CF1 Series

SHORT INSTRUCTION MANUAL

Digital measurement transducer for humidity, temperature, and CO_2.

Space mount version

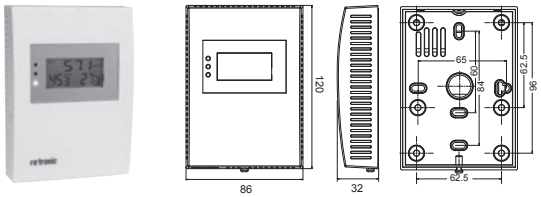
Congratulations on the purchase of your new CF1 series measurement transducer!
Please read these short instructions through carefully before installing the unit.

General Description

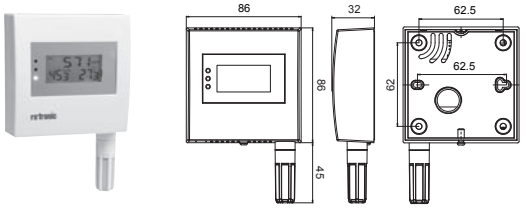
The units in the CF1 series are universal measurement transducers for transmission of humidity, temperature and CO_2. You will find more information at www.rotronic.com

Dimensions / Connections

Type S



Type R



Mechanical Installation

Note:
In order to receive correct measurements, you must ensure that the measurement transducer is subjected to the flow of the air to be measured.

1. Remove the mounting plate by loosening the screw.
2. Attach the mounting plate at the desired position with 2 screws.

Electrical Installation

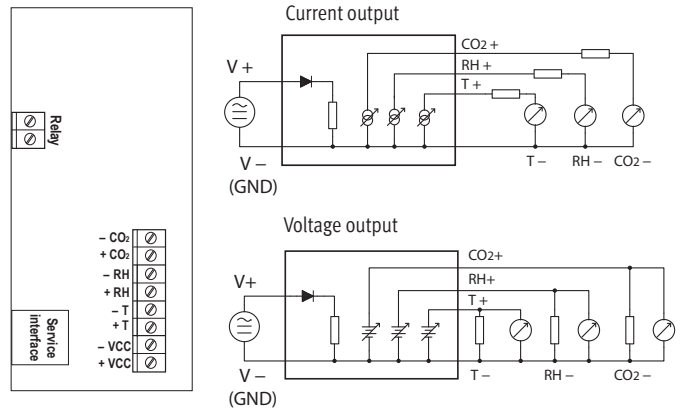
Caution:
Wrong supply voltages and excessive loads on the outputs can damage the transmitter.

Terminal Configuration / Wiring Diagrams

Using the table "Supply Voltage / Technology", identify the type, so that you can use the following connection schematics:

Power Supply			
Type	Supply voltage	Load	Output
HF132	12..28 VAC / 15..40V DC	Max.500 Ω	4..20 mA
HF135	12..28 VAC / 15..40V DC	Max.10 kΩ	0..10 V

3-core



Schematic	Description
V+	Power supply+
V -	Power supply -
Temp +	Temperature analog output +
Temp -	Temperature analog output -
RH +	Humidity analog output +
RH -	Humidity analog output -
CO2+	Carbon dioxide analog output +
CO2 -	Carbon dioxide analog output -
Relay	Normally oper (NO)

Programming

The initial settings of the units are made in the factory to your order. The transmitters are adjusted in the factory, so checking and readjustment at installation time are not necessary. The units can be put into operation immediately after installation. Using the SW21 or HW4 software and a standard mini-USB cable, you can make the following settings:

- Scaling of the analogue outputs
- 1-point adjustment for humidity
- 1-point adjustment for CO_2
- General settings

Procedure

- Connect the power supply
- Connect the measurement transducer to the PC via mini-USB cable
- Programm the measurement transducer using the SW21 or HW4 software
- Remove the power supply (The measurement transducer must be isolated from the power for at least 2 seconds)

Sources of Error

Measured values can be compromised by the following influences:

Temperature Errors
Through insufficient adaptation time, cold outer walls, heaters, direct sunlight, etc.

