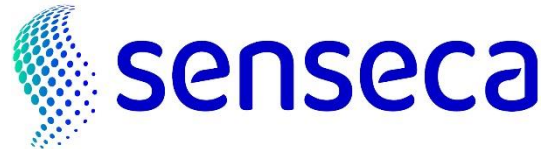


PRO S05



Multifunktions-Handmessgerät/Datenlogger

1- oder 2-Kanal für SICRAM-Sensoren



- 1- oder 2-Kanal
- Eine große Bandbreite an wechselbaren und automatisch erkannten SICRAM-Sensoren können verbunden werden
- Schnell und präzise
- Einfache Bedienung und Ablesbarkeit durch hintergrundbeleuchtetes Dot-Matrix-/Klartext-
- Verschiedene Messansichten verfügbar, inkl. Live-Diagramm
- Datenlogger mit Auslesen der Dateien über USB
- Statistische Funktionen Min, Avg, Max
- Akustischer Alarm mit oberen/unteren Schwellenwerten und optionaler Hysterese
- Favoritenfunktionen für schnellen Zugriff auf die am häufigsten verwendeten Funktionen
- Eingebauter klappbarer Ständer und Magnet für flexiblen Betrieb
- Stoß- und schlagfest
- NiMH-Akku wiederaufladbar via USB

BESCHREIBUNG

PRO S05 ist ein Ein- oder Zweikanal (PRO S05.2) professionelles Multifunktions-Handmessgerät/-Datenlogger mit einer Vielzahl an Funktionen, hoher Robustheit und Bedienkomfort für einen sicheren und zuverlässigen Einsatz.

Sensoren

Die große Auswahl an Sensoren ermöglichen folgende Messungen:

- Temperatur
- Luftfeuchtigkeit: relativ und absolut, Taupunkt, Feuchtkugeltemperatur, Mischverhältnis, Partialdampfdruck
- Luftgeschwindigkeit, Luftdurchsatz (konfigurierbarer Kanalabschnitt)
- Druck: relativ, differenzial, absolut und barometrisch
- Beleuchtungsstärke, Leuchtdichte, Bestrahlungsstärke, UVA, UVB, UVC, UVBC, PAR, globale Sonnenstrahlung. Integrierte Berechnung mit manuellem Start/Stop und Einstellung von Zeit/Wertgrenze.
- Innenraum-Luftqualität (IAQ): CO₂ und VOC-Index
- Kontinuierlicher Strom/Spannung (bspw. Ein Transmitterausgang) über ein SICRAM-Schnittstellenmodul

Die SICRAM-Sensoren werden werksabgeglichen geliefert, wobei die Abgleichdaten intern gespeichert sind, so dass sie bei einem Sensorwechsel austauschbar sind, ohne erforderlichen Neuabgleich.

Die Art des Sensors wird automatisch erkannt und das Gerät wird automatisch eingestellt, ohne dass der Benutzer eingreifen muss.



PRO S05.2 Modell – M16 Sensoranschlüsse

Anzeige

Die mehrsprachige große Dot-Matrix/Klartext-LCD-Anzeige bietet dank der Hintergrundbeleuchtung eine ergonomische Weitwinkelsichtbarkeit – bei Tag und bei Nacht. Es zeigt entweder großformatige Messwerte, statistische Daten, oder das Diagramm eines variablen Messverlaufs an.

Die HOLD-Funktion ermöglicht das Einfrieren der Anzeigewerte, während die REL-Funktion die Anzeige des Messwertes relativ zu einem gemessenen Vergleichswert ermöglicht.

Wenn zwei Fühler angeschlossen sind, berechnet das Gerät die Differenz zwischen den Messwerten der beiden Kanäle und zeigt sie an.

Verschiedenste Maßeinheiten sind verfügbar.

Datenlogger

Große Speicherkapazität: bis zu 1 Million Datensätze, Dateisystem-basiert.

Die aufgezeichneten Daten werden in CSV-Dateien gespeichert, welche einfach eingesehen werden können, wenn das Gerät via USB an einem PC angeschlossen wird: Das Gerät wird vom PC als Massenspeichergerät betrachtet, auch ohne Software können Daten ausgelesen und betrachtet werden.

Automatisches Protokoll mit konfigurierbarem Intervall.

Die Geräte verfügen über eine Echtzeituhr: Datum und Uhrzeit jeder aufgezeichneten Probe werden gespeichert.

Anwendungssoftware

Zusätzlich zu den CSV-Dateien ermöglicht die kostenlose, nutzerfreundliche Basisanwendung **ProXware** die Überprüfung von großen Mengen gespeicherter Daten.

Für eine tiefergehende Datenanalyse ist eine optionale fortgeschrittene Version von **ProXware** verfügbar.

Alarm

Konfigurierbare Alarm-Schwellenwerte und optionale Hysterese sind einstellbar. LCD-Anzeige und Aktivierung des Buzzers, wenn die Schwellenwerte überschritten wurden.

Statistiken

Erkennung von MIN, AVG (Durchschnitt) und MAX für jede angezeigte Variable. Der Nutzer kann die statistischen Informationen zurücksetzen, um neue statistische Berechnungen zu starten.

PC-Verbindung

Über den USB-C Anschluss, zum Anzeigen und Herunterladen der im Gerät gespeicherten Dateien oder zur Verbindung der Anwendungssoftware **ProXware**.

Stromversorgung

Akkubetrieben von 4 wiederaufladbaren NiMH-Akkus. Für die dauerhafte Verwendung und das Laden des Akkus kann das Gerät über seinen USB-C-Anschluss mit Strom versorgt werden. Jedes handelsübliche 5 Vdc-Netzteil oder ein USB-Anschluss am PC kann verwendet werden (sofern mindestens 900 mA für die Schnellladung des Akkus gewährleistet werden).

Das stromsparende design und die konfigurierbare Abschaltautomatik sorgen für einen langen Betrieb, wenn der Akku vollständig geladen ist.

