lux

Messbereich	0-1000 lux
Ausgang 2	
Elektr. Ausgang programmierbar	0-20 mA (350 Ω) 4-20 mA (350 Ω) 0-10 V

Spektralbereich	0,350-0,820 μm
Genauigkeit	±3% v. Mb.
Erfassungswinkel	
Elevation	0 ... 90°
Azimut	0 ... 360°
Betriebsspannung	15-36 V DC oder 15-24 V AC
Temp. Bereich	-30 ... +70 °C
Schutzart	IP 65
Anschlussart	Kabel, 5 m lang
Abmessung	Ø 70 x 73 mm
Gewicht	0,15 kg (ohne Kabel)

Messbereich	
Ausgang 1 programmierbar	0-750 / 500 / 250 / 50 lux

Messbereich	
Ausgang 2	0-5 lux

Anschlussart	Kabel, 12 m lang
--------------	------------------

Benennung

Globalstrahlung

Pyranometer CMP 11

Zur Messung der Globalstrahlung auf ebenen Oberflächen, die sich aus der Summe von Direktstrahlung und Diffusstrahlung ergibt.

Der Messwertgeber entspricht der ISO 9060 Klassifizierung „Secondary Standard“, wie von der WMO empfohlen.

Verstellbare FüÙe und eine Libelle lassen eine einfache Horizontaljustierung zu.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Pyranometer CMP 6

Zur Messung der Globalstrahlung auf ebenen Oberflächen, die sich aus der Summe von Direktstrahlung und Diffusstrahlung ergibt.

Der Messwertgeber entspricht der ISO 9060 Klassifizierung „First Class“, wie von der WMO empfohlen.

Verstellbare FüÙe und eine Libelle lassen eine einfache Horizontaljustierung zu.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Pyranometer CMP 3

Zur Messung der Globalstrahlung auf ebenen Oberflächen, die sich aus der Summe von Direktstrahlung und Diffusstrahlung ergibt.

Der Messwertgeber entspricht der ISO 9060 Klassifizierung „Second Class“, wie von der WMO empfohlen.

Verstellbare FüÙe und eine Libelle lassen eine einfache Horizontaljustierung zu.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Bestell - Nr.

7.1415.01.001

7.1415.02.002

7.1415.03.003

Technische Daten

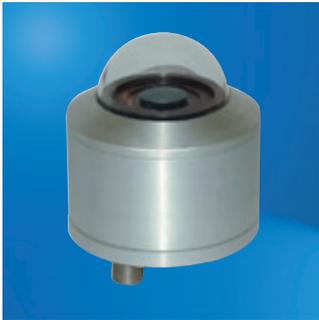
Messbereich	Max. 4 000 W/m ²
Empfindlichkeit	7-14 µV/W/m ²
Typ. Signalausgang	0-15 mV
Spektralbereich	310-2 800 nm
Nichtlinearität	< 0,2% (< 1000 W/m ²) ²
Innenwiderstand	10-100 Ω
Ansprechzeit	< 1,7 sec @ 63% des Endwertes < 5 sec @ 95% des Endwertes
Sensortyp	Thermoelement mit 32 Einzelementen
Umgeb. Temp.	-40 ... +80 °C
Anschlussart	Stecker m. 10 m Kabel
Abmessung	Ø 150 x 92 mm
Gewicht	0,9 kg

Messbereich	Max. 2000 W/m ²
Empfindlichkeit	5-15 µV/W/m ²
Typ. Signalausgang	0-15 mV
Spektralbereich	310-2800 nm
Nichtlinearität	< 1 % (< 1000 W/m ²)
Innenwiderstand	20-200 Ω
Ansprechzeit	< 6 sec @ 63% des Endwertes < 18 sec @ 95% des Endwertes
Sensortyp	Thermoelement mit 64 Einzelementen
Umgeb. Temp.	-40 ... +80 °C
Anschlussart	Stecker m. 10 m Kabel
Abmessung	Ø 150 x 92 mm
Gewicht	0,9 kg

