

# MANUALE DI ISTRUZIONI

**PRO 211-x**

**PRO 215-x**

Manometri  
differenziali



## Indice

|           |                                         |           |
|-----------|-----------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Informazioni generali</b>            | <b>3</b>  |
| 1.1       | Identificazione prodotto                | 3         |
| 1.2       | Informazioni sulla sicurezza            | 4         |
| <b>2</b>  | <b>Introduzione</b>                     | <b>5</b>  |
| 2.1       | Fornitura                               | 5         |
| <b>3</b>  | <b>Descrizione</b>                      | <b>6</b>  |
| <b>4</b>  | <b>Preparazione dello strumento</b>     | <b>8</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Modalità misura</b>                  | <b>10</b> |
| 5.1       | Funzione Hold                           | 11        |
| 5.2       | Funzione Rel                            | 11        |
| 5.3       | Reset dei valori statistici             | 12        |
| <b>6</b>  | <b>Configurazione</b>                   | <b>13</b> |
| 6.1       | Struttura del menu                      | 13        |
| 6.2       | Configurare un parametro                | 15        |
| 6.3       | Funzioni favorite (scorciatoie di menu) | 16        |
| 6.4       | Modalità protetta                       | 17        |
| <b>7</b>  | <b>Nozioni di base sulla misura</b>     | <b>18</b> |
| <b>8</b>  | <b>Correzione della misura</b>          | <b>18</b> |
| <b>9</b>  | <b>Logging (solo PRO 215-x)</b>         | <b>19</b> |
| 9.1       | Logging automatico                      | 19        |
| 9.2       | Registrazione singola                   | 19        |
| 9.3       | Visualizzazione dei dati registrati     | 20        |
| 9.4       | Cancellazione dei dati registrati       | 20        |
| <b>10</b> | <b>Comunicazione seriale</b>            | <b>21</b> |
| <b>11</b> | <b>Gestione delle batterie</b>          | <b>22</b> |
| <b>12</b> | <b>Manutenzione</b>                     | <b>23</b> |
| 12.1      | Pulizia                                 | 23        |
| 12.2      | Stoccaggio                              | 23        |
| 12.3      | Smaltimento                             | 23        |
| <b>13</b> | <b>Caratteristiche tecniche</b>         | <b>24</b> |
| <b>14</b> | <b>Accessori</b>                        | <b>26</b> |

## 1 Informazioni generali

Leggere attentamente questo documento e familiarizzare con il funzionamento del dispositivo prima di utilizzarlo. Tenere questo documento a portata di mano e nelle immediate vicinanze del dispositivo, in modo che sia sempre a disposizione del personale/utente in caso di dubbio.

La messa in funzione, l'operatività, la manutenzione e la dismissione del prodotto devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnicamente qualificato. Il personale deve aver letto e compreso attentamente le istruzioni per l'uso prima di iniziare qualsiasi attività.

### Avvertenze legali

- Per la vostra sicurezza, utilizzate solo ricambi e accessori originali del produttore. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per l'uso di altri prodotti e per i danni che ne derivano.
- L'utente deve avere una conoscenza adeguata del processo di misura e dell'uso delle misure. L'utente è responsabile in caso di danni/pericoli dovuti a un'interpretazione errata delle misure a causa di conoscenze inadeguate.
- La responsabilità e la garanzia del produttore per i danni al prodotto e i danni conseguenti decadono in caso di uso improprio, mancata osservanza delle presenti istruzioni per l'uso, mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza, affidamento a personale tecnico non adeguatamente qualificato e modifiche arbitrarie del dispositivo.
- Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta, modificata o tradotta senza previa autorizzazione scritta del produttore. In caso di ambiguità tra versioni linguistiche diverse di questo documento, si applica la versione inglese.
- Questo documento non implica obblighi giuridicamente vincolanti per il produttore. Tutti gli obblighi giuridicamente vincolanti sono contenuti esclusivamente nelle Condizioni Generali di Vendita.

### Correttezza dei contenuti

- Il presente documento è stato controllato per verificare la correttezza dei contenuti ed è soggetto a un processo di aggiornamento continuo. Ciò non esclude la presenza di potenziali errori. Nel caso in cui vengano riscontrati errori o in caso di suggerimenti per rendere questo documento più facile da usare, vi preghiamo di informarci tramite le informazioni di contatto fornite in questo documento.
- Ci riserviamo il diritto di modificare le specifiche del prodotto e il contenuto di questo documento senza preavviso.

### Spiegazione dei simboli usati



#### **Pericolo!**

Avvertenza di pericolo che, se non osservata, potrebbe causare morte, gravi lesioni fisiche o gravi danni materiali.



#### **Cautela!**

Avvertenza di potenziale pericolo o situazione dannosa che, se non osservata, può causare danni al dispositivo o all'ambiente.



#### **Attenzione!**

Azione che può avere un effetto diretto sul funzionamento o che può causare un comportamento inaspettato.

[► p.4]      Riferimento al numero di pagina indicato.

### 1.1 Identificazione prodotto

Il nome esatto del prodotto si trova sulla targhetta posteriore. La versione firmware appare all'accensione. Le informazioni in questo manuale si applicano a dispositivi con **versione firmware 1.4.1.0 o successiva**.

## 1.2 Informazioni sulla sicurezza

Il funzionamento esente da guasti e la sicurezza operativa del dispositivo possono essere garantiti soltanto se vengono osservate le prescrizioni generali di sicurezza e le prescrizioni di sicurezza specifiche di questo documento.

Non utilizzare il dispositivo in condizioni climatiche diverse da quelle specificate nel presente documento.

Non utilizzare il dispositivo in luoghi con:

- Rapide variazioni della temperatura ambiente che possono causare condensa.
- Vibrazioni / urti diretti al dispositivo.
- Campi elettromagnetici ad alta intensità o elettricità statica.

### Uso previsto

Il dispositivo è un misuratore portatile per la misura di pressione differenziale in aria e gas secchi non aggressivi.

### Uso improprio prevedibile

Se le seguenti avvertenze non vengono rispettate, possono verificarsi lesioni personali o morte, nonché danni materiali.



#### **Pericolo!**

- Non utilizzare in dispositivi di sicurezza / arresto di emergenza!
- Non adatto all'uso in aree pericolose (ambienti esplosivi)!
- Non adatto per scopi diagnostici o altri scopi medici su pazienti!
- Non adatto per SIL (Safety Integrity Level)!
- Il dispositivo non è adatto al contatto con gli alimenti!
- Non adatto ai bambini!
- Non utilizzare come DPI (Dispositivo di Protezione Individuale).



#### **Cautela!**

Non usare se:

- Il dispositivo presenta danni visibili.
- Il dispositivo non funziona come previsto.
- Il dispositivo è stato conservato in condizioni non idonee per un periodo prolungato.

Se si sospetta che il dispositivo non possa più essere utilizzato senza pericolo, metterlo fuori servizio e impedirne la rimessa in servizio con un'etichettatura appropriate.

In caso di dubbio, inviare il dispositivo al produttore in riparazione o manutenzione.



#### **Attenzione!**

Rimuovere le batterie per evitare perdite se il dispositivo viene conservato a una temperatura superiore a 50 °C o non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato.

