

# **DustMini-485** per installazione in zona pericolosa.

L'apparecchiatura presenta le seguenti marcature:

II 3G EX tc IIIC T70°C...T135°C Dc

II 2D Ex tb IIIC Db (pressacavo)

## MANUALE ISTRUZIONI

ProbeMini-DD



ProbeMini-LT



ProbeMini-HT



(I Modelli con custodia grigia hanno il led di segnalazione al suo interno)



Centralino Mini-485

Le informazioni contenute in questo manuale sono di proprietà di TRIBOTECNA S.r.l. e non possono essere riprodotte senza autorizzazione.

Company profile : [www.tribotecna.com](http://www.tribotecna.com)

E-mail : [trib@tribotecna.com](mailto:trib@tribotecna.com)

Legenda:



ISTRUZIONI IMPORTANTI

**TERMINOLOGIA:** (default) = impostazione di fabbrica  
[www.tribotecna.com](http://www.tribotecna.com)

## 1 **DESCRIZIONE** (PER PASSARE DIRETTAMENTE ALLA MESSA IN FUNZIONE: **Punto 7**)

- I rilevatori di polvere della serie **Mini** è adatta per qualsiasi tipo d'impianto di filtrazione o camino. Le cariche elettrostatiche presenti nelle polveri sono captate da un elettrodo immerso nel flusso gassoso ed elaborate per ottenere un segnale elettrico proporzionale alla loro quantità.
- Appartiene al gruppo di apparecchi, corrispondente agli apparecchi destinati ad essere utilizzati in tutti i siti diversi dalle miniere, che potrebbero essere messi in pericolo da atmosfere esplosive.
- L'apparecchio è idoneo all'impiego in Zona 2: luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva, costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia, si presenti durante il normale funzionamento, ma che se si presenta, persiste solo per un breve periodo; e Zona 22 luogo in cui è improbabile che un'atmosfera esplosiva, sotto forma di una nube di polvere combustibile nell'aria, si presenti durante il normale funzionamento, ma che, se si presenta, persiste solo per un breve periodo.
- L'apparecchio appartiene alla categoria 3, indicante ambienti con scarsa probabilità che si manifestino atmosfere esplosive dovute a gas, vapori, nebbie o miscele di aria e polveri.
- Per la categoria 3 il livello di sicurezza è garantito dal funzionamento normale.
- Il prodotto è idoneo all'impiego in atmosfere esplosive dovute alla presenza di gas, di vapori o di nebbie e/o in atmosfere esplosive dovute alla presenza di polveri.
- I prodotti sono conformi alle norme IEC EN 60079-15:2005. La tipologia di protezione utilizzata è la "nL" applicabile a costruzioni ad energia limitata.
- Il prodotto è idoneo all'utilizzo in ambienti che presentano qualunque tipo di gas.
- L'apparecchio è progettato per funzionare nella classe di temperatura T6, corrispondente ad una temperatura superficiale massima pari a 85°C. (185°F.)
- L'uscita digitale della sonda e la sua alimentazione sono connesse alla centralina posta in zona sicura con separazione galvanica.
- Il corpo sonda è realizzato in alluminio e l'elemento sensore è costituito da un elettrodo ad asta in acciaio inox. La sonda di colore grigio ha il Led delle segnalazioni al suo interno.
- I collegamenti della sonda sono realizzati tramite morsettiera con cavo a 2 coppie twistate.
- Alimentazione della sonda: 12 Vdc, generata dal centralino Mini-485.

### 1.1 **AVVERTENZE PER LA SONDA**

- Rimuovere gli accumuli di polvere, pulire con panno umido o con prodotti antistatici
- Tutti i collegamenti, devono essere eseguiti rispettando le normative applicabili nella zona e nell'ambiente di installazione, secondo la norma di riferimento EN 60079-14.
- Verificare la messa a terra dell'apparecchio.
- L'apparecchio è stato approvato per zone di utilizzo aventi precise caratteristiche. Non installare e utilizzare in ambienti differenti da quelli previsti.
- L'installazione, la manutenzione e la riparazione, deve essere eseguita solo da personale competente e autorizzato.