Humidity Errors
Through vapor, splashed water, dripping water or condensation on the sensor, etc. This does not, however, impair reproducibility or long-term stability, even when the sensor is exposed to high humidity or saturation with water vapor (condensation) for a prolonged period.

Carbon Dioxide Errors
Plants that are placed close to the measurement transducer neutralize the CO_2. Objects or persons that radiate carbon dioxide can also indicate an increased CO_2 content that is not strictly part of the surroundings that are to be measured.

Contamination
Through dust in the air. The choice of sensor filter depends on the degree of contamination at the measurement point, and the filter should be cleaned or replaced at intervals.

Periodical calibration of the sensor / transmitter

Both the temperature sensor and the associated electronics are very stable, and do not normally have to be changed or calibrated after calibration in the factory. The long-term stability of the ROTRONIC Hygromer humidity sensor is typically better than 1 %RH per year. For maximum precision, we recommend calibration of the sensors approximately every six to twelve months. In the case of applications in which the sensor is subjected to pollutants, more frequent calibration may be necessary. Calibration can be carried out by the user onsite, or in the laboratory or workshop. The electronics do not normally need to be calibrated, and cannot be repaired in the field. In case of problems, get in touch with Rotronic AG Service.

Technical Data (Operation)

Temperature	0...50 °C
Humidity	0...100 %RH, non-condensing
CO_2	0...2000 ppm or 0...5000 ppm
Precision %RH (10...90 %RH)	< 3 %RH
Precision °C at 23 °C ± 5 K	± 0.3 K
	± 1 K Type S with display
Precision CO_2 (0...2000 ppm)	± 40 ppm ± 3 % of the measured value
(0...5000 ppm)	± 10 % of the measured value

Scaling the analog output signals

Humidity 0..100 %RH	
Temperature	-100...250 °C
CO_2	0...2000 ppm or 0...5000 ppm
Outputs	Current or voltage signal
Relay	Each parameter can be set via software

ROTRONIC AG, CH-8303 Bassersdorf, Tel. +41 44 838 11 44, www.rotronic.com • **ROTRONIC Messgeräte GmbH**, D-76275 Ettlingen, Tel. +49 7243 383 250, www.rotronic.de • **ROTRONIC SARL**, 56, F-77183 Croissy Beaubourg, Tél. +33 1 60 95 07 10, www.rotronic.fr
ROTRONIC Italia srl, I-20157 Milano, Tel. +39 2 39 00 71 90, www.rotronic.it • **ROTRONIC Instruments (UK) Ltd**, West Sussex RH10 9EE, Phone +44 1293 571000, www.rotronic.co.uk • **ROTRONIC Instrument Corp**, NY 11788, USA, Phone +1 631 427-3898, www.rotronic-usa.com
ROTRONIC Canada Inc.,Canada L8W 3P7, Phone + 1 905 754 5164, www.rotronic.ca • **ROTRONIC Instruments Pte. Ltd.**, Singapore 159836, Phone +65 6376 2107, www.rotronic.sg • **ROTRONIC Shanghai Rep. Office**, Shanghai 200233, China, Phone +86 40 08162018, www.rotronic.cn

CF1-Serie

KURZBEDIENUNGSANLEITUNG

Digitaler Messumformer für Feuchte, Temperatur und CO_2.

Raumversion

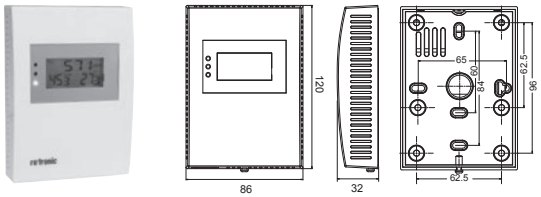
Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres neuen Messumformers der CF1-Serie.
Bitte lesen Sie diese Kurzanleitung genau durch, bevor Sie das Gerät installieren.

