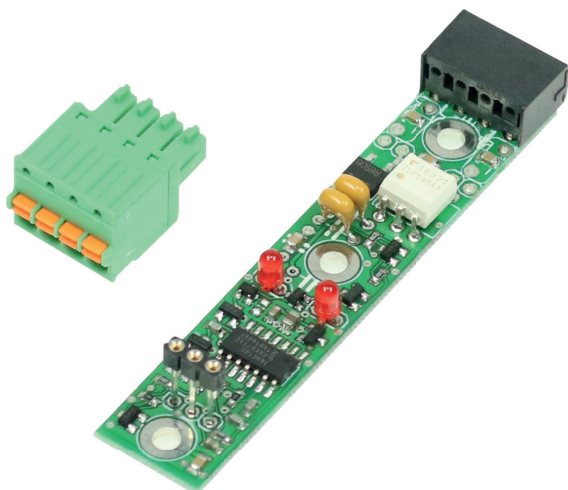


# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Betauungsmodul SHS-MOD-LC

**B+B**  
SENSORS

### Beschreibung



### Anwendungsgebiete

- Zur Verhinderung von Kondensation an Kühldecken
- Um „Schwitzen“ kalter Rohrleitungen in Industrieanlagen zu erkennen.
- Um die Verglasung bei Schwimmhallen oder an Schaufenstern beschlagfrei zu halten.
- In Schaltschränken, Pumpen oder Maschinen um hohe Feuchte-werte zu erkennen.
- Um Kondensatbildung an kalten Außenwänden oder Stahltüren zu detektieren
- Überwachung der Isolation an Flachdächern

### Leistungsmerkmale

- SMD-Modul als universelle Auswerteelektronik zur Erkennung von Kondensation
- für alle Betauungssensoren SHS-A3 bis -A5
- Definiertes Verhalten bei Betauung und bei Kondensation, hohe Systemsicherheit
- Schaltpunkt 94% RH Oberflächenfeuchte  $\pm 4\%$
- Ruhestromkontakt, potentialfrei
- Betriebsspannung 20-28 V DC/AC~
- 24 Monate Gewährleistung

### Technische Daten

Sensorik	
Geeignete Sensoren	SHS-A2, SHS-A5, SHS-A4L
Schaltpunkt	94% RH Oberflächenfeuchte $\pm 4\%$
Arbeitsbereich	0% RH bis 100% RH
Schalthyserese	ca. 4%
Einsatztemperatur	0° bis 60° C
Betauung	zulässig am Sensor
Messmedium	Saubere Umgebungsluft
Ansprechzeit	ca 120 sec.
Ausgangsstufe	
Ausgang	Halbleiterrelais
Schaltvermögen	max. 36 V AC/DC, max. 400 mA
Kontaktwiderstand	geschlossen: < 30 Ohm offen: > 1 MOhm
Schaltanzeige	LED rot bei geschlossenem Kontakt (trocken)
Schutzbeschaltung	Transientenschutz, Varistor 39V und Entstörkondensator 10 nF
Sonstige Daten	
Betriebsspannung	24 V AC $\pm 20\%$ , 50 Hz oder 20-28 V DC, max. 7 mA
Funktionskontrolle	LED rot Power
Abmessungen L x B x H (mm)	ca. 73 mm x 15 mm x 15 mm
Anschluss	Federkraftklemme, Klemmbereich 0,2...1,5 mm <sup>2</sup>
CE-Konformität	2014/30/EU
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-3:2011
EMV Störfestigkeit	EN 61000-6-1:2007
Lieferumfang	Modul ohne Sensorelement
Artikelnummer	SHS-MOD-LC
Änderungen der technischen Daten, die dem technologischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten!	

### Achtung

Extreme mechanische und unsachgemäße Beanspruchung sind unbedingt zu vermeiden.

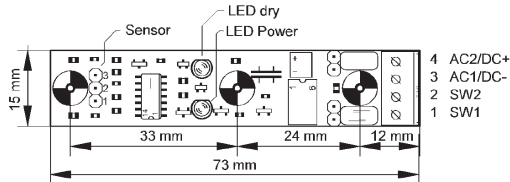
Das Produkt ist nicht in explosionsgefährdeten Bereichen und medizin-technischen Anwendungen einsetzbar.