## 2 **INSTALLAZIONE**

- Quando è possibile la sonda deve essere posizionata rispettando le distanze, da ostacoli o curve, secondo i criteri indicati dalla normativa UNICHIM (almeno 8 diametri dopo curve o ventilatori e 8 diametri prima dello scarico in atmosfera oppure 3 diametri in presenza di curve successive. Il montaggio su camini non protetti da cappello o curve provoca falsi allarmi in presenza di pioggia o grandine e la possibile perdita d'isolamento dell'elettrodo, in questi casi, se possibile, montare la sonda tra il filtro e il ventilatore;.
- Il fissaggio della sonda è realizzato in modo rapido tramite dado da 1" per il modello **DD** e da 1" ½ per i modelli **LT** e **HT**, da bloccare su tronchetto saldato sul condotto o per pareti deboli saldato su piastra. Con umidità condensante utilizzare il Kit anticondensa o fluxare il tronchetto con aria da strumentazione.
- **Non montare la sonda su superfici vibranti.**
- **Il tronchetto deve essere saldato in modo che penetri all'interno del condotto di almeno un centimetro** per evitare che le bave della foratura possano trattenere eventuali filamenti trasportati dall'aria. La presenza di elementi mobili sull'asta della sonda o vicino ad essa generano segnali spuri.
- **L'elettrodo non deve toccare o sfiorare la parete opposta del condotto.** Qualora l'elettrodo sia troppo lungo, occorre accorciarlo (eliminando le bave) avendo cura di non applicare forze di torsione.
- **Il collegamento elettrico deve correre separato dalle connessioni di potenza, protetto con guaina e il cavo in arrivo alla sonda deve essere lungo quanto basta per potere estrarre tutto l'elettrodo senza disconnetterla.**

- La sonda deve essere protetta con un tegolo dal diretto irraggiamento solare e dalle intemperie.

### 3 CONNESSIONI DELLA SONDA

#### 3.1 ALIMENTAZIONE

(+ 12V) morsetto 4 **conduttore Rosso**, da connettere al morsetto 4 della morsettiera CN3 del centralino.  
(-) morsetto 3 **conduttore Rosso/Nero + schermo del cavo**, da connettere al morsetto 3 della morsettiera CN3 del centralino. La presenza tensione è indicata dal Led verde (nelle custodie grigie è posto all'interno)

L'alimentazione del centralino Mini-485 può essere richiesta a 115/230 Vac, o 24 Vac, oppure 24Vdc

 Collegare l'apparecchiatura ad una rete d'alimentazione conforme alle norme vigenti.

- Effettuare i collegamenti con cavo bipolare 2 x 1 mm<sup>2</sup> H02VV-F (PVC) certificato.

L'apparecchiatura, non necessita della connessione di terra.

- La linea d'alimentazione deve prevedere un interruttore magnetotermico bipolare con distanza tra i contatti di almeno 3 mm adeguato ad un assorbimento di 2 VA.

L'interruttore deve essere conforme alle norme IEC 947-1 ed IEC 947-3, facilmente accessibile, contrassegnato come interruttore del rilevatore di polveri e posto nelle sue vicinanze.

- Bloccare il cavo col dado del pressacavo e fascettare i conduttori in prossimità della morsettiera

#### 3.2 INTERFACCIA DIGITALE

Morsetto 1 **conduttore Bianco**, Morsetto 2 **conduttore Bianco/nero**, connettere rispettivamente ai morsetti 1 e 2 del centralino.