Allgemeine Beschreibung

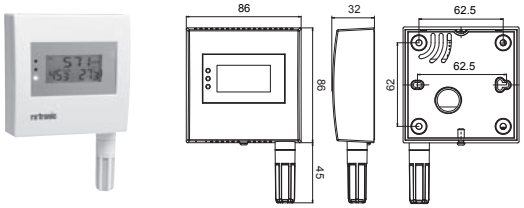
Die CF1 Serie Geräte sind universelle Messumformer für die Übertragung von Feuchte, Temperatur und CO_2. Weitere Informationen finden Sie unter: www.rotronic.com

Abmessungen / Anschlüsse

Typ S



Typ R



Mechanische Installation

Achtung:
Um korrekte Messwerte zu erhalten, muss darauf geachtet werden, dass der Messumformer mit der zu messenden Luft umströmt wird.

1. Entfernen Sie, durch lösen der Schraube die Montageplatte.
2. Befestigen Sie die Montageplatte mit 2 Schrauben an der vorgesehenen Stelle.

Elektrische Installation

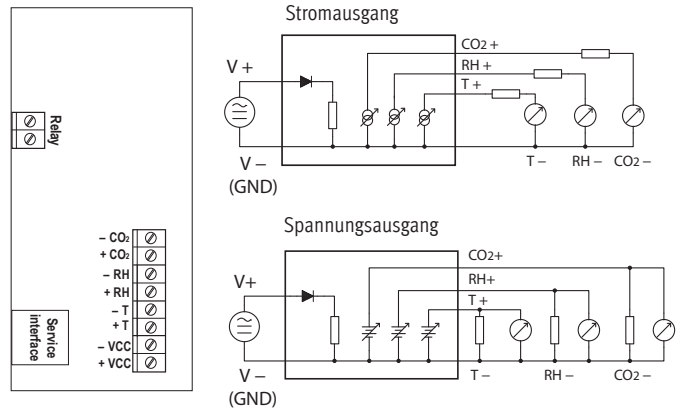
Achtung:
Falsche Versorgungsspannungen sowie zu grosse Belastungen der Ausgänge können den Messumformer beschädigen.

Klemmenbelegung / Anschlussschemata

Anhand der Tabelle «Versorgungsspannung / Technologie» wird der Typ definiert, um folgende Anschluss-Schemas verwenden zu können:

Speisung			
Typ	Speisespannung	Bürde	Ausgang
HF132	12...28 VAC / 15...40V DC	Max.500 Ω	4...20 mA
HF135	12...28 VAC / 15...40V DC	Max.10 kΩ	0...10 V

3- Leiter



Schema	Beschreibung
V+	Spannungsversorgung +
V -	Spannungsversorgung -
Temp +	Temperatur Analogausgang +
Temp -	Temperatur Analogausgang -
RH +	Feuchte Analogausgang +
RH -	Feuchte Analogausgang -
CO2+	Kohlendioxid Analogausgang +
CO2 -	Kohlendioxid Analogausgang -
Relay	Schliesser (No)

Programmierung

Die Grundeinstellungen der Geräte werden im Werk, gemäss Ihrer Bestellung, vorgenommen. Die Transmitter werden im Werk justiert, sodass eine Überprüfung oder Nachjustierung bei der Installation nicht notwendig ist. Die Geräte können sofort nach der Installation in Betrieb genommen werden. Mit Hilfe der SW21 oder HW4 Software und einem Standard mini USB Kabel können folgende Einstellungen durchgeführt werden:

- Neuskalierung der Ausgänge
- 1-Punkt Justierung bei Feuchte
- 1-Punkt Justierung bei CO_2
- Allgemeine Einstellungen

Vorgehensweise

- Anschluss der Spannungsversorgung
- Verbindung des Messumformes mit dem PC via mini USB Kabel
- Programmierung des Messumformers mit SW21 oder HW4-Software
- Entfernen der Spannungsversorgung (Der Messumformer muss für min. 2 Sekunden von der Spannung getrennt sein)

Fehlerquellen

Messwerte können durch folgende Einflüsse beeinträchtigt werden:

Temperaturfehler
Durch zu kurze Angleichzeit, kalte Aussenwand, Heizkörper, Sonneneinstrahlung usw.

Feuchtefehler
Durch Dampf, Wasserspritzer, Tropfwasser oder Kondensation am Sensor usw. Jedoch wird die Reproduzierbarkeit und Langzeitstabilität dadurch nicht beeinträchtigt, auch wenn der Fühler über längere Zeit einer hohen Feuchte oder Sättigung mit Wasserdampf (Kondensation) ausgesetzt wurde.