# BEDIENUNGSANLEITUNG



## Betauungsmodul SHS-MOD-LC

### Maßzeichnung Modul



### Funktionsbeschreibung

Bei dem Betauungsmodul handelt es sich um eine universelle, resistive Auswerteschaltung für die Betauungssensoren SHS A3, A4L, A5. Das Modul besitzt eine dreipolige Buchsenleiste zum Anschluss des Sensors und eine 4-polige Klemme für Betriebsspannung und Relaisausgang. Der Lieferumfang ist ohne Sensorelement, bitte das gewünschte Sensorelement separat mit bestellen!

Im Prinzip handelt es sich beim Modul mit Sensor um einen elektronischen Hygrostaten für den Hochfeuchte-Bereich, der vorgesehen ist, Betauung oder beginnende Kondensatbildung an Objekten zu erkennen. Sowie der Messwert der Oberflächenfeuchte einen bestimmten Grenzwert (ca. 94% RH) überschreitet öffnet der Relaiskontakt und die Ruhestromschleife wird unterbrochen (Sicherheitsfunktion). Das Signal kann beispielsweise dazu dienen, einen Trockner oder eine Heizung einzuschalten. Bei Einsatz des SHS A5 als Sensorelement wird zusätzlich zum resistiven Feuchte-Sensorelement, der auf dem Sensor integrierte Leitwertsensor ausgewertet, der bereits eingetretene Betauung erkennt. Durch das neuartige Messprinzip und die Verwendung der SHS-Betauungssensoren mit logarithmischer Kennlinie ist es möglich, die Betauungsgrenze sehr genau und unmittelbar vor der Kondensatbildung zu erfassen. Das Modul ist mittels Varistor und Schutzdioden gegen Überspannung, Verpolung und falschen Anschluss geschützt. Der Anschluss erfolgt über eine 4-polige Klemme.

### Anwendungshinweise

Durch die optimierte AC-Schaltungstechnik übersteht der Sensor kurzzeitige Benetzung mit Kondensat, ohne dass der Sensor durch Elektrolyse-Effekte zerstört wird. Dauerhafte Wassereinwirkung sollte dennoch vermieden werden. Am Messort muss ein repräsentativer Klimazustand herrschen. Luftströmungen oder Wärmequellen können die Funktion stören. Bei der Verwendung des Moduls als Betauungswächter muss das Sensorelement an der kältesten Stelle montiert werden. Die einwandfreie Funktion ist nur gewährleistet, wenn zwischen der Montagefläche und dem Sensorelement kein Luftspalt verbleibt. Gegebenenfalls mit Wärmeleitpaste montieren oder mit keramikgefülltem Epoxidharzkleber aufkleben. Es ist darauf zu achten, dass die Elektronik des Moduls vor eventuell gebildetem Kondensat geschützt wird. Falls die Elektronik zu nahe am kalten Objekt montiert wird, kann auf dem Modul Kondensat entstehen, was zu Ausfall führt. Eine Verlängerung der Anschlüsse zum Sensor ist möglich, wobei die Anschlusslänge aus EMV-Gründen so kurz wie möglich sein sollte. Es ist geschirmte Leitung zu verwenden.

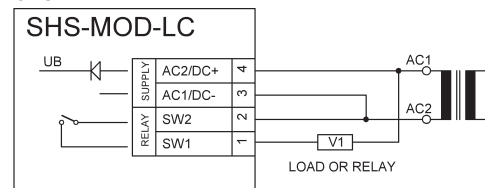
### Anschlussbelegung

Die Spannungsversorgung erfolgt mit 24 V~ oder 24 V DC, Betriebsstrom max. 7 mA. Der Schaltausgang ist ein galvanisch getrenntes, verschleißfreies Halbleiterrelais, das DC oder AC schalten kann, Schaltspannung max. 36 V<sub>s</sub>, Schaltstrom max. 25 mA.

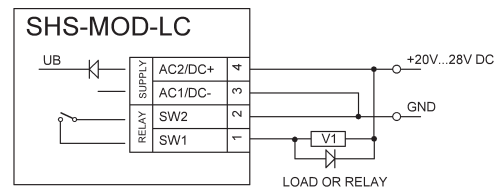
Stift	Bez.	Funktion
1	SW1	Schaltkontakt, potentialfrei, trocken geschlossen
2	SW2	Schaltkontakt, potentialfrei, trocken geschlossen
3	AC1/DC-	Betriebsspannung 24 V AC oder negative Betriebsspannung
4	AC2/DC+	Betriebsspannung 24 V AC oder positive Betriebsspannung

### Anschlussbild

Betrieb mit AC



Betrieb mit DC

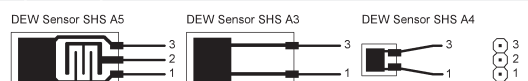


Die Versorgung und der Ausgang sind potentialgetrennt und mittels Varistor gegen Überspannung und Transienten geschützt. Bei Betrieb mit Gleichspannung und bei Ansteuerung induktiver Lasten sollte zusätzlich eine Diode beschaltet werden.

