



### Descrizione

Il sensore MD2207 è stato sviluppato per rispondere ai seguenti requisiti:

- Accuratezza della misura
- Ripetibilità della misura
- Affidabilità
- Robustezza, riferita alle condizioni ambientali di funzionamento

Questi requisiti sono fondamentali per l'impiego del sensore in applicazioni sensibili, qual è il caso della misura del parametro di umidità nei locali deposito munizioni di Unità Navali.

Il progetto della scheda elettronica e del relativo contenitore (sistema di misura e interfaccia con loop) è stato realizzato per soddisfare le normative ATEX (ATmosphere EXplosible) secondo la Direttiva 2014/34/UE.

Il sensore è stato studiato per poter essere integrato nel Fire Detection System di Microdata, riducendo al minimo l'impatto con il sistema di alto livello che gestisce il pannello centrale di controllo.

Il sensore di temperatura ed umidità impiegato è il modello SHT25 Sensirion.

Si tratta di un sensore di tipo digitale che incorpora nello stesso chip i sensori di temperatura e umidità, il convertitore A/D e l'interfaccia I<sup>2</sup>C. Oltre a non necessitare di alcuna calibrazione, il sensore SHT25 presenta le seguenti caratteristiche:

- Assorbimento .....3,2μW
- Segnale di uscita.....I<sup>2</sup>C digitale
- Umidità relativa (UR).....0÷100% UR
- Temperatura (T).....-40°C ÷ +125°C
- Tempo di risposta UR .....8 sec (T 63%)
- Precisione (Tip.).....1,8% UR, 0,2°C T
- Risoluzione.....12 bit (UR), 14 bit (T)

### Description

MD2207 was developed to meet the following requirements:

- Measurements accuracy
- Measurements repeatability
- Reliability
- Ruggedness, referring to operative environment

These requirements are essential for the use of the sensor in sensitive applications, which is the case of the humidity measurement in ammunition store of Naval Units.

The electronic board and its container (measuring system and interface with loop) is designed to meet the ATEX (ATmosphere EXplosible) 2014/34/UE Directive.

The detector has been designed to be integrated into the Microdata Fire Detection System, minimizing the impact with the high-level system that manages the Central Control Panel.

The temperature and humidity sensor used is the Sensirion model SHT25.

This digital type sensor incorporates the temperature and humidity sensors, the A/D converter and the I<sup>2</sup>C interface on the same chip. In addition to any calibration not required, the SHT25 sensor has the following characteristics:

- Consumption .....3,2μW
- Output signal .....I<sup>2</sup>C digital
- Relative humidity (UR).....0÷100% UR
- Temperature (T) .....-40°C ÷ +125°C
- UR response time .....8 sec (T 63%)
- Accuracy (Typ.) .....1,8% UR, 0,2°C T
- Resolution.....12 bit (UR), 14 bit (T)

Per la misura della pressione è stato utilizzato il circuito integrato LPS331 della ST Microelectronics.

Si tratta di un sensore piezoresistivo che include al suo interno il convertitore A/D e l'interfaccia SPI verso il microprocessore.

Le principali caratteristiche sono:

- Assorbimento ..... 15µW
- Segnale di uscita ..... SPI digitale
- Pressione ..... 260÷1260 mbar
- Temperatura..... -40°C ÷ +85°C
- Precisione (Tip.)..... ±2 mbar
- Risoluzione..... 12 bit

Entrambi i sensori sono protetti contro la polvere e l'acqua, così come contro la contaminazione di particelle, mediante l'uso di due filtri a membrana posti sopra di essi.

Le principali caratteristiche di questi filtri sono:

- Temperatura..... -40°C ÷ +125°C
- Grado di Protezione IP..... IP67
- Materiale..... PTFE<sup>1</sup>
- Spessore ..... 0,13 mm
- Dimensione dei pori ..... 1,5 µm
- Efficienza filtrante<sup>2</sup>..... 99,99%
- Grado di oleo repellenza<sup>3</sup>..... 8
- Mullen idrostatica ..... >100mbar (>1m acqua)

<sup>1</sup> PTFE con reticolo in poliestere

<sup>2</sup> Particelle da 0,1µm con flusso d'aria di 0,05m/s

<sup>3</sup> Repellenza ad olii e idrocarburi secondo lo standard AATCC 118-1992. La scala va da 0 a 8, dove 8 indica la repellenza più alta.