### 4 CONNESSIONI DEL CENTRALINO

#### 4.1 ALIMENTAZIONE (morsettiera CN1)

**24 Vac:** morsetti 1-3 **24 Vdc:** morsetti 1(+), 3(-)

**115 Vac:** morsetti 1-2 **230 Vac:** morsetti 1-3

#### 4.2 RELÈ 1 (morsettiera CN1)

<b>RELÈ (normalmente diseccitato)</b>	Contatto normalmente chiuso	= morsetto 1
	Contatto Normalmente aperto	= morsetto 2
	Contatto Comune	= morsetto 3

#### 4.3 RELÈ 2 (morsettiera CN1)

<b>RELÈ (normalmente eccitato)</b>	Contatto normalmente chiuso	= morsetto 4
	Contatto Normalmente aperto	= morsetto 5
	Contatto Comune	= morsetto 6

#### 4.4 USCITA RS-485 Modbus RTU (morsettiera CN2)

**Linea seriale RS-485:** morsetti 4(-), 5(+)

#### 4.5 USCITA ANALOGICA (morsettiera CN2)

**Tensione :** morsetti 3(-), 1(+)

**Corrente :** morsetti 3(-), 2(+)

### 5 INDICAZIONI DEL DISPLAY ALL'ATTO DELL'ACCENSIONE

- **Versione Software**

- **Warm-up** (durata circa 25 s.)

- **Probe Test** (durata circa 5 s.)

- **Start Delay** (programmabile) Per inibire gli allarmi causati dalle polveri residue espulse all'avvio del ventilatore.

- Nella prima riga: **Valore Medio** delle polveri emesse nel periodo di media precedente.

- Nella seconda riga: **Valore Istantaneo** indicato tramite Bargraph a 16 segmenti.

Nella seconda riga, agendo sul tasto  sono inoltre visualizzati i seguenti dati:

. **Tempo rimanente** al termine del periodo di media.

. **Valore della concentrazione istantanea** in formato numerico.

. **Massimo valore raggiunto dalla concentrazione Istantanea** nell'attuale periodo di media.

. **Soglia dell'allarme di Media o Istantaneo** (scelto tramite il menu delle impostazioni)

. **Fondo scala Analogico** in mg/Nmc.

- . **Valore del Flusso di Massa** (del periodo di media precedente) max. 160.000,00 mg.
- . Valore assoluto della lettura istantanea (a scopo diagnostico).
- . Matricola del Centralino.
- . Matricola della Sonda.

## 6 **IMPOSTAZIONI** (durante queste operazioni il monitoraggio viene interrotto e continua da dove interrotto)

Per entrare in programmazione premere il **P** per tre secondi ed inserire la password (default: 0000) (l'operazione si annulla se la password è errata o se non sono effettuate scelte entro 5 secondi).

Per visualizzare le voci del menu Premere in successione il tasto **P** e per variarne i valori, i tasti:  

**a) Start Delay** (da 0 minuti a 30 minuti)

**b) Attivazione del Relè di Allarme per:**

- Superamento del valore Medio
- Superamento del valore Istantaneo

**c) Set-point del Relè di Allarme:** fino a 600.00 mg/Nmc. (10 mg/Nmc default)

**d) Tempo di Media:** valore impostabile in minuti (da 1 minuto, default a 480minuti)

**e) Scelta dell'Uscita Analogica:**

- Valore Istantaneo (default)
- Valore Medio

**f) Fondo scala Uscita Analogica:** fino a 600.00 mg/Nmc. (20 mg/Nmc default)

**g) Fondo scala del Bargraph:** fino a 600 mg/Nmc. (20 mg/Nmc default)

**h) Tempo di calibrazione:** in minuti, da 1 minuto a 480 minuti (60 minuti default)

**i) Modalità Relè di Allarme:**

- Normalmente eccitato (default)

**l) Tipo Uscita Analogica**

- Corrente: selezionabile come 4-20 mA (default), oppure 0-20 mA.  
oppure
- Tensione: 0-10 V

**m) Portata Aria:** Nmc/h (fino a 2.000.000/Nmc (default 10.000)

Per il calcolo del flusso di massa occorre che la portata sia rapportata al tempo di media impostato (es. portata oraria = 5000 Nmc, tempo di media impostato = 30 minuti, valore della portata da impostare = 2500

- La nuova versione a doppio relè utilizza il secondo relè disponibile per segnalare un guasto sonda. E' possibile remotarlo al fine di azionare segnalazioni ottico acustiche.

