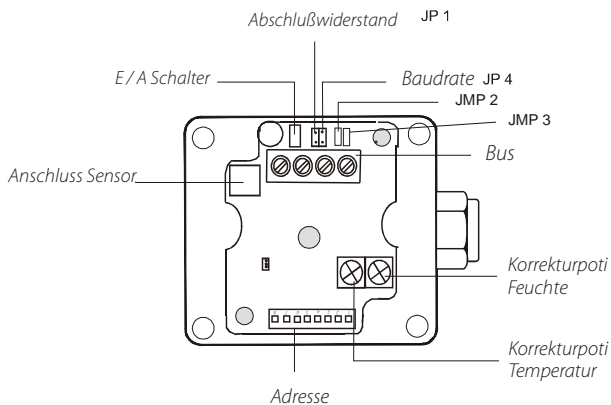


EINSATZHINWEISE LKM460

Der LKM 460 ist ein Temperatur/Feuchte-Fühler mit Modbusanbindung. Er eignet sich für die Messung von Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit in Luftkanälen im Temperaturbereich von -30...85°C und 0...100% r.H. Durch die Teflon-Sinterkappe wird eine Verschmutzung des Sensors verhindert. Diese Kappe kann bei Bedarf ausgetauscht werden. Für die Signalübertragung wird Modbus RTU verwendet. Es gelten die Pegel und Spannungsgrenzen für RS485. Für eine saubere Übertragung sind Abschlusswiderstände am Anfang und am Ende der Signalkette notwendig. Über ein Gateway ist der Übergang zu Modbus TCP und damit in ein LAN-Netzwerk ohne Probleme möglich.

EINSTELLELEMENTE



Als Bedienelemente sind zwei Regler, ein Adressschalter und ein Schalter für die Spannungsversorgung vorhanden. Weiterhin dient ein weiterer Jumper zur Einstellung der Baudrate. Mit dem Jumper kann der Abschlusswiderstand zugeschaltet werden. Die Lage der einzelnen Elemente ist in der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

Mit den beiden Potis können zu Kalibrierzwecken Korrekturen am Feuchte- und Temperaturwert vorgenommen werden. Der Verstellbereich beträgt ca. $\pm 5K$ bzw. $\pm 5\%r.H.$

Mit dem Adressschalter wird die Adresse des Bausteins festgelegt. Sie kann im Bereich von 1...247 liegen und sollte in einem Netzwerk nicht doppelt vergeben sein. DIP1 entspricht 2^0

und DIP8 dem Wert 2^7 . Mit Hilfe des Baudraten-Jumpers kann die Baudrate geändert werden: Jumper gesteckt: 19200 Baud, ansonsten 9600 Baud.

Mit dem letzten Jumper kann ein Abschlusswiderstand bei Bedarf zugeschaltet werden. Er verhindert stehende Wellen und Überlagerungen.

ADRESSIERUNG

Die Adressierung erfolgt über Modbus –RTU. Physisch wird das RS485-Protokoll mit folgenden Parametern verwendet:

Datenbits: 8
 Parität: even
 Stopbit: 1

Es werden 3 Funktionscodes realisiert (Siehe Tabelle).

Befehltext	Funktionscode	Beschreibung
mehrere Register lesen	0x03	Liest den Inhalt mehrerer 16bit-Register. Es müssen immer alle 15 Register gelesen werden.
Diagnostik	0x08	Geräte-Verbindungstest (Subfunktion 0)
Slave Report	0x11	Bereitstellung von Informationen über den Slave.

Der Datenbereich beginnt ab Adresse 40000.

Die Register sind folgendermaßen organisiert:

Register 1 16Bit signed integer Temperatur Auflösung 0,1K

Register 2 16Bit signed integer Feuchte 0,1%

Funktionscode 0x3

Es müssen beide Register gleichzeitig gelesen werden

Funktionscode 0x8

Mit dieser Funktion kann getestet werden ob ein bestimmtes Gerät vorhanden ist. Als Antwort wird das empfangene Telegramm zurückgegeben.

Funktionscode 0x11

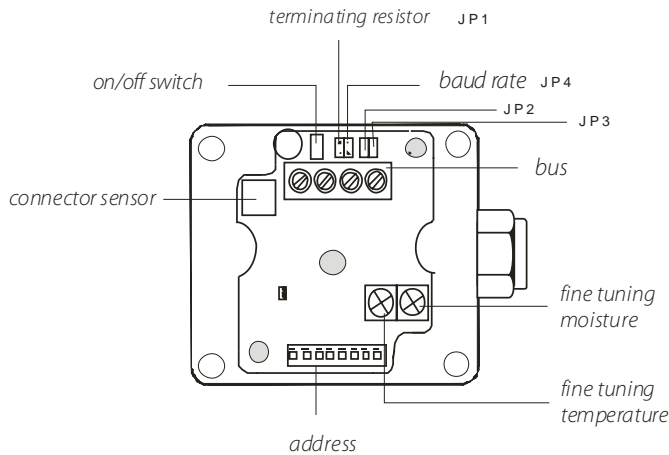
Es wird der String (ASCII)