Il microcontrollore presente all'interno del MD2207 da un lato dialoga sul bus FDS per comunicare con la scheda di controllo dei loops LCU/BCU, dall'altro interroga attraverso i bus I<sup>2</sup>C e SPI i due sensori per la misura delle grandezze: pressione, umidità relativa e temperatura.

Al fine di non inficiare la qualità dei dati rilevati viene operata una divisione netta, a livello temporale, delle due attività: dopo aver risposto ad una richiesta dati inviata attraverso il loop, il microcontrollore disabilita temporaneamente la seriale utilizzata per comunicare sul bus FDS e attraverso i bus sincroni avvia la comunicazione con i sensori.

Mediante questa metodologia viene assicurato che non ci siano ritardi nei tempi di risposta o altri effetti collaterali.

Per poter impiegare il Baro Termo Igrometro MD2207 in aree potenzialmente esplosive, si deve utilizzare il modulo Barriere Zener mod. MD9850.

Su ogni modulo MD9850 possono essere collegati fino ad un massimo di dieci dispositivi.

An ST Microelectronics chip LPS331 has been used To measure the pressure.

It is a piezoresistive sensor, that includes inside the A/D converter and the SPI interface to the microprocessor.

Main features as following:

- Consumption ..... 15µW
- Output signal ..... SPI digitale
- Pressure ..... 260÷1260 mbar
- Temperature..... -40°C ÷ +85°C
- Accuracy (Typ.)..... ±2 mbar
- Resolution ..... 12 bit

Both sensors are protected against dust and water, as well as against the particles contamination, by two membrane filters placed on them.

Main features of filters are the following:

- Temperature..... -40°C ÷ +125°C
- Ingress Protection rating ..... IP67
- Material..... PTFE<sup>1</sup>
- Thickness ..... 0,13 mm
- Pore size ..... 1,5 µm
- Filtration efficiency<sup>2</sup> ..... 99,99%
- Oleophobic rating<sup>3</sup>..... 8
- Mullen Hydrostatic..... >100mbar (>1m water)

<sup>1</sup> PTFE with polyester scrim

<sup>2</sup> 0,1µm particles at 0,05m/s air flow

<sup>3</sup> Repellence of oil and hydrocarbons according to AATCC 118-1992 standard. Rating goes from 0 – 8 while 8 is the most repellent.

The microcontroller inside MD2207 from one side communicates on the FDS bus with the Loop Control Board LCU/BCU, on the other side it interrogates through the I<sup>2</sup>C and ISP bus the selected component to obtain: pressure, relative humidity and temperature measures.

To maintain the high quality of the data collected, a time-line clear division is made: after responding to a request data sent through the loop, the microcontroller temporarily disables the serial bus used to communicate on the FDS and through the synchronous bus starts communication with the sensors.

This ensure that there are no response time delay or other side effects using this methodology.

For MD2207 installation in potentially explosive atmosphere, it is necessary to use Zener Barrier Model MD9850.

On each MD9850 module can be connect up to ten devices.

ATEX 2014/34/UE  
 II 2 G Ex ia IIC T5 Gb  
 II 2 D Ex ia IIIC T100°C Db  
 -20°C ≤ Ta ≤ 75°C  
 EN 60079-0:2012 + A11:2013  
 EN 60079-11:2012

**Marcatura**

**Marking**

Classification in accordance to ATEX 2014/34/UE directive

Manufacturer..... MICRODATA DUE S.r.l.