Konfigurierbare LCD-Hintergrundbeleuchtung für weitere Energiesparmöglichkeiten.

Ergonomie

Die Konstruktion erlaubt einhändige Bedienung sowie den Einsatz als Tischgerät mit klappbarem Ständer.

Die seitliche Gummierung bietet sicheren Halt während des Einsatzes im Freien.

Unterstützung bei der Kalibrierung

Kalibrierungsberichte oder DAkkS/ACCREDIA-Zertifikate sind auf Anfrage in Kombination mit den entsprechenden Sensoren erhältlich.

Das Datum der letzten Kalibrierung ist gespeichert.

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Generelle Spezifikationen

Kanäle	1 (PRO S05) oder 2 (PRO S05.2) DIN45326 8-polig M16-Anschluss für SICRAM-Sensoren
Speicherkapazität	Bis zu 1 Million Datensätze, Dateisystem-basiert. Jeder Datensatz enthält Datums-/Zeitstempel und Messungen aller Kanäle, Daten werden in CSV-Dateien gespeichert.
Art der Protokollierung	Automatisch mit manuellem Start/Stopp
Protokollierungs-Intervall	1, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 min / 1 Stunde
Messrate	2 Messungen/s
Uhr	Vom Benutzer einstellbare Echtzeituhr Max. Abweichung 1 min/Monat @ 25 °C
Anzeige	140 x 160 Dot-Matrix-LCD mit Hintergrundbeleuchtung / sichtbare Fläche 42 x 50 mm Auswahl von Anzeigebildschirmen: <ul style="list-style-type: none"> • Großstellige Einzelwerte • Mehrzeilig • Statistische Informationen (Min/Durchschnitt/Max) • Diagramm-Ansicht
Benutzeroberfläche	Mehrsprachig (de, en, it, fr, es)
PC-Anschluss	USB C, Massenspeichergerät
Stromversorgung	4 x AA NiMH Akku, wiederaufladbar Extern 5 Vdc via USB C (Netzteil oder PC-USB-Anschluss)
Stromverbrauch	10 mA typ. (exkl. Fühler)
Autonomie der Batterie	> 200 h typ. Dauerbetrieb (vollständig geladen, ausgeschaltete Hintergrundbeleuchtung). Die effektive Autonomie ist abhängig von Anzahl und Art der verbundenen Sensoren
Automatisches Abschalten	Ja, vom Benutzer konfigurierbar Automatisch deaktiviert, wenn eine externe Stromversorgung angeschlossen ist
Betriebsbedingungen	-5...50 °C / 0...85 %RH nicht kondensierend
Lagertemperatur	-25...65 °C (ohne Akku)
Schutzart	IP 67 (außer Fühleranschluss) IK 04
Abmessungen	170 x 78 x 38 mm
Gewicht	Ca. 390 g
Gehäusewerkstoff	ABS, TPE (Seitenschutz), Polyester (Frontplatte)

Messspezifikationen (SICRAM Sensoren in Übereinstimmung mit dem Gerät)

Temperatur Pt100/Pt1000 (Temperaturfühler der TP... Serie, keine kombinierten Sensoren)	
Messbereich	-200...+850 °C
Auflösung	0,01 °C (-200 °C ≤ t ≤ +350 °C) 0,1 °C (+350 °C < t ≤ +850 °C)
Genauigkeit	± 0,1 °C (@ 0 °C) ± 0,2 °C (-50 °C ≤ t ≤ 250 °C) ± 0,3 °C (t < -50 °C; t > 250 °C)

Temperatur Thermoelement (TP471D/DO/D1 Schnittstellenmodule)	
Messbereich	K: -200...+1370 °C J: -100...+750 °C T: -200...+400 °C N: -200...+1300 °C R: +200...+1480 °C S: +200...+1480 °C B: +200...+1800 °C E: -200...+750 °C
Auflösung	0,05 °C (t < +200 °C) 0,1 °C (t ≥ +200 °C)
Genauigkeit	K: ± 0,1 °C (t ≤ 600 °C) / ± 0,2 °C (t > 600 °C) J: ± 0,05 °C (t ≤ 400 °C) / ± 0,1 °C (t > 400 °C) T: ± 0,1 °C N: ± 0,1 °C (t ≤ 600 °C) / ± 0,2 °C (t > 600 °C) R: ± 0,25 °C S: ± 0,3 °C B: ± 0,35 °C E: ± 0,1 °C (t ≤ 300 °C) / ± 0,15 °C (t > 300 °C)
Genauigkeit der Vergleichsstelle	± 0,2 °C
Langfristige Abweichung	± 0,1 °C/Jahr

Relative Luftfeuchtigkeit (HP... Serie kombinierte relative Luftfeuchtigkeit- und Temperatursensoren)	
Sensor	Kapazitiv
Messbereich	0...100%
Auflösung	0,1%
Genauigkeit	± 1,5% (0...85%) / ± 2,5% (85...100%) @ T=15...35 °C (2 + 1,5% Messung) % @ T= restlicher Bereich
Reaktionszeit	10 s (10 à 80 %RH; Luftgeschwindigkeit = 2 m/s bei konstanter Temperatur)
Temperaturabweichung	± 0,02 %RH/°C
Temperaturgenauigkeit von T/RH kombinierten Sensoren	± 0,3 °C (HP47x Sensoren) / ± 0,25 °C (HP48x Sensoren)
Berechnete Mengen	Absolute Luftfeuchte, Taupunkt, Feuchtkugeltemperatur, Mischverhältnis, Partialdampfdruck

