

# TAUPUNKTSENSOR

## Anleitung

Der **Taupunktensor FA 510** mit 3-Draht-Technik 4...20 mA und RS 485 Modbus-Ausgang ermöglicht eine zuverlässige und langzeitstabile Taupunktüberwachung bei industriellen Anwendungen. Wie z.B. in:

- Druckluftanlagen (Kälte-/Adsorptionstrockner)
- Granulattrockner
- medizinische Gase
- nicht korrosive Gase, z. B. Stickstoff



	Seite
Vorwort / Bestimmungsgemäßer Gebrauch	2
Sicherheitshinweis	3
Beschreibung	3
Technische Daten	4
Geräteabbildung / Geräteabmessung	5
Installationshinweis	6
Modbus Schnittstelle	7
Kalibrierung/Justage	9
Garantie	9
Bestelldaten	9
Kontakt	20

---

**VORWORT**

---

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für das FA 510 entschieden haben. Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme diese Installations- und Betriebsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie unsere Hinweise. Nur bei genauer Beachtung der beschriebenen Vorschriften und Hinweise wird die einwandfreie Funktion des FA 510 und ein gefahrloser Betrieb sichergestellt.

---

**Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

---

Der Taupunkt-Sensor ist zur Messung des Taupunktes bzw. des Druck-Taupunkts in sauberen, trockenen und öl freien Gasen und Druckluft vorgesehen.

Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden. Es muss sichergestellt werden, dass das Medium mit den medienberührten Teilen verträglich ist. Die im Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich.

Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen ist unzulässig. Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.



**Bevor Sie den FA 510 installieren, lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Werden die hierin aufgeführten Hinweise, insbesondere die Sicherheitshinweise nicht beachtet können Gefahren für Mensch, Geräte und Anlagen die Folge sein.**

- Das Produkt darf nur entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung benutzt und eingesetzt werden.
- Der Einbau des Taupunktsensors und Wartungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal erfolgen.
- Montage und Servicearbeiten müssen im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.
- Die geltenden Sicherheitsvorschriften müssen beachtet werden!
- Alle Arbeiten am Druckluftnetz nur im drucklosen Zustand.
- Achtung: Druckbereich > 50 bar bei Standardversion nicht überschreiten.
- Messbereiche des Messwertaufnehmers beachten!  
Bei Überhitzung werden die Fühler zerstört.
- Zulässige Lager- und Transporttemperatur sowie die zulässige Betriebstemperatur beachten (z. B. Messgerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen).
- Bei Öffnen des Gerätes, unsachgemäßer Behandlung oder Gewaltanwendung erlöschen die Gewährleistungsansprüche!
- Wichtig: Vor der Installation kurz Druckluft abströmen lassen, um Kondensat und Partikel zu entfernen, dies verhindert die Verschmutzung des FA 510.
- Stehende Luft führt zu langen Messzeiten.

## **BESCHREIBUNG**

Der FA 510 Taupunktsensor ermöglicht eine zuverlässige und langzeitstabile Taupunktüberwachung bei industriellen Anwendungen. Das FA 510 zeichnet sich durch verbesserte Stabilität aus.

Beim Einbau des FA 510 in Druckluftanlagen wird der Drucktaupunkt (Taupunkt unter Druck) bis 50 bar (in Sonderversion bis 350 bar) direkt gemessen. Beim Einbau in atmosphärischen Bedingungen (Umgebungsdruck) oder im Abströmbereich (entspannte Luft) von Druckluftanlagen wird der atmosphärische Taupunkt gemessen.

### **Vorteile:**

- Taupunktsensor für sehr tiefe Taupunkte bis zu -80 °Ctd
- Extrem langzeitstabil durch interne Autokalibrierung
- IP 65 Gehäuse garantiert zuverlässigen Schutz in extremen Industriebedingungen
- Sehr schnelle Ansprechzeit
- Über G 1/2"-Gewinde im Trockner installierbar, optional UNF 5/8" oder NPT 1/2"
- Hohe Genauigkeit von  $\pm 2$  °Ctd
- Vor-Ort-Kalibrierung und Test mit dem CS Kalibrier- und Abgleichset (PC-Anschlussset)

### **Programmierung per Software.**

Mit der CS Service Software inkl. USB / Modbus Adapter können Einstellungen wie z.B. Modbus Einstellungen geändert, Analogausgang um skaliert und Messwerte zugeordnet werden.