Tel +39 0187 599101

19020 Follo – SP

[www.microdatasrl.it](http://www.microdatasrl.it)

Device Name ..... MD2207

Device Part Number (P/N) :..... 29012

S/N:.....*Device Serial Number*



Conformity mark to ATEX 2014/34/UE directive and to 2004/108/CE directive modified by 93/68/CEE (EMC)



Specific mark for explosion proof



II 2G Ex ia IIC T5 Gb  
 II 2D Ex ia IIIC T100°C Db

T ambiente = -20°C / +75°C

II = Group II (Surface)  
 2 = Class 2 (Zone 1)  
 G = explosive atmosphere with gases or vapors  
 Ex ia = type of protection "ia" (intrinsically safe)  
 IIC = Gas Group  
 T5 = Temperature Class  
 Gb = EPL (Gas)

D = explosive atmosphere with dust  
 Ex ia = type of protection "ia" (intrinsically safe)  
 IIIC = Dust Group  
 T100°C = maximum surface temperature  
 Db = EPL (Dust)

T ambiente = Ambient temperature (-20°C / +75°C)

**Ui** ..... Max Voltage

**Pi**..... Max Power

**Ii**..... Max Current

**Ci** ..... Equivalent Input Capacitance

**Li**..... Equivalent Input Inductance

## Installazione

Montaggio ..... n°4 viti M4

Conessioni .... Morsettiere a molla di Input/Output a 4 poli per cavi di sezione compresa tra 0,75 e 1,5 mm<sup>2</sup>. È consentito l'uso di cavo schermato.

Ingresso cavi... n°2 passacavi M20x1,5

## Installation

Fitting .....n°4 M4 screws

Connection .....Input/Output 4-pole on-spring terminal block for wire section 0.75÷1.5mm<sup>2</sup>. Shielded cable suitable too.

Cable gland .....n°2 M20x1,5 type

## Codici di ordinazione

<b>Modello Model</b>	<b>Codice Part Number</b>	<b>Descrizione Description</b>
MD2207	29012	<i>Intrinsically Safe Baro-Thermo-Hygrometer</i>
MD9850	27443	<i>Zener Barrier Module</i>

## Order Code

## Caratteristiche tecniche

Tensione di Alimentazione.....20Vdc modulati

Assorbimento massimo..... 350µA

Temperatura di funzionamento..... -20°C ÷ +75°C

Grado di protezione ..... IP65

Peso ..... 750g ± 50g

## Technical Features

Power Supply .....20Vdc modulated

MAX Current..... 350µA

Operating temperature ..... -20°C ÷ +75°C

Ingress Protection rating.....IP65

Weight..... 750g ± 50g

## Istruzioni per installazione/manutenzione

Per prevenire l'accumulo di cariche elettrostatiche, usare un panno umido per la pulizia, non usare alcun tipo di diluente. I rivelatori devono essere periodicamente provati, Microdata Due raccomanda di eseguire il test almeno una volta all'anno, verificando:

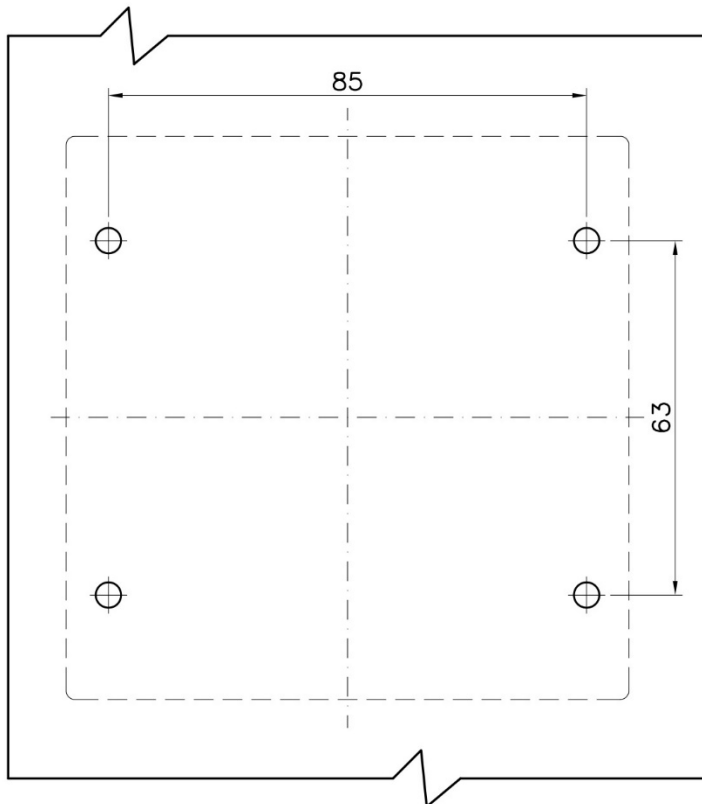
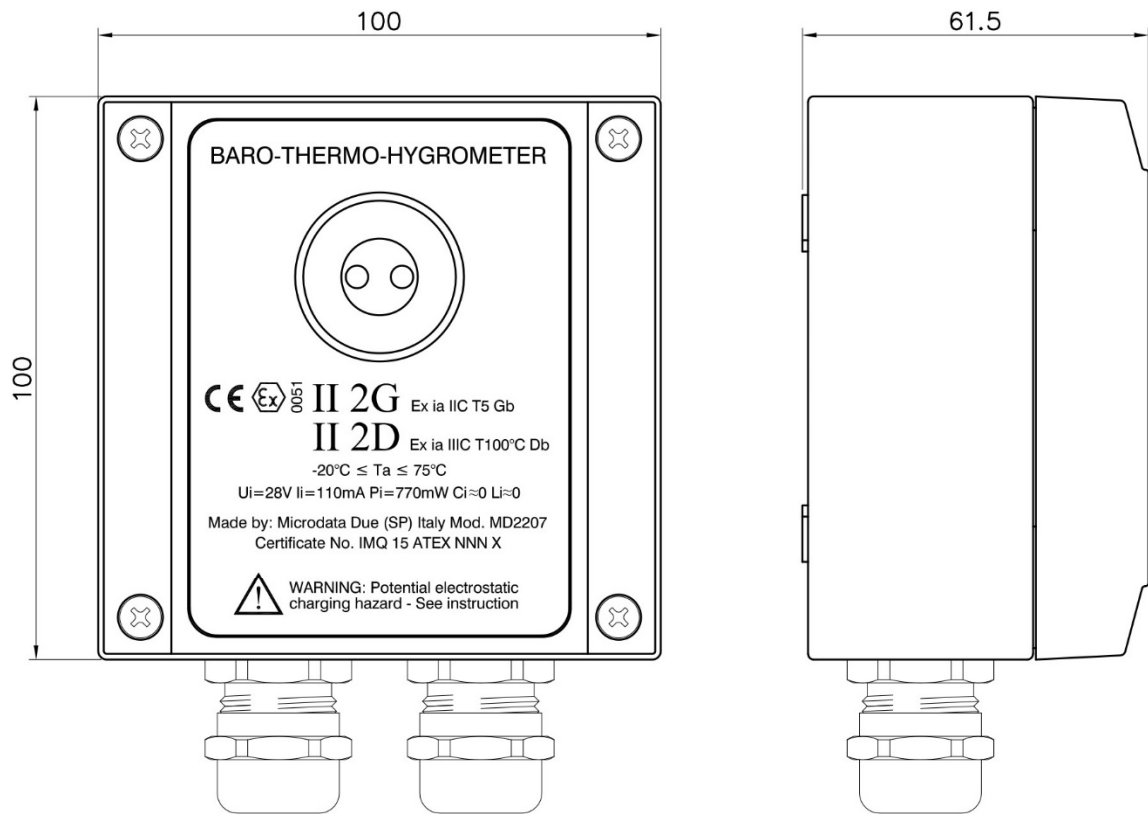
- La correttezza delle misure, utilizzando adeguati apparati di test (alcuni tipi non devono essere usati in atmosfere potenzialmente esplosive)
- La pulizia e l'integrità meccanica con un controllo visivo del rivelatore

## Installation/Maintenance Instruction

To prevent static build-up use a wet cloth to clean, don't use any type of solvent. Detectors must be subject to periodic maintenance, Microdata Due recommends that the minimum period should be 1 year and that the following should be taken into account:

- A regular operation test should be performed using suitable test equipment (certain types of test equipment should not be used in flammable/combustible atmosphere)
- A visual check for staining and mechanical damage should be made.

Note: text on label is for reference only



N°4 HOLES FOR M4 SCREW  
 PANEL CUT-OUT