Luftgeschwindigkeit (Hitzedraht)		AP471S1 / AP471S3	AP471S2 / AP471S4	
Sensor		NTC Thermistor		Omnidirektionaler NTC Thermistor
Messbereich	Luftgeschwindigkeit	0,02...40 m/s		0,02...5 m/s
	Temperatur	-25...+80 °C		-25...+80 °C 0...+80 °C
Auflösung	Luftgeschwindigkeit	0,01 m/s (0.1 km/h, 1 ft/min, 0,1 mph, 0,1 knot)		
	Temperatur	0,1 °C		
Genauigkeit	Luftgeschwindigkeit	±0,2 m/s (< 1 m/s) ±0,4 m/s (1...10 m/s) ±0,8 m/s (> 10 m/s)		±0,2 m/s (< 1 m/s) ±0,3 m/s (≥ 1 m/s)
	Temperatur	±0,8 °C (-10...+80 °C)		
Lufttemperatur-kompensierung		0...+80 °C		
Berechnete Mengen		Luftdurchsatz		

Luftgeschwindigkeit (Flügelrad)		AP472S1	AP472S2
Sensor		Flügelrad Æ 100 mm	Flügelrad Æ 60 mm
Messbereich	Luftgeschwindigkeit	0,6...25 m/s	0,5...20 m/s
	Temperatur	-25...+80 °C	---
Auflösung	Luftgeschwindigkeit	0,01 m/s (0.1 km/h, 1 ft/min, 0.1 mph, 0.1 knot)	
	Temperatur	0,1 °C	---
Genauigkeit	Luftgeschwindigkeit	±(0,4 m/s + 1.5% f.s.)	
	Temperatur	±0,8 °C	---
Berechnete Mengen		Luftdurchsatz	

Druck (PP471 Schnittstellenmodule für TP704 / TP705 Fühlerserie)	
Genauigkeit	±0,05% f.s. des verbundenen TP704/TP705 Fühlers
Dauer des Spitzenwertes	≥ 5 ms
Spitzenwertgenauigkeit	±0,5% f.s. des verbundenen TP704/TP705 Fühlers
Spitzenwert-Totzone	≤ 2% f.s. des verbundenen TP704/TP705 Fühlers

TP704 / TP705 Fühlerserie (PP471 Modul benötigt)

Skalenendwert Druck	Über- Druck	Auflösung	MODEL			Genauigkeit (20...25°C)	Betriebs- temperatur	Anschluss
			Differenzial- druck	Relativ- druck	Absolut- druck			
			Nicht isolierte Membran	Isolierte Membran	Isolierte Membran			
10 mbar	20 mbar	0,01 mbar	TP705-10MBD			0,50% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
20 mbar	40 mbar	0,01 mbar	TP705-20MBD			0,50% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
50 mbar	100 mbar	0,01 mbar	TP705-50MBD			0,50% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
100 mbar	200 mbar	0,1 mbar	TP705- 100MBD			0,25% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
				TP704- 100MBGI		0,25% FSO	-30...80 °C	¼ BSP
200 mbar	400 mbar	0,1 mbar	TP705- 200MBD			0,25% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
				TP704- 200MBGI		0,25% FSO	-30...80 °C	¼ BSP
400 mbar	1000 mbar	0,1 mbar		TP704- 400MBGI		0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
500 mbar	1000 mbar	0,1 mbar	TP705- 500MBD			0,25% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
600 mbar	1000 mbar	0,1 mbar		TP704- 600MBGI		0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
1 bar	2 bar	1 mbar	TP705-1BD			0,25% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
					TP705BARO	0,25% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
				TP704-1BGI		0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
					TP704-1BAI	0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
2 bar	4 bar	1 mbar	TP705-2BD			0,25% FSO	0...60 °C	Schlauch Æ 5 mm
				TP704-2BGI		0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
					TP704-2BAI	0,25% FSO	-25...85 °C	¼ BSP
5 bar	10 bar	1 mbar		TP704-5BGI		0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
					TP704-5BAI	0,25% FSO	-25...85 °C	¼ BSP
10 bar	20 bar	0,01 bar		TP704-10BGI		0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
					TP704-10BAI	0,25% FSO	-25...85 °C	¼ BSP
20 bar	40 bar	0,01 bar		TP704-20BGI		0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
					TP704-20BAI	0,25% FSO	-25...85 °C	¼ BSP
50 bar	100 bar	0,01 bar		TP704-50BGI		0,25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
					TP704-50BAI	0,25% FSO	-25...85 °C	¼ BSP

100 bar	200 bar	0.1 bar		TP704-100BGI		0.25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
					TP704-100BAI	0.25% FSO	-25...85 °C	¼ BSP
200 bar	400 bar	0.1 bar		TP704-200BGI		0.25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
					TP704-200BAI	0.25% FSO	-25...85 °C	¼ BSP
500 bar	1000 bar	0.1 bar		TP704-500BGI		0.25% FSO	-40...125 °C	¼ BSP
	700 bar	0.1 bar			TP704-500BAI	0.25% FSO	-25...85 °C	¼ BSP

Barometric Druck (PP472 Modul)	
Messbereich	600...1100 hPa
Auflösung	0,1 hPa
Genauigkeit	±0,3 hPa @ 20 °C
Betriebstemperatur	-10...+60 °C
Langfristige Abweichung	< ±1 hPa/Jahr

Druck (PP473S0 Sensor mit Autozero)	
Messbereich	± 250 Pa
Auflösung	0.1 Pa
Genauigkeit	± (0,2 Pa + 1.5% der Messung) @ 25 °C ± (0,2 Pa + 3% der Messung) @ 0...50 °C
Betriebstemperatur	-10...+60 °C
Überdruck	50 kPa
Reaktionszeit	0.125 s
Langfristige Abweichung	± 0,5% f.s. nominal (1000 h @ 25 °C)

Druck (PP473S1...S8 Sensoren)	
Messbereich	S1: ±10 hPa S2: ±20 hPa S3: ±50 hPa S4: ±100 hPa S5: ±200 hPa S6: ±500 hPa S7: ±1000 hPa (1 bar) S8: ±2000 hPa (2 bar)
Genauigkeit	± 0.5% f.s. (S1, S2, S3) ± 0.25% f.s. (S4) ± 0.15% f.s. (S5, S6, S7, S8)
Betriebstemperatur	-10...+60 °C
Überdruck	20 kPa (S1, S2, S3) 30 kPa (S4) 100 kPa (S5, S6) 300 kPa (S7) 600 kPa (S8)