- Analogausgang 4...20 mA skalierbar
- Umschaltung °Ctd, °Ftd, % rF, °C, °F, g/m<sup>3</sup>, mg/m<sup>3</sup>, g/kg, ppm, etc.
- Kalibrierung und Abgleich
- Sensordiagnose- Servicedaten auslesen

Messbereich	-80...50 °C Drucktaupunkt bzw. Taupunkt in °Ctd 0...100 % rF -20...70 °C
Typ 0699.0510, FA 510	-80...20 °Ctd $\triangleq$ 4...20 mA
Typ 0699.0512, FA 510	-20...50 °Ctd $\triangleq$ 4...20 mA
	Weitere Skalierungen auf Anfrage z.B. -60...30°Ctd $\triangleq$ 4...20 mA
Genauigkeit:	typisch $\pm$ 1 °Ctd von 20...-20 °Ctd $\pm$ 2 °Ctd von -50...-20 °Ctd $\pm$ 3 °Ctd von -50...-80 °Ctd
Druckbereich:	-1...50 bar Standard
Stromversorgung:	24VDC (10...30 VDC)
Ausgang:	4...20 mA 3-Draht-Technik** RS 485 (Modbus RTU) **
Schutzart:	IP 65
EMV:	DIN EN 61326
Einsatztemperatur:	-20...70 °C (ideal 0...50 °C)
Lagertemperatur:	-40...80 °C
Bürde für Analogausgang:	< 500 Ohm
Einschraubgewinde:	G 1/2" Edelstahl Optional: UNF 5/8" oder NPT 1/2"
Werkstoff Gehäuse:	Zinkdruckguss
Sensorschutz:	Sinterfilter 50 $\mu$ m Edelstahl
Anschluss:	M12, 5-polig

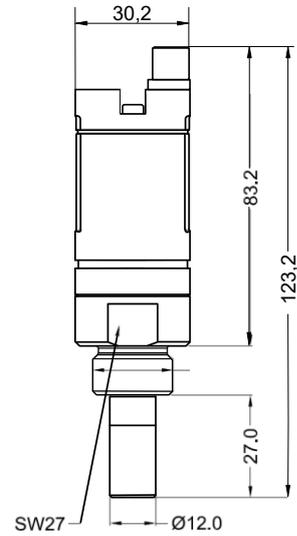
**\*\* Anmerkung:** Parallele Verwendung beider Ausgänge (4...20mA und RS 485 Modbus) ist möglich.

# GERÄTEABBILDUNG



M12 Anschlussstecker

## Abmessungen Dimensions

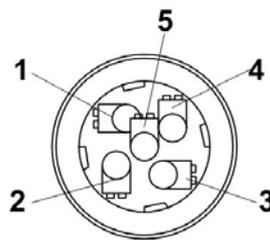


		Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
FA 510	<b>Anschlussstecker</b>	+VB	RS485 (A)	-VB	RS485 (B)	+I Stromausgang
	<b>Anschlussleitung</b> 0554.0104 (5 m) 0554.0105 (10 m)	braun	weiss	blau	schwarz	grau

+VB	Positive Versorgungsspannung 24VDC (10...30 VDC) geglättet
RS485 (A)	Modbus A (+)
-VB	Negative Versorgungsspannung
RS 485 (B)	Modbus B (-)
+I	Positives 4...20 mA Signal **

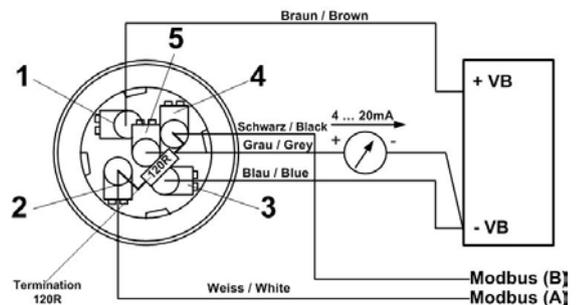
\*\* Messwert Zuordnung für 4-20mA Signal wählbar