## 2 Introduzione

**PRO 211-x** e **PRO 215-x** sono misuratori di pressione differenziale portatili professionali. **PRO 215-x** ha anche funzioni di data logging.

Gli strumenti hanno un sensore di pressione differenziale digitale interno. Le correzioni di offset e di guadagno consentono di compensare eventuali derive del sensore nel tempo, per ottenere la migliore precisione di misura.

Fornito con attacchi di pressione universali per il collegamento di tubi flessibili di diametro interno da 4 e 6 mm. Gli attacchi di pressione sono avvitati allo strumento con una filettatura standard G 1/8, consentendo all'utente di sostituirli con attacchi di altro tipo, se necessario, per adattarli alle proprie esigenze specifiche.

Rilevazione dei valori minimo, medio e massimo. L'utente può reinizializzare le informazioni statistiche per avviare un nuovo calcolo statistico.

È possibile configurare soglie di allarme per avvisare l'utente quando i valori impostati vengono superati.

La funzione HOLD consente di congelare la misura sul display, mentre la funzione REL permette di visualizzare la misura rispetto a un valore determinato dall'utente.

Lo strumento può essere collegato a un PC tramite la porta USB-C, per l'acquisizione dei dati in modalità interfaccia COM. La versione logger PRO 215-x può operare in modalità memoria di massa, per visualizzare o scaricare i file memorizzati nella memoria interna o per collegarsi al software applicativo **ProXware**.

Alimentazione con 4 batterie standard formato AA, alcaline. Per il funzionamento permanente, gli strumenti possono anche essere alimentati tramite la porta USB-C da un alimentatore standard o da un appropriato "Power bank" da 5 Vdc.

La funzione di autospegnimento e il livello di retroilluminazione del display LCD configurabili consentono ulteriori opzioni di risparmio energetico.

### 2.1 Fornitura

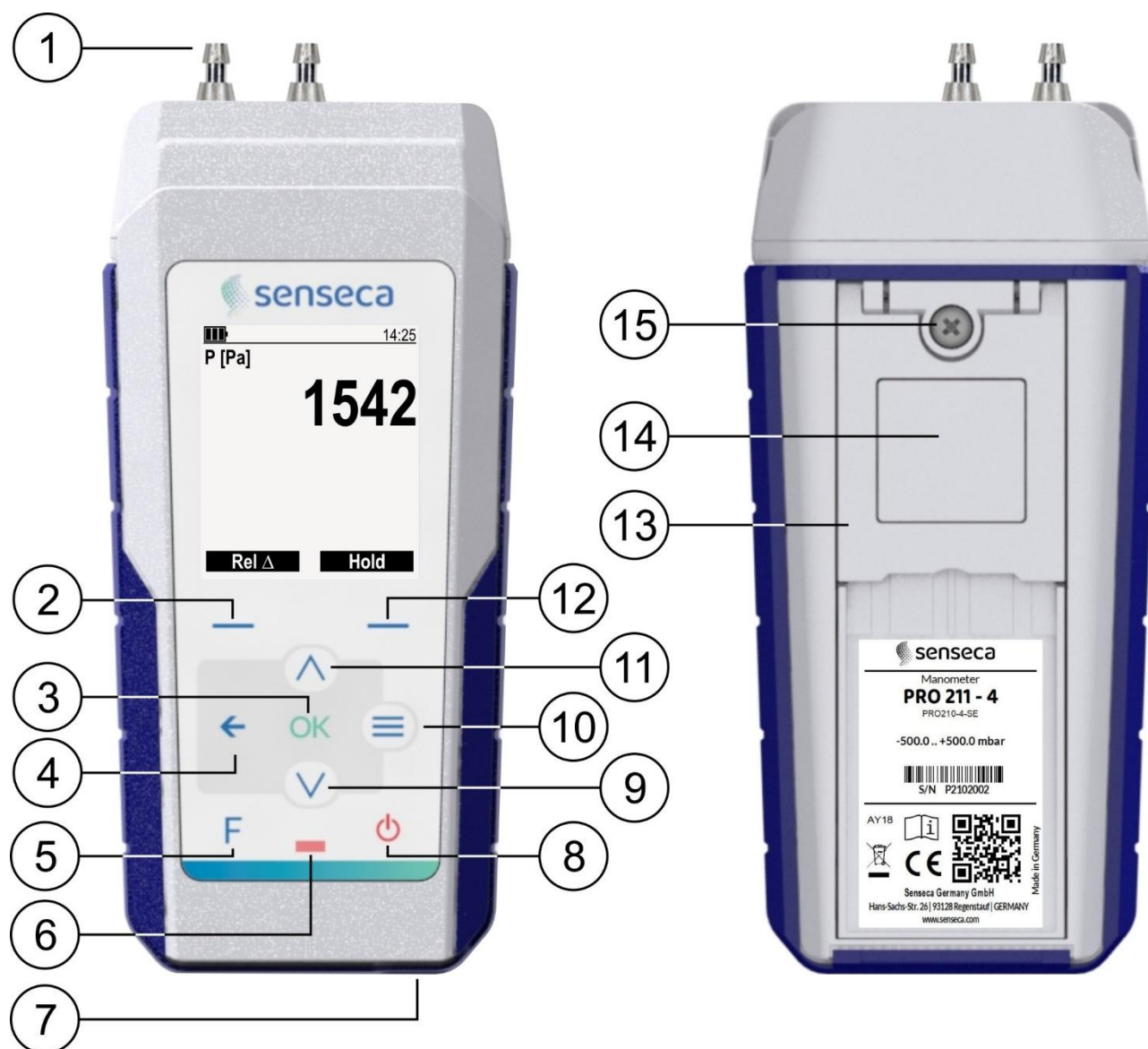
**PRO 211-x** è fornito con:

- Guida rapida
- Foglio con PIN "Master"
- 4 batterie alcaline, formato AA
- 2 tubi flessibili in PVC, Ø4 mm interno, Ø6 mm esterno
- Rapporto di prova

**PRO 215-x** è inoltre fornito con un cavo USB.

Il software applicativo **ProXware** è scaricabile dal sito Senseca.

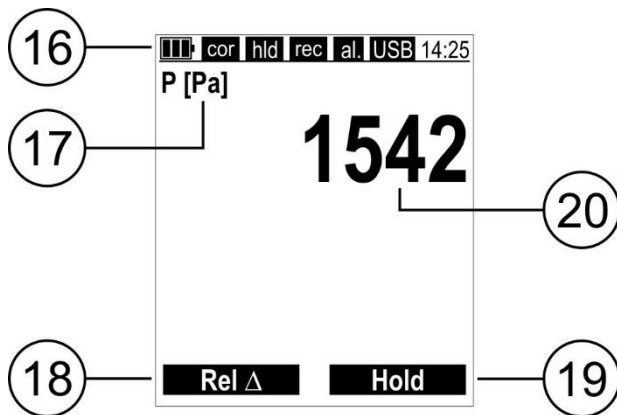
### 3 Descrizione



1. Ingressi pressione.
2. Tasto funzione sinistro: esegue il comando mostrato in basso a sinistra sul display.
3. Tasto **OK**: conferma la selezione.
4. Tasto **←**: in visualizzazione misura scorre ciclicamente le varie modalità di visualizzazione disponibili; nel menu risale di un livello, annullando eventuali modifiche non confermate.
5. Tasto **F**: funzioni favorite (scorciatoie di menu).
6. LED di stato.
7. Porta USB-C per il collegamento del PC o dell'alimentatore esterno.
8. Tasto **ON/OFF**: accende e spegne lo strumento.
9. Tasto **freccia in giù**: scorrimento verso il basso in una lista o decremento del valore di un parametro.
10. Tasto **MENU**: accende al menu di configurazione.

11. Tasto **freccia in su**: scorrimento verso l'alto in una lista o incremento del valore di un parametro.
12. Tasto funzione destro: esegue il comando mostrato in basso a destra sul display.
13. Supporto pieghevole: tirare per aprire il supporto.
14. Magnete, per il fissaggio a superfici metalliche.
15. Vite di fissaggio del vano batterie.

## DISPLAY



### Simboli nella barra di stato:

|            |                                |
|------------|--------------------------------|
|            | Livello di carica batterie     |
|            | Alimentatore esterno collegato |
| <b>cor</b> | Applicata correzione misura    |
| <b>lck</b> | Modalità protetta attiva (*)   |
| <b>hld</b> | Funzione Hold attiva           |
| <b>rec</b> | Logging in corso               |
| <b>al.</b> | Misura in allarme              |
| <b>USB</b> | Porta USB collegata al PC      |
| 14:25      | Ora corrente                   |

16. Barra di stato.
17. Parametro misurato e unità di misura.
18. Funzione corrispondente al tasto funzione sinistro.
19. Funzione corrispondente al tasto funzione destro.
20. Valore misurato.

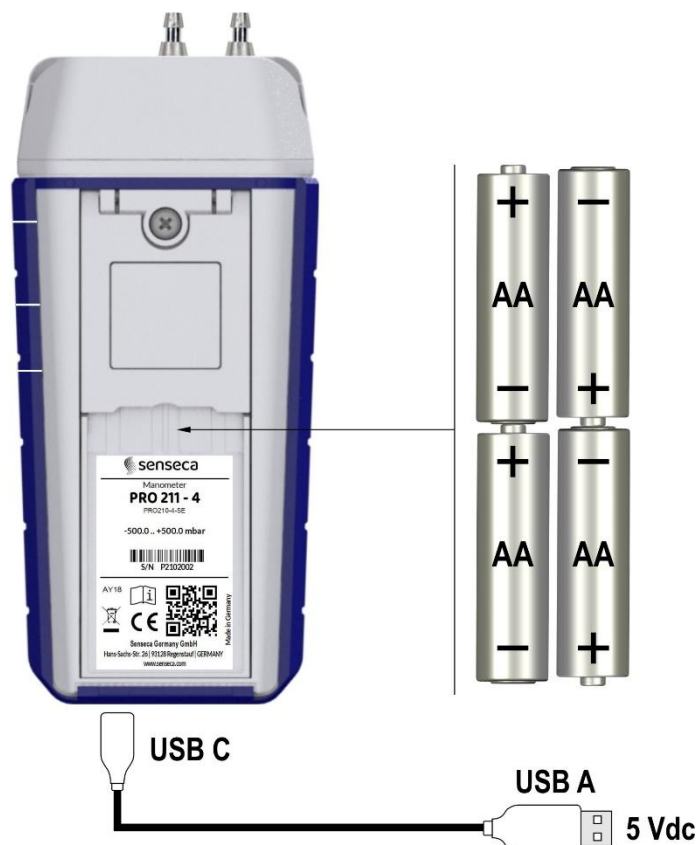
(\*) I simboli **lck** e **cor** condividono la stessa posizione; **cor** ha la priorità su **lck**, che non è visualizzato se **cor** è acceso.

## 4 Preparazione dello strumento

### Alimentazione

Lo strumento è alimentato da 4 batterie alcaline formato AA, di standard già assemblate nel dispositivo.

Se per qualche motivo (ad esempio per regole di spedizione) le batterie non sono già assemblate, svitare la vite di tenuta del coperchio del vano batterie e rimuovere il coperchio, quindi inserire le batterie come illustrato di seguito.



Lo strumento può anche essere alimentato tramite la porta USB-C da un alimentatore standard o da un “Power bank” da 5 Vdc. Se si utilizza un “Power bank”, assicurarsi che sia di capacità appropriata e non abbia la funzione di auto-spegnimento quando l’assorbimento di corrente è molto basso (per esempio, “Power bank” adatti sono quelli della serie Varta Power Bank Energy).

### Collegamento ingressi di pressione

Lo strumento è fornito di standard con attacchi di pressione universali per tubo flessibile con diametro interno da 4 e 6 mm. Collegare i tubi flessibili rispettando la polarità +/- in funzione del sistema da monitorare.



**Attenzione!**

Utilizzare tubi flessibili di diametro compatibile con gli ingressi di pressione. Il diametro interno del tubo non deve essere troppo grande per evitare perdite di pressione e non deve essere troppo piccolo per evitare di sforzare meccanicamente gli ingressi durante l'inserimento del tubo.

**Cautela!**

- Utilizzare tubi flessibili adeguati alla pressione da misurare.
- È consigliabile che i tubi non siano in pressione durante il collegamento.
- È consigliabile fissare i tubi agli attacchi di pressione con fascette stringitubo in caso di misura di pressioni superiori a 1 bar. La fascetta stringitubo **GDZ-18** è disponibile come accessorio opzionale.

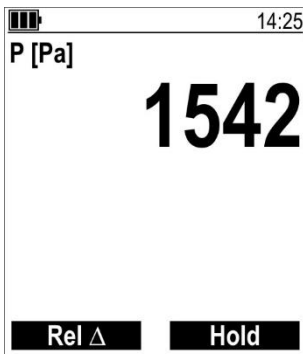
Gli Attacchi di pressione sono intercambiabili. È possibile svitare gli attacchi per sostituirli con attacchi di tipo diverso, purché provvisti di filettatura G 1/8. Per il serraggio degli attacchi utilizzare un utensile adatto e rispettare la coppia massima di 2 Nm.

## 5 Modalità misura

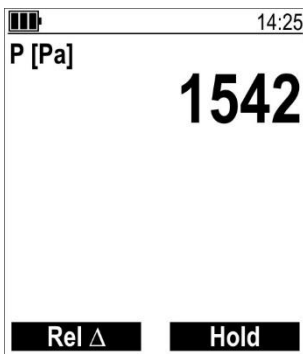
Per accendere lo strumento, premere il tasto ON/OFF. Dopo qualche istante, lo strumento visualizza il valore misurato.

*Nota: alla prima accensione lo strumento entra automaticamente in menu visualizzando alcune impostazioni di fabbrica (lingua, data/ora, etc.); premere ripetutamente OK per accettare le impostazioni proposte oppure modificarle come indicato nel capitolo Configurazione [► p.13].*

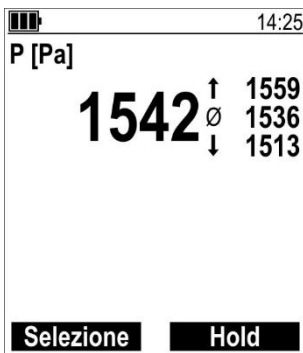
Premendo ripetutamente il tasto ← è possibile visualizzare le misure in diversi formati:



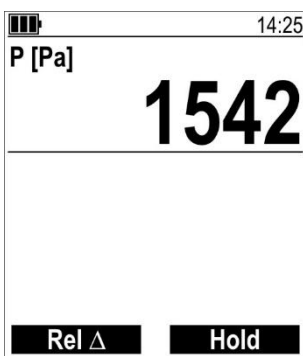
Parametro visualizzato in formato grande.