Beleuchtungsstärke (LP471PHOT / LP471P-A Sensoren)				
Messbereich (lux)	0,10...199,99	...1999,9	...19999	...199,99x10 ³
Auflösung(lux)	0,01	0,1	1	0,01 x 10 ³
Spektralbereich	in Übereinstimmung mit der photopischen Standardkurve V(l)			
α (Temperaturkoeffizient) $f_6(T)$	<0,05% K			
Kalibrierunsicherheit	<4%			
f'_1 (Übereinstimmung mit der photopischen Reaktion V(l))	<6%			
f_2 (Antwort als Kosinusgesetz)	<3%			
f_3 (Linearität)	<1%			
f_4 (Fehler bei der Ablesung)	<0,5%			
f_5 (Ermüdung)	<0,5%			
Klasse	B			
1 Jahr Abweichung	<1%			
Betriebstemperatur	0...50 °C			
Referenznorm	CIE n°69 – UNI 11142			

Leuchtkraft (LP471LUM2 Sensor)				
Messbereich (cd/m ²)	1...1999,9	...19999	...199,99x10 ³	...1999,9x10 ³
Auflösung(cd/m ²)	0,1	1	0,01 x 10 ³	0,1 x 10 ³
Angle of view	2°			
Spektralbereich	in Übereinstimmung mit der photopischen Standardkurve V(l)			
α (Temperaturkoeffizient) $f_6(T)$	<0,05% K			
Kalibrierunsicherheit	<5%			
f'_1 (Übereinstimmung mit der photopischen Reaktion V(l))	<8%			
f_3 (Linearität)	<1%			
f_4 (Fehler bei der Ablesung)	<0,5%			
f_5 (Ermüdung)	<0,5%			
Klasse	C			
1 Jahr Abweichung	<1%			
Betriebstemperatur	0...50 °C			
Referenznorm	CIE n°69 – UNI 11142			

PAR (LP471PAR / LP471PAR02 Sensoren)			
Messbereich (mmol/m ² s)	0.1... 199,99	200,0...1999,9	2000...10000
Auflösung(mmol/m ² s)	0,01	0,1	1
Spektralbereich	400 nm...700 nm		
Kalibrierunsicherheit	<5%		
f_2 (Antwort als Kosinusgesetz)	<6%		
f_3 (Linearität)	<1%		
f_4 (Fehler bei der Ablesung)	±1digit		

f ₅ (Ermüdung)	<0,5%
1 Jahr Abweichung	<1%
Betriebstemperatur	0...50 °C

Bestrahlungsstärke (LP471RAD Sensor)				
Messbereich (W/m ²)	1x10 ⁻³ ... 999,9x10 ⁻³	1,000...19,999	20,00...199,99	200,0...1999,9
Auflösung(W/m ²)	0,1x10 ⁻³	0,001	0,01	0,1
Spektralbereich	400 nm...1050 nm			
Kalibrierunsicherheit	<5%			
f ₂ (Antwort als Kosinusgesetz)	<6%			
f ₃ (Linearität)	<1%			
f ₄ (Fehler bei der Ablesung)	±1digit			
f ₅ (Ermüdung)	<0,5%			
1 Jahr Abweichung	<1%			
Betriebstemperatur	0...50 °C			

UVA-Bestrahlungsstärke (LP471UVA / LP471P-A Sensoren)				
Messbereich (W/m ²)	1x10 ⁻³ ... 999,9x10 ⁻³	1.000...19,999	20,00...199,99	200,0...1999,9
Auflösung(W/m ²)	0,1x10 ⁻³	0,001	0,01	0,1
Spektralbereich	315 nm...400 nm (Spitze 365 nm)			
Kalibrierunsicherheit	<5%			
f ₃ (Linearität)	<1%			
f ₄ (Fehler bei der Ablesung)	±1digit			
f ₅ (Ermüdung)	<0,5%			
1 Jahr Abweichung	<2%			
Betriebstemperatur	0...50 °C			

UVB-Bestrahlungsstärke (LP471UVB Sensor)				
Messbereich (W/m ²)	1x10 ⁻³ ... 999,9x10 ⁻³	1,000...19,999	20,00...199,99	200,0...1999,9
Auflösung(W/m ²)	0,1x10 ⁻³	0,001	0,01	0,1
Spektralbereich	280 nm...315 nm (Spitze 305 nm)			
Kalibrierunsicherheit	<5%			
f ₃ (Linearität)	<2%			
f ₄ (Fehler bei der Ablesung)	±1digit			
f ₅ (Ermüdung)	<0,5%			
1 Jahr Abweichung	<2%			
Betriebstemperatur	0...50 °C			

UVC-Bestrahlungsstärke (LP471UVC Sensor)				
Messbereich (W/m ²)	1x10 ⁻³ ... 999,9x10 ⁻³	1,000...19,999	20,00...199,99	200,0...1999,9
Auflösung(W/m ²)	0,1x10 ⁻³	0,001	0,01	0,1
Spektralbereich	220 nm...280 nm (Spitze 260 nm)			
Kalibrierunsicherheit	<5%			
f ₃ (Linearität)	<1%			
f ₄ (Fehler bei der Ablesung)	±1digit			
f ₅ (Ermüdung)	<0,5%			
1 Jahr Abweichung	<2%			
Betriebstemperatur	0...50 °C			