### M12 Anschlussstecker



M12 Anschlussstecker

### Anschlußdiagramm



Wurde kein Anschlusskabel (0553.0104, 0553.0105) bestellt, wird der Sensor mit einem M12-Anschlussstecker geliefert. Der Anwender kann die Versorgungs- und Signalleitungen, wie im Anschluss-Diagramm dargestellt, verbinden.



**Hinweis:** Der Sensor ist im spannungslosen Zustand anzuschließen.



- Ein direkter Sensor-Einbau ist nur im drucklosen Zustand der Anlage erlaubt.
- Der Sensor ist mit einem Drehmoment von 25 -30 Nm festzuziehen.
- Dichtheit der Verbindung ist zu prüfen und sicherzustellen.
- Bei einem NPT 1/2" Gewinde darf kein Dichtring verwendet werden. Stattdessen ist ein geeignetes PTFE Dichtband oder Dichtungsmasse zu verwenden.

**Hinweis: CS empfiehlt den indirekten Einbau mit Messkammer**

**Vorteil:** Einfaches Einbauen und Ausbauen des Fühlers ohne Leitungsunterbrechung. Durch Schnellkupplung schnelle Angleichzeit. Optimaler Sensorschutz.

	<p><b>Indirekt im Druckluftnetz</b></p> <p>Fühler mit der Messkammer über eine Schnellkupplung mit der zu messenden Druckluft verbinden. Bei öl- und schmutzhaltiger Druckluft einen Vorfilter vor der Messkammer installieren. Über die Kapillarleitung der Messkammer strömt kontinuierlich etwas Druckluft ab (bei 7 bar ca. 1 l/min expandiert). Die Reaktionszeiten für den Feuchtemesswert sind kürzer als bei der direkten Montage.</p>
	<p><b>Direkt im Druckluftnetz</b></p> <p>Fühler mit dem G 1/2"-Gewinde druckdicht in einen Stutzen mittig oder oben in die zu messende Druckluftleitung einschrauben. Darauf achten, dass dicht am Druckluftstrom gemessen wird. Bei Sackleitungen und nicht strömender Druckluft ergeben sich sehr lange Reaktionszeiten für den Feuchtemesswert.</p>
	<p><b>Messbare Gase</b></p> <p>Allgemein kann die Feuchte in allen nicht korrosiv wirkenden Gasen gemessen werden. Bei korrosiven Gasen bitte bei CS Instruments GmbH rückfragen</p>

Der Taupunktsensor FA 510 ist mit einer Modbus RTU Schnittstelle ausgestattet.  
Vor der Inbetriebnahme des Sensors müssen die Kommunikationsparameter

**Modbus ID, Baudrate, Parität und Stoppbit**

eingestellt werden um eine Kommunikation mit dem Modbus Master zu ermöglichen.  
Die Einstellung kann mittels der CS Instruments PC Service Software, DS 400, DS 500  
sowie dem Handmessgerät PI 500 erfolgen.

Defaultwerte Kommunikation-Parameter:

- Modbus ID : 1 (1 -247)
- Baudrate: 19200 bps (1200,2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps)
- Parität: even (none, even, odd)
- Stoppbit: 1 (1,2)

Unterstützt werden folgende Funktionscodes:

- Funktionscode 03: Read Holding Register
- Funktionscode 16: Write multiple Register