## 7 **MESSA IN FUNZIONE**

### 7.1 **PREMESSA**

L'apparecchiatura è fornita con sensibilità adeguata per non generare allarmi spuri con emissioni considerabili normali. Questo rilevatore, come qualsiasi altro tipo, può essere calibrato unicamente sull'impianto nel quale è installato, in quanto le diverse caratteristiche delle polveri, quali la granulometria, il peso specifico e la portata d'aria che le trasporta, generano livelli di segnale molto differenti.

Per calibrare l'apparecchiatura occorre acquisire il valore medio delle polveri emesse dall'impianto, quando è a regime e con pulizie attive, contemporaneamente ad un esame gravimetrico,.

Se al momento dell'installazione non è possibile effettuare l'esame gravimetrico, possono provvisoriamente essere adottate le seguenti soluzioni:

- Su impianti che producono polveri costanti, può essere utilizzato il valore del più recente esame gravimetrico, (accettando il rischio che nel frattempo gli elementi filtranti non si siano danneggiati).
- Su filtri in depressione è possibile immettere manualmente, a monte della sonda, una concentrazione di polvere pesata calcolata in rapporto alla portata d'aria e al tempo d'immissione.

### 7.2 **CALIBRAZIONE**

- Entrare in programmazione premendo il pulsante **P** per almeno 3 secondi, immettere la password, selezionare "**CALIBRATION TIME**" ed impostare il tempo previsto per effettuare il prelievo gravimetrico o per l'immissione manuale del campione di polvere.

- **START** della calibrazione, in sincronismo con l'operatore in campo, premendo i tasti **UP+DOWN** \*) contemporaneamente

- Eventuale **STOP** anticipato della calibrazione premendo nuovamente i tasti **UP+DOWN** ed immissione della password.

**\*) La selezione effettuata premendo due tasti in contemporanea, si attiva al loro rilascio.**

### 7.3 IMMISSIONE DATI DELLA CALIBRAZIONE

Premere contemporaneamente i tasti **UP + P** e immettere la password. Inserire il valore della calibrazione e premere nuovamente il tasto **P**.

## 8 TEST DELLA SONDA E MANUTENZIONE

La funzionalità della sonda e l'isolamento dell'elettrodo sono verificati automaticamente all'atto dell'alimentazione e periodicamente in automatico; eventuali disfunzioni sono indicate da:

- cambio dello stato del relè di allarme.
- uscite analogiche con segnale di fondo scala continuo.

Le possibili cause di Allarme sono:

- **Cortocircuito** tra elettrodo e condotto.
- **Perdita d'isolamento** dell'elettrodo: pulire accuratamente l'isolatore e rimuovere eventuali filamenti o scorie incollate sull'elettrodo.

## 9 PASSWORD

Per personalizzare la password premere contemporaneamente i tasti **Down + P**, inserire la password attuale ed inserire la nuova.

## 10 CARATTERISTICHE TECNICHE

<b>Alimentazione Centralino Mini-485</b>	: 115/230Vac 2VA o a richiesta 24Vac, o 24Vdc +/-10%
<b>Alimentazione sonda</b>	: 12 Vdc 0,5 W (generata dal centralino Mini-485)
<b>Presenza alimentazione della sonda</b>	: Led verde (nelle custodie grigie è posta all'interno)
<b>Lunghezza elettrodo DustMini,/DD</b>	: 27 mm (sporgenza dal tronchetto di fissaggio standard)
<b>Lunghezza elettrodo DustMini/LT/HT</b>	: fino a 1000 mm.
<b>Concentrazioni rilevabili</b>	: 0,01 ÷ □□ 5000 mg/m <sup>3</sup>
<b>Velocità minima del processo</b>	: >= 2 m/s