Messbereich	Max. 2000 W/m ²
Empfindlichkeit	5-20 µV/W/m ²
Typ. Signalausgang	0-15 mV
Spektralbereich	310-2800 nm
Nichtlinearität	< 2,5% (< 1000 W/m ²)
Innenwiderstand	20-200 Ω
Ansprechzeit	< 18 sec @ 95% des Endwertes
Sensortyp	Thermoelement
Umgeb. Temp.	-40 ... +80 °C
Anschlussart	Stecker m. 10 m Kabel
Abmessung	Ø 110 x 92 mm
Gewicht	0,9 kg



Strahlung



Benennung

Pyranometer GSM 10.7

Elektrisches Messgerät zur Messung der Globalstrahlung.

Die Messung ist cos-korrigiert.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Bestell - Nr.

7.1415.05.xxx
.040
.041
.051
.061

Technische Daten

Messbereich	0-1300 W/m ²
Elektr. Ausgang	0-20 mA 4-20 mA 0-5 V 0-10 V
Sensortyp	Thermosäule
Spektralbereich	380-2800 nm
max. spektr. Empf.	380-2500 nm
Cos-Korrektur	Fehler f ₂ < 3%
Linearität	< ±5%
absoluter Fehler	< ±10%
Diffusor	PTFE
Dom	Optisches Glas
Temp.-Bereich	-20 ... +60 °C
Betriebsspannung	+9 ... +24 V DC
f. Ausgang 10 V	+14 ... +24 V DC
Anschlussart	Stecker m. 5 m Kabel
Abmessung	Ø 80 x 86 mm
Gewicht	0,3 kg



Silizium Pyranometer SP-Lite

Elektrisches Messgerät zur Messung der Globalstrahlung. Das Sensorelement besteht aus einer Silizium-Photodiode: sie gibt ein der Strahlung direkt proportionales Spannungssignal ab. Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

7.1415.08.000

Messbereich	0-2000 W/m ²
Messelement	Silizium-Fotodiode
Spektralbereich	400-1100 nm
Empfindlichkeit	60-100µV/W/m ²
Typ. Signalausgang	0-0,2 V
Cos-Fehler	< 10%
Temp.- Fehler	0,15% / °C
Temp.- Bereich	-30 ... +70 °C
Ansprechzeit	> 1 sec
Typ. Innenwiderstand	50 Ω
Anschlussart	Kabel, 5 m lang
Abmessung	Ø 54 x 34 mm
Gewicht	0,15 kg



Silizium Pyranometer GSM 3.3

Elektrisches Messgerät zur Messung der Globalstrahlung.

Die Messung ist cos-korrigiert.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

7.1415.09.xxx
.040
.041
.051
.061

Messbereich	0-1300 W/m ²
Elektr. Ausgang	0-20 mA 4-20 mA 0-5 V 0-10 V
Sensortyp	Silizium-Fotodiode
Spektralbereich	380-1100 nm
max. spektr. Empf.	780 nm
Cos-Korrektur	Fehler f ₂ < 3%
Linearität	< ±5%
absoluter Fehler	< ±10%
Diffusor	PTFE
Dom	PMMA
Temp.-Bereich	-20 ... +60 °C
Betriebsspannung	9-24 V DC
f. Ausgang 10 V	14-24 V DC
Anschlussart	Stecker mit 5 m Kabel
Abmessung	Ø 80 x 95 mm
Gewicht	0,3 kg

Benennung

Strahlungsbilanz

Strahlungsbilanzgeber

Zur direkten Messung der Strahlungsbilanz im kurz- und langwelligen Bereich. Zwei vollkommen gleiche gegeneinander geschaltete Thermosäulen messen die Global- und die Reflexstrahlung und geben die Differenz als Messwert aus. Der Messwertgeber entspricht der ISO 9060 Klassifizierung „First Class“, wie von der WMO empfohlen.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Pyrradiometer