**Register Mapping der Werte-Register:**

Modbus Register	Modbus Adresse	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
1001	1000	4	Float	Temperature		R	[°C]
1003	1002	4	Float	Temperature		R	[°F]
1005	1004	4	Float	Relative Humidity		R	[%]
1007	1006	4	Float	Dew Point		R	[°Ctd]
1009	1008	4	Float	Dew Point		R	[°Ftd]
1011	1010	4	Float	Absolute Humidity		R	[g/m³]
1013	1012	4	Float	Absolute Humidity		R	[mg/m³]
1015	1014	4	Float	Humidity Grade		R	[g/kg]
1017	1016	4	Float	Vapor Ratio (Volume)		R	[ppm]
1019	1018	4	Float	Saturation Vapor Pressure		R	[hPa]
1021	1020	4	Float	Partial Vapor Pressure		R	[hPa]
1023	1022	4	Float	Atmospheric DewPoint		R	[°Ctd]
102	1024	4	Float	Atmospheric DewPoint		R	[°Ftd]

**Hinweis für DS400 / DS 500 / Handgeräte - Modbus Sensor Datentyp:**

„Daten Typ R4-32“ entspricht „Data Type Float“

**Geräte Einstellungs-Register**

**Modbus Settings (2001...2006)**

Modbus Register	Modbus Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parity	1	R/W	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian
2006	2005	2	UInt16	Modbus Enabled	FA510: 1 FA515: 0	R/W	0 = Modbus disabled 1 = Modbus Enabled

**Analog Scaling Settings (2007...2011)**

Modbus Register	Modbus Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2007	2006	4	UInt32	Output Value	4	R/W	0 = 4-20mA disabled 1 = Temperature [°C] 2 = Temperature [°F] 3 = relative Humidity [%] 4 = DewPoint [°C] 5 = DewPoint [°F] 6 = Absolute Humidity [g/m3] 7 = Absolute Humidity [mg/m3] 8 = Humidity Grade [g/kg] 9 = Vapor Ratio [ppm] 10 = SaturationVapor Pressure[hPa] 11 = Partial Vapor Pressure [hPa] 12 = Atmospheric DewPoint [°C] 13 = Atmospheric DewPoint [°F]
2009	2008	4	float	4mA Scale Low	-80	R/W	
2011	2010	4	float	20mA Scale High	20	R/W	

Modbus Installation, Modbus Einstellungen und weiterführende Informationen finden Sie in der Anleitung CS Instruments „**Modbus Installations- und Betriebsanleitung FA 5xx Sensoren**“

**Beim Hersteller**

Wir empfehlen im Rahmen der DIN ISO Zertifizierung die Messgeräte in regelmäßigen Abständen beim Hersteller kalibrieren und gegebenenfalls justieren zu lassen. Die Kalibrierzyklen sollten sich nach Ihrer internen Festlegung richten. Im Rahmen der DIN ISO Zertifizierung empfehlen wir für das FA 510 einen Kalibrierzyklus von einem Jahr. Nach Absprache kommen wir auch zu Ihnen zur Kalibrierung ins Haus.

**GARANTIE**

Mängel, die nachweislich auf einen Werksfehler beruhen, beheben wir selbstverständlich kostenlos. Voraussetzung ist, dass Sie diesen Mangel unverzüglich nach Feststellung und innerhalb der von uns gewährten Garantiezeit melden. Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie infolge von Nichtbeachtung der der Bedienungsanleitung entstanden sind, sind von dieser Garantie ausgenommen.

Die Garantie entfällt außerdem, wenn das Messgerät geöffnet wurde – soweit dies nicht ausdrücklich in der Bedienungsanleitung zu Wartungszwecken beschrieben ist – oder aber Seriennummern im Gerät verändert, beschädigt oder entfernt wurden.

Die Garantiezeit beträgt für FA 510 12 Monate. Wenn nicht anders definiert, gelten für Zubehörteile 6 Monate. Garantieleistungen bewirken keine Verlängerung der Garantiefrist.

Wurden neben der Garantieleistung notwendige Reparaturen, Justagen oder dergleichen durchgeführt, sind die Garantieleistungen kostenlos, die anderen Leistungen werden aber ebenso wie Transport und Verpackung berechnet. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere bei entstandenen Schäden die nicht das Gerät betreffen, sind – soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist – ausgeschlossen.

**Leistungen nach der Garantiezeit**

Selbstverständlich sind wir auch nach Ablauf der Garantiezeit für Sie da. Bei Funktionsstörungen senden Sie uns Ihr Messgerät mit einer kurzen Fehlerbeschreibung. Geben Sie bitte auch Ihre Telefonnummer für eventuelle Rückfragen an.