Kohlendioxidfehler
Durch Pflanzen welche in der Umgebung des Messumformer stehen wird das CO_2 neutralisiert. Sowie Kohlendioxid abstrahlende Gegenstände oder Menschen können einen erhöhten CO_2 Gehalt anzeigen, welche eigentlich nicht zur Messenden Umgebung gehören.

Verschmutzung
Durch Staub in der Luft. Die Wahl des Fühlerfilters ist abhängig vom Verschmutzungsgrad des Messortes und ist periodisch zu reinigen oder zu ersetzen.

Periodische Kalibrierung des Fühlers / Transmitters

Sowohl der Temperatursensor als auch die dazugehörende Elektronik sind sehr stabil und müssen nach der Werkskalibrierung normalerweise nicht verändert oder kalibriert werden. Die Langzeitstabilität der ROTRONIC Hygromer Feuchtefühler ist typischerweise besser als 1 %rF pro Jahr. Für eine maximale Genauigkeit empfehlen wir eine Kalibrierung der Fühler ca. alle sechs bis zwölf Monate. In Anwendungen wo der Sensor Schadstoffen ausgesetzt ist, kann eine häufigere Kalibrierung notwendig sein. Die Kalibrierung kann durch den Benutzer selber vor Ort oder im Labor bzw. in der Werkstatt vorgenommen werden. Die **Elektronik** muss normalerweise nicht kalibriert werden, und kann im Feld auch nicht repariert werden. Bei Problemen wenden Sie sich an den Service der Firma ROTRONIC AG.

Technische Daten (operation)

Temperatur	0...50 °C
Feuchte	0...100 %rF, nicht kondensierend
CO_2	0...2000 ppm oder 0...5000 ppm
Genauigkeit %rF (10...90 %rF)	< 3 %rF
Genauigkeit °C bei 23 °C ± 5 K	± 0.3 K
	± 1 K Typ S mit Display
Genauigkeit CO_2 (0...2000 ppm)	± 40 ppm ± 3 % des Messwertes
(0...5000 ppm)	± 10 % des Messwertes

Skalierung der analogen Ausgangssignale

Feuchte	0...100 %rF
Temperatur	-100...250 °C
CO_2	0...2000 ppm oder 0...5000 ppm
Ausgänge	Strom oder Spannungssignal
Relais	Jeder Parameter via Software einstellbars

ROTRONIC AG, CH-8303 Bassersdorf, Tel. +41 44 838 11 44, www.rotronic.com • **ROTRONIC Messgeräte GmbH**, D-76275 Ettlingen, Tel. +49 7243 383 250, www.rotronic.de • **ROTRONIC SARL**, 56, F-77183 Croissy Beaubourg, Tél. +33 1 60 95 07 10, www.rotronic.fr
ROTRONIC Italia srl, I-20157 Milano, Tel. +39 2 39 00 71 90, www.rotronic.it • **ROTRONIC Instruments (UK) Ltd**, West Sussex RH10 9EE, Phone +44 1293 571000, www.rotronic.co.uk • **ROTRONIC Instrument Corp**, NY 11788, USA, Phone +1 631 427-3898, www.rotronic-usa.com
ROTRONIC Canada Inc.,Canada L8W 3P7, Phone + 1 905 754 5164, www.rotronic.ca • **ROTRONIC Instruments Pte. Ltd.**, Singapore 159836, Phone +65 6376 2107, www.rotronic.sg • **ROTRONIC Shanghai Rep. Office**, Shanghai 200233, China, Phone +86 40 08162018, www.rotronic.cn

Série CF1

MODE D'EMPLOI ABRÉGÉ

Transmetteur de mesure numérique, humidité et température et CO_2.

Version intérieure

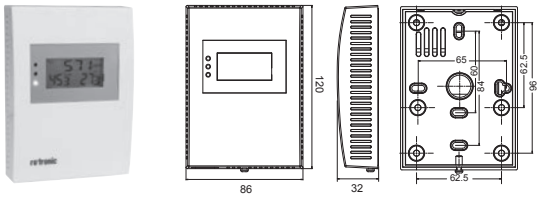
Nous vous félicitons pour l'achat de votre nouveau transmetteur de la série CF1. Veuillez lire attentivement ce manuel abrégé avant d'installer l'appareil.