Zur Messung der Strahlungsbilanz im kurz- und langwelligen Bereich. Die Messwerte der Global- und der Reflexstrahlung werden getrennt ausgegeben. Der Messwertgeber entspricht der ISO 9060 Klassifizierung „First Class“, wie von der WMO empfohlen. Gerät mit PT 100 Sensor zur Messung der Gehäusetemperatur.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Albedometer CMA 6

Zur Messung der Globalstrahlung und/oder der Albedo auf unterschiedlichen Oberflächen. Das obere Pyranometer misst die eingehende Globalstrahlung, das untere Gerät die von der Oberfläche reflektierte Strahlung. Aus beiden Messungen kann die Albedo berechnet werden.

Das Albedometer besteht aus zwei Pyranometern in einem Gehäuse mit Montagestab zur Befestigung an einem Mast. Die elektr. Signale der beiden Geräte werden getrennt ausgegeben.

Der Messwertgeber entspricht der ISO 9060 Klassifizierung „First Class“, wie von der WMO empfohlen.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Bestell - Nr.

7.1415.10.000

7.1415.20.000

7.1415.25.001

Technische Daten

Messbereich	-300-1500 W/m ²
Empfindlichkeit	ca. 15 µV/W/m ²
Spektralbereich	300-100 000 nm
Innenwiderstand	5 Ω
Ansprechzeit	25 sec für 95%
Linearität	± 2% (0,5-1 330W/m ²)
Dom	Lupolen
Sensortyp	Thermoelemente
Temp. Bereich	-40 ... +60 °C
Anschlussart	Kabel, 10 m lang
Abmessung	127 x 50 x 35 mm
Gewicht	0,35 kg

Messbereich	2 x 0-1500 W/m ²
Empfindlichkeit	ca. 15 µV/W/m ²
Spektralbereich	300-100 000 nm
Innenwiderstand	je 190 Ω je Sensor
Linearität	< 2% (0,5-1330 W/m ²)
Ansprechzeit	25 sec für 95% 45 sec für 99%
Sensortyp	Thermoelemente
Temp.-Bereich	-40 ... +60 °C
Anschlussart	Kabel, 5 m lang
Abmessung	Ø 90 x 88 mm
Gewicht	1,25 kg

Messbereich	Max. 2 x 2000 W/m ²
Empfindlichkeit	5-15 µV/W/m ²
Typ. Signalausgang	0-15 mV
Spektralbereich	310-2 800 nm
Nichtlinearität	< 1% (< 1000 W/m ²)
Innenwiderstand	20-200 Ω
Ansprechzeit	< 6 sec @ 63% des Endwertes < 18 sec @ 95% des Endwertes
Sensortyp	Thermoelement mit 64 Einzelementen
Umgeb. Temp.	-40 ... +80 °C
Anschlussart	1 x Stecker mit 10 m Kabel
Abmessung	Ø 150 x 114 mm
Gewicht	1,2 kg



Strahlung

Benennung



Netto Radiometer NR Lite

Das Gerät dient zur Messung der Nettostrahlung. D.h. das Gerät bildet die Differenz zwischen der Gesamtstrahlung von oben (Sonnenstrahlung und langwellige atmosphärische Gegenstrahlung) und der Gesamtstrahlung von unten (kurzwellige und langwellige Reflektionsstrahlung der Erde). Das Ausgangssignal ist proportional der Nettostrahlung und kann als die Strahlungsenergie interpretiert werden, die von der Erdoberfläche absorbiert wird.

UV Strahlung



Silizium UVAB Sensor E 1.1

Der Sensor erfasst unabhängig voneinander die UV-A- und die UV-B-Strahlung. Die Messergebnisse sind erythem gewichtet nach DIN 5050. Sie geben direkten Aufschluss über medizinisch und biologisch relevante Zusammenhänge dieser Strahlungsbereiche. Die Messung ist cos-korrigiert.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Bestell - Nr.