**BESTELLDATEN**

<i>Bestell Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>
0699.0510	FA 510 Taupunktsensor (-80...20 °Ctd)
0699.0512	FA 510 Taupunktsensor (-20...50 °Ctd)
0553.0104	Anschlussleitung, 5 m lang
0553.0105	Anschlussleitung, 10 m lang
0699.3390	Standard-Messkammer für Druckluft bis 16 bar
0699.3590	Hochdruckmesskammer bis 350 bar *
0699.3690	Messkammer für atmosphärischen Taupunkt
0699.3790	Messkammer für Atemluftflaschen bis 350 bar *
0699.4004	Sonderskalierung, Ausgang in g/kg, % rF, mg/m <sup>3</sup> , ppm (V/V), g/m <sup>3</sup>
0699.3396	Präzisionsabgleich bei -40 °Ctd oder 3° Ctd inkl. ISO-Zertifikat
3200.0003	Präzisionsabgleich bei 0 °Ctd und 10 °Ctd inkl. ISO-Zertifikat
	CS Service Software für VA/FA Sensoren inkl. PC-Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor

# FA 510

The **CS dew point sensor FA 510** with 3-wire technology 4...20 mA and RS 485 Modbus output enables a reliable and long-term stable monitoring of the dew point in industrial applications such as in

- compressed air plants (refrigerating/adsorption dryers)
- granulate dryers
- medical gases
- non-corrosive gases, e. g. nitrogen



---

## FUNCTIONS

---

	Page
Introduction / Intended use	11
Notes of safety	12
Description	12
Technical data	13
Diagram of instrument / Dimensions of instrument	14
Installation	15
Modbus Interface	16
Calibration/Adjustment	18
Warranty	18
Ordering details	18
Contact	20

---

## INTRODUCTION

---

Dear Customer,

thank you for choosing the FA 510. Please read these installation and operating instructions carefully before installation and commissioning and follow our instructions. The proper functioning of the FA 510 and safe operation can only be ensured if the regulations and instructions described are strictly observed.

---

### Intended Use

---

The dew point sensor is intended for measuring the dew point or the pressure dew point in clean, dry and oil-free gases and compressed air.

The user must check whether the instrument is suitable for the selected application. It must be ensured that the medium is compatible with the wetted parts. The technical data listed in the data sheet are obligatory.

Improper handling or operation outside the technical specifications is not permitted. Claims of any kind based on improper use are excluded.



**Read these operating instructions carefully before installing the FA 510. Failure to observe the instructions contained herein, in particular the safety instructions, may result in hazards to personnel, equipment and systems..**

- The product may only be used in accordance with its intended purpose.
- Installation of the dew point sensor and maintenance work may only be carried out by trained personnel.
- Installation and service work must be carried out in a de-energized state.
- The applicable safety regulations must be observed!
- All work on the compressed air network must only be carried out in a depressurized state.
- Attention: Do not exceed the pressure range > 50 bar for the standard version.
- Observe the measuring ranges of the sensor!  
Overheating will destroy the sensors.
- Observe the permissible storage and transport temperature as well as the permissible operating temperature (e.g. protect the measuring instrument from direct sunlight).
- Opening the instrument, improper handling or use of force will void all warranty claims!
- **Important:** Before installation, briefly allow compressed air to flow off to remove condensate and particles, this will prevent soiling of the FA 510.
- Standing air leads to long measuring times

---

**DESCRIPTION**

---

The FA 510 dew point sensor enables a reliable and long-term stable monitoring of the dew point in industrial applications. The FA 510 features improved stability.

When mounting FA 510 into compressed air systems the pressure dew point (dew point under pressure) up to 50 bar (in the special version up to 350 bar) is measured directly. When mounting FA 510 in atmospheric conditions (ambient pressure) or in the flow off sector (relaxed air) of compressed air systems the atmospheric dew point is measured.