'M''O''D''B''U''S''R''T''U''L''K''M''x''x''x''-'T''E''M''P''&''F''E''U''C''T''E''V'

OPERATION NOTES LKM460

The LKM460 device is a temperature/moisture sensor with Modbus connection. It allows the measurement of the temperature and relative humidity in air ducts in the temperature range from -30...85°C and 0...100% r.h. A Teflon sinter cap prevents the sensor from being polluted. In case of need, this cap can be replaced. For the signal transmission, Modbus RTU is used. The levels and voltage limits for RS485 are valid. In order to ensure the clean transmission, terminating resistors provided at the beginning and at the end of the signal chain are necessary. Via a gateway, the transition over to Modbus TCP and, thus, into a LAN is possible without any problems.

SETTING ELEMENTS



Two controllers, one address adder and one switch for the voltage supply serve as control elements. Furthermore, another jumper is available for setting the baud rate. This jumper allows the terminating resistor to be connected, too. The position of the single elements is shown in the illustration opposite. By means of the two potentiometers, it is possible to make corrections to the moisture and temperature value for calibration purposes. The adjustment range is about $\pm 5K$ bzw. $\pm 5\%$ r.h. By using the address adder, the address of the module can be fixed. It can lie in the range from 1 to 247 and should not be assigned to any other device in one network. DIP1 corresponds to 2^0 and DP8 to the value Wert 2^7 . The baud rate can be changed by means of the baud rate jumper: Jumper plugged in: 19200 baud, otherwise 9600 baud. Using the last jumper, a terminating resistor can be connected if necessary. It prevents standing waves and interferences.

ADDRESSING

Addressing is effected via Modbus –RTU. Physically, the RS485-protocol is used with the following parameters:

Data bits: 8
Parity: even
Stop bit: 1

Three function codes are implemented (see Table).

Command text	Function code	Description
Read several registers	0x03	Reads the content of several 16bit-registers. Always all 15 registers must be read.
Diagnosis	0x08	Device connection test (sub-function 0)
Slave report	0x11	Provision of information about slave.

The data range starts from address 40000 on.

The registers are organized in the following manner:

Register 1 16bit signed integer temperature resolution 0.1K
Register 2 16bit signed integer moisture 0.1%

Function code 0x3

Both registers must be read simultaneously.

Function code 0x8

With this function, it can be tested whether a well-defined device is available. As answer, the received telegram is sent back.

Function code 0x11

The string (ASCII)

'M''O''D''B''U''S''R''T''U''L''K''M''x''x''-''T''E''M''P''&''F''E''U''C''T''E''V'
is sent back. xxx is the version number of the software

EXTERNAL CONNECTION OF THE LKM460

For the connection of the components, a normal telephone cable can be used. The following terminal assignments will then result:

- 1 +24V
- 2 GND
- 3 A
- 4 B

The terminal assignments and the position of the control elements can be seen on a label in the lid.

MOUNTING NOTES

The temperature/moisture sensor type LKM460 is equipped with a cable gland in order to seal the interior space. It should be tightened fast. Round cable is particularly well suited if high tightness shall be achieved.

Normally, the probe is mounted in the duct with the sensor pointing down. A mounting flange is supplied, too.

SOURCES OF ERROR LKM460

Error occurred	Cause of malfunction
Error code 0x83	It was tried to read the wrong number of registers.
Addressed device does not respond.	Address is not available on the bus.
Wrong CRC	Address is available on the bus more often than once
No reaction on the bus	Short-circuit on the bus No supply voltage Faulty device



zurückgegeben. xxx ist die Versionsnummer der Software

AUSSENBESCHALTUNG DES LKM 460

Für die Verbindung der Komponenten kann ein normales Telefonkabel verwendet werden. Es ergeben sich dann folgende Anschlußbelegungen:

- 1 +24V
- 2 GND
- 3 A
- 4 B

Die Anschlussbelegungen und die Lage der Bedienelemente sind auf einen Aufkleber im Deckel vermerkt.

MONTAGEHINWEISE

Der Temperatur/Feuchte-Fühler LKM460 verfügt über eine Kabelverschraubung, um den Innenraum abzudichten. Sie sollte fest angezogen sein. Rundes Kabel eignet sich besonders gut, wenn man hohe Dichtheit erreichen will. Der Fühler wird normalerweise mit dem Sensor nach unten montiert im Kanal montiert. Ein Befestigungsflansch wird mitgeliefert

FEHLERMÖGLICHKEITEN LKM459

Aufgetretener Fehler	Ursache der Störung
Fehlercode 0x83	Es wurde versucht die falsche Anzahl von Registern zu lesen
Angesprochenes Gerät antwortet nicht	Adresse existiert am Bus nicht
Falsche CRC	Adresse existiert am Bus mehr als 1 mal
Keine Reaktion am Bus	Kurzschluß am Bus Keine Versorgungsspannung Defektes Gerät