7.1415.40.000

Technische Daten

Messbereich	-2000 ... +2000 W/m ²
Empfindlichkeit	10 µV/W/m ²
Spektralbereich	200-100 000 nm
Typ. Signalausgang	-25 ... +24 mV
Ansprechzeit	20 sec
Sensortyp	Thermoelemente
Temp.-Bereich	-30 ... +70 °C
Anschlussart	Kabel, 15 m lang
Abmessung	Ø 80 mm
Support Arm	Ø 120 x 400 mm
Gewicht	0,26 kg

7.1416.10.040
.041
.051
.061

Elektr. Ausgang	0-20 mA 4-20 mA 0-5 V 0-10 V
-----------------	---------------------------------------

UV-B	
Messbereich	0- ca. 0,7 W /m ²
Spektralbereich	265-315 nm
max. Empfindlichkeit	297 nm

UV-A	
Messbereich	0-ca. 100 W /m ²
Spektralbereich	310-400 nm
max. Empfindlichkeit	335 nm

Dom	Quarzglas
Sensortyp	Silizium-Fotodiode
Betriebsspannung	9-24 V DC
f. Ausgang 10 V	14-24 V DC
Temperaturber.	-30 °C ... +60 °C
Einschaltzeit	< 1 sec
Abschaltzeit	< 12 sec
Cos-Korrektur	Fehler f2 < ±2%
Linearität	< ±3%
Absoluter Fehler	< ±10%
Temp.Koeffiz.	< 0,2% /K
Anschlussart	Stecker m. 5 m Kabel
Abmessung	Ø 80 x 82 mm
Gewicht	0,3 kg

Benennung

Silizium UVB Sensor E 1.c

Messwertaufnehmer für die kurzwellige Strahlung, die irreversible Hautschäden für den Menschen hervorrufen kann.

Die relative spektrale Empfindlichkeit des Sensors ist speziell an die Erythemkurve nach DIN 5050 angepaßt. Dieser Sensor erfasst exakt die hautschädigenden Bestandteile aus diesem Spektralbereich.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Silizium PV Sensor

Der Silizium PV Sensor dient zur Messung der Solareinstrahlung in W/m^2 und der Temperatur. Das Ausgangssignal wird als Spannung proportional zum Messbereich ausgegeben. In Korrelation mit dem Ertrag einer Photovoltaik-Anlage kann deren Wirkungsgrad bestimmt werden.

Die Messung der Solareinstrahlung erfolgt mit einer Präzisions-Silizium-Fotodiode. Die Messung der Oberflächentemperatur erfolgt mittels eines schwarzen Körpers (planckscher Strahler) und einem PT100.

Bestell - Nr.

7.1416.20.040
.041
.051
.061

7.1419.00.061

Technische Daten

Elektr. Ausgang	0-20 mA 4-20 mA 0-5 V 0-10 V
Messbereich	0- ca. 0,5 W /m ²
Spektralbereich	265-315 nm
Max. spektr. Empf.	297 nm
Temperaturber.	-20 °C ... +60 °C
Einschaltzeit	< 1 sec
Ausschaltzeit	< 12 sec
Cos-Korrektur	Fehler f2 < ±6%
Linearität	< ±5%
Absoluter Fehler	< ±10%
Dom	Kunststoff
Sensortyp	Silizium-Fotodiode
Betriebsspannung	9-24 V DC
f. Ausgang 10 V	14-24 V DC
Anschlussart	5 m Kabel
Abmessung	Ø 42 x 90 mm
Gewicht	0,3 kg
Solarstrahlung	
Messbereich	0 ... 1400 W /m ²
Elektr. Ausgang	0 ... 10 V
Spektralbereich	380 ... 1100 nm
Sensortyp	Silizium Fotodiode
Genauigkeit	±2% vom Mb.
Temperatur	
Messbereich	-20 ... +80 °C
Elekt. Ausgang	0 ... 10 V
Sensortyp	PT100
Genauigkeit	±0,3 °C @ 25 °C ±1,5 °C @ 80 °C
Allgemein	
Erfassungswinkel	
Elevation	0 ... 90°
Azimut	0 ... 360°
Betriebsspannung	12 ... 28 V DC
Stromaufnahme	5 mA
Lastwiderstand	≥ 10 KΩ
Umgebungstemperatur	-30 ... +80 °C
Anschlussart	Klemmverbindung, Kabelverschraubung
Schutzart	IP 65
Abmessung	80 x 82 x 56 mm
Gewicht	0,15 kg