**Advantages:**

- Dew point sensor for very low dew points down to -80 °Ctd
- Extremely long-term stable due to internal automatic calibration
- IP 65 housing grants a reliable protection in extreme industrial conditions
- Very fast response time
- Installable in the dryer by means of G 1/2" thread, optional UNF 5/8" or NPT 1/2"
- High accuracy of  $\pm 2$  °Ctd
- Calibration on location and testing with CS control and calibration set (PC connection set)

**Programming via Software.**

With the CS Service Software incl. USB / Modbus Adapter the Modbus settings, the scaling of the Analogue output and the assignment of the measurement values could be set.

- Analogue output 4...20 mA scalable
- Switching between °Ctd, °Ftd, % RH, °C, °F, g/m<sup>3</sup>, mg/m<sup>3</sup>, g/kg, ppm, and so on
- Calibration and adjustment
- Sensor diagnosis
- Read-out of service data

## TECHNICAL DATA

---

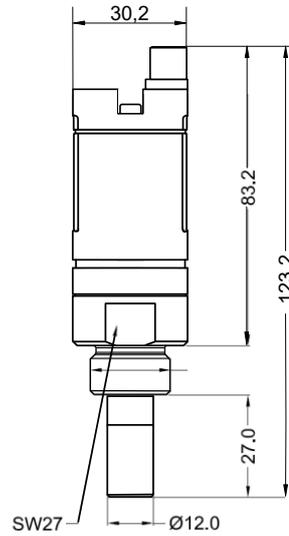
Measuring range	-80...50 °Ctd pressure dew point resp. dew point in °Ctd 0...100 % RH -20...70 °C
Type 0699.0510, FA 510	-80...20 °Ctd $\triangleq$ 4...20 mA
Type 0699.0512, FA 510	-20...50 °Ctd $\triangleq$ 4...20 mA Other scales on request, for example, -60 ... 30 ° Ctd $\triangleq$ 4 ... 20 mA
Accuracy:	typical $\pm$ 1 °Ctd von 20...-20 °Ctd $\pm$ 2 °Ctd von -50...-20 °Ctd $\pm$ 3 °Ctd von -50...-80 °Ctd
Pressure range:	-1...50 bar standard
Power supply:	24V VDC (10..30 VDC)
Output:	4...20 mA 3-wire technology** RS 485 (Modbus RTU) **
Protection class:	IP 65
EMV:	DIN EN 61326
Operating temperature:	-20...70 °C (ideal 0...50 °C)
Storage temperature:	-40...80 °C
Load for analogue output:	< 500 Ohm
Screw-in thread:	G 1/2" stainless steel Optional: UNF 5/8" or NPT 1/2"
Material of housing:	zinc alloy
Sensor protection:	sinter filter 50 $\mu$ m stainless steel
Connection:	M12, 5-pole

**\*\* Remark:** Parallel use of analogue 4...20mA and RS 485 Modbus output is possible



M12 Connector plug

**Dimensions**



		Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
FA 510	<b>Connector plug</b>	+VB	RS485 A	-VB	RS485 B	+I Current output
	<b>Connection cable</b> 0554.0104 (5 m) 0554.0105 (10 m)	brown	white	blue	black	grey

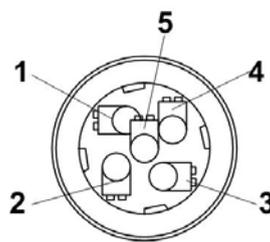
+VB	Positive supply voltage 24VDC (10...30 VDC) smoothed
RS485 A	Modbus A (+)
-VB	Negative supply voltage
RS485 B	Modbus B (-)
+I	Positive 4...20 mA signal **

\*\* Measuring value assignment for 4-20mA signal selectable

If no connection cable (0553.0104, 0553.0105) is ordered, the sensor will be supplied with a M12 connector plug. The user can connect the supply and signal cables as indicated in the connection diagram.