Description générale

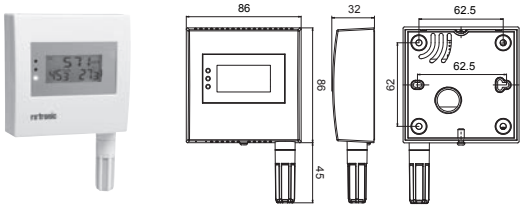
Les appareils de la série CF1 sont des transmetteurs de mesure universels pour l'humidité, la température et le CO_2. Vous trouverez plus d'informations sur: www.rotronic.com

Dimensions / raccordements

Type S



Type R



Installation mécanique

Attention:
Afin d'obtenir des valeurs de mesure correctes, il est nécessaire de veiller à ce que le transmetteur de mesure soit pleinement exposé à l'air à mesurer.

1. Retirez la plaque de montage en la dévissant.
2. Fixez la plaque de montage avec 2 vis à l'endroit désiré.

Installation électrique

Attention:
Des tensions d'alimentation incorrectes ainsi que des sollicitations trop fortes des sorties peuvent endommager le transmetteur de mesure.

Affectation des bornes / schémas de raccordement

Le tableau « tension d'alimentation / technologie » permet de définir le type pour pouvoir utiliser les schémas de raccordement suivants:

Alimentation			
Type	Tension d'alimentation	Charge	Sortie
HF132	12...28 VCA / 15...40V CC	Max.500 Ω	4...20 mA
HF135	12...28 VCA / 15...40V CC	Max.10 kΩ	0...10 V

3 conducteurs

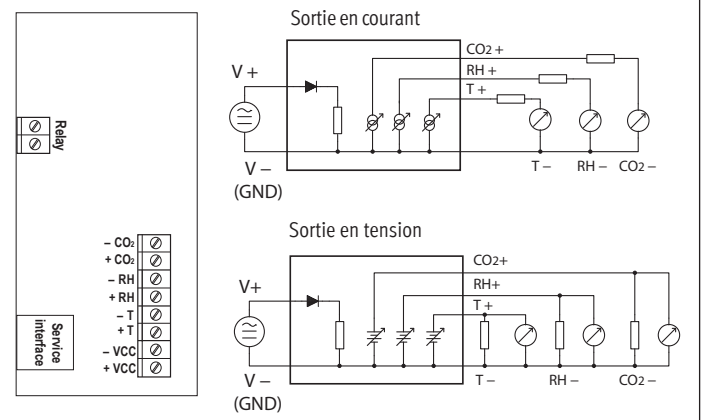


Schéma	Description
V+	Tension d'alimentation +
V -	Tension d'alimentation -
Temp +	Sortie analogique de température +
Temp -	Sortie analogique de température -
RH +	Sortie analogique d'humidité +
RH -	Sortie analogique d'humidité -
CO_2+	Sortie analogique de dioxyde de carbone +
CO_2 -	Sortie analogique de dioxyde de carbone -
Relais	Obturateur (No)

Programmation

Les réglages de base des appareils sont effectués en usine conformément à votre commande. Les transmetteurs de mesure sont ajustés en usine, de ce fait, une vérification ou un réajustement lors de l'installation n'est pas nécessaire. Les appareils peuvent être mis en service immédiatement après l'installation. Les logiciels SW21 ou HW4 et un câble USB standard permettent d'effectuer les réglages suivants:

- Changement d'échelle des sorties
- Ajustage sur 1 points de l'humidité
- Ajustage sur 1 point du CO_2
- Réglages généraux

Procédure

- Raccordement de la tension d'alimentation
- Raccordement du transmetteur de mesure avec le PC par un câble mini USB
- Programmation du transmetteur de mesure avec le logiciel SW21 ou HW4
- Déconnexion de la tension d'alimentation (le transmetteur doit être déconnecté de l'alimentation pendant au moins 2 secondes)

Sources d'erreur

Les valeurs mesurées peuvent être faussées par les causes suivantes:

Erreur de température
Causée par un temps d'égalisation trop court, des murs extérieurs froids, radiateurs, rayonnements du soleil etc.

