



**83191** - Druckmessgeräte-Set PX4500, für Dichtheits- und Festigkeitsprüfungen

**83213** - Druckmessgerät PX4500, für Dichtheits- und Festigkeitsprüfungen

## 1 Zu dieser Anleitung

### 1.1 Zielgruppen

Die Informationen in diesem Dokument richten sich an folgende Personengruppen:

- Betreiber
- Heizungs- und Sanitärfachkräfte bzw. unterwiesenes Fachpersonal

Die Anwendung von Nussbaum Produkten muss unter Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Nussbaum Anleitungen erfolgen.

### 1.2 Mitgeltende Dokumente

Bei dieser Kurzbedienungsanleitung handelt es sich um einen Auszug aus der Bedienungsanleitung zum Druckmessgerät PX4500. Die Bedienungsanleitung ist online auf [www.nussbaum.ch](http://www.nussbaum.ch) verfügbar, ☞ Bedienungsanleitung 261.0.027.

### 1.3 Haftungshinweise

Der Hersteller dieses Produkts, die Dräger MSI GmbH, wird im Folgenden Dräger MSI genannt.

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Anleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt Dräger MSI keinerlei Haftung oder Gewährleistung. Dräger MSI und die Vertriebsfirma haften nicht für Kosten und Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz des Produkts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Produkts, entstehen. Für nicht bestimmungsgemässe Verwendung haften weder Dräger MSI noch die Vertriebsfirma.

### 1.4 Aufbewahrung

- ▶ Dieses Dokument sorgfältig lesen und beim Produkt aufbewahren.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Druckmessgerät PX4500 ist ein universell einsetzbares elektronisches Messgerät und geeignet für die Messung von Druck an mit Luft, Gas oder Wasser gefüllten Rohrleitungen und Behältern.

Alle Prüfungen können durch einen Ausdruck oder durch eine elektronische Speicherung dokumentiert werden.

Das Gerät ist nur für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungen bestimmt.

Bei der Verwendung des Geräts sind die folgenden Hinweise und Einschränkungen zu beachten:

- Das Gerät ist nicht geeignet für den Dauerbetrieb und als Sicherheits- oder Alarmgerät.
- Jede Handhabung dieses Messgeräts setzt die genaue Kenntnis und Beachtung dieser Bedienungsanleitung, der entsprechenden Normen und Arbeitsblätter, sowie der geltenden gesetzlichen Vorschriften und berufsgenossenschaftlichen Regeln voraus.
- Druckprüfungen mit Wasser dürfen nur mit den externen Drucksensoren 83192 durchgeführt werden. Der interne Drucksensor kann bei Prüfungen mit Drücken > 500 hPa (mbar) beschädigt werden.
- Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von Dräger MSI oder von durch Dräger MSI geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Andernfalls wird die Verantwortung für die ordnungsgemäße Funktion des Produkts nach der Instandsetzung und für die Gültigkeit von Zulassungen von Dräger MSI abgelehnt.
- Für Instandhaltungsarbeiten dürfen nur Original-Dräger-Teile und -Zubehör verwendet werden. Sonst kann die korrekte Funktion des Produkts beeinträchtigt werden.
- Fehlerhafte und unvollständige Produkte dürfen nicht verwendet werden. Es dürfen keine Änderungen am Produkt vorgenommen werden.

## 2.2 Sicherheitshinweise

Bei der Verwendung des Druckmessgeräts sind die folgenden Sicherheitshinweise zu beachten:

