

# Misuratore di pressione PX4500



**NUSSBAUM<sub>RN</sub>**

Gut installiert Bien installé Ben installato

Istruzioni per l'uso

# Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni sulle presenti istruzioni .....</b>	<b>4</b>
1.1	Gruppi target.....	4
1.2	Avvertenze sulla responsabilità.....	4
1.3	Spiegazione dei simboli.....	4
<b>2</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>5</b>
2.1	Impiego conforme alla destinazione d'uso.....	5
2.2	Avvertenze di sicurezza .....	5
<b>3</b>	<b>Descrizione del prodotto .....</b>	<b>6</b>
3.1	Costruzione .....	6
3.2	Accessori .....	6
3.3	Opzioni di allacciamento .....	7
3.4	Alimentazione elettrica .....	8
3.4.1	Indicazioni generali sull'alimentazione elettrica.....	8
3.4.2	Carica dell'accumulatore .....	8
3.5	Database di prova .....	8
<b>4</b>	<b>Uso.....</b>	<b>9</b>
4.1	Accensione e spegnimento dell'apparecchio.....	9
4.2	Utilizzo del display .....	9
4.3	Avvio della misurazione   Selezione del collegamento sensore .....	10
4.4	Visualizzazione risultati .....	12
4.4.1	Esempi di curve di pressione .....	13
4.5	Menu documentazione.....	13
4.6	Menu principale .....	14
4.6.1	Dati dell'oggetto .....	15
4.6.2	Misura pressione .....	16
4.6.3	Prova universale .....	17
4.6.4	Condotte del gas .....	18
4.6.5	Acqua .....	18
4.6.6	Memoria.....	19
4.6.7	Informazioni .....	22
4.6.8	Impostazioni.....	22

5	Protocolli di prova in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA .....	23
5.1	Metodo di prova A – Prova di tenuta con aria e prova finale prima della consegna («Prova di tenuta combinata» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA).....	24
5.2	Metodo di prova B – Prova di tenuta con aria e prova di resistenza con acqua potabile («Prova di tenuta idraulica e meccanica combinata» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA) .....	25
5.3	Metodo di prova C – Prova di tenuta e prova di resistenza con acqua potabile («Prova di tenuta idraulica e meccanica con acqua potabile» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA) .....	26
5.4	Protocollo della prova di pressione per impianti di riscaldamento e di raffreddamento .....	27
6	Avvertenze e messaggi di errore .....	29
7	Manutenzione ordinaria e cura .....	30
8	Smaltimento .....	31
9	Dati tecnici .....	32
9.1	Dati tecnici PX4500 .....	32
9.2	Dati tecnici relativi alle misurazioni della pressione.....	32

# 1 Informazioni sulle presenti istruzioni

## 1.1 Gruppi target

Le informazioni contenute nel presente documento sono indirizzate ai seguenti gruppi di persone:

- Gestrici e gestori
- Professioniste e professionisti del riscaldamento e della tecnica idrosanitaria nonché personale specializzato istruito

I prodotti della Nussbaum vanno utilizzati nel rispetto delle regole della tecnica generalmente riconosciute e in base alle istruzioni della Nussbaum stessa.

## 1.2 Avvertenze sulla responsabilità

Il produttore di questo articolo, Dräger MSI GmbH, viene di seguito indicato con Dräger MSI.

Dräger MSI declina qualsiasi responsabilità o garanzia per danni e danni indiretti causati dalla mancata osservanza delle prescrizioni tecniche, delle istruzioni e delle raccomandazioni. Dräger MSI e la società di distribuzione non rispondono per i costi e i danni causati dall'utente o da terzi tramite l'impiego del prodotto, soprattutto in caso di utilizzo non conforme del prodotto. Dräger MSI e la società di distribuzione non si assumono alcuna responsabilità per un impiego non conforme alla destinazione d'uso.

## 1.3 Spiegazione dei simboli

Le avvertenze e le note sono evidenziate rispetto al resto del testo e sono contrassegnate con appositi pittogrammi.

Simbolo	Spiegazione
 <b>PERICOLO</b>	Segnala una situazione di pericolo diretto che, se non evitata, causa lesioni gravi o addirittura la morte.
 <b>AVVERTIMENTO</b>	Segnala una situazione di possibile pericolo che, se non evitata, può causare lesioni gravi o addirittura la morte.
 <b>ATTENZIONE</b>	Segnala una situazione di possibile pericolo che, se non evitata, può causare lesioni minori o lievi.
<b>NOTA</b>	Segnala una situazione che, se non evitata, può causare danni a cose.
	Indica consigli e informazioni utili.
✓	Indica un requisito necessario per la corretta esecuzione di un'azione.
⇒	Indica un risultato che serve a verificare la corretta esecuzione di un'azione.
	Indica un rimando a ulteriori informazioni in un altro punto del testo.

## 2 Sicurezza

### 2.1 Impiego conforme alla destinazione d'uso

Il misuratore di pressione PX4500 è un misuratore elettronico a uso universale adatto alla misurazione della pressione all'interno di tubazioni o recipienti contenenti aria, gas o acqua.

Tutte le prove possono essere documentate stampandole o memorizzandole elettronicamente.

L'apparecchio è destinato esclusivamente agli impieghi descritti nelle presenti istruzioni per l'uso.

Nell'impiego dell'apparecchio è necessario rispettare le seguenti avvertenze e limitazioni:

- L'apparecchio non è idoneo al funzionamento continuo e quale apparecchio di sicurezza o di allarme.
- Qualsiasi utilizzo di questo misuratore presuppone l'esatta conoscenza e l'osservanza delle presenti istruzioni per l'uso, delle corrispondenti norme e schede tecniche nonché delle prescrizioni di legge e delle disposizioni di categoria vigenti.
- Le prove di pressione con acqua possono essere effettuate esclusivamente con i sensori di pressione esterni 83192. Eventuali prove con pressioni > 500 hPa (mbar) potrebbero danneggiare il sensore di pressione interno.
- Gli interventi di manutenzione tecnica possono essere effettuati unicamente da Dräger MSI o da tecnici specializzati formati da Dräger MSI. In caso contrario, Dräger MSI non si assumerà la responsabilità per il corretto funzionamento del prodotto in seguito alla riparazione e per la validità delle omologazioni.
- Per gli interventi di manutenzione tecnica sono consentiti unicamente parti e accessori originali Dräger. Il corretto funzionamento del prodotto potrebbe altrimenti risultrne compromesso.
- Non è consentito l'utilizzo di prodotti difettosi o incompleti. Non è consentito apportare alcuna modifica al prodotto.

### 2.2 Avvertenze di sicurezza

Durante l'impiego del misuratore di pressione è necessario rispettare le seguenti avvertenze di sicurezza:

- Non mettere in servizio il prodotto se esso presenta danni sul corpo, sull'alimentatore o sulle condutture di alimentazione. Contrassegnare il prodotto per metterlo al sicuro prima di una nuova messa in servizio.
- Non effettuare misurazioni in cui si potrebbe venire a contatto con parti non isolate e sotto tensione.
- Utilizzare il prodotto solo in modo appropriato e conforme alle disposizioni e attenendosi ai parametri prescritti nei dati tecnici. Un utilizzo non conforme del prodotto può causare la morte, lesioni gravi o la distruzione o il danneggiamento del prodotto.
- Non utilizzare il prodotto in ambienti con rischio di esplosione.
- Non aprire l'apparecchio né gettarlo nel fuoco.