Erreur d'humidité
Causée par la vapeur, les projections d'eau, l'eau d'égouttage ou la condensation sur l'élément sensible, etc. Cependant, la reproductibilité et la stabilité à long terme ne sont pas affectées par ces facteurs, même si le capteur a été exposé relativement longtemps à une forte humidité ou saturation de vapeur d'eau (condensation).

Erreur de dioxyde de carbone
Causée par les plantes placées aux environ du transmetteur de mesure qui neutralisent le CO_2. Les objets ou personnes émettant du dioxyde de carbone peuvent augmenter la teneur en CO_2 de l'environnement à mesurer.

Encrassement
Le choix du filtre de capteur dépend du degré de contamination du site de mesure. Le filtre de capteur doit être périodiquement nettoyé ou remplacé.

Étalonnage périodique du capteur / transmetteur de mesure

L'élément sensible de température ainsi que l'électronique correspondante sont très stables et ne doivent normalement pas être modifiés ou ajustés après leur étalonnage en usine. La stabilité à long terme des capteurs pour l'humidité Hygromer de ROTRONIC est typiquement inférieure à 1 %HR par an. Pour une précision maximale, nous recommandons un étalonnage du capteur tous les six à douze mois. Dans des environnements où l'élément sensible est soumis à des polluants, un étalonnage plus fréquent peut s'avérer nécessaire. L'utilisateur peut réaliser l'étalonnage lui-même sur site, dans un laboratoire ou un atelier. L'électronique ne nécessite normalement pas d'étalonnage et ne peut pas être réparée sur site. En cas de problème, adressez-vous au secteur de service de la société Rotronic SA.

Caractéristiques techniques (opération)

Température	0...50 °C
Humidité	0...100 %HR, sans condensation
CO_2	0...2000 ppm ou 0...5000 ppm
Précision %HR (10...90 %HR)	< 3 %HR
Précision °C à 23 °C ± 5 K	± 0.3 K
	± 1 K Type S avec afficheur
Précision CO_2 (0...2000 ppm)	± 40 ppm ± 3 % de la valeur de mesure
(0...5000 ppm)	± 10 % de la valeur de mesure

Mise à l'échelle des signaux analogiques de sortie

Humidité	0...100 %HR
Température	-100...250 °C
CO_2	0...2000 ppm ou 0...5000 ppm
Sorties	Signal de courant ou de tension
Relais	Chaque paramètre réglable par logiciel

ROTRONIC AG, CH-8303 Bassersdorf, Tel. +41 44 838 11 44, www.rotronic.com • **ROTRONIC Messgeräte GmbH**, D-76275 Ettlingen, Tel. +49 7243 383 250, www.rotronic.de • **ROTRONIC SARL**, 56, F-77183 Croissy Beaubourg, Tél. +33 1 60 95 07 10, www.rotronic.fr
ROTRONIC Italia srl, I-20157 Milano, Tel. +39 2 39 00 71 90, www.rotronic.it • **ROTRONIC Instruments (UK) Ltd**, West Sussex RH10 9EE, Phone +44 1293 571000, www.rotronic.co.uk • **ROTRONIC Instrument Corp**, NY 11788, USA, Phone +1 631 427-3898, www.rotronic-usa.com
ROTRONIC Canada Inc.,Canada L8W 3P7, Phone + 1 905 754 5164, www.rotronic.ca • **ROTRONIC Instruments Pte. Ltd.**, Singapore 159836, Phone +65 6376 2107, www.rotronic.sg • **ROTRONIC Shanghai Rep. Office**, Shanghai 200233, China, Phone +86 40 08162018, www.rotronic.cn

Serie CF1

MANUALE D'ISTRUZIONI BREVE

Trasmettitore digitale per umidità, temperatura e CO_2.