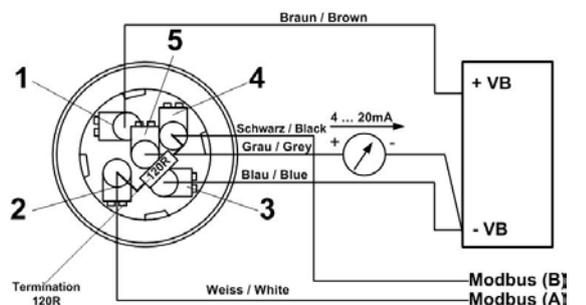


**M12 connector plug**



Connector plug

**Wiring diagram**



**Remark:** The sensor must be connected in strain less state only



- The direct installation of the sensor is only allowed in the unpressurized state of the system
- The sensor must be tightened with a torque of 25 - 30 Nm.
- Tightness of the connection must be checked and ensured.
- It is not permitted to use a sealing ring with a NPT 1/2" thread. Appropriate PTFE sealing tape or sealant should be used instead

**Please note: CS recommends the indirect installation with measuring chamber**

**Advantage:** Easy mounting and dismantling of the probe without interruption of the line. Quick response time due to quick coupling. Optimum sensor protection.

	<p><b>Indirectly in the compressed air system</b></p> <p>Connect probe with measuring chamber to the compressed air pipe by means of a quick coupling. In case of compressed air containing oil and dirt particles a pre-filter should be installed in front of the measuring chamber. Compressed air flows continuously (at 7 bar approx. 1 l/min expanded) in the capillary pipe of the measuring chamber. The reaction times for the humidity reading are shorter than in case of a direct mounting.</p>
	<p><b>Directly in the compressed air system</b></p> <p>Screw in probe with G 1/2" thread pressure-tight in the center or at the top of the compressed air pipe. Take care that measurement is effected close to the compressed air flow. U-bend pipes or non-flowing compressed air, result in very slow reaction times for the moisture reading.</p>
	<p><b>Measurable gases</b></p> <p>In general, humidity can be measured in all non-corrosive gases. In case of measurements in corrosive gases please consult CS Instruments GmbH.</p>

The dew point sensor FA 510 comes with a Modbus RTU Interface.  
Before commissioning of the sensor the communication parameters

**Modbus ID, Baudrate, Parity und Stop bit**

must be set in order to ensure the communication with the Modbus master.

The adjustment can be done either with the CS Instruments PC service software, DS 400, DS 500 and the hand-held instrument PI 500 done.

Modbus communication default values:

- Modbus ID : 1 (1 -247)
- Baudrate: 19200 bps (1200,2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bps)
- Parity: even (none, even, odd)
- Stopbit: 1 (1,2)

Supported are following functioncodes:

- Function code 03: Read Holding Register
- Function code 16: Write multiple Register

**Register Mapping measuring values:**

Modbus Register	Modbus Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
1001	1000	4	Float	Temperature		R	[°C]
1003	1002	4	Float	Temperature		R	[°F]
1005	1004	4	Float	Relative Humidity		R	[%]
1007	1006	4	Float	Dew Point		R	[°Ctd]
1009	1008	4	Float	Dew Point		R	[°Ftd]
1011	1010	4	Float	Absolute Humidity		R	[g/m³]
1013	1012	4	Float	Absolute Humidity		R	[mg/m³]
1015	1014	4	Float	Humidity Grade		R	[g/kg]
1017	1016	4	Float	Vapor Ratio (Volume)		R	[ppm]
1019	1018	4	Float	Saturation vapor pressure		R	[hPa]
1021	1020	4	Float	Partial Vapor Pressure		R	[hPa]
1023	1022	4	Float	Atmospheric DewPoint		R	[°Ctd]
1025	1024	4	Float	Atmospheric DewPoint		R	[°Ftd]

**Remark for DS400 / DS 500 / Handheld devices - Modbus Sensor Datatyp:**

„Data Typ R4-32“ match with „Data Type Float“

### Modbus Settings (2001...2006)

Modbus Register	Modbus Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parity	1	R/W	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian
2006	2005	2	UInt16	Modbus Enabled	FA510: 1 FA515: 0	R/W	0 = Modbus disabled 1 = Modbus Enabled