Osservare le avvertenze riportate di seguito onde evitare di danneggiare il prodotto:

- Conservare il prodotto in un luogo a temperatura ambiente senza esporlo a solventi, plastificanti, gas di scarico o combustibili.
- Utilizzare il prodotto esclusivamente in locali chiusi e asciutti. Proteggerlo da pioggia e umidità.

### 3 Descrizione del prodotto

#### 3.1 Costruzione



#### 3.2 Accessori

I seguenti accessori sono disponibili nel programma di fornitura della Nussbaum:



<b>1</b> Sensore di pressione 25 bar (83192.21)	<b>9</b> Manicotto di accoppiamento (81254)
<b>2</b> Adattatore pompa 10 bar (83193.22)	<b>10</b> Pompa aria manuale (83197)
<b>3</b> Adattatore 1/2" con accoppiamento rapido (83194)	<b>11</b> Misuratore di pressione PX4500 (83191)
<b>4</b> Cappuccio per contatore gas con attacco singolo (83196)	<b>12</b> Cavo USB-C (83211.22)
<b>5</b> Sensore di pressione 3.5 bar(83192.22)	<b>13</b> Alimentatore USB (83212)
<b>6</b> Tubo di pressione (83195)	<b>14</b> Tracolla (83199)
<b>7</b> Adattatore pompa 150 mbar (83193.21)	<b>15</b> Valigetta (83214)
<b>8</b> Pezzo a Ti con accoppiamenti (83222)	

### 3.3 Opzioni di allacciamento

Il misuratore di pressione può essere collegato all'impianto idraulico da verificare per mezzo dei seguenti componenti.

<p><b>Collegamento su rubinetti a sfera per contatore del gas 2"</b></p>  <p><b>83196</b></p> <p><b>Cappuccio per contatore gas con attacco singolo per il collegamento di 83222 o 83193</b></p>	<p><b>Collegamento su fitting Optipress da Ø 15 a 54 mm</b></p>  <p><b>81048 con 83194</b></p> <p><b>Tappo di chiusura per il collegamento di 83222 o 83193</b></p>	<p><b>Collegamento su filetti 1/2"</b></p>  <p><b>83194</b></p> <p><b>Adattatore con accoppiamento rapido per il collegamento di 83222 o 83193</b></p>	<p><b>Collegamento su estremità dei tubi da Ø 18 a 108 mm</b></p>  <p><b>83220 83224</b></p> <p><b>Tampone per prove di pressione per estremità dei tubi con distributore a Ti per l'aumento della pressione e rilevamenti della pressione</b></p>
<p><b>83222</b></p>  <p><b>Pezzo a Ti per il collegamento di: tubo flessibile a spirale 81242.22 (tipo 2) e sensore di pressione 83192</b></p>		<p><b>83193.22</b></p>  <p><b>Adattatore pompa per il collegamento di: misuratore di pressione per pneumatici 81245, pompa aria manuale 83197 o sensore di pressione 83192</b></p> <p><b>83193.21</b></p>  <p><b>Adattatore pompa per il collegamento di: misuratore di pressione per pneumatici 81245, pompa aria manuale 83197 o tubo pressione 83195</b></p>	
<p><b>83192.21</b></p>  <p><b>Sensore di pressione per prove di pressione con acqua collegamento su tutti gli accoppiamenti, connessione del dispositivo E1</b></p>		<p><b>83192.22</b></p>  <p><b>83195.21/83195.22</b></p>  <p><b>Connessione del dispositivo P+</b></p> <p><b>Tubo pressione per prove di pressione con aria collegamento sull'adattatore pompa 83193.21</b></p>	

## 3.4 Alimentazione elettrica

### 3.4.1 Indicazioni generali sull'alimentazione elettrica

Un accumulatore agli ioni di litio ricaricabile incorporato nel misuratore consente il funzionamento senza collegamento alla rete elettrica. La durata di funzionamento con accumulatore completamente carico arriva fino a 10 ore e può variare a seconda del tipo di misurazione e della luminosità impostata per il display.

Si possono effettuare misurazioni anche durante la procedura di ricarica.

### 3.4.2 Carica dell'accumulatore

#### NOTA

##### **Danneggiamento dell'apparecchio dovuto a procedura di ricarica non corretta**

- ▶ Caricare l'apparecchio utilizzando esclusivamente un alimentatore USB da 5 V DC / 1.5 A. Verificare regolarmente che l'alimentatore non presenti danni visibili.
- ▶ Caricare completamente l'apparecchio. La ricarica incompleta compromette a lungo andare la capacità dell'accumulatore.
- ▶ Evitare che l'accumulatore si scarichi completamente. Ciò può ridurre la vita media dell'accumulatore stesso. In caso di inutilizzo prolungato si raccomanda di caricare l'apparecchio una volta al mese.

Lo stato di carica dell'accumulatore viene monitorato dal misuratore e visualizzato sul display. Lo stato di carica è visibile sul display tramite il simbolo della batteria. Se l'accumulatore è scarico, sul display compare un'illustrazione corrispondente. L'apparecchio andrebbe dunque ricaricato. L'alimentatore USB dell'apparecchio è progettato per un funzionamento con corrente alternata di 100 – 240 V.

La procedura di ricarica richiede da 1 a 4 ore in funzione dello stato di carica. Durante la procedura di ricarica la spia luminosa del controllo carica sopra il display lampeggia in blu. Al termine della procedura di ricarica la spia smette di lampeggiare ed emette una luce fissa verde. Ciò indica che l'accumulatore è ora alimentato con una corrente di mantenimento.

Se l'accumulatore non viene caricato, l'apparecchio si spegne automaticamente. Se non si riesce più ad accendere il misuratore per via della tensione insufficiente è necessario collegare l'alimentatore USB e accendere nuovamente l'apparecchio.

## 3.5 Database di prova

La Nussbaum vi offre la piattaforma online Database di prova per la gestione dei vostri dati di prova. Sulla piattaforma è possibile gestire facilmente il misuratore di pressione PX4500, scaricare i dati di prova dal misuratore di pressione e generare o stampare i protocolli di prova in formato PDF. La piattaforma è gratuita per i clienti Nussbaum e funziona con i propri dati di accesso Nussbaum all'Online-Shop. Chi non dispone ancora dei dati d'accesso all'Online-Shop Nussbaum può registrarsi sul sito [www.nussbaum.ch](http://www.nussbaum.ch).

## 4 Uso

### 4.1 Accensione e spegnimento dell'apparecchio

Alla prima messa in servizio è necessario tenere premuto il tasto ON/OFF per 8 secondi. Dopo la prima accensione, l'apparecchio richiede la selezione della lingua e l'inserimento di data e ora. Le immissioni possono essere modificate nelle impostazioni.



L'inserimento della data della prima messa in servizio è indispensabile poiché, sulla base di tale data, viene determinato l'intervallo di assistenza dell'apparecchio. Nel database di prova, la data non è più modificabile.