Versione da ambiente

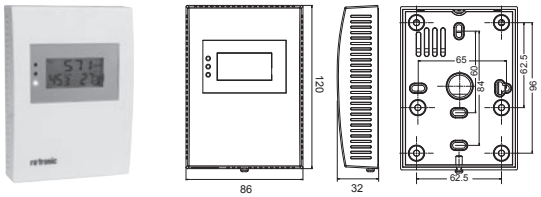
Ci congratuliamo per il Vostro acquisto di un nuovo trasmettitore della serie CF1.
Prima di installare lo strumento, si prega di leggere la presente guida rapida.

Descrizione generale

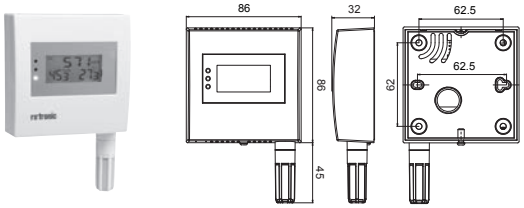
Gli strumenti della serie CF1 sono trasmettitori universali, per la trasmissione di valori di umidità, temperatura e CO_2. Per ulteriori informazioni consultate il nostro sito: www.rotronic.com

Dimensioni / connessioni

Tipo S



Tipo R



Installazione meccanica

ATTENZIONE:
Per ottenere valori di misura corretti, occorre far sì che il trasmettitore venga a contatto con il flusso d'aria da misurare.

1. Rimuovete la piastra di montaggio, svitandone la vite.
2. Fissate la piastra di montaggio nel punto previsto con 2 viti.

Installazione elettrica

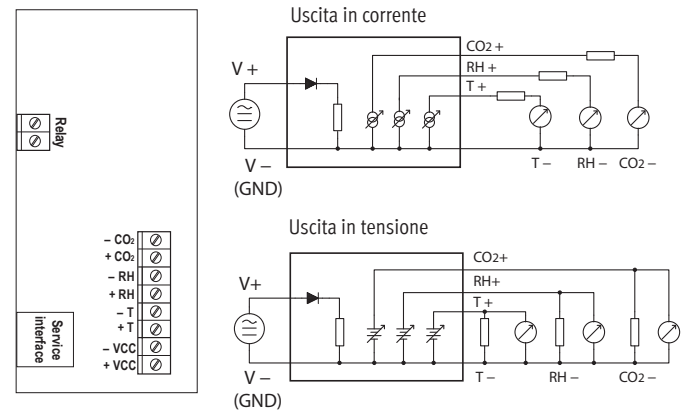
Attenzione:
Tensioni di alimentazione errate o carichi eccessivi sulle uscite possono danneggiare il trasmettitore.

Occupazione dei morsetti / schemi di collegamento

In base alla tabella "Tensione di alimentazione / Tecnologia" si definisce il tipo, per poter utilizzare i seguenti schemi di collegamento:

Alimentazione			
Tipo	Tens. di alimentazione	Carico	Uscita
HF132	12...28 VAC / 15...40V DC	Max. 500 Ω	4...20 mA
HF135	12...28 VAC / 15...40V DC	Max. 10 kΩ	0...10 V

A 3 fili



Schema	Descrizione
V+	Alimentazione +
V -	Alimentazione -
Temp +	Uscita analogica temperatura +
Temp -	Uscita analogica temperatura -
RH +	Uscita analogica umidità +
RH -	Uscita analogica umidità -
CO_2+	Uscita analogica anidride carbonica +
CO_2 -	Uscita analogica anidride carbonica -
Relè	Contatto di chiusura (No)

Programmazione

Le impostazioni base degli strumenti sono effettuate di fabbrica, in accordo alla Vostra ordinazione. I trasmettitori sono regolati di fabbrica e pertanto in fase di installazione non è necessario effettuare un controllo o una ricalibrazione. Pertanto dopo l'installazione è possibile mettere immediatamente in funzione gli strumenti. Grazie al software SW21 o HW4 e ad un cavo standard mini USB si possono effettuare le seguenti impostazioni:

- Nuova scala delle uscite
- Regolazione su 1 punti per l'umidità
- Regolazione su 1 punto per la CO_2
- Impostazioni generali

Procedimento

- Collegamento all'alimentazione
- Collegamento del trasmettitore al PC via cavo mini USB
- Programmazione del trasmettitore con il software SW21 o HW4
- Distacco dell'alimentazione (il trasmettitore va staccato per min. 2 secondi dalla tensione)

Fonti di errore

I valori di misurazione sono influenzati dalle seguenti condizioni:

Errore di temperatura

Dovuto a tempi ridotti di adattamento, parete esterna fredda, termosifone, esposizione ai raggi solari ecc.