### Anschluss Sensorelement

Die resistive Sensorfläche des Betauungssensors wird zwischen die Stifte 1 und 3 des Sensor-Steckers angeschlossen. Die Anschlüsse des SHS A3 und SHS A5 passen direkt in die Steckleiste. Wird der SHS A5 eingesetzt, so liegt der gemeinsame Anschluss vom resistiven Element und der Kammstruktur an Stift 1 (COM).

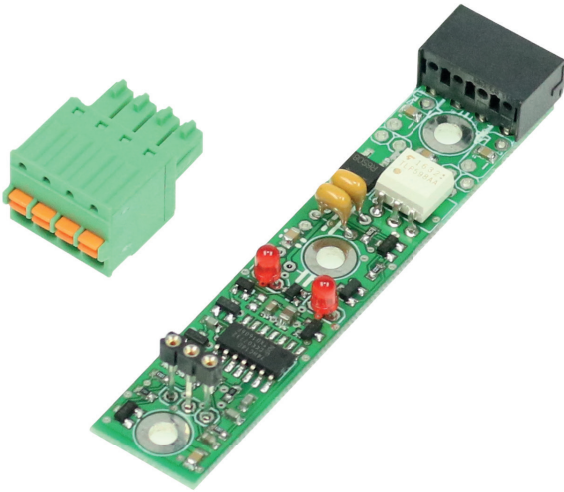
Stift	Bez.	Funktion
1	COM	Resistives Sensorelement oder gemeinsamer Anschluss beim SHS A5
2	SEN1	Optionaler Leitwertschalter beim Betauungssensor SHS A5
3	SEN2	Resistives Sensorelement



# OPERATION MANUAL

## DEW FORMATION MODULE SHS-MOD-LC

### Description



### Typical areas of applications

- For preventing condensation in cool ceilings
- To detect "sweating" in cold pipelines of industrial plants
- To maintain mist free glaze in swimming halls or display windows.
- To detect high humidity value in switchgear cabinets, pumps and machines.
- To detect condensate formation on cold outside walls or steel doors
- Monitoring insulation in false roofing

### Characteristic features

- SMD-Module as universal evaluation electronics for detection of condensation
- For all dew formation sensors SHS A3 to A5
- Defined response in dew formation and condensation, high system reliability
- Switching point 94% RH surface humidity.
- Static current contact, potential free
- Operating voltage 20-28 V DC/AC~
- 24 months guarantee

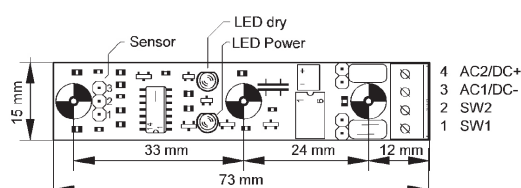
### Technical data

Sensor	
Compatible sensors	SHS-A2, SHS-A5, SHS-A4L
Switching point	94% RH Surface humidity $\pm 4\%$
Operating range	0% RH to 100% RH
Switching hysteresis	ca. 4%
Application temperature	0° to 60° C
Dew formation	Allowable only on sensor side
Measuring medium	Clean atmospheric air
Response time	Approx. 120 sec.
Output stage	
Output	Semi-conductor relay
Switching capacity	max. 36 V AC/DC, max. 400 mA
Contact resistance	Closed: < 30 Ohm Open: > 1 MOhm
Switching status display	LED red with closed contact (Dry condition)
Protection circuit	Transient protection, Varistor 39V and Surge suppression capacitor 10 nF
Other data	
Operating voltage	24 V AC $\pm 20\%$ , 50 Hz or 20-28 V DC, max. 7 mA
Functional control	LED red power
Dimensions LxWxH	approx. 73 mm x 15 mm x 15 mm
Connection	Spring-loaded terminal, clamping range 0.2...1.5 mm <sup>2</sup>
CE-conformance	2014/30/EU
EMV-noise emission	EN 61000-6-3:2011
EMV-noise withstanding	EN 61000-6-2:2007
Scope of supply	Module without sensor element
Article number	SHS-MOD-LC
Rights reserved for change in data due to technological advancements!	