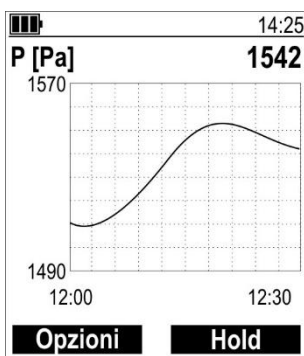
Parametro visualizzato in formato medio.



Parametro visualizzato in formato medio con indicazione dei valori massimo (↑), medio (∅) e minimo (↓).



Un parametro visualizzato in formato grande e i rimanenti in formato piccolo.



Parametro visualizzato numericamente e graficamente.

Per modificare l'unità di misura si veda il capitolo Configurazione [► p.13].

### 5.1 Funzione Hold

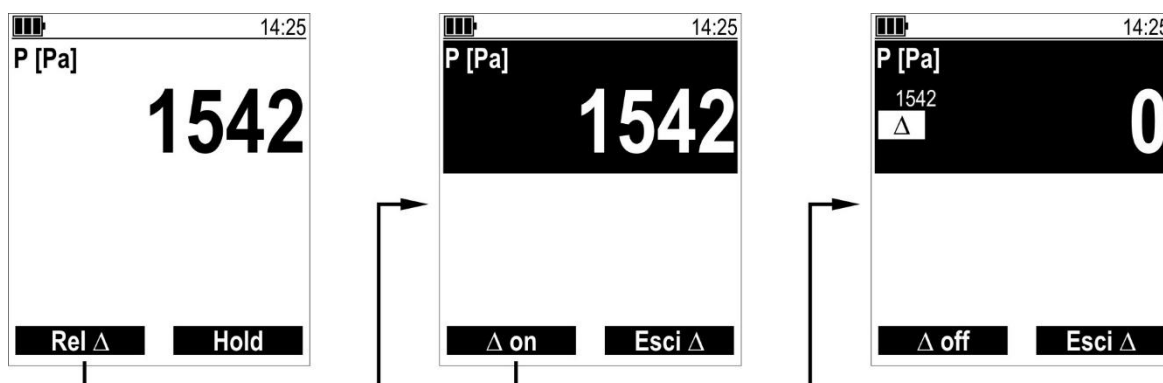
La funzione **Hold**, attivabile/disattivabile premendo il tasto funzione destro, congela il valore di misura corrente sul display.

L'attivazione della funzione è evidenziata dal simbolo **hld** nella barra di stato del display.

### 5.2 Funzione Rel

La funzione **Rel** visualizza la misura relativa rispetto a un valore di riferimento, costituito dal valore della misura nel momento in cui viene attivata la funzione.

Per attivare la misura relativa premere il tasto funzione sinistro (**Rel Δ**), la misura viene evidenziata in negativo, quindi premere il tasto funzione sinistro (**Δ on**). Sul display appare il simbolo **Δ** e il valore di riferimento.



Per disabilitare la misura relativa, premere nuovamente il tasto funzione sinistro (**Δ off**).

Premendo il tasto funzione destro (**Esci Δ**), lo strumento esce dalla modalità di abilitazione/disabilitazione (**Δ on/off**) della misura relativa.

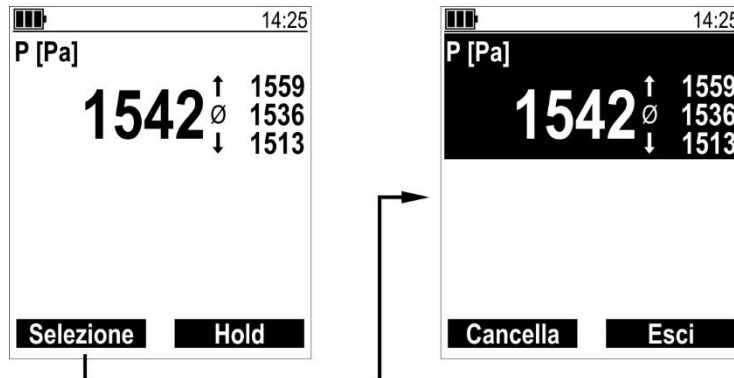
Il comando **Rel Δ** non è disponibile:

- nella schermata con i valori statistici;
- nella schermata con il grafico;
- durante il logging.

### 5.3 Reset dei valori statistici

Per resettare i valori statistici premere il tasto funzione sinistro (**Selezione**) nella schermata di misura con i valori massimo/medio/minimo, la misura viene evidenziata in negativo, quindi premere il tasto funzione sinistro (**Cancella**).

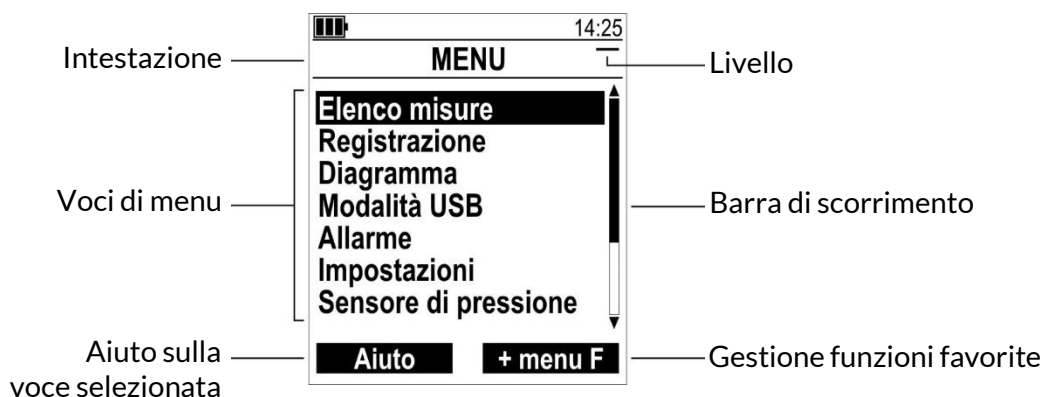
Per uscire dalla modalità di reset dei valori statistici, premere il tasto funzione destro (**Esci**).



## 6 Configurazione

Premere il tasto **MENU** per accedere al menu di configurazione.

Il menu è strutturato a livelli. Il livello corrente è indicato dal numero di barrette sovrapposte nell'intestazione del menu:



Usare i tasti **freccia in giù/su** per selezionare una voce, premere **OK** per confermare.

La presenza della barra di scorrimento indica che ci sono ulteriori voci disponibili oltre a quelle visualizzate.

Il tasto funzione sinistro (**Aiuto**) fornisce una descrizione della voce selezionata. Se si entra nella funzione Help, per uscire premere nuovamente il tasto funzione sinistro (**Aiuto off**).

Il tasto funzione destro (**+ menu F** o **- menu F**) aggiunge o elimina la voce selezionata alla o dalla lista di funzioni favorite [► p.16].

### ! Attenzione!

Non è possibile accedere al menu se lo strumento è in logging.

### 6.1 Struttura del menu

Di seguito è riportata la struttura del menu; ogni voce è preceduta dal livello secondo la simbologia a barrette visualizzata a display.

| MENU               | DESCRIZIONE                                                                                                        |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – Elenco misure    | Selezione delle grandezze da visualizzare e registrare                                                             |
| – Registrazione    | <i>Solo PRO 215-x</i>                                                                                              |
| = Inizio           | Avvio del logging automatico                                                                                       |
| = Intervallo       | Impostazione intervallo di logging: 1/2/5/10/15/30 s, 1/2/5/10/15/30 min, 1 h                                      |
| = Modalità         | Impostazione della modalità di registrazione singola                                                               |
| = Individuale      | Registrazione manuale delle misure correnti (registrazione singola)                                                |
| – Diagramma        | Impostazione della visualizzazione di misura grafica                                                               |
| = Selezione canale | Selezione dei parametri da visualizzare graficamente (selezionabili tra quelli abilitati nel menu “Elenco misure”) |
| = Intervallo       | Intervallo di misura per il grafico: 1/2/5/10/15/30 s, 1/2/5/10 min                                                |

| MENU                       | DESCRIZIONE                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – <b>Modalità USB</b>      | Configurabile solo in <b>PRO 215-x</b> tra Interfaccia COM (per logging e comunicazione seriale) o Memoria di massa (per la visualizzazione dei file di logging da PC). In <b>PRO 211-x</b> la modalità è sempre Interfaccia COM. |
| – <b>Allarme</b>           | Tipo di allarme: Spento, Acustico (buzzer) e/o Ottico (retroilluminazione lampeggiante e LED di stato lampeggiante rosso)                                                                                                         |
| – <b>Impostazioni</b>      |                                                                                                                                                                                                                                   |
| = Info dispositivo         | Visualizzazione info strumento (modello, S/N, revisione FW, ...)                                                                                                                                                                  |
| = Retroluminosità          | Configurazione retroilluminazione                                                                                                                                                                                                 |
| ≡ Attivazione BL           | Durata retroilluminazione: Off, 5 s, 30 s, 1 min, Sempre On                                                                                                                                                                       |
| ≡ Intensità BL             | Intensità della retroilluminazione: Bassa, Media, Alta                                                                                                                                                                            |
| = Auto-off                 | Impostazione autospegnimento: Off, 30 min, 1/2/4/6/12 h                                                                                                                                                                           |
| = Data e ora               | Impostazione data e ora (aaaa-mm-gg hh:mm:ss)                                                                                                                                                                                     |
| = Fuso orario              | Impostazione fuso orario UTC o CET                                                                                                                                                                                                |
| = Lingua                   | Selezione della lingua del menu                                                                                                                                                                                                   |
| = Impostazione PIN         | Configurazione modalità protetta                                                                                                                                                                                                  |
| ≡ Attiva codice PIN        | Abilitazione/disabilitazione modalità protetta                                                                                                                                                                                    |
| ≡ Impostare PIN            | Impostazione codice di accesso                                                                                                                                                                                                    |
| = Modalità scura           | Abilitazione/disabilitazione tema scuro                                                                                                                                                                                           |
| = Reset di fabbrica        | Reimposta la configurazione di fabbrica                                                                                                                                                                                           |
| – <b>Sensore pressione</b> | Impostazioni di misura                                                                                                                                                                                                            |
| = Unità di misura          | Impostazione dell'unità di misura<br><i>Le unità disponibili dipendono dal modello (si vedano le specifiche tecniche)</i>                                                                                                         |
| = Allerta                  | Abilitazione/disabilitazione soglie di allarme                                                                                                                                                                                    |
| = Allarme min. (*)         | Soglia di allarme inferiore (allarme se misura < soglia)                                                                                                                                                                          |
| = Allarme max. (*)         | Soglia di allarme superiore (allarme se misura > soglia)                                                                                                                                                                          |
| = Isteresi (*)             | Isteresi delle soglie                                                                                                                                                                                                             |
| = Correzione               | Correzione della misura                                                                                                                                                                                                           |
| ≡ Punto zero               | Correzione offset                                                                                                                                                                                                                 |
| ≡ Gradiente                | Correzione slope                                                                                                                                                                                                                  |
| = Info sensore             | Informazioni sul sensore                                                                                                                                                                                                          |

(\*) La voce non appare se “Allerta” è impostato su “Spento”; per far apparire la voce, impostare “Allerta” su “Acceso”.

Per risalire di un livello all'interno del menu, premere il tasto ←. Il tasto **MENU** permette di uscire direttamente dal menu e tornare in modalità misura da qualsiasi livello (tranne dalle schermate di impostazione dei parametri, dalle quali si può uscire solo con ←).

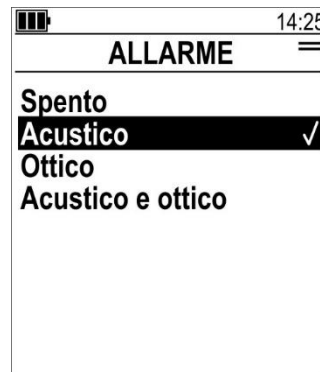
## 6.2 Configurare un parametro

La configurazione di un parametro può richiedere la scelta di un'opzione tra quelle proposte, oppure l'impostazione di un valore numerico.

### Configurare un parametro scegliendo un'opzione tra quelle proposte:

L'impostazione corrente è contrassegnata dal simbolo di spunta. Per modificarla, scegliere un'opzione con i tasti **freccia in giù/su**, quindi premere **OK** per confermare.

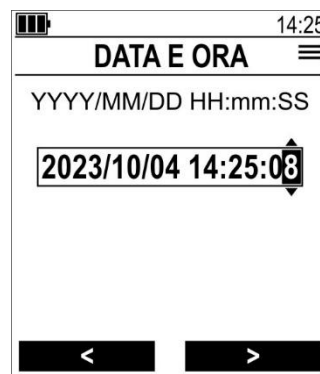
Premendo il tasto **←** è possibile uscire annullando modifiche non ancora confermate.



### Configurare un parametro impostando un valore numerico:

Selezionare le varie cifre utilizzando i tasti funzione (< >). Per modificare una cifra, utilizzare i tasti **freccia in giù/su**. Al termine, premere **OK** per confermare il valore.

Premendo il tasto **←** è possibile uscire annullando modifiche non ancora confermate.



### 6.3 Funzioni favorite (scorciatoie di menu)

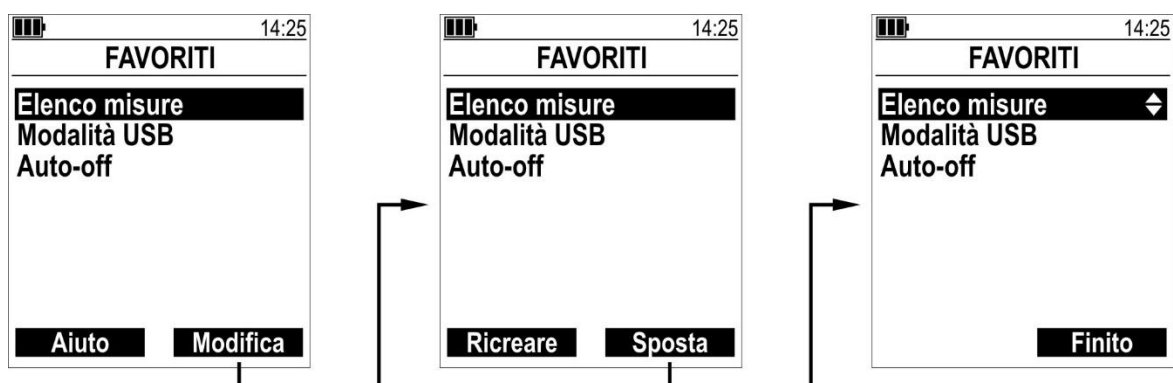
Le voci di menu utilizzate più spesso possono essere aggiunte a una lista di funzioni favorite, in modo che siano facilmente accessibili senza la necessità di navigare nella struttura del menu.