### Analog Scaling Settings (2007...2011)

Modbus Register	Modbus Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2007	2006	4	UInt32	Output Value	4	R/W	0 = 4-20mA disabled 1 = Temperature [°C] 2 = Temperature [°F] 3 = relative Humidity [%] 4 = DewPoint [°C] 5 = DewPoint [°F] 6 = Absolute Humidity [g/m3] 7 = Absolute Humidity [mg/m3] 8 = Humidity Grade [g/kg] 9 = Vapor Ratio [ppm] 10 = Saturation Vapor Pressur [hPa] 11 = Partial Vapor Pressure [hPa] 12 = Atmospheric DewPoint [°C] 13 = Atmospheric DewPoint [°F]
2009	2008	4	float	4mA Scale Low	-80	R/W	
2011	2010	4	float	20mA Scale High	20	R/W	

Modbus installation, Modbus settings and further information refer to the manual CS Instruments "**Modbus Installation and Operating Instructions FA 5xx sensors**"

### From the manufacturer

According to DIN ISO certification of the measuring instruments we recommend regular calibration and, if necessary, adjustment of the instrument by the manufacturer. The calibration cycles should fit your internal scheme. In the course of the DIN ISO certification, we recommend for FA 510 a calibration cycle of one year. If requested we can carry out the calibration on your premises.

## WARRANTY

If you have reason for complaint, we will of course repair any faults free of charge if it can be proven that they are manufacturing faults. The fault should be reported immediately after it has been found and within the warranty time guaranteed by us. Excluded from this warranty is damage caused by improper use and non-adherence to the instruction manual.

The warranty is also cancelled once the measuring instrument has been opened provided this is not described in the instruction manual for maintenance purposes. This is also the case if the serial number has been changed, damaged or removed.

The warranty time for FA 510 is 12 months for the instrument and 6 months for accessories if no other terms are agreed upon. Warranty services do not extend the warranty time.

If in addition to the warranty service necessary repairs, adjustments or similar are carried out, the warranty services are free of charge but there is a charge for other services such as transport and packing costs. Other claims, especially those for damage occurring outside the instrument are not included unless responsibility is legally binding.

### After-sales service after the warranty time has elapsed

We are, of course, there for you after the warranty time has elapsed. In the case of function faults please send us your measuring instrument with a brief description of the defect. Please also indicate your telephone number so that we can contact you if necessary.

## ORDERING DETAILS

<i>Order no.</i>	<i>Description</i>
0699.0510	FA 510 dew point sensor (-80...20 °Ctd)
0699.0512	FA 510 dew point sensor (-20...50 °Ctd)
0553.0104	Connection cable, length: 5 m
0553.0105	Connection cable, length:10 m
0699.3390	Standard measuring chamber for compressed air up to 16 bar
0699.3590	High-pressure measuring chamber up to 350 bar *
0699.3690	Measuring chamber for atmospheric dew point
0699.3790	Measuring chamber for respiratory air bottles up to 350 bar *
0699.4004	Special scaling, output in g/kg, % RH, mg/m <sup>3</sup> , ppm (V/V), g/m <sup>3</sup>
0699.3396	Precision calibration at -40 °Ctd or 3° Ctd incl. ISO certificate
3200.0003	Precision calibration at 0 °Ctd and 10 °Ctd incl. ISO certificate
	CS Service Software for FA/VA sensors incl. PC connection set, USB connection and interface adapter to the sensor

# KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir CS Instruments GmbH & Co.KG  
We Am Oxer 28c, 24955 Harrislee

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
Declare under our sole responsibility that the product

Feuchtesensoren FA 510 / FA 515  
Dew point sensors FA 510 / FA 515

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:  
We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2014/30/EUG 2014/30/EC
RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances)	2011/65/EC

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonised standards applied:

EMV-Anforderungen EMC requirements	<b>EN 55011: 2011-04</b> <b>EN 61326-1: 2013-07</b>
---------------------------------------	--

Anbringungsjahr der CE Kennzeichnung: 15

Year of first marking with CE Label: 15

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.  
The product is labelled with the indicated mark.



Harrislee, den 19.04.2016

  
Wolfgang Blessing Geschäftsführer

