



## HFP01SC

Selbstkalibrierender Heat Flux Sensor (Wärmestromplatte)

Der HFP01SC Self-Calibrating Heat Flux Sensor™ ist ein revolutionärer Messfühler, der eine verbesserte Genauigkeit und eine integrierte Qualitätskontrolle der Messung ermöglicht. Die Online-Kalibration (Van den Bos-Hoeksema-Methode) korrigiert automatisch Fehler, die aufgrund von nicht perfektem Kontakt zwischen Sensor und Messmedium, Temperaturabhängigkeit oder Sensorinstabilität entstehen. Gleichzeitig wird der gesamte Messprozess und die Sensorstabilität überprüft, so dass selbst unter rauen Umweltbedingungen eine ausgezeichnete Messqualität sichergestellt ist.

Der HFP01SC kombiniert eine Wärmestromplatte mit einer Folienheizung. Der Sensor selbst misst wie üblich den Wärmefluss im Umgebungsmedium. Die Ausgangsspannung ist dabei proportional zum lokalen Wärmefluss. Die auf dem Sensor montierte Folienheizung wird zur Erzeugung eines genau definierten Wärmeflusses  $\phi$  verwendet. Gleichzeitig wird das Ausgangssignal der Wärmestromplatte gemessen. Im Idealfall passiert 50% des erzeugten Wärmestroms  $\phi$  (typischerweise  $150 \text{ W/m}^2$ ) die Platte. Hat der Sensor keinen ausreichend guten Kontakt zum Umgebungsmedium, kommt es zu einer Abweichung ( $x$ ). Der Fluss wird somit in einen durch das ungestörte Medium gerichteten Aufwärtsfluss  $(1+x)$  und einen durch die Wärmestromplatte und das darunterliegende Medium gerichteten Abwärtsfluss  $(1-x)$  aufgeteilt. Das  $(1-x)$  Signal repräsentiert  $0.5\phi$ , so dass eine automatische Korrektur der durch Störung im Medium und Sensorinstabilität bedingten Messfehler möglich wird. Diese Kalibration, die typischerweise alle zwei Stunden durchgeführt wird, enthält implizit auch Hinweise zu Kabelverbindung, Datenerfassung und Datenprozessierung. Außerdem sind Informationen über die thermische Leitfähigkeit des Mediums und die Stabilität des thermischen Kontakts zwischen Sensor und Medium ableitbar. Die Eliminierung der Temperaturabhängigkeit führt im Vergleich zu konventionellen Sensoren zu einer dramatisch verbesserten Genauigkeit und Qualität der Messung und liefert auch Informationen über den Zustand (Wassergehalt) des Mediums.

## Spezifikationen Heat Flux Plate

Sensitivität (nominal)::	$50 \mu\text{V} / \text{W} \cdot \text{m}^{-2}$
Widerstand (nominal):	$2 \Omega$
Temperaturbereich:	$-30 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$
Ansprechzeit:	$\pm 3 \%$
Bereich:	$+2000 \dots -2000 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$

## Spezifikationen Folienheizung

Widerstand (nominal):	$100 \Omega$
Spannung (Eingang/Ausgang):	$9 \dots 15 \text{ VDC} / 0 \dots 2 \text{ VDC}$
Kalibrationsdauer:	$\pm 4 \text{ min}$ bei 1,5 Watt
Leistungsaufnahme (durchschnittlich):	0,05 Watt