Per aggiungere una voce di menu alla lista di funzioni favorite, selezionarla nel menu e premere il tasto funzione destro (+ **menu F**). Le voci aggiunte alla lista delle funzioni favorite sono contrassegnate dal simbolo ★.



Le funzioni favorite sono accessibili dalle schermate di misura premendo il tasto **F**. Per eseguire una funzione favorita, selezionarla con i tasti **freccia in giù/su**, quindi premere **OK** per confermare.

La lista delle funzioni favorite può essere modificata premendo il tasto funzione destro (**Modifica**).



Il tasto funzione sinistro (**Ricareare**) cancella la lista completa.

Per modificare la posizione di una funzione, selezionarla con i tasti **freccia in giù/su**, premere il tasto funzione destro (**Sposta**), spostare la grandezza con i tasti **freccia in giù/su** e premere il tasto funzione destro (**Finito**).

Premere il tasto **←** per uscire dalla modalità di modifica dell'elenco funzioni.

Per eliminare una singola voce di menu dalla lista delle funzioni favorite, selezionarla nel menu e premere il tasto funzione destro (**- menu F**): il simbolo ★ scompare.



#### Attenzione!

Per motivi di sicurezza, non è possibile aggiungere alla lista di funzioni favorite le voci di menu "Attiva codice PIN", "Impostare PIN" e "Reset di fabbrica".

## 6.4 Modalità protetta

La configurazione dello strumento può essere protetta con un codice numerico (PIN) che viene richiesto per accedere al menu o inviare comandi seriali.

Per default, la modalità protetta è disabilitata. Per attivare la modalità protetta, selezionare **Impostazioni** → **Impostazione PIN** → **Attiva codice PIN** → **Sì** e premere **OK**. Viene richiesto l'inserimento del PIN, che per default è **0**. Impostare il PIN, se diverso da quello di default, utilizzando i tasti **freccia in giù/su** e i tasti funzione (**<** **>**), quindi premere **OK**, lo strumento ritorna alla schermata di impostazione con modalità protetta attivata.

L'attivazione della modalità protetta è evidenziata dal simbolo **lck** nella barra di stato del display.

### ! Attenzione!

**lck** non è visualizzato se **cor** è acceso, perché i due simboli condividono la stessa posizione e **cor** ha la priorità su **lck**.

Uscendo dal menu dopo l'attivazione della modalità protetta, la modalità è immediatamente attiva. Se si entra nel menu quando la modalità è già attiva (quindi inserendo il PIN di accesso), all'uscita dal menu la richiesta del PIN per rientrare nel menu viene riattivata dopo 2 minuti dall'ultima pressione di un tasto (nel frattempo è possibile rientrare nel menu senza inserire il PIN), salvo che i 2 minuti senza premere tasti siano già trascorsi all'interno del menu, nel qual caso la richiesta del PIN per rientrare nel menu viene riattivata immediatamente all'uscita del menu.

In modalità protetta, l'accesso al menu inserendo il PIN non sblocca automaticamente la comunicazione seriale, e l'invio del PIN tramite l'opportuno comando seriale [► p.19] non sblocca automaticamente l'accesso al menu.

### ! Attenzione!

Le voci di menu aggiunte alla lista di funzioni favorite non sono protette se l'accesso avviene tramite il tasto **F**.

## Modifica del PIN:

Il PIN può essere impostato da 0 a 9999 (default = 0).

Per modificare il PIN, selezionare **Impostazioni** → **Impostazione PIN** → **Impostare PIN**, impostare il PIN utilizzando i tasti **freccia in giù/su** e i tasti funzione (**<** **>**), quindi premere **OK**, appare un messaggio per ricordare di attivare la modalità protetta, premere **Aiuto off** per chiudere la schermata.

### ! Attenzione!

La modifica del PIN disattiva automaticamente la modalità protetta, se attiva. Dopo la modifica del PIN è necessario riattivare la modalità protetta nuovamente.

### ! Attenzione!

Nella confezione dello strumento è presente un foglio contenente un PIN "Master", diverso per ogni strumento, che permette di accedere alle funzionalità protette nel caso l'utente dimentichi il PIN dopo averlo modificato.

In caso di perdita del foglio con il PIN "Master", è possibile richiederne una copia indicando il numero di serie del dispositivo.

## 7 Nozioni di base sulla misura

Il sensore di pressione interno allo strumento rileva la differenza tra la pressione applicata all'ingresso “+” e la pressione applicata all'ingresso “-”.

Prima di rilevare la misura, verificare la necessità di eseguire l'azzeramento lasciando gli ingressi di pressione aperti (si veda il capitolo successivo per la correzione della misura).

Collegando solo l'ingresso “+” e lasciando l'ingresso “-” aperto, è possibile misurare la differenza di pressione rispetto alla pressione ambientale (pressione relativa).



### Cautela!

- Non superare la sovrappressione massima specificata, il sensore potrebbe danneggiarsi.
- Il sensore è adatto alla misura di aria e gas secchi non aggressivi: non utilizzare per la misura di gas corrosivi.
- Evitare di eseguire misure in presenza di sorgenti ad alta frequenza, microonde o forti campi magnetici.
- Collegare i tubi allo strumento senza forzare o piegare gli attacchi di pressione.

## 8 Correzione della misura

La misura può essere corretta impostando i seguenti parametri, disponibili nel menu **Sensore pressione** → **Correzione**:

- **Punto zero:** aggiunge un offset ( $P_{\text{offs}}$ ) alla misura.

$$\text{Valore visualizzato} = \text{Valore misurato} + P_{\text{offs}}$$

- **Gradiente:** applica una correzione percentuale ( $C_{\text{slope}}\%$ ) alla misura. Zero indica nessuna correzione.

$$\text{Valore visualizzato} = (\text{Valore misurato} + P_{\text{offs}}) * (1 + C_{\text{slope}}\% / 100)$$

Se viene applicata una correzione della misura impostando un valore diverso da zero per i parametri “Punto zero” e/o “Gradiente”, sul display appare il simbolo **cor.**

## 9 Logging (solo PRO 215-x)

La funzione logging registra nella memoria dello strumento le misure rilevate, insieme a data e ora di ogni campione. La registrazione dei dati può essere automatica, secondo l'intervallo impostato, o singola (manuale).



### Attenzione!

- Per l'utilizzo della funzione logging è necessario che la voce di menu **Modalità USB** sia impostata su **Interfaccia COM**.
- La funzione Logging registra solo le grandezze abilitate nelle schermate di misura. Prima di avviare il logging, assicurarsi che siano abilitate tutte le grandezze di interesse.