UVBC-Bestrahlungsstärke (LP471UVBC Sensor)				
Messbereich (W/m ²)	1x10 ⁻³ ... 999,9x10 ⁻³	1,000...19,999	20,00...199,99	200,0...1999,9
Auflösung(W/m ²)	0,1x10 ⁻³	0,001	0,01	0,1
Spektralbereich	210 nm...355 nm (Spitze 265 nm)			
Kalibrierunsicherheit	<7% (Kalibrierung @ 254 nm)			
f ₃ (Linearität)	<2%			
f ₄ (Fehler bei der Ablesung)	±1digit			
f ₅ (Ermüdung)	<0.5%			
1 Jahr Abweichung	<2%			
Betriebstemperatur	0...50 °C			

Bestrahlungsstärke im Spektralbereich von blauem Licht (LP471BLUE Sensor)				
Messbereich (W/m ²)	1x10 ⁻³ ... 999,9x10 ⁻³	1.000...19,999	20.00...199,99	200,0...1999,9
Auflösung(W/m ²)	0,1x10 ⁻³	0,001	0,01	0,1
Spektralbereich	<10%			
Kalibrierunsicherheit	<6%			
f ₂ (Antwort als Kosinusetz)	<3%			
f ₃ (Linearität)	±1digit			
f ₄ (Fehler bei der Ablesung)	<0,5%			
f ₅ (Ermüdung)	<2%			
1 Jahr Abweichung	0...50 °C			
Betriebstemperatur	<10%			

Gewichtete effektive Gesamtbestrahlungsstärke gemäß UV-Wirkungskurve (LP471A-UVeff Sensor)	
Effektive Gesamtbestrahlungsstärke	
Messbereich (W/m ²)	0,010...19,999
Auflösung(W/m ²)	0,001
Spektralbereich	UV-Wirkungskurve für die Messung von Erythemem (250 nm ... 400 nm)
Kalibrierunsicherheit	<15%
f ₃ (Linearität)	<3%
f ₄ (Fehler bei der Ablesung)	±1digit
f ₅ (Ermüdung)	<0,5%
1 Jahr Abweichung	<2%
Betriebstemperatur	0...50 °C
Referenznorm	CEI EN 60335-2-27
UV-Bestrahlungsstärke	
Messbereich (W/m ²)	0,1... 1999,9
Auflösung(W/m ²)	0,1
Spektralbereich	315 nm...400 nm
UV-BC-Bestrahlungsstärke	
Messbereich (W/m ²)	0,010... 19,999
Auflösung(W/m ²)	0,001
Spektralbereich	250 nm...315 nm

Globale Sonneneinstrahlung (LP471SILICON-PYRA Pyranometer)				
Messbereich (W/m ²)	0...999,9x10 ⁻³	1,000...19,999	20,00...199,99	200,0...1999,9
Auflösung(W/m ²)	0,1x10 ⁻³	0,001	0,01	0,1
Spektralbereich	400 nm...1100 nm			
Kalibrierunsicherheit	<3%			
f ₂ (Antwort als Kosinusetz)	<3%			
f ₃ (Linearität)	<1%			
f ₄ (Fehler bei der Ablesung)	±1digit			
f ₅ (Ermüdung)	<0,5%			
1 Jahr Abweichung	<2%			
Betriebstemperatur	0...50 °C			

Globale Sonneneinstrahlung (LP471PYRA... Pyranometer)	LP471PYRA02	LP471PYRA03	LP471PYRA10
Messbereich (W/m ²)	0...2000		
Auflösung(W/m ²)	1		
Sichtfeld	2p sr		
Spektralbereich	283...2800 nm	300...2800 nm	283...2800 nm
Betriebstemperatur	-40...+80 °C		
Technische Merkmale nach ISO 9060			
Klasse	B Spektral flach	C Spektral flach	A Spektral flach
Reaktionszeit (95%)	<10 s	<20 s	<5 s
Nullpunktverschiebung a) Reaktion bei 200 W/m ² b) Reaktion auf 5 K/h Umgebungstemperaturschwankung c) Nullpunktverschiebung insgesamt, einschließlich der Auswirkungen a), b) und anderer Quellen	< ±10 W/m ² < ±4 W/m ² < ±15 W/m ²	< ±15 W/m ² < ±4 W/m ² < ±20 W/m ²	< ±7 W/m ² < ±2 W/m ² < ±10 W/m ²
Langfristige Instabilität (1 Jahr)	< ±1 %	< ±1 %	< ±0,5 %
Nichtlinearität	< ±1 %	< ±1,5 %	< ±0,2 %
Antwort nach dem Kosinusetz	< ±18 W/m ²	< ±20 W/m ²	< ±10 W/m ²
Spektralfehler	< ±0,5 %	< ±2 %	< ±0,2 %
Reaktion auf die Temperatur	<1,5%	<3%	<1%
Kippverhalten	< ±2 %	< ±2 %	< ±0,2 %

Die spektralen Ansprechkurven der LP471... Sensoren finden Sie im Datenblatt der Sonden auf der Delta OHM Website

Photoradiometrisches Modul (VP472)	
Messbereich	±25 mV
Auflösung	1 W/m ² , 1 µV
Genauigkeit	±1 W/m ² , ±3 µV
Empfindlichkeit	Konfigurierbar von 5 bis 30 µV/Wm ⁻²

QP47... Serie IAQ Sensoren (Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, barometrischer Druck, CO ₂ , VOC Index)		
Sensor	Temperatur/RH Druck CO ₂ VOC	CMOS Piezoresistiv Nicht-disperses Infrarot (NDIR) Metall-Oxid-Film
Messbereich	Temperatur RH Druck CO ₂ VOC	-40...+125 °C 0...100% ^(*) 300...1250 hPa 0...5000 ppm 1...500 (dimensionslose Kennzahl)
Auflösung	Temperatur RH Druck CO ₂ VOC	0,1 °C 0,1% 0,1 hPa 1 ppm 1
Genauigkeit (typ.)	Temperatur RH Druck CO ₂ VOC	± 0,1 °C (20...60 °C) / ± 0,2 °C (restlicher Bereich) ± 2% (0...80%RH) / ± 3% (80...100%RH) @ T=10...50 °C ± 0,5 hPa (300...1100 hPa / -20...65 °C) ± (50 ppm + 3% der Messung) @ 25 °C / 1013 hPa Relative Qualitätsmessung
Temperaturabweichung	Druck CO ₂	± 0,75 Pa/°C (0...55 °C / 700...1100 hPa) 1 ppm/°C (-20...45 °C)
Langfristige Abweichung	Temperatur RH Druck CO ₂	< 0,03 °C/Jahr < 0,25 %RH/Jahr ± 0,33 hPa/Jahr 5% der Messung/5 Jahre
Reaktionszeit	Temperatur/RH CO ₂	10 s (T ₆₃ mit 1 m/s Luftstrom) < 120 s (T ₉₀ mit 2 m/s Luftstrom)