### Attention

Please avoid extreme mechanical and inappropriate exposure. The device/product is not suitable for potential explosive areas and medical-technical applications.

### Module outline



# OPERATION MANUAL



## DEW FORMATION MODULE SHS-MOD-LC

### Functional description

The dew formation module is a universal, resistive evaluation circuit for dew formation sensors SHS A3, A4L, A5. The module has a three pole socket strip for connection of the sensor and a 4-pole clamp terminal for operating voltage and relay output. The scope of supply is without sensor element, please separately order the required sensor element!

In principle, the module together with the sensor is an electronic hygrostat for high humidity range, which is meant for recognising dew formation or beginning of condensate formation on objects. As soon as the measured value of surface humidity exceeds a certain defined limit (approx. 94% RH), the relay contact opens and the static current loop is interrupted (safety function). The signal can be used, for example, for switching ON a dryer or a heater.

In application of SHS A5 as sensor element if a conductance sensor, (integrated on the sensor in addition to the resistive sensor element) is also evaluated, then it recognises already occurred dew formation.

With the latest measuring principle and application of SHS-dew formation sensors with logarithmic characteristics, it is possible to capture the dew formation threshold before condensate formation. The module is protected against over voltage, reverse polarity and wrong connection by means of varistor and protection diodes. The connections are done through a 4-pole terminal.

### Application notes

Because of the optimised AC-circuit technology, the sensor survives short-term wetting with condensate, without the sensor getting damaged due to electrolysis effects. Nevertheless, continuous contact with water should be avoided.

A representative climate condition must prevail at the measuring location. Air breeze or heat sources can disturb the functioning.

In the application of module as dew formation monitor, the sensor element must be installed at the coldest location. Perfect functioning is only guaranteed, if there is no air gap between the mounting surface and sensor element. If necessary, mount by using thermal conducting paste or stick together with ceramic filled epoxy resin adhesive. Care should be taken that the electronics of the module is protected against any possible condensate formation. If electronics is installed too close to the cold object, then condensate can develop on the module, resulting into failure. An extension of the connections to the sensor is possible, but because of EMV considerations, the connection length should be kept as short as possible. Shielded cables should be used.

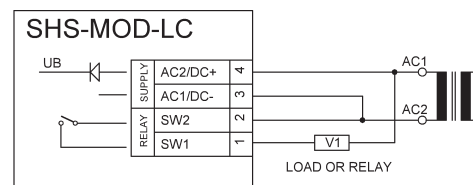
### Connection layout

The power voltage supply is with 24 V~ or 24 V DC, operating current max. 7 mA. The contact output is a galvanically isolated, wear-free semi-conductor relay, which can switch DC or AC, switching voltage

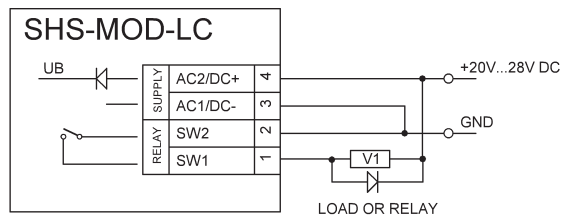
Pin	Name	Function
1	SW1	Switching contact, potential free, closed in dry condition
2	SW2	Switching contact, potential free, closed in dry condition
3	AC1/DC-	Operating voltage 24 V AC or negative operating voltage
4	AC2/DC+	Operating voltage 24 V AC or positive operating voltage

### Connection diagram

Operation with AC



Operation with DC



The power supply and output are potentially isolated and protected against over voltage and transients with the help of a varistor. On operation with DC voltage and triggering inductive loads, a diode should be additionally put in the circuit.

### Sensor element connection

The resistive sensor surface of the dew formation sensor is connected between pin 1 and 3 of the sensor plug. The connections of SHS A3 and SHS A5 fit directly into the contact strip. If SHS A5 is being used, then the common connection of the resistive element and comb structure is at pin 1 (COM).

Pin	Name	Function
1	COM	Resistive sensor element or common connection for SHS A5
2	SEN1	Optional conductance switch for dew formation sensor SHS A5
3	SEN2	Resistive sensor element