### 9.1 Logging automatico

I dati del logging automatico sono memorizzati in formato **CSV**.

Per avviare il logging automatico, selezionare la voce **Inizio** del menu **Registrazione**.

Selezionando "Inizio", lo strumento esce automaticamente dal menu. Non è possibile accedere al menu durante il logging.

L'attivazione del logging è evidenziata dal simbolo **rec** nella barra di stato del display. Durante il logging, il LED di stato lampeggia brevemente in verde ogni 5 secondi.

Con logging attivo, nelle schermate di misura il tasto funzione sinistro assume la funzione di **Arresto** del logging.

Durante il logging, l'autospegnimento dello strumento viene disattivato.

### 9.2 Registrazione singola

I dati delle registrazioni singole sono memorizzati in un unico file in formato **JSON** (history.json). Le nuove registrazioni vengono aggiunte alle esistenti, che non vengono cancellate.

Per la registrazione singola sono disponibili tre modalità, selezionabili nel menu **Registrazione** → **Modalità**:

- **Standard**
- **Multiselezione**
- **Con Hold**

#### Modalità standard:

Per effettuare una registrazione singola, selezionare la voce **Individuale** del menu **Registrazione**, quindi selezionare con i tasti **freccia in giù/su** una delle etichette (Location xx) disponibili e premere **OK** per confermare e salvare i dati di misura.

Durante il salvataggio dei dati si accende il simbolo **rec** nella barra di stato del display.

L'etichetta selezionata viene contrassegnata dal simbolo di spunta. L'etichetta associata alla registrazione è utile per distinguere le varie registrazioni nel file di dati, che è unico per tutte le registrazioni singole. L'etichetta può, per esempio rappresentare il luogo in cui avviene la registrazione; registrazioni fatte in luoghi diversi possono essere associate a etichette diverse. Sono disponibili 20 etichette distinte (Location 1...20).

### Modalità Multiselezione:

L'operatività è simile alla modalità standard, con la differenza che il segno di spunta resta sempre visibile accanto a tutte le etichette che vengono selezionate (nella modalità standard solo l'ultima etichetta selezionata viene contrassegnata dal simbolo di spunta).

Il tasto funzione sinistro **Cancella**, che appare nella schermata con la lista delle etichette, elimina tutti i segni di spunta dalla lista (ma non cancella i dati). Il tasto funzione appare solo se è presente almeno un segno di spunta.

### Modalità Con Hold:

L'operatività è simile alla modalità standard, con in più la possibilità di accedere direttamente alla lista delle etichette quando viene premuto il tasto funzione Hold, che diventa **Hold/rec**.

Se dopo aver premuto il tasto funzione **Hold/rec** si seleziona un'etichetta e si preme **OK**, i dati vengono salvati e lo strumento ritorna in modalità misura, uscendo dalla funzione Hold. Se invece non si preme OK per salvare i dati, ma si esce dal menu per tornare in modalità misura, lo strumento resta in Hold.

### Modifica del nome delle etichette:

I nomi delle etichette possono essere personalizzati con il seguente comando seriale:

**updateLocation: n, nome**

dove n è l'indice dell'etichetta (1...20). Il nome ha una lunghezza massima di 16 caratteri.

## 9.3 Visualizzazione dei dati registrati

Lo strumento può essere collegato al PC tramite un cavo USB-C standard. Lo strumento viene visto dal PC come un dispositivo di archiviazione di massa contenente i vari file di dati.



### Attenzione!

A strumento acceso, per visualizzare l'unità disco dello strumento è necessario che il logging non sia attivo e che la voce di menu **Modalità USB** sia impostata su **Memoria di massa**.

Indipendentemente dalla modalità USB impostata, l'unità disco dello strumento è sempre visibile a strumento spento, se è collegato al PC e non è attiva la modalità protetta ► p.17].

Per leggere i file CSV è possibile utilizzare il software applicativo **ProXware**.

I file JSON possono essere importati in Microsoft Excel® (menu Dati → Recupera dati → Da file → Da JSON). Si veda la guida di Microsoft Excel® per i dettagli sulla procedura di importazione dei dati.

## 9.4 Cancellazione dei dati registrati

È possibile cancellare i file di log da PC utilizzando un file manager.

## 10 Comunicazione seriale

Allo strumento possono essere inviati dei comandi seriali, per leggere le informazioni dello strumento e le misure.

Per inviare comandi seriali allo strumento è necessario che la voce di menu **Modalità USB** sia impostata su **Interfaccia COM**.

Nel software di comunicazione seriale utilizzato <sup>(1)</sup> si deve impostare il numero della porta COM del PC alla quale lo strumento risulta connesso.

Parametri di comunicazione raccomandati:

- Baud rate = 115200
- Bit di dati = 8
- Bit di stop = 1
- Parità = Nessuna

L'elenco completo dei comandi supportati dal modello, con relativa descrizione, si ottiene inviando il seguente comando:

**GetCommandList: 0<CR><LF>**

<CR> = Carriage Return

<LF> = Line Feed

Tra i caratteri ":" e "0" del comando c'è uno spazio.

Tutte le stringhe di comando inviate allo strumento devono essere terminate dai caratteri di controllo <CR><LF>.

### Comunicazione seriale in modalità protetta:

Se la modalità protetta è attiva [► p.17], per attivare la comunicazione seriale è necessario inviare il seguente comando:

**setPINCode: nnnn**

dove nnnn è il PIN.

Il PIN di default è **0000**. Il PIN deve sempre essere scritto con 4 cifre (per es., 0023 per 23).

Dopo l'invio del PIN, la comunicazione seriale viene bloccata nuovamente se lo strumento non riceve comandi seriali per 2 minuti.



### Attenzione!

Nella confezione dello strumento è presente un foglio contenente un PIN "Master", diverso per ogni strumento, che permette di accedere alle funzionalità protette nel caso l'utente dimentichi il PIN dopo averlo modificato.

In caso di perdita del foglio con il PIN "Master", è possibile richiederne una copia indicando il numero di serie del dispositivo.

---

<sup>1</sup> È utilizzabile qualsiasi software di comunicazione seriale standard, per es. "HTerm".

## 11 Gestione delle batterie

Se l'alimentatore esterno non è collegato, il simbolo di batteria sul display indica il livello di carica delle batterie.

Se la carica delle batterie è insufficiente ad assicurare una misura corretta, lo strumento si spegne. I dati rimangono memorizzati anche con batterie scariche.

In caso di batterie scariche è necessario sostituire le batterie: svitare la vite di tenuta del coperchio del vano batterie e rimuovere il coperchio, estrarre le batterie esaurite e inserire 4 batterie alcaline formato AA nuove [► p.8], quindi riavvitare il coperchio.



### Attenzione!

Se si prevede di utilizzare lo strumento con la sola alimentazione a batteria, assicurarsi che la carica sia sufficiente a completare le misure.

### Suggerimenti:

Per aumentare l'autonomia delle batterie è possibile ridurre la luminosità della retroilluminazione e/o abilitare l'autospegnimento dello strumento (si veda il capitolo Configurazione [► p.13]).



### Pericolo!

- **Non cortocircuitare le batterie, possono esplodere con gravi rischi per le persone!**
- Non esporre le batterie ad alte temperature!
- Non gettare le batterie nel fuoco!



### Cautela!

**Smaltimento:** Gettare le batterie esaurite negli appositi raccoglitori o consegnarle a centri di raccolta autorizzati. Attenersi alla normativa vigente.

## 12 Manutenzione

È raccomandabile eseguire la verifica della taratura dello strumento con frequenza annuale presso laboratori accreditati.

### 12.1 Pulizia

Non utilizzare detergenti aggressivi o incompatibili con i materiali indicati nelle specifiche tecniche. Per la pulizia utilizzare un panno morbido secco o leggermente inumidito con acqua pulita.

### 12.2 Stoccaggio

È consigliabile rimuovere le batterie se il prodotto viene stoccato per lungo tempo.



#### **Cautela!**

Non stoccare il prodotto dove:

- L'umidità è alta.
- Il prodotto è esposto alla luce diretta del sole.
- Il prodotto è esposto ad una sorgente di alta temperatura.
- Sono presenti forti vibrazioni.
- C'è vapore, sale e/o gas corrosivo.

### 12.3 Smaltimento



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge.

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi per la salute delle persone.

## 13 Caratteristiche tecniche

### Specifiche di misura

|                                    |                                                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Campo di misura                    | PRO 21x-2: $\pm 20,00$ hPa<br>PRO 21x-3: $\pm 200,0$ hPa<br>PRO 21x-4: $\pm 500,0$ hPa<br>PRO 21x-5: $\pm 2000$ hPa |
| Risoluzione                        | PRO 21x-2: 0,01 hPa<br>PRO 21x-3: 0,1 hPa<br>PRO 21x-4: 0,1 hPa<br>PRO 21x-5: 1 hPa                                 |
| Accuratezza                        | $\pm 0,15$ %FSS <sup>(*)</sup> $\pm 1$ digit tip. @ 25 °C<br>$\pm 1,5$ %FSS $\pm 1$ digit max.                      |
| Frequenza di misura                | 4 misure/s                                                                                                          |
| Limite di sovrappressione          | PRO 21x-2: $\pm 100$ hPa<br>PRO 21x-3: $\pm 1000$ hPa<br>PRO 21x-4: $\pm 2000$ hPa<br>PRO 21x-5: $\pm 3500$ hPa     |
| Deriva in temperatura (rif. 25 °C) | $\pm 0,002$ %FSS/K tip.                                                                                             |
| Stabilità a lungo termine          | $\pm 1$ %FSS /anno max.                                                                                             |
| Mezzi compatibili                  | Aria e gas secchi non aggressivi                                                                                    |

(\*) FSS = 2 x pressione di fondo scala

### Unità di misura

|           | Pa | hPa | kPa | bar | mbar | in Hg | mm Hg | in H <sub>2</sub> O | mm H <sub>2</sub> O | psi | Kgf/cm <sup>2</sup> |
|-----------|----|-----|-----|-----|------|-------|-------|---------------------|---------------------|-----|---------------------|
| PRO 21x-2 | √  | √   | √   | √   | √    | √     | √     | √                   | √                   |     |                     |
| PRO 21x-3 | √  | √   | √   | √   | √    | √     | √     | √                   | √                   | √   |                     |
| PRO 21x-4 | √  | √   | √   | √   | √    | √     | √     |                     | √                   | √   |                     |
| PRO 21x-5 |    | √   | √   | √   | √    | √     |       | √                   | √                   | √   | √                   |

### Specifiche generali

|                                      |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Canali d'ingresso                    | 1 differenziale<br>2 x porte di pressione universali (+/-) per tubo flessibile con diametro interno da 4 e 6 mm.<br>Attacchi intercambiabili con filettatura G 1/8 |
| Capacità di memoria (solo PRO 215-x) | Fino a 1 milione di set di dati, basati su file system. Ogni set di dati comprende le misure di tutti i canali e la marca temporale.                               |
| Tipo di logging (solo PRO 215-x)     | Automatico con start/stop manuale o registrazione singola manuale                                                                                                  |

|                                           |                                                                              |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Intervallo di logging<br>(solo PRO 215-x) | 1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30 min / 1 h                        |
| Orologio                                  | RTC impostabile dall'utente<br>Deriva max. 1 min/mese @ 25 °C                |
| Display                                   | LCD retroilluminato a matrice di punti 140 x 160<br>Area visibile 42 x 50 mm |
| Interfaccia utente                        | Multilingua (en, de, it, fr, es)                                             |
| Connessione PC                            | USB-C, Mass Storage Device (solo PRO 215-x)                                  |
| Alimentazione                             | 4 batterie AA alcaline<br>Esterna 5 Vdc via USB C                            |
| Consumo                                   | 20 mA tip.                                                                   |
| Autonomia batterie                        | > 150 h tip. funzionamento continuo (retroilluminazione spenta)              |
| Autospegnimento                           | Sì, configurabile dall'utente                                                |
| Condizioni operative                      | -5...50 °C / 0...85 %UR non condensante                                      |
| Temperatura di stoccaggio                 | -25...65 °C (senza batterie)                                                 |
| Grado di protezione                       | IP 67 (tranne ingressi di pressione)<br>IK 06                                |
| Dimensioni                                | 170 x 80 x 38 mm                                                             |
| Peso                                      | 340 g ca.                                                                    |
| Materiale contenitore                     | ABS, TPE (protezione laterale), Poliestere (pannello frontale)               |

## 14 Accessori

Attacchi di pressione di ricambio e opzionali:

**GDZ-UT**



Attacco di pressione universale per tubo flessibile con diametro interno 4 e 6 mm.

**Art. No. 479260**

**Ricambio – Incluso nella fornitura**

**GDZ-QC6**



Innesto rapido per tubo flessibile con diametro interno 4 mm.

**Art. No. 479261**

**GDZ-ST6**



Attacco di pressione a vite per tubo flessibile con diametro interno 4 mm.

**Art. No. 479466**

**GDZ-MCF**



Mini innesto rapido femmina diametro nominale 2,7 mm per tubo flessibile con diametro interno 4 mm.

**Art. No. 480221**

**GDZ-MCM**



Mini innesto rapido maschio diametro nominale 2,7 mm per tubo flessibile con diametro interno 4 mm.

**Art. No. 479467**

Altri accessori:

**GDZ-01-02**



Tubo flessibile 6/4 (Ø esterno 6 mm, Ø interno 4 mm) in PVC. Max. 5 bar a 23 °C.

**Art. No. 604158**

**GDZ-18**



Fascetta stringitubo per tubo flessibile 6/4.

**Art. No. 601576**

**GDZ-31-02**



Tubo flessibile 8/5 (Ø esterno 8 mm, Ø interno 5 mm) in PVC. Max. 2 bar a 23 °C. Max. 200 °C.

**Art. No. 480659**

**CASE PRO-400**



Custodia per PRO Line.

Alloggiamento per uno strumento, spazio per gli accessori, maniglia per il trasporto, cerniera.

Dimensioni: 415 x 245 x 70 mm (L x A x P).

**Art. No. 486900**

[senseca.com](http://senseca.com)



Senseca Germany GmbH  
Hans-Sachs-Strasse 26  
93128 Regenstauf  
GERMANY  
[info@senseca.com](mailto:info@senseca.com)