^(*) Der Sensor zeigt die beste Leistung, wenn er in einem Luftfeuchtigkeitsbereich von 20...80 %RH betrieben wird. Langfristige Exposition außerhalb des angegebenen Bereichs (insbesondere bei hoher Luftfeuchtigkeit) kann die Reaktion des Sensors vorübergehend beeinträchtigen.

BESTELLCODES

PRO S05 1-Kanal Handmessgerät/Datenlogger für SICRAM-Sensoren. Geliefert mit 4 wiederaufladbaren NiMH-Akkus, USB-Kabel und Software zum Herunterladen von der Senseca-Website.

Art.No. 486656

PRO S05.2 2-Kanal Handmessgerät/Datenlogger für SICRAM-Sensoren. Geliefert mit 4 wiederaufladbaren NiMH-Akkus, USB-Kabel und Software zum Herunterladen von der Senseca-Webiste

Art.Nr.. 486657

Sensoren und Module separat erhältlich.

PASSENDE SENSOREN

4-Leiter Pt100 SICRAM Temperaturfühler

TP472I Tauchfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -196...+500 °C. Fühler Ø3 mm, Länge 300 mm. Kabellänge 2 m.

TP472I.O Tauchfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -50...+300 °C. Fühler Ø3 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m.

TP473P.I Einstechfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -50...+400 °C. Fühler Ø4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m.

TP473P.O Einstechfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -50...+300 °C. Fühler Ø4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 2 m.

TP474C.O Kontaktfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -50...+300 °C. Fühler Ø4 mm, Länge 230 mm, contact surface Ø 5 mm. Kabellänge 2 m.

TP475A.O Luftsensoren, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -50...+250 °C. Fühler Ø4 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m.

TP472I.5 Einstechfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -50...+400 °C. Fühler Ø6 mm, Länge 500 mm. Kabellänge 2 m.

TP472I.10 Einstechfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -50...+400 °C. Fühler Ø6 mm, Länge 1000 mm. Kabellänge 2 m.

TP49A.I Tauchfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -70...+250 °C. Fühler Ø2.7 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 1.5 m. Aluminum Griff.

TP49AC.I Kontaktfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -70...+250 °C. Fühler Ø4 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 1.5 m. Aluminum Griff.

TP49AP.I Einstechfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -70...+250 °C. Fühler Ø2,7 mm, Länge 150 mm. Kabellänge 1.5 m. Aluminum Griff.

TP87.O Tauchfühler, Pt100 sensor. Betriebstemperatur -50...+200 °C. Fühler Ø3 mm, Länge 70 mm. Kabellänge 2 m.

Direkt (nicht-SICRAM) Pt100/Pt1000 Temperaturfühler

TP47.100.O Klasse A 4-wire Pt100 Tauchfühler. Betriebstemperatur -50...+250 °C. Fühler Ø3 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m. TP47 Anschluss.

TP47.1000.O Klasse A 4-wire Pt1000 Tauchfühler. Betriebstemperatur -50...+250 °C. Fühler Ø3 mm, Länge 230 mm. Kabellänge 2 m. TP47 Anschluss.

- TP87.100.O** Klasse A 4-wire Pt100 Tauchfühler. Betriebstemperatur -50...+200 °C. Probe Fühler Ø3 mm, Länge 70 mm. Kabellänge 2 m. TP47 Anschluss.
- TP87.1000.O** Klasse A 4-wire Pt1000 Tauchfühler. Betriebstemperatur -50...+200 °C. Probe Fühler Ø3 mm, Länge 70 mm. Kabellänge 2 m. TP47 Anschluss.

Modules für Direkt-Pt100/Pt1000 Temperaturfühler

- TP47** Anschluss (non SICRAM) für Direkt-4-Leiter Pt100 or 2/4-wire Pt1000 Temperaturfühler.
- TP471** SICRAM Modul für Direkt-4-Leiter Pt100 Temperaturfühler.

Thermoelement Temperaturfühler und Module

Für die verfügbaren Thermoelement-Temperaturfühler besuchen Sie bitte www.deltaohm.com.

- TP471D0** SICRAM-Modul mit 1 Eingang für Thermoelementfühler K-J-E-T-N-R-S-B. Ohne Kaltstellenkompensation.
- TP471D** SICRAM-Modul mit 1 Eingang für Thermoelementfühler K-J-E-T-N-R-S-B. Mit internem Sensor zur Kaltstellenkompensation.
- TP471D1** SICRAM-Modul mit 2 Eingängen für Thermoelementfühler K-J-E-T-N-R-S-B. Mit internem Sensor zur Kaltstellenkompensation.

Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur kombiniert SICRAM Sensoren

- HP472ACR** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) combined probe. Betriebstemperatur -20...+80 °C. Abmessungen: Ø26x170 mm. Kabellänge 2 m.
- HP473ACR** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) combined probe. Betriebstemperatur -20...+80 °C. Abmessungen: Griff Ø26x130 mm, Fühler Ø14x120 mm. Kabellänge 2 m.
- HP474ACR** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) combined probe. Betriebstemperatur -40...+150 °C. Abmessungen: Griff Ø26x130 mm, Fühler Ø14x215 mm. Kabellänge 2 m.
- HP475ACR** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) combined probe. Stainless steel Fühler. Betriebstemperatur -40...+150 °C. Abmessungen: Griff Ø26x110 mm, Fühler Ø12x560 mm, tip Ø13,5x75 mm. Kabellänge 2 m.
- HP475AC1R** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) combined probe. Stainless steel Fühler. Betriebstemperatur -40...+180 °C. Abmessungen: Griff 80 mm, Fühler Ø14x480 mm. Kabellänge 2 m.
- HP477DCR** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) combined probe. Betriebstemperatur -40...+100 °C. Abmessungen: Griff Ø26x110 mm, Fühler Länge 520 mm, tip 18x4 mm, Kabellänge 2 m.
- HP478ACR** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) combined probe. Stainless steel Fühler. Betriebstemperatur -40...+150 °C. Abmessungen Ø14x130 mm. Kabellänge 5 m.
- HP480** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) kombinierter Sensor für Druckluftsysteme. 15 µm AISI 316 Filter aus gesintertem Edelstahl. Betriebstemperatur -40...+60 °C. Lieferung mit Messkammer, Luftstromregelventil und 3 Schnellkupplungen 1/4" (italienischer, deutscher und amerikanischer Standard). Kabellänge 2 m.
- HP481** Relative Luftfeuchtigkeit und Temperatur (Pt100) kombinierter Sensor für den Einbau in die Leitung. 15 µm AISI 316 gesintertes Edelstahlfilter. Betriebstemperatur 40...+60 °C. Kabellänge 2 m.

Hitzedraht-Luftgeschwindigkeit und Temperatur kombinierte SICRAM Sensoren

AP471S1	Erweiterbarer Hitzedraht Luftgeschwindigkeit und Temperatur (NTC) Sensor. Kabellänge 2 m.
AP471S2	Omnidirektional erweiterbarer Hitzedraht Luftgeschwindigkeit und Temperatur (NTC) Sensor. Kabellänge 2 m.
AP471S3	Erweiterbarer Hitzedraht Luftgeschwindigkeit und Temperatur (NTC) probe mit verformbarer Spitze. Kabellänge 2 m.
AP471S4	Omnidirektional erweiterbarer Hitzedraht Luftgeschwindigkeit und Temperatur (NTC) Sensor mit Sockel. Kabellänge 2 m.

Flügelrad-Luftgeschwindigkeit SICRAM Sensoren

AP472S1	Flügelrad-Luftgeschwindigkeit und Temperatur (Tc K) probe, Ø100 mm. Kabellänge 2 m.
AP472S2	Flügelrad-Luftgeschwindigkeit probe, Ø60 mm. Kabellänge 2 m.
AST.1	Verlängerungsstab (210 mm vollständig geschlossen, 870 mm vollständig offen) for AP472S1 und AP472S2 Flügelradsensoren.
AP471S1.23.6	Festes Erweiterungselement Ø16 x 300 mm, M10 Außengewinde auf einer Seite, Innengewinde auf der anderen Seite. Für die Flügelradsonden AP472S1 und AP472S2.
AP471S1.23.7	Festes Erweiterungselement Ø16 x 300 mm, M10 Innengewinde nur auf einer Seite. Für die Flügelradsonden AP472S1 und AP472S2.

Druck Sensoren und Module

PP471	SICRAM-Modul für die Verbindung von TP704 / TP705 Serie Drucksensoren. Kabellänge 1.5 m. 8-polig DIN 45326 weiblich Anschluss. Erkennung von Momentan- und Spitzenwerten. See TP704 / TP705 Spezifikationstabelle für Drucksensor-Modelle.
PP472	Barometrischer Druck SICRAM Sensor. Messbereich 600...1100 mbar.
PP473S0	Relative oder Differenzialdruck SICRAM Sensor. Messbereich ±250 Pa. Mit Autozero-Schaltung . Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.
PP473S1	Differential Druck SICRAM Sensor. Messbereich ±10 hPa. Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.
PP473S2	Differential Druck SICRAM Sensor. Messbereich ±20 hPa. Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.
PP473S3	Differential Druck SICRAM Sensor. Messbereich ±50 hPa. Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.
PP473S4	Differential Druck SICRAM Sensor. Messbereich ±100 hPa. Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.
PP473S5	Differential Druck SICRAM Sensor. Messbereich ±200 hPa. Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.
PP473S6	Differential Druck SICRAM Sensor. Messbereich ±500 hPa. Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.
PP473S7	Differential Druck SICRAM Sensor. Messbereich ±1000 hPa (1 bar). Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.
PP473S8	Differential Druck SICRAM Sensor. Messbereich ±2000 hPa (2 bar). Für nicht-korrosive trockene Gase und Luft. Eingänge für Ø 5 mm Schlauch.