Errore di umidità

Dovuto a vapore, spruzzi d'acqua, gocciolio o condensa sul sensore ecc. Non vengono però influenzate la riproducibilità e la stabilità a lungo termine, anche se la sonda è stata sottoposta a lungo ad un livello eccessivo di umidità o a saturazione con vapore acqueo (condensa).

Errore di anidride carbonica

Le piante collocate nell'ambiente del trasmettitore neutralizzano la CO_2. Altrettanto dicasi di oggetti o persone estranei all'ambiente di misurazione, che emettono anidride carbonica e quindi possono far indicare un contenuto di CO_2 più alto.

Sporcizia

Dovuta a polvere presente nell'aria. La scelta del filtro della sonda dipende dal livello di imbrattamento della sede di misurazione e tale filtro va pulito o sostituito ad intervalli regolari.

Calibrazione periodica della sonda / del trasmettitore

Sia il sensore per la temperatura sia i relativi dispositivi elettronici sono estremamente stabili e di solito non vanno più modificati o calibrati dopo la calibrazione effettuata di fabbrica. La stabilità a lungo termine della sonda per umidità Hygromer ROTRONIC risulta di solito migliore rispetto ad un valore dell'1 %UR/anno. Per ottenere la massima precisione possibile, consigliamo di effettuare una calibrazione della sonda ogni sei – dodici mesi. Per applicazioni che prevedono un'esposizione del sensore a sostanze nocive potrebbe essere necessario effettuare più spesso la calibrazione. La calibrazione può essere effettuata direttamente dall'operatore in sede di applicazione o in un laboratorio o officina. Ai dispositivi elettronici normalmente non serve la calibrazione, e non sono riparabili in campo. In caso di problemi occorre rivolgersi al servizio di assistenza della ditta ROTRONIC AG.

Dati tecnici (operativi)

Temperatura	0...50 °C
Umidità	0...100 %UR, non condensante
CO_2	0...2000 ppm o 0...5000 ppm
Precisione %UR (10...90 %UR)	< 3 %UR
Precisione °C a 23 °C ± 5 K	± 0.3 K
	± 1K Tipo S con display
Precisione CO_2 (0...2000 ppm)	± 40 ppm ± 3 % del valore di misura
(0...5000 ppm)	± 10 % del valore di misura

Configurazione dei segnali di uscita analogici

Umidità	0...100 %UR
Temperatura	-100...250 °C
CO_2	0...2000 ppm oppure 0...5000 ppm
Uscite	Segnale di corrente o di tensione
Relè	Ogni parametro è impostabile con il software

ROTRONIC AG, CH-8303 Bassersdorf, Tel. +41 44 838 11 44, www.rotronic.com • **ROTRONIC Messgeräte GmbH**, D-76275 Ettlingen, Tel. +49 7243 383 250, www.rotronic.de • **ROTRONIC SARL**, 56, F-77183 Croissy Beaubourg, Tél. +33 1 60 95 07 10, www.rotronic.fr
ROTRONIC Italia srl, I-20157 Milano, Tel. +39 2 39 00 71 90, www.rotronic.it • **ROTRONIC Instruments (UK) Ltd**, West Sussex RH10 9EE, Phone +44 1293 571000, www.rotronic.co.uk • **ROTRONIC Instrument Corp**, NY 11788, USA, Phone +1 631 427-3898, www.rotronic-usa.com
ROTRONIC Canada Inc.,Canada L8W 3P7, Phone + 1 905 754 5164, www.rotronic.ca • **ROTRONIC Instruments Pte. Ltd.**, Singapore 159836, Phone +65 6376 2107, www.rotronic.sg • **ROTRONIC Shanghai Rep. Office**, Shanghai 200233, China, Phone +86 40 08162018, www.rotronic.cn