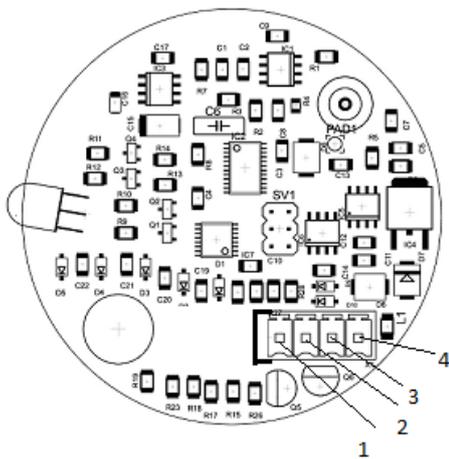
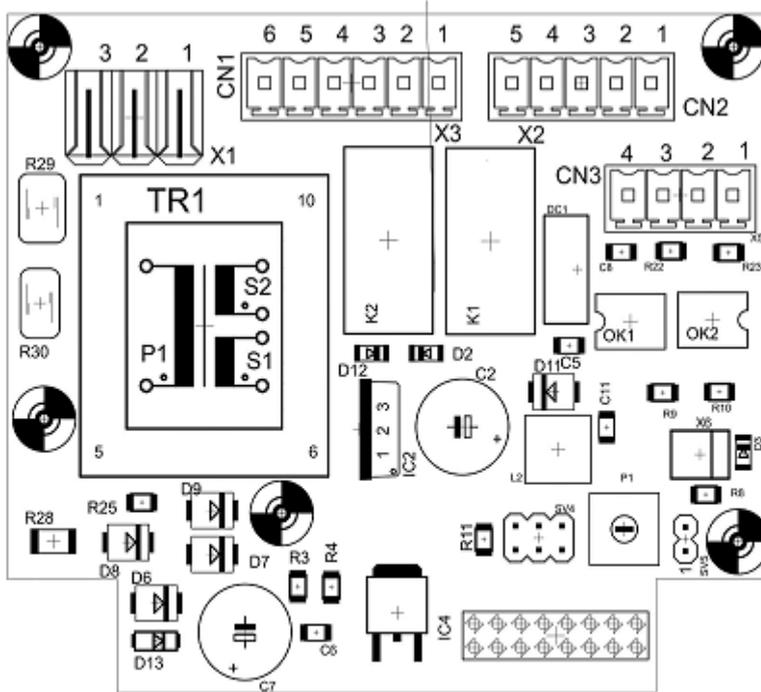
### TEMPI:

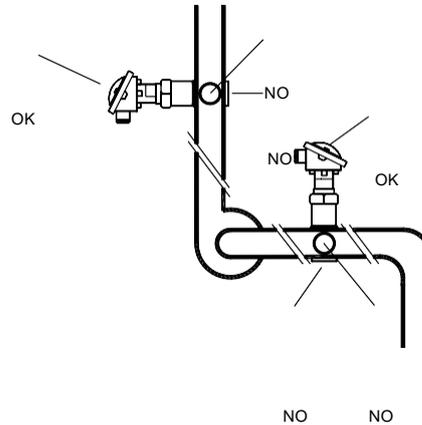
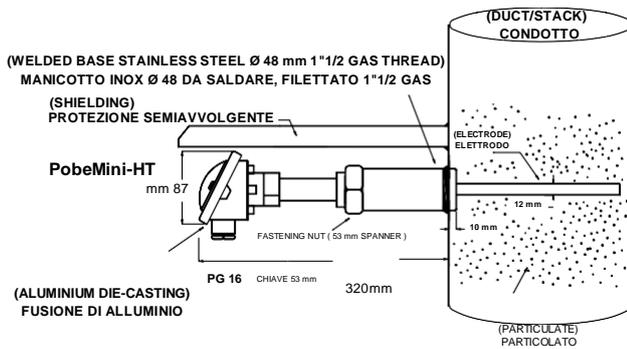
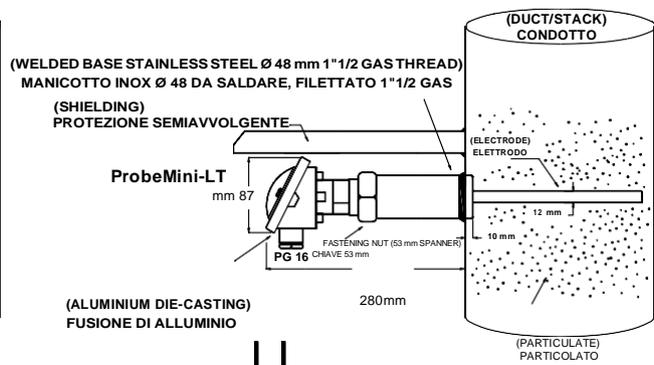
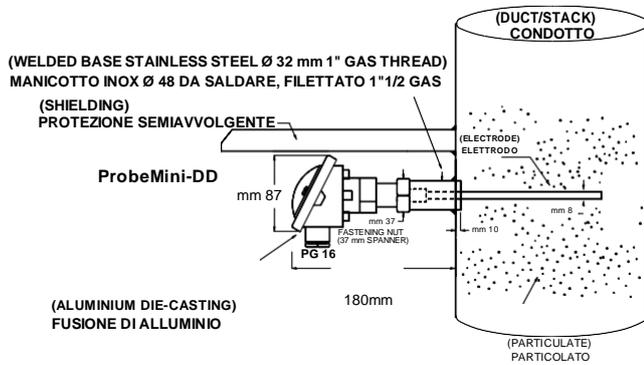
<b>Valore Istantaneo</b>	: 1sec (programmabile tramite RS-485)
<b>Valore Medio</b>	: da 1 minuto a 480 minuti (1 minuto default)
<b>Uscita Digitale Sonda</b>	: Protocollo Tribotecnica
<b>Uscita digitale Centralino</b>	: RS-485 modbus RTU (Manuale istruzioni su richiesta)
<b>Concentrazione Fondo scala analogico:</b>	600 mg/Nmc (20 mg/Nmc default)
<b>Set-point Relè</b>	: 600,00 mg/Nmc (10 mg/Nmc default)
<b>Stato del Relè</b>	; Normalmente (Eccitato default) o Diseccitato
<b>Portata contatti Relè</b>	: 30 Vac/dc max. 200 mA (carico non induttivo)
<b>Temperatura Centralino Mini-485</b>	: -20 + 50°C (-4°F +122°F)
<b>Temperatura ambiente Sonda</b>	: -20 + 70°C (-4°F +140°F)
<b>Temperatura Sonda processo /DD</b>	: -20 + 70°C (-4°F +284°F)
<b>Temperatura Sonda processo /LT</b>	: -20 + 170°C (-4°F +338°F)
<b>Temperatura Sonda HT processo /HT</b>	: -20 + 400°C (-4°F +752°F)
<b>Umidità Relativa del processo</b>	: 75% non condensante
<b>Pressione lato elettrodo</b>	: 1 BAR (100 Kpa)
<b>Custodia Sonda e grado di protezione:</b>	Fusione di alluminio, IP 66
<b>Custodia Centralino e grado di protezione:</b>	ABS, 95 x 95 x 60 mm, IP 65

## 11 GARANZIA

L'apparecchiatura è garantita per il periodo di un anno dalla consegna, franco nostra sede.

Sono esclusi dalla garanzia danneggiamenti meccanici o elettrici dovuti ad errato uso ed installazione.





### Collegamenti:

**CN3: sonda**

- 1 centralino → 1 sonda
- 2 centralino → 2 sonda
- 3 centralino → 3 sonda
- 4 centralino → 4 sonda

**Morsettiera CN2: rs485/ out V-mA**

- 1: out V
- 2: out mA
- 3: GND
- 4: A 485
- 5: B 485

**Morsettiera CN1:**

- 1: NC
- 2: NA
- 3: C
- 4: NC
- 5: NA
- 6: C

**Morsettiera alimentazione X1:**

- 1-3: 220 Vac; 1-2: 115 Vac
- 1-3: 24 Vac; 1: + 24 Vdc 3: 0 Vdc

**DustMini-485**

**INSTALLAZIONE**