Strahlung



Benennung

Fotosynthese

Silizium Sensor PAR 5.3

Mit Hilfe des PAR Sensors können fotochemische Entwicklungsprozesse von Freiland- und Gewächshauspflanzen optimiert werden. Die Empfindlichkeit entspricht dem optimalen Wirkungsgrad von Chlorophyll. Die Messergebnisse ermöglichen eine zuverlässige Beurteilung der Entwicklungsbedingungen von Pflanzen.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

Bestell - Nr.

7.1418.00.040
.041
.051
.061

Technische Daten

Elektr. Ausgang	0-20 mA 4-20 mA 0-5 V 0-10 V
Messbereich	0-500 W/m ² (0 ... 2255 μmol/sm ²)
Spektralbereich	380-700 nm
Max. spektr. Empf.	420-600 nm
Einschaltzeit	< 1 sec
Abschaltzeit	< 12 sec
Cos -Korrektur	Fehler f ₂ < 3%
Linearität	< ±5%
abs. Fehler	< ±10%
Dom	PMMA
Sensortyp	Silizium-Fotodiode
Temp. Bereich	-30 °C ... +60 °C
Betriebsspannung	9-24 V DC
f. Ausgang 10 V	14-24 V DC
Anschlussart	Stecker m. 5 m Kabel
Abmessung	Ø 80 x 95 mm
Gewicht	0,3 kg



Wärmefluss

Heat Flux Plate CN3

Das Gerät dient zur Messung des Wärmeflusses durch eine Fläche. Zwischen zwei Edelstahlplatten befinden sich 250 Cu-CuNi Thermoelemente.

Die Lieferung erfolgt mit Prüfschein.

7.1417.00.000

Empfindlichkeit	20 μV/W/m ²
Innenwiderstand	20 Ω
Genauigkeit	±5%
Zeitkonstante	30 s in Luft (95%)
Temp. Koeff.	0,2% / °C
Kabel	2 m Kabel
Abmessung	48 x 33 x 6 mm
Gewicht	0,22 kg



Heat Flux Plate HFP01

Das Gerät dient zur Messung des Wärmeflusses in einer Wand oder im Erdboden.

7.1417.10.000

Messbereich	+2 000 ... -2000 W/m ²
Empfindlichkeit	50 μV/W/m ²
Typ. Signalausgang	-10 ... +75 mV
Sensor	Thermoelemente
Innenwiderstand	2 Ω
Zeitkonstante	± 4 min.
Temp. Koeff.	0,1% / °C
Umgebungstemp.	-30 ... +70 °C
Anschlussart	5 m Kabel
Abmessung	Ø 80 x 5 mm
Gewicht	0,2 kg

Messumformer

Vorverstärker

Das Gerät dient zur Wandlung kleiner mV-Signale vom Strahlungsgeber in ein normiertes Spannungssignal.

Passend zu:
Pyranometer CMP 11 / 6 / 3

7.1415.00.100
7.1415.00.061

Elektr. Ausgang	0-5 V (0-1300 W/m ²) 0-10 V (0-1300 W/m ²)
Elektr. Eingang	mV, nach Prüfschein des Sensors
Umgebungstemp.	-30 °C ... +50 °C
Betriebsspannung	6-18 V DC bzw. 13-18 V DC
Schutzart	IP 65
Anschlussart	3 m Kabel, fest angeschlossen
Abmessung	58 x 35 x 64 mm
Gewicht	0,18 kg



Benennung

Universal Solarverstärker

Der Universal Solarverstärker dient zum Anschluss von verschiedenen Strahlungssensoren bzw. Messwertgebern. Er wandelt die Messwertsignale in

- analoge Ausgangsgrößen und in
- serielle Datentelegramme.

Die individuelle Kalibrierkonstante des einzusetzenden Sensors sowie die Ausgangsgröße des Universalverstärkers ist über eine serielle Schnittstelle einstellbar. Die Seriennummer und das Kalibrierdatum können zusätzlich gespeichert werden.

z. B. passend zu:

7.1415.01.001
7.1415.02.002
7.1415.03.003
7.1415.08.000
7.1415.10.000
7.1415.20.000
7.1415.25.001
7.1417.00.000
7.1417.10.000

Solar Transmitter

Typ: ST 10

Das Gerät dient zur Wandlung kleiner mV-Signale vom Strahlungsgeber in ein normiertes Messwertsignal.

Passend zu:

Pyranometer CMP 11 / 6 / 3

Sensor Signal Verstärker-

Typ: AMPBOX

Das Gerät dient zur Wandlung kleiner mV-Signale von Strahlungsgeber in ein normiertes Messwertsignal.

Passend zu Pyranometer:
CMP 3 / 6 / 11 / 21 / 22

Digitalanzeigen

Einbau-Digitalanzeigegerät S

Flachprofil-Anzeigegerät zur digitalen Anzeige von Strahlungsmesswerten.

Die roten Ziffern sind vor dem schwarzen Hintergrund gut ablesbar.

Die Montage erfolgt vorzugsweise in Schalttafeln oder Frontplatten.

Bestell - Nr.

7.1415.00.200

7.1415.01.200

7.1415.01.541

7.1044.10.xxx

7.1044.11.xxx

.040

.041

.061

Technische Daten

Elektr. Ausgang
Anzahl 4 x Analog, 1 x Seriell
Ausgangsgröße 0 ... 1,2 V / 0 ... 5 V /
(wählbar) 0 ... 10 V /
0 ... 20 mA /
4 ... 20mA
Serielle Schnittstelle RS 422 / RS 485

Elektr. Eingang
Anzahl 4 x Analog
Eingangsgröße -100mV ... +10 V
(wählbar) 0...20 mA
Pt100 / Pt1000 /
NTC / PTC
Betriebsspannung 7...35 V DC
Stromaufnahme Typ. 5 mA (+ I out)
Umgebungstemperatur -40 °C ... +80 °C
Schutzart IP 65
Anschlussart Klemmleiste,
Kabelverschraubung
Abmessung 120 x 80 x 55 mm
Gewicht 0,25 kg

Elektr. Ausgang 4-20 mA
(0-1300 W/m²)
Elektr. Eingang mV, nach Prüfschein
des Sensors
Betriebsspannung 10-34 V DC
Umgebungstemp. -30 °C ... +50 °C
Schutzart IP 65
Anschlussart Klemmleiste,
Kabelverschraubung
Abmessung 75 x 80 x 57 mm
Gewicht 0,35 kg

Elektr. Ausgang 4-20 mA (0-1600 W/m²)
Elektr. Eingang -12 ... +150 mV, nach
Prüfschein des Sensors
Betriebsspannung 7,2-35 V DC
Umgebungstemp. -40 °C ... +85 °C
Schutzart IP 66
Anschlussart Klemmleiste,
Kabelverschraubung
Abmessung 98 x 64 x 34 mm
Gewicht 0,25 kg

Anzeigebereich 0-1300 W/m²
-300-1000 W/m²
Elektr. Eingang 0-20 mA
4-20 mA
0-10 V
Auflösung ±1 Digit
Anzeige LED, rot, 13 mm hoch
Betriebsspannung 230 V / 50 Hz
Bauart Schalttafeleinbau
Schutzart IP 20
Abmessung 96 x 48 x 135 mm
Gewicht 0,3 kg



Strahlung

Benennung

Zubehör

Ausleger 1 m

Der Ausleger dient zur seitlichen Befestigung eines Strahlungs- oder Helligkeitsgebers an einem Mast.

Ein zum Lieferumfang gehörender Adapter verbindet den Ausleger mit dem Messwertgeber.

Passend für:
 7.1414.10/12/15/22/25.0xx
 7.1414.60/61.000
 7.1415.01.001
 7.1415.02.002
 7.1415.03.003
 7.1415.08.000
 7.1415.09.000
 7.1415.05.0xx
 7.1416.10.0xx
 7.1418.00.0xx
 7.1419.00.061

Traverse

Zur gemeinsamen Befestigung von 2 Strahlungs- bzw. Helligkeitsgebern an einem Mast.

Der optionale Adapter 506345 verbindet die Traverse mit Messwertgebern.

Traverse, kurz

Zur Befestigung von einem Strahlungs- bzw. Helligkeitsgeber an einem Mast.

Der optionale Adapter 506345 verbindet die Traverse mit dem Messwertgeber.

Traverse 0,8 m

Zur Befestigung eines Pyranometers CMP11 / 6 / 3 und eines Sonnenscheindauer-Sensors CSD3 an einem Mast.

Bestell - Nr.

4.3185.xx.009
 .00.
 .01.
 .02.

4.3171.30.000
 .31.

4.3171.40.000
 .41.

4.3171.40.002

Technische Daten

Klemmbereich für Masten	Ø 60-132 mm Ø 40-80 mm Ø 48-58 mm
Länge	ca. 1 m
Rohrdurchmesser	50 mm
Material	Aluminium
Gewicht	1,8 kg

Klemmbereich für Masten	Ø 48-102 mm Ø 116-200 mm
Geberabstand	0,8 m
Material	Aluminium / nichtrostender Stahl
Gewicht	0,35 kg

Klemmbereich für Masten	Ø 48-102 mm Ø 116-200 mm
Geberabstand	0,4 m vom Mast
Material	Aluminium / nichtrostender Stahl
Gewicht	0,35 kg

Klemmbereich für Masten	Ø 48-102 mm
Geberabstand	0,8/0,4 m vom Mast
Material	Aluminium / nichtrostender Stahl
Gewicht	1 kg



Benennung

Halter „compact“

Der Halter dient zur Befestigung eines Strahlungs- oder Helligkeitsgebers an einem Mast.

Der optionale Adapter 506345 verbindet den Halter mit einem Messwertgeber.

Adapter

Der Adapter dient zur Befestigung von Strahlungs- oder Helligkeitsgebern an einer Traverse (4.3171.30.000, 4.3171.40.000) oder Halter (506 347).

Adaptierung für:
 7.1414.10/12/15/22/25.0xx
 7.1414.60/61.000
 7.1415.01.001
 7.1415.02.002
 7.1415.03.003
 7.1415.08.000
 7.1415.09.000
 7.1415.05.0xx
 7.1416.10.0xx
 7.1418.00.0xx
 7.1419.00.061

Schattenring CM 121 B

Dient zur Abschattung eines Pyranometers vor direkter Solarstrahlung. Dadurch wird nur die diffuse Solarstrahlung gemessen.

Passende Sensoren :
 Pyranometer CMP 11
 Pyranometer CMP 6

Hinweis:
 Das Pyranometer ist nicht im Lieferumfang enthalten

Bestell - Nr.

506347

506345

7.1415.01.121

Technische Daten

Klemmbereich für Masten	Ø 35-50 mm
Material	Edelstahl, nichtrostend
Abmessung	80 x 150 mm
Gewicht	0,35 kg

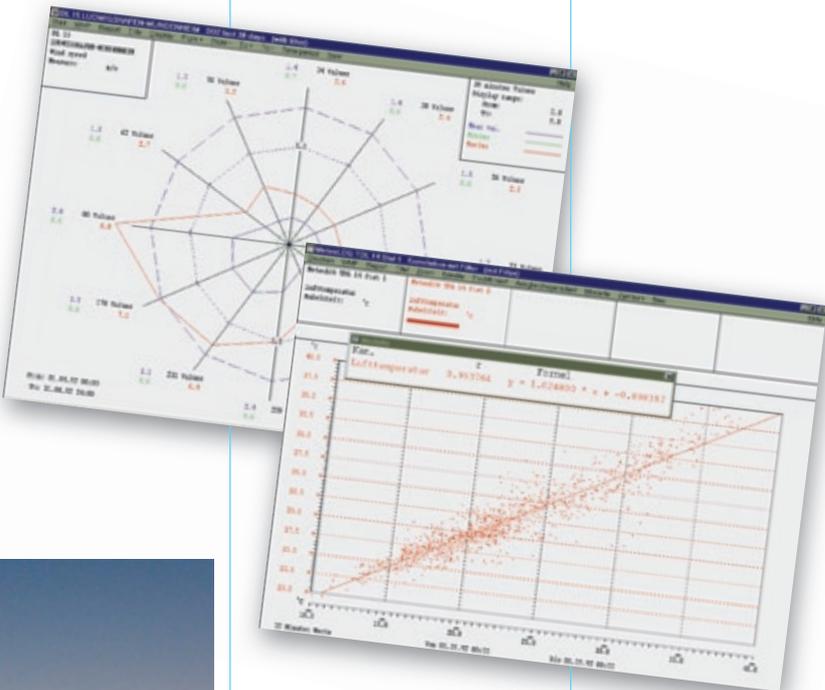
Material	Aluminium, eloxiert
Abmessung	100 x 115 x 65 mm
Gewicht	0,5 kg

Material	Aluminium
Höhe (max.)	800 mm
äußere Ringweite	Ø 620 mm
Ringbreite	55 mm
Ringweite / Ringradius	0,185
Sichtwinkel	10,6°
Gewicht	6 kg



Notizen

THIES –
so vielseitig, wie die weltweiten
Aufgaben es verlangen



THIES-CLIMA weltweit

Wetter- und Umweltmesstechnik braucht kompetente Partner

Klimamessungen und -auswertungen sind internationale Aufgaben, die ein weltweites Zusammenwirken der verantwortlichen Stellen erfordern – aber auch ein weitgehend kompatibles Netz aus Mess- und Auswertesystemen.

Wir haben daher mit großem Engagement Partner und Niederlassungen in der ganzen Welt etabliert, die Ihnen als ortskundige und kompetente Spezialisten zur Verfügung stehen.

THIES-CLIMA leistet, der Aufgabenstellung entsprechend, die komplette Projektbetreuung von der Projektierung über die Installation der Systeme und Einweisung des Bedienpersonals bis hin zur Aufbereitung der Messergebnisse. Wenn Sie Kontakt zu einem unserer internationalen Partner aufnehmen möchten, sprechen Sie bitte mit uns. Wir nennen Ihnen dann gern die Kontaktdaten.



Information ist alles. Verlangen Sie unsere ausführlichen Kataloge und Produktbeschreibungen zu allen Themen der Wetterdatenerfassung – oder besuchen Sie uns im Internet: www.thiesclima.com



ADOLF THIES GMBH & CO KG
Meteorologie und
Umweltmesstechnik
Postfach 3536 + 3541
D-37025 Göttingen
Tel. +49 (0) 551 7 90 01-0
Fax +49 (0) 551 7 90 01-65
E-Mail info@thiesclima.com
www.thiesclima.com