1. Per accendere l'apparecchio premere il tasto ON/OFF **(1)** per ca. 1 secondo.
  - ⇒ La schermata iniziale visualizza il tipo di apparecchio, il numero dell'apparecchio, la versione software, data e ora nonché scadenza del prossimo servizio d'assistenza.
  - ⇒ Il simbolo della batteria **(2)** mostra lo stato di carica dell'accumulatore.
2. Nella schermata iniziale toccare il tasto [Continua] per accedere al menu principale, oppure [Spegnere] per spegnere l'apparecchio.
3. Per spegnere l'apparecchio premere il tasto ON/OFF **(1)**.



L'apparecchio alimentato dall'accumulatore si spegne automaticamente se non viene utilizzato per oltre 240 secondi. Lo spegnimento automatico dell'apparecchio può essere modificato o disattivato nelle impostazioni.

### 4.2 Utilizzo del display

#### NOTA

Toccare il display con oggetti affilati o appuntiti può causare danni irreparabili al display.

- ▶ Toccare il display esclusivamente con le dita.

Il misuratore di pressione PX4500 viene comandato tramite un display tattile (touch screen). Utilizzare le dita per toccare o scorrere tra le varie funzioni sul display. Penne a sfera, matite, punte metalliche e simili non sono idonee a tale scopo.

I menu e gli elenchi possono essere spostati verso l'alto e verso il basso muovendo in su e in giù le dita (scorrimento). I menu e le posizioni degli elenchi vengono contrassegnati toccandoli. La posizione selezionata viene attivata toccandola una seconda volta.

## 4.3 Avvio della misurazione | Selezione del collegamento sensore

### AVVERTIMENTO

#### Pericolo di lesioni derivanti da condutture sotto pressione

- ▶ Prima di ogni misurazione verificare accuratamente che gli accessori impiegati siano in condizioni ineccepibili. Non utilizzare parti danneggiate.
- ▶ Non superare i valori di pressione massimi consentiti.

### NOTA

#### Danneggiamento dell'apparecchio dovuto a penetrazione di acqua

Durante le prove con acqua, il sensore interno può essere danneggiato.

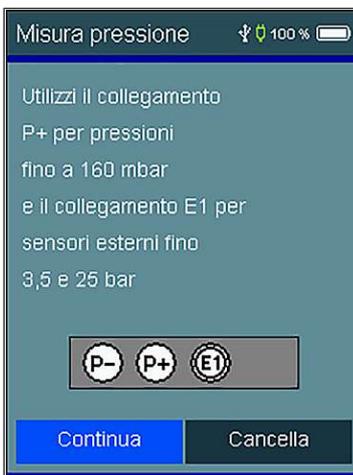
- ▶ Effettuare le prove di pressione con acqua esclusivamente con i sensori di pressione esterni 83192.

### NOTA

#### Danneggiamento dell'apparecchio dovuto a pressioni troppo elevate

Pressioni > 500 mbar (500 hPa) sul sensore interno possono danneggiare l'apparecchio.

- ▶ In presenza di pressioni > 500 mbar (500 hPa) utilizzare esclusivamente i sensori di pressione esterni sul collegamento dell'apparecchio E1.



Prima di avviare la misurazione viene segnalato il collegamento da utilizzare per la misurazione.

I collegamenti P+ e P- sono collegati al sensore interno. I sensori di pressione esterni possono essere connessi al collegamento E1, «Costruzione», pagina 6. La misurazione per mezzo del sensore interno sull'apparecchio fornisce risultati più precisi, tuttavia può causare danni all'apparecchio se abbinata a determinati liquidi e a pressioni troppo elevate.

Per le prove con aria o gas (ad esempio gas naturale, gas inerti) fino a 170 mbar (170 hPa) è possibile utilizzare il collegamento interno P+. In tal caso sono necessari il tubo pressione 83195.22 e l'adattatore pompa 83193.21, «Accessori», pagina 6.

Il collegamento P- è previsto per misurazioni con pressione differenziale.

Se le pressioni da misurare sono inferiori al campo di misurazione del sensore di pressione o se la temperatura del medio è troppo bassa ne possono conseguire errori di misurazione. In caso di superamento della pressione massima o di una temperatura del medio troppo elevata, l'indicazione del valore di misurazione del misuratore di pressione si spegne.

Sensore di pressione	Campo di misurazione	Temperatura del medio min./max.
Sensore di pressione esterno 83192.21 	> 1 ... max. 25 bar	-40 ... +120 °C
Sensore di pressione esterno 83192.22 	0 ... max. 3.5 bar	
Sensore di pressione interno all'apparecchio con tubo pressione 83195 	0 ... max. 170 mbar	—

Tabella 1: Campi di misurazione e temperature del medio omologate dei sensori di pressione

## 4.4 Visualizzazione risultati

Al termine di una misurazione compare una visualizzazione dei risultati.



Nelle misurazioni di pressione e prove di tenuta vengono visualizzate pressione iniziale, pressione finale, perdita di pressione e durata della misurazione.



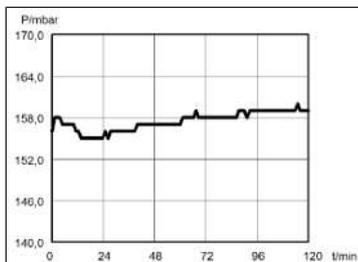
Nelle prove di tenuta viene inoltre visualizzato anche il tempo di stabilizzazione.

Il tasto [Fine] termina la misurazione e porta al menu documenti, dove la misurazione può essere salvata e assegnata a un oggetto, «Menu documentazione», pagina 13.

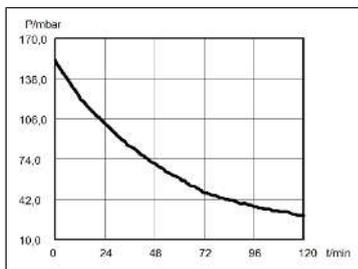
### 4.4.1 Esempi di curve di pressione

I seguenti esempi di curve di pressione servono da ausili per l'interpretazione dei risultati di misurazione.

Informazioni dettagliate sulla prova di pressione sono contenute nel documento Nussbaum «Prova di pressione in sistemi con condutture», Tematiche 299.1.056.



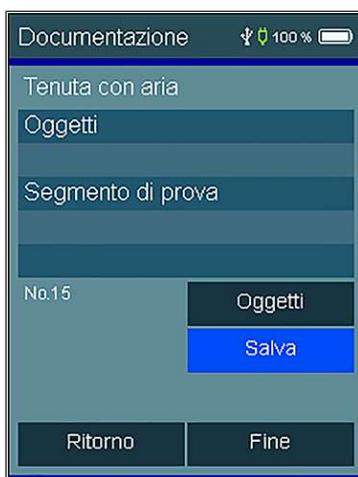
L'impianto è ermetico: la curva può mostrare variazioni di pressione.



L'impianto è senza tenuta: la curva mostra un andamento discendente.

## 4.5 Menu documentazione

Al termine della misurazione è possibile richiamare il menu documentazione.



Se prima della misurazione non era stato selezionato alcun oggetto, da qui è possibile selezionare o creare un oggetto con il tasto [Oggetti].

Con [Salva] il risultato della misurazione viene assegnato all'oggetto.



Senza l'assegnazione a un oggetto, la misurazione viene salvata unicamente con data e ora. Se la misurazione è assegnata a un oggetto viene visualizzato anche il numero dell'oggetto.

## 4.6 Menu principale



Dal menu principale si richiamano le singole voci di menu:

[Dati dell'oggetto]	Registrazione, selezione e modifica dei record di dati dell'oggetto, ☞ «Dati dell'oggetto», pagina 15
[Misura pressione]	Misurazioni generali della pressione senza limitazione temporale, ☞ «Misura pressione», pagina 16
[Prova universale]	Prove di tenuta con inserimento libero dei parametri di misurazione ☞ «Prova universale», pagina 17
[Condotte del gas]	Prove di tenuta con inserimento libero dei parametri di misurazione ☞ «Condotte del gas», pagina 18
[Acqua]	Prove di tenuta e di resistenza con parametri predefiniti, ☞ «Acqua», pagina 18
[Memoria]	Visualizzare informazioni sui dati memorizzati, gestire i dati di misurazione e gli ispettori, ☞ «Memoria», pagina 19
[Informazioni]	Visualizzare le informazioni sull'apparecchio, ☞ «Informazioni», pagina 22
[Impostazioni]	Modificare le impostazioni dell'apparecchio, regolare l'orologio, ☞ «Impostazioni», pagina 22

Le voci di menu e le rispettive funzioni sono descritte nei capitoli seguenti.

### 4.6.1 Dati dell'oggetto

Alla voce di menu [Dati dell'oggetto] è possibile registrare, selezionare e modificare i record di dati dell'oggetto.

Il numero dell'oggetto selezionato in questa voce di menu vale per tutte le misurazioni seguenti fino a quando l'apparecchio non viene spento o non viene selezionato un altro numero.



Con il database di prova online è possibile registrare i dati dell'oggetto sul computer e trasferirli al misuratore.



Se i dati dell'oggetto sono memorizzati nell'apparecchio è possibile selezionare l'oggetto desiderato toccandolo due volte e le misurazioni successive verranno memorizzate sotto questo oggetto. Selezionando la riga [-] le misurazioni non verranno assegnate ad alcun oggetto.

Se per l'oggetto non è memorizzato alcun dato è possibile registrare nuovi dati tramite il menu contestuale.

[Menu]	Il menu contestuale viene aperto.
[Cancella]	Ritorno al menu principale.



[Nuovo]	È possibile registrare nuovi dati dell'oggetto.
[Duplicare]	I dati dell'oggetto possono essere duplicati.
[Modifica]	I dati dell'oggetto possono essere modificati.
[Cerca]	È possibile effettuare una ricerca in base a una stringa di caratteri, ad es. un nome.
[Cancella]	Il record di dati selezionato può essere cancellato. Questa operazione è possibile esclusivamente se nell'apparecchio non sono memorizzati dati di misurazione.

## 4.6.2 Misura pressione

Alla voce di menu [Misurazione della pressione] è possibile effettuare misurazioni generali della pressione senza limitazione temporale. Nel database di prova online è tuttavia possibile trasferire unicamente prove con una durata  $\leq 24$  ore.

Il misuratore di pressione può essere collegato all'impianto da sottoporre a prova utilizzando i mezzi ausiliari a disposizione, ☞ «Opzioni di allacciamento», pagina 7. La pressione di prova può essere generata con qualsiasi pompa aria manuale o compressore senza olio con tubo flessibile comunemente reperibile in commercio e con raccordo per valvola Schrader. Nella misurazione ad alta pressione (3.5/25 bar) è necessario collegare il sensore di pressione esterno 83192.21.

Nelle prove delle condutture seguite le istruzioni relative al misuratore di pressione!

Sono disponibili le seguenti funzioni:

[Zero]	Il valore di misurazione visualizzato viene azzerato
[>>] e [<<]	Commutazione tra dati e diagramma
[Avvia]	Avvio della misurazione della pressione
[Cancella]	Cancellazione della misurazione della pressione



All'avvio della misurazione della pressione vengono visualizzate la pressione attuale, la pressione iniziale, la differenza rispetto alla pressione iniziale e la durata corrente della misurazione.

Con il tasto [Stop] si termina la misurazione e viene visualizzato il risultato. Premendo il tasto [Continua] compare il menu documenti dove è possibile salvare la misurazione, ☞ «Menu documentazione», pagina 13.

### 4.6.3 Prova universale

Alla voce di menu [Prova universale] è possibile effettuare prove di tenuta con selezione libera della pressione di prova, del tempo di stabilizzazione e della durata della misurazione. È possibile impostare i seguenti parametri di misurazione.

- Selezione della pressione di prova: da 20 a 25'000 mbar (da 20 a 25'000 hPa)
- Selezione del tempo di stabilizzazione: da 5 minuti a max. 6 ore
- Selezione della durata della misurazione: da 5 minuti a max. 6 ore

Il misuratore di pressione può essere collegato all'impianto sottoposto a prova utilizzando i mezzi ausiliari a disposizione, ☞ «Opzioni di allacciamento», pagina 7. La pressione di prova può essere generata con qualsiasi pompa aria manuale comunemente reperibile in commercio. Per la misurazione ad alta pressione (3.5/25 bar) è necessario collegare il sensore di pressione esterno 83192.

Seguire le istruzioni relative al misuratore di pressione in caso di prove delle condutture!

I tasti  consentono di modificare i valori preimpostati.

Con il tasto [Avanti] si avvia il programma di misurazione.



Sono disponibili le seguenti funzioni:

[Zero]	Il valore di misurazione visualizzato viene azzerato
[>>] e [<<]	Commutazione tra valori numerici e diagramma
[Avanti]	Avanti alla fase successiva
[Cancella]	Cancellazione della prova di tenuta
[Fine]	Fine della prova di tenuta

Testo sul display [Generare pressione]: In questa fase, il misuratore attende il raggiungimento della necessaria pressione di prova. Con il tasto [Avanti] si conferma il raggiungimento della pressione di prova.

Testo sul display [Stabilizzazione]: Il misuratore attende il tempo di stabilizzazione prestabilito per poi effettuare automaticamente la misurazione. La fase di stabilizzazione può essere terminata manualmente con il tasto [Avanti].

Testo sul display [Misura]: Durante la misurazione vengono registrati l'andamento della pressione, la pressione iniziale e finale nonché la pressione differenziale. È possibile ridurre la durata di misurazione selezionata con il tasto [Fine].

Testo sul display [Pronto]: Al termine della misurazione sono disponibili i risultati registrati. Premendo il tasto [Avanti] compare il menu documenti dove è possibile memorizzare la misurazione, ☞ «Menu documentazione», pagina 13.

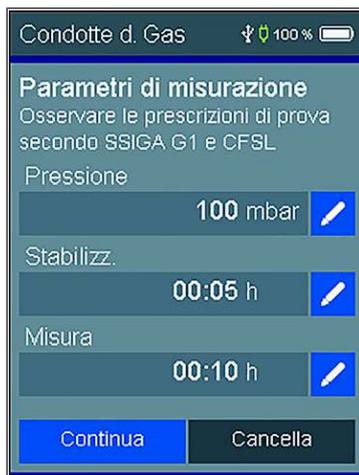
#### 4.6.4 Condotte del gas

Alla voce di menu [Condotte del gas] è possibile effettuare prove di tenuta con inserimento libero dei parametri di misurazione. È possibile impostare i seguenti parametri di misurazione.

- Selezione della pressione di prova: da 20 a 25'000 mbar (da 20 a 25'000 hPa)
- Selezione del tempo di stabilizzazione: da 5 minuti a max. 6 ore
- Selezione della durata della misurazione: da 5 minuti a max. 6 ore

Le prove sono definite in dettaglio nelle Direttive gas G1 e G2 della SSIGA.

Nelle prove delle condutture seguite le istruzioni relative al misuratore di pressione!



Il misuratore di pressione può essere collegato all'impianto da sottoporre a prova utilizzando i mezzi ausiliari a disposizione, ☞ «Opzioni di allacciamento», pagina 7. La pressione di prova può essere generata con qualsiasi pompa aria manuale o compressore senza olio con tubo flessibile comunemente reperibile in commercio e con raccordo per valvola Schrader. Per la misurazione ad alta pressione (3.5/25 bar) è necessario collegare il sensore di pressione esterno 83192.

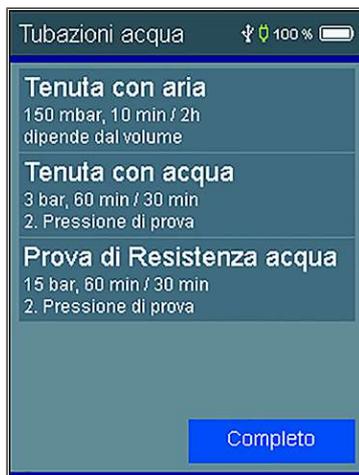
La guida a menu corrisponde a quella illustrata per la ☞ «Prova universale», pagina 17.

#### 4.6.5 Acqua

Alla voce di menu [Acqua] è possibile effettuare prove di tenuta con aria e con acqua nonché prove di resistenza con acqua. I parametri di misurazione sono predefiniti.

Le prove sono definite in dettaglio nella Direttiva per gli impianti di acqua potabile W3 della SSIGA. I protocolli di prova della Nussbaum, ☞ «Protocolli di prova in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA», pagina 23, sono disponibili quali mezzi ausiliari per i metodi prova e il relativo svolgimento.

Nelle prove delle condutture seguite le istruzioni relative al misuratore di pressione!



Il misuratore di pressione può essere collegato all'impianto da sottoporre a prova utilizzando i mezzi ausiliari a disposizione, ☞ «Opzioni di allacciamento», pagina 7. La pressione di prova può essere generata con qualsiasi pompa aria manuale o compressore senza olio con tubo flessibile comunemente reperibile in commercio e con raccordo per valvola Schrader. Per la misurazione ad alta pressione (3.5/25 bar) è necessario collegare il sensore di pressione esterno 83192.

La guida a menu corrisponde a quella illustrata per la ☞ «Prova universale», pagina 17. In caso di [Prova di tenuta con acqua] e di [Prova di resistenza acqua], dopo il tempo di stabilizzazione (compensazione termica) è necessario impostare la pressione di prova. Successivamente è possibile avviare manualmente la misurazione premendo il tasto [Pronto].

### 4.6.6 Memoria

Alla voce di menu [Memoria] si trovano le informazioni relative allo spazio di memoria dei dati ed è possibile gestire i dati di misurazione e i dati degli ispettori.

Sono disponibili le seguenti funzioni:



[Memoria]	Visualizzazione delle informazioni sui dati memorizzati, ☞ «Memoria», pagina 19
[Dati di misurazione]	Visualizzazione dei dati di misurazione, ☞ «Dati di misurazione», pagina 20
[Ispettori]	Gestione degli ispettori, ☞ «Ispettori», pagina 21
[Cancella misurazioni]	Cancellazione di tutti i dati di misurazione, ☞ «Cancella misurazioni», pagina 21
[Cancella oggetti]	Cancellazione di tutti i dati dell'oggetto, ☞ «Cancella oggetti», pagina 21

#### 4.6.6.1 Memoria



Le informazioni sulla memoria dati riportano il numero degli oggetti, degli ispettori e delle misurazioni memorizzati nonché il numero degli spazi di memoria occupati.

#### 4.6.6.2 Dati di misurazione

Alla voce di sottomenu [Dati di misurazione] è possibile richiamare le singole misurazioni. Tramite il database di prova Nussbaum è possibile modificare, stampare o archiviare le singole prove, ☞ «Database di prova», pagina 8.

Le misurazioni sono salvate con data e ora. Se la misurazione è assegnata a un oggetto viene visualizzato anche il numero dell'oggetto.



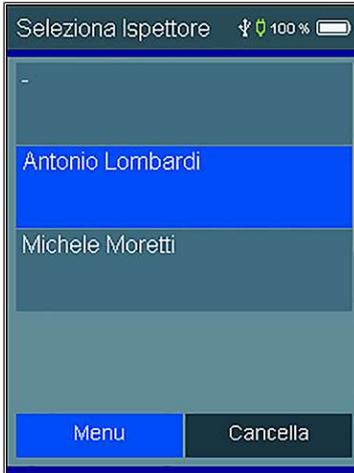
Toccando due volte una misurazione viene richiamata la visualizzazione del risultato.



Con il tasto [Avanti] viene visualizzato l'oggetto associato.



### 4.6.6.3 Ispettori



Nella tabella degli ispettori è possibile inserire diversi ispettori. L'ispettore selezionato viene collegato al record di dati di misurazione memorizzato.

### 4.6.6.4 Cancella misurazioni



Cancellazione dei dati di misurazione: tutti i dati di misurazione memorizzati vengono cancellati.

### 4.6.6.5 Cancella oggetti



Cancellazione dei dati dell'oggetto: tutti i dati dell'oggetto memorizzati vengono cancellati.

I dati dell'oggetto possono essere cancellati solo se non vi è alcuna misurazione a essi collegata.

### 4.6.7 Informazioni



La voce di menu [Informazioni] riporta informazioni sul tipo di misuratore (PX4500), la versione del software (in questo caso 1.0,008), il numero di serie del misuratore, la data e l'ora impostate, il nome di un eventuale ispettore selezionato e il codice identificativo di un sensore esterno collegato. In assenza di un sensore esterno collegato compare una lineetta.

### 4.6.8 Impostazioni



Il misuratore può essere configurato in base ai requisiti dell'utente. I tasti consentono di attivare e disattivare le funzioni, mentre i tasti permettono di modificare le impostazioni.

Sono disponibili le seguenti funzioni:

[Data e ora]	Impostazione di data e ora
[Tasto volume]	Attivazione/disattivazione del tasto volume
[Illuminazione]	Regolazione della luminosità del display
[Cambio hPa/mbar]	Commutazione delle unità tra hPa e mbar
[Speg. automatico]	Gestione dello spegnimento automatico dell'apparecchio
[Lingua]	Impostazione della lingua

## 5 Protocolli di prova in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA

Le prove di pressione devono essere documentate in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA. La procedura è descritta in dettaglio nei protocolli di prova della Nussbaum.

- ☞ «Metodo di prova A – Prova di tenuta con aria e prova finale prima della consegna («Prova di tenuta combinata» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA)», pagina 24
- ☞ «Metodo di prova B – Prova di tenuta con aria e prova di resistenza con acqua potabile («Prova di tenuta idraulica e meccanica combinata» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA)», pagina 25
- ☞ «Metodo di prova C – Prova di tenuta e prova di resistenza con acqua potabile («Prova di tenuta idraulica e meccanica con acqua potabile» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA)», pagina 26
- ☞ «Protocollo della prova di pressione per impianti di riscaldamento e di raffreddamento», pagina 27

La versione più recente dei documenti è disponibile sul sito [www.nussbaum.ch/prova\\_di\\_pressione](http://www.nussbaum.ch/prova_di_pressione).

## 5.1 Metodo di prova A – Prova di tenuta con aria e prova finale prima della consegna («Prova di tenuta combinata» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA)

Il metodo di prova A consiste in una prova di tenuta con aria e in una prova finale prima della consegna.

- Per la prova di tenuta con aria si raccomanda la misurazione tramite la voce di menu [Acqua] con il sottomenu [Tenuta con aria].
- Per la prova finale prima della consegna si raccomanda la misurazione tramite la voce di menu [Misura pressione].

### Protocollo della prova di pressione per impianti d'acqua potabile



Metodo di prova A – Prova di tenuta con aria e prova finale prima della consegna

<b>Dati dell'oggetto</b>	Oggetto:	Timbro della ditta											
	Committente:												
	Ditta installatrice:												
	Collaudatore:												
	Installazione collaudata:												
	Sistema d'installazione:	Optiflex-Profix	Optiflex-Flowpress										
	Dimensioni:	16	20	25	32	40	50	63					
		Optipress-Aquaplus											
	Dimensioni:	15	18	22	28	35	42	54	64	76.1	88.9	108	
	La garanzia per i prodotti Nussbaum e per ulteriori informazioni sulla procedura di prova di pressione, vedere: <a href="http://www.nussbaum.ch/prova_di_tenuta">www.nussbaum.ch/prova_di_tenuta</a>												
<b>Tenuta</b>	<b>Prova di tenuta con aria</b>												
		Mezzo di prova:	aria (priva di olio)	gas inerti (ad es. azoto)									
		1.	Aumentare la pressione fino a 15 kPa (150 mbar) e mantenerla per 10 minuti per la compensazione termica.									⊕	
		2.	Regolare la pressione di prova su 15 kPa (150 mbar). Durata minima della prova 120 minuti.									kPa (bar)	
			Nelle condutture con un volume superiore a 100 litri, la durata della prova deve essere aumentata di 10 minuti per ogni ulteriori 50 litri di volume.										
			Volume della condotta:	litri									
		Durata della prova:	minuti							kPa (bar)	⊕		
	3.	Controllo visivo di tutti i collegamenti per verificarne la tenuta e le marcature della profondità d'inserimento: Per la localizzazione delle mancanze di tenuta, occorre utilizzare mezzi di prova a formazione di bolle (spray per la ricerca di perdite 83185).										⊕	
	4.	Pressione al termine della prova:		kPa (bar) – nessun calo di pressione costante!								⊕	
		Nota: tenere conto delle variazioni di pressione termiche!											
		Perdita rilevata:	no    sì – dove:										
		Provvedimento:											
<b>Prova finale</b>	<b>Prova finale prima della consegna</b>												
		Tratti di prova:											
		5.	Riempire l'impianto con acqua potabile, sciacquare e spurgare l'aria completamente. Procedere a una compensazione termica per almeno 60 minuti.									⊕	
		6.	Impostare la pressione d'esercizio e controllare per 30 minuti.									kPa (bar)	⊕
		7.	Controllo visivo di tutte le giunzioni e allacciamenti di apparecchi visibili:										⊕
		8.	Pressione al termine della prova:		kPa (bar) – nessun calo di pressione costante!								⊕
		Nota: tenere conto delle variazioni di pressione termiche!											
		Difetto rilevato:	no    sì – dove:										
		Provvedimento:											
<b>Data/Visto</b>	<b>La prova dell'installazione è stata effettuata in base al protocollo.</b>												
		<b>Committente</b>					<b>Appaltatore</b>						
		Luogo:						Luogo:					
		Data:						Data:					
		Visto:						Visto:					

Form-2-50-07 / Rev. E / 04.12.2019

## 5.2 Metodo di prova B – Prova di tenuta con aria e prova di resistenza con acqua potabile («Prova di tenuta idraulica e meccanica combinata» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA)

Il metodo di prova B consiste in una prova di tenuta con aria e una prova di resistenza con acqua potabile.

- Per la prova di tenuta con aria si raccomanda la misurazione tramite la voce di menu [Acqua] con il sottomenu [Tenuta con aria].
- Per la prova di resistenza con acqua potabile si raccomanda la misurazione tramite la voce di menu [Acqua] con il sottomenu [Prova di resistenza acqua].

**NUSSBAUM<sub>RN</sub>**

### Protocollo della prova di pressione per impianti d'acqua potabile

**Metodo di prova B** – Prova di tenuta con aria e prova di resistenza con acqua potabile

<b>Dati dell'oggetto</b>	Oggetto:	Timbro della ditta										
	Committente:											
	Ditta installatrice:											
	Collaudatore:											
	Installazione collaudata:											
	Sistema d'installazione:	Optiflex-Profix	Optiflex-Flowpress									
	Dimensioni:	16	20	25	32	40	50	63				
		Optipress-Aquaplus										
	Dimensioni:	15	18	22	28	35	42	54	64	76.1	88.9	108

⚠ La garanzia per i prodotti Nussbaum e per ulteriori informazioni sulla procedura di prova di pressione, vedere: [www.nussbaum.ch/prova\\_di\\_tenuta](http://www.nussbaum.ch/prova_di_tenuta)

<b>Tenuta</b>	<b>Prova di tenuta con aria</b>		
	Mezzo di prova:	aria (priva di olio)	gas inerti (ad es. azoto)
	1. Aumentare la pressione fino a 15 kPa (150 mbar) e mantenerla per 10 minuti per la compensazione termica.		⊕
	2. Regolare la pressione di prova su 15 kPa (150 mbar). Durata minima della prova 120 minuti.	kPa (bar)	
	Nelle condutture con un volume superiore a 100 litri, la durata della prova deve essere aumentata di 10 minuti per ogni ulteriori 50 litri di volume.		
	Volume della condotta:	litri	
	Durata della prova:	minuti	kPa (bar) ⊕
	3. Controllo visivo di tutti i collegamenti per verificarne la tenuta e le marcature della profondità d'inserimento: Per la localizzazione delle mancanze di tenuta, occorre utilizzare mezzi di prova a formazione di bolle (spray per la ricerca di perdite 83185).		
	4. Pressione al termine della prova:	kPa (bar) – nessun calo di pressione costante!	⊕
	Nota: tenere conto delle variazioni di pressione termiche!		
	Perdita rilevata:	no si – dove:	
	Provvedimento:		

<b>Resistenza</b>	<b>Prova di resistenza con acqua potabile</b>		
	5. Riempire l'impianto con acqua potabile, sciacquare e spurgare l'aria completamente. Procedere a una compensazione termica per almeno 60 minuti.		⊕
	6. <b>Optiflex:</b> Aumentare lentamente la pressione fino a 1500 kPa (15 bar) e controllare per 30 minuti.	kPa (bar)	⊕
	<b>Optipress:</b> Aumentare lentamente la pressione fino a 1½ volte la pressione d'esercizio, come minimo a 1500 kPa (15 bar), e controllare per 30 minuti.	kPa (bar)	⊕
	7. Controllo visivo di tutte le giunzioni e allacciamenti di apparecchi visibili:		
	8. Pressione al termine della prova:	min. 1200 kPa (12 bar) – nessun calo di pressione costante!	⊕
	Nota: tenere conto delle variazioni di pressione termiche!		
	Difetto rilevato:	no si – dove:	
	Provvedimento:		

**La prova dell'installazione è stata effettuata in base al protocollo.**

<b>Data/Visto</b>	<b>Committente</b>	<b>Appaltatore</b>
	Luogo:	Luogo:
	Data:	Data:
	Visto:	Visto:

Form-2-50-07 / Rev. E / 04.12.2019

## 5.3 Metodo di prova C – Prova di tenuta e prova di resistenza con acqua potabile («Prova di tenuta idraulica e meccanica con acqua potabile» in conformità alla direttiva W3/C3 della SSIGA)

Il metodo di prova C consiste in una prova di tenuta e una prova di resistenza con acqua potabile.

- Per la prova di tenuta con acqua potabile si raccomanda la misurazione tramite la voce di menu [Acqua] con il sottomenu [Tenuta con acqua].
- Per la prova di resistenza con acqua potabile si raccomanda la misurazione tramite la voce di menu [Acqua] con il sottomenu [Prova di resistenza acqua].

### Protocollo della prova di pressione per impianti d'acqua potabile



Metodo di prova C – Prova di tenuta e prova di resistenza con acqua potabile

<b>Dati dell'oggetto</b>	Oggetto:	Timbro della ditta											
	Committente:												
	Ditta installatrice:												
	Collaudatore:												
	Installazione collaudata:												
	Sistema d'installazione:	Optiflex-Profix	Optiflex-Flowpress										
	Dimensioni:	16	20	25	32	40	50	63					
		Optipress-Aquaplus											
	Dimensioni:	15	18	22	28	35	42	54	64	76.1	88.9	108	
	La garanzia per i prodotti Nussbaum e per ulteriori informazioni sulla procedura di prova di pressione, vedere: <a href="http://www.nussbaum.ch/prova_di_tenuta">www.nussbaum.ch/prova_di_tenuta</a>												
<b>Tenuta</b>	<b>Prova di tenuta con acqua potabile</b>												
	1.	Riempire l'impianto con acqua potabile, sciacquare e spurgare l'aria completamente. Procedere a una compensazione termica per almeno 60 minuti.										⊕	
	2.	Regolare la pressione su 300 kPa (3 bar) e controllare per 30 minuti.										kPa (bar)	⊕
	3.	Controllo visivo di tutti i collegamenti per verificarne la tenuta e le marcature della profondità d'inserimento:											⊕
4.	Pressione al termine della prova: min. 250 kPa (2.5 bar) – nessun calo di pressione costante! Nota: tenere conto delle variazioni di pressione termiche!											⊕	
	Perdita rilevata:	no si – dove:											
	Provvedimento:												
<b>Resistenza</b>	<b>Prova di resistenza con acqua potabile</b>												
	5.	Riempire l'impianto con acqua potabile, sciacquare e spurgare l'aria completamente. Procedere a una compensazione termica per almeno 60 minuti.										⊕	
	6.	<b>Optiflex:</b> Aumentare lentamente la pressione fino a 1500 kPa (15 bar) e controllare per 30 minuti.										kPa (bar)	⊕
		<b>Optipress:</b> Aumentare lentamente la pressione fino a 1½ volte la pressione d'esercizio, come minimo a 1500 kPa (15 bar), e controllare per 30 minuti.										kPa (bar)	⊕
7.	Pressione al termine della prova: min. 1200 kPa (12 bar) – nessun calo di pressione costante! Nota: tenere conto delle variazioni di pressione termiche!											⊕	
	Difetto rilevato:	no si – dove:											
	Provvedimento:												
<b>Data/Visto</b>	<b>La prova dell'installazione è stata effettuata in base al protocollo.</b>												
	<b>Committente</b>						<b>Appaltatore</b>						
	Località:						Località:						
	Data:						Data:						
Visto:						Visto:							



## Protocollo della prova di pressione per impianti di riscaldamento e raffreddamento



Metodo di prova con aria compressa o gas inerte

<b>Dati dell'oggetto</b>	Oggetto:	Timbro della ditta	
	Committente:		
	Ditta installatrice:		
	Collaudatore:		
	Installazione collaudata:		
<b>Persone responsabili</b>			
per l'esecuzione del processo:			
per il controllo del compressore:			
per il controllo dell'unità drenata:			
Pressione d'esercizio mass. ( $p_{lin}$ ):		kPa (bar)	
 Garanzia per i prodotti Nussbaum e per ulteriori informazioni sulla procedura di prova di pressione: <a href="http://www.nussbaum.ch/prova-di-pressione">www.nussbaum.ch/prova-di-pressione</a>			
<b>Tenuta</b>	<b>Prova di tenuta</b>		
	Medio di prova:	aria (priva di olio)    gas inerti (ad es. azoto)	
	1. Aumentare la pressione fino a 15 kPa (150 mbar) e mantenerla per 10 minuti per la compensazione termica.	⊕	
	2. Regolare la pressione di prova su 15 kPa (150 mbar). Durata minima della prova 360 minuti.	kPa (bar)	
	Nelle condutture con un volume superiore a 100 litri, la durata della prova deve essere aumentata di 10 minuti per ogni ulteriori 50 litri di volume.		
Volume della condotta:	litri		
Durata della prova:	minuti		
		kPa (bar)    ⊕	
3. Controllo visivo di tutti i collegamenti per verificarne la tenuta e le marcature della profondità d'inserimento: Per la localizzazione delle mancanze di tenuta occorre utilizzare medi di prova a formazione di bolle (spray per la ricerca di perdite 83185).			
4. Pressione al termine della prova:		kPa (bar) – nessun calo di pressione costante!    ⊕	
Nota: tenere conto delle variazioni di pressione termiche!			
Perdita rilevata:		no    sì – dove:	
Provvedimento:			
<b>Resistenza</b>	<b>Prova di resistenza</b>		
	1. Utilizzando aria compressa senza olio o un gas inerte generare una pressione di prova pari almeno alla pressione di attivazione della valvola di sicurezza.		
	2. Per permettere la compensazione termica tra il medio di prova nella tubazione e l'ambiente circostante, attendere almeno 10 minuti.		
	3. Impostare la pressione d'esercizio e controllare per 30 minuti.		⊕
			kPa (bar)
4. Controllo visivo di tutte le giunzioni visibili:			
5. Pressione al termine della prova:		kPa (bar) – nessun calo di pressione costante!    ⊕	
Nota: tenere conto delle variazioni di pressione termiche!			
Difetto rilevato:		no    sì – dove:	
Provvedimento:			
<b>Data/Visto</b>	<b>La prova dell'installazione è stata effettuata in base al protocollo.</b>		
	<b>Committente</b>	<b>Appaltatore</b>	
	Luogo:	Luogo:	
	Data:	Data:	
Visto:	Visto:		

Form-2-50-07 / Rev. E / 12.01.2023

## 6 Avvertenze e messaggi di errore



Nella fase di accensione e durante la misurazione, il misuratore controlla che tutto funzioni correttamente. Eventuali avvertenze e messaggi di errore vengono visualizzate dopo la fase di avvio o durante il normale funzionamento.

Illustrazione	Spiegazione
Misure esistenti	I dati dell'oggetto non possono essere cancellati per via delle misurazioni a essi associate. Cancellare dapprima le misurazioni.
Errore di zero	L'azzeramento provocherebbe una pressione eccessiva sul sensore. Scaricare la pressione nel sistema.
Servizio necessario	Il misuratore segnala il termine di servizio a partire dal mese antecedente alla scadenza.
Imposta l'orologio	Data e ora devono essere impostate, ad es. in seguito allo scaricamento completo dell'accumulatore.

## 7 Manutenzione ordinaria e cura

Al fine di garantire il funzionamento corretto e la precisione della misurazione raccomandiamo di sottoporre l'apparecchio a verifica e a nuova calibratura da parte di Dräger MSI ogni 2 anni.

Per la cura dell'apparecchio seguire le seguenti avvertenze:

1. Se necessario pulire l'apparecchio con un panno leggermente umido.
2. Non utilizzare detergenti chimici.
3. Accertarsi che i collegamenti dell'apparecchio non siano otturati o sporchi.

## 8 Smaltimento

Separare il prodotto e l'imballaggio nei rispettivi gruppi di materiali (ad esempio carta, metalli, materiali sintetici o metalli non ferrosi) e smaltirli in conformità alla legislazione svizzera.

I componenti elettronici così come le batterie o gli accumulatori non devono essere gettati nei rifiuti domestici ma devono essere smaltiti correttamente in conformità alla Direttiva WEEE 2002/96/CE.

## 9 Dati tecnici

### 9.1 Dati tecnici PX4500

Indicazione	Display a colori 240 × 320 pixel con touch screen capacitivo
Interfacce	USB-C
Alimentazione elettrica	Accumulatore agli ioni di litio, 3.7 V, 2'700 mAh, indicatore dello stato di carica, alimentatore USB, primario 100-240 V AC, secondario 5 V DC, 1.5 A
Autonomia batteria	fino a 10 ore
Dimensioni (L × H × P)	89 × 201 × 35 mm
Peso	340 g
Tipo di protezione (con collegamenti elettrici e della pressione chiusi)	IP52
Temperatura d'esercizio	+5 ... +40 °C
Temperatura d'immagazzinamento	-20 ... +50 °C
Umidità dell'aria	10 ... 90 % UR, non condensante
Pressione atmosferica	800 ... 1'100 hPa (0.8...1.1 bar)

### 9.2 Dati tecnici relativi alle misurazioni della pressione

Indicazione	Campo di misurazione	Risoluzione	Precisione	Sovrappressione max.
Micropressione I	-10 ... +100 hPa (mbar)	0.01 hPa (mbar)	< ±0.5 hPa (mbar) oppure < ±1 % del valore di misurazione	750 hPa (mbar)
Micropressione II	+100 ... +160 hPa (mbar)	0.1 hPa (mbar)	< ±5 % del valore di misurazione	750 hPa (mbar)
Pressione (sensore est., opzionale)	-100 ... +3500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % del campo di misurazione	4000 hPa (mbar)
Alta pressione (sensore est., opzionale)	+0.01 ... +2.5 MPa (+0.1 ... +25 bar)	0.001 MPa (0.01 bar)	< 1 % del campo di misurazione	3.5 MPa (35 bar)

Ulteriori informazioni e la versione più recente del presente documento sono disponibili sul nostro sito web [www.nussbaum.ch](http://www.nussbaum.ch).



83191 83213

## Wir verteilen Wasser

Die R. Nussbaum AG, 1903 gegründet, ist ein eigenständiges Schweizer Familienunternehmen, beschäftigt rund 500 Mitarbeitende und gehört zu den führenden Herstellern von Armaturen, Verteilsystemen und individuellen Gesamtlösungen im Bereich Sanitär- und Heiztechnik. Von unserem Hauptsitz in Olten aus vertreiben wir unser breites Produktsortiment über ein eigenes Filialnetz an Installierende in der ganzen Schweiz.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur resp. Nussbaum. Dort erhalten Sie kompetente Auskunft über sämtliche Nussbaum Produkte.

## Nous distribuons de l'eau

R. Nussbaum SA, entreprise familiale suisse indépendante fondée en 1903, emploie près de 500 collaborateurs et compte parmi les fabricants leaders de robinetteries, de systèmes de distribution et de solutions globales individuelles dans le domaine de la technique sanitaire et de chauffage. Depuis notre siège d'Olten, nous proposons un large assortiment de produits au travers de notre réseau de succursales et installateurs/trices dans toute la Suisse.

Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à votre installateur resp. Nussbaum. Vous y recevrez des informations compétentes sur l'ensemble des produits Nussbaum.

## Distribuiamo acqua

La società R. Nussbaum SA, fondata nel 1903, è un'azienda svizzera indipendente di proprietà familiare che impiega ben 500 dipendenti ed è tra i principali produttori di rubinetteria, sistemi di distribuzione e soluzioni integrali personalizzate nel settore della tecnica idrosanitaria e di riscaldamento. Dalla nostra sede sociale di Olten commercializziamo, attraverso la rete di succursali Nussbaum, la nostra ampia gamma di prodotti rifornendo installatrici e installatori in tutta la Svizzera.

Per ulteriori informazioni non esitate a rivolgervi al vostro installatore resp. Nussbaum. Qui riceverete informazioni competenti su tutti i prodotti della Nussbaum.



# NUSSBAUM<sup>RN</sup>

Gut installiert Bien installé Ben installato

Hersteller Armaturen und Systeme Sanitär- und Heiztechnik  
Fabricant de robinetterie et systèmes de technique sanitaire et chauffage  
Produttore di rubinetteria e sistemi di tecnica idrosanitaria e di riscaldamento  
ISO 9001 / 14001 / 45001

Basel, Bern, Biel, Brig, Buchs, Carouge, Crissier, Giubiasco, Givisiez, Gwatt-Thun,  
Kriens, Sion, Steinhausen/Zug, St. Gallen, Trimbach, Winterthur, Zürich

R. Nussbaum AG | SA  
Hauptsitz | Siège social | Sede sociale

Martin-Disteli-Strasse 26  
Postfach, CH-4601 Olten

062 286 81 11  
info@nussbaum.ch

nussbaum.ch