Photoradiometrische SICRAM Sensoren und Module

- LP471PHOT** SICRAM photometrisch Sensor für die Messung von **Beleuchtungsstärke**, spektrale Empfindlichkeit nach dem photopischen Standardsehen, Diffusor für Kosinuskorrektur. Messbereich: $0,1...200 \times 10^3$ lux. Kabellänge 1,5 m.
- LP471RAD** SICRAM radiometrischer Sensor für die Messung von **Bestrahlungsstärke** im Spektralbereich 400...1050 nm, diffuser für Kosinuskorrektur. Messbereich: $1 \times 10^{-3}...2000$ W/m². Kabellänge 1,5 m.
- LP471PAR** SICRAM quanten-radiometrischer Sensor für die Messung von Photonenfluss im PAR-Chlorophyllfeld (photosynthetisch aktive Strahlung 400...700 nm), mmol/m²s Messung, Diffusor für Kosinuskorrektur. Messbereich $0,1...10 \times 10^3$ mmol/m²s. Kabellänge 1,5 m.
- LP471PAR02** SICRAM quanten-radiometrischer Sensor für die Messung von Photonenfluss im PAR-Chlorophyllfeld (photosynthetisch aktive Strahlung 400...700 nm), mmol/m²s Messung, **Quarz-Diffusor** für Kosinuskorrektur. Messbereich $0,1...10 \times 10^3$ mmol/m²s. Kabellänge 1,5 m.
- LP471UVA** SICRAM radiometrischer Sensor für die Messung von **Bestrahlungsstärke** im 315...400 nm **UVA** Spektralbereich, Spitze bei 365 nm, Quarz diffuser für Kosinuskorrektur. Messbereich: $1 \times 10^{-3}...2000$ W/m². Kabellänge 1,5 m.
- LP471UVB** SICRAM radiometrischer Sensor für die Messung von **Bestrahlungsstärke** im 280...315 nm **UVB** Spektralbereich, Spitze bei 305 nm, Quarz diffuser für Kosinuskorrektur. Messbereich: $1 \times 10^{-3}...2000$ W/m². Kabellänge 1,5 m.
- LP471UVC** SICRAM radiometrischer Sensor für die Messung von **Bestrahlungsstärke** im 220...280 nm **UVC** Spektralbereich, Spitze bei 260 nm, Quarz diffuser für Kosinuskorrektur. Messbereich: $1 \times 10^{-3}...2000$ W/m². Kabellänge 1,5 m.
- LP471UVBC** SICRAM radiometrischer Sensor für die Messung von **Bestrahlungsstärke** im 210...355 nm **UVBC** Spektralbereich, Spitze bei 265 nm, Quarz diffuser für Kosinuskorrektur. Messbereich: $1 \times 10^{-3}...2000$ W/m². Kabellänge 1,5 m.
- LP471LUM2** SICRAM Photometrischer Sensor für die Messung von **Leuchtdichte**, spektrale Empfindlichkeit nach dem photopischen Standardsehen, Blickwinkel 2°. Messbereich: $1...2000 \times 10^3$ cd/m². Kabellänge 1,5 m.
- LP471BLUE** SICRAM radiometrischer Sensor für die Messung von **effektive Bestrahlungsstärke** im **Spektralband für blaues Licht**. Spektralbereich 380...550 nm, Diffusor für Kosinuskorrektur. Messbereich: $1 \times 10^{-3}...2000$ W/m². Kabellänge 1,5 m.
- LP471P-A** SICRAM kombinierter Sensor für die Messung von Beleuchtungsstärke (Lux), mit Standard photopischer Spektralempfindlichkeit, und Messung der Bestrahlungsstärke (μ W/cm²) im UVA Spektralbereich (315...400 nm, mit Spitze bei 365 nm). Diffusor für Kosinuskorrektur. Beleuchtungsstärke Messbereich: $0,1...200 \times 10^3$ lux. Bestrahlungsstärke Messbereich: $1 \times 10^{-3}...2000$ W/m². Der Sensor liefert das Verhältnis zwischen UV-Bestrahlungsstärke und Beleuchtungsstärke in μ W/Lumen. Kabellänge 1,5 m.
- LP471A-UVeff** Kombiniertes SICRAM-Sensor zur Messung der effektiven Gesamtbestrahlungsstärke gemäß der UV-Wirkungskurve (250...400 nm). Diffusor zur Kosinuskorrektur. Der Sensor liefert die effektive Gesamtbestrahlungsstärke (Eeff), die effektive Bestrahlungsstärke im UV-CB-Bündel und die UV-Bestrahlungsstärke. Messbereich der effektiven Gesamtbestrahlungsstärke: $0,01...20$ W/m². Messbereich der effektiven Bestrahlungsstärke B_C: $0,01...20$ W/m². UV-Bestrahlungsstärke Messbereich: $0,1...2000$ W/m². Kabellänge 1,5 m.
- LP471Silicon-Pyra** SICRAM-Pyranometer mit Silizium-Fotodiode zur Messung der **globalen Sonneneinstrahlung**, Diffusor zur Kosinuskorrektur. Spektralbereich: 400...1100 nm. Messbereich: $0...2000$ W/m². Kabellänge 5 m.

LP471PYRA02.5	SICRAM Spektral flach Klasse B Pyranometer. Kabellänge 5 m.
LP471PYRA03.5	SICRAM Spektral flach Klasse C Pyranometer. Kabellänge 5 m.
LP471PYRA10.5	SICRAM Spektral flach Klasse A Pyranometer. Kabellänge 5 m.
VP472	SICRAM-Modul für den Anschluss von Pyranometern oder Albedometern. Eingangsbereich ± 25 mV.

Accessoires für Photoradiometrische Sensoren

LPBL	Sockel mit Wasserwaage für photometrisch und radiometrischer Sensoren (ausgenommen LP471LUM2 und LP471PYRA...).
LPBL3	Verstellbare Wandhalterung für photometrische und radiometrische Sensoren (ausgenommen LP471LUM2 und LP471PYRA...).

Luftqualität-SICRAM Sensoren

QP47-17B4	SICRAM CO ₂ , Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Atmosphärendruck-Sensor. Betriebsbedingungen: -20...60 °C / 0...95 %RH nicht kondensierend. Abmessungen 167 x 30 x 19 mm. Direktverbindung ohne Kabel.
QP47-17BV4	SICRAM CO ₂ , VOC-Index, Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Atmosphärendruck-Sensor. Betriebsbedingungen: -20...60 °C / 0...95 %RH nicht kondensierend. Abmessungen 167 x 30 x 19 mm. Direktverbindung ohne Kabel.

Module für die Messung von Dauerspannung und -strom

VP473	SICRAM-Modul für die Messung von Dauerspannung (z. B. ein Transmitterausgang). Messbereich ± 20 Vdc. Eingangsimpedanz 1 M Ω .
IP472	SICRAM-Modul für die Messung von Dauerstrom (z. B. ein Transmitterausgang). Messbereich 0...24 mA. Eingangsimpedanz 25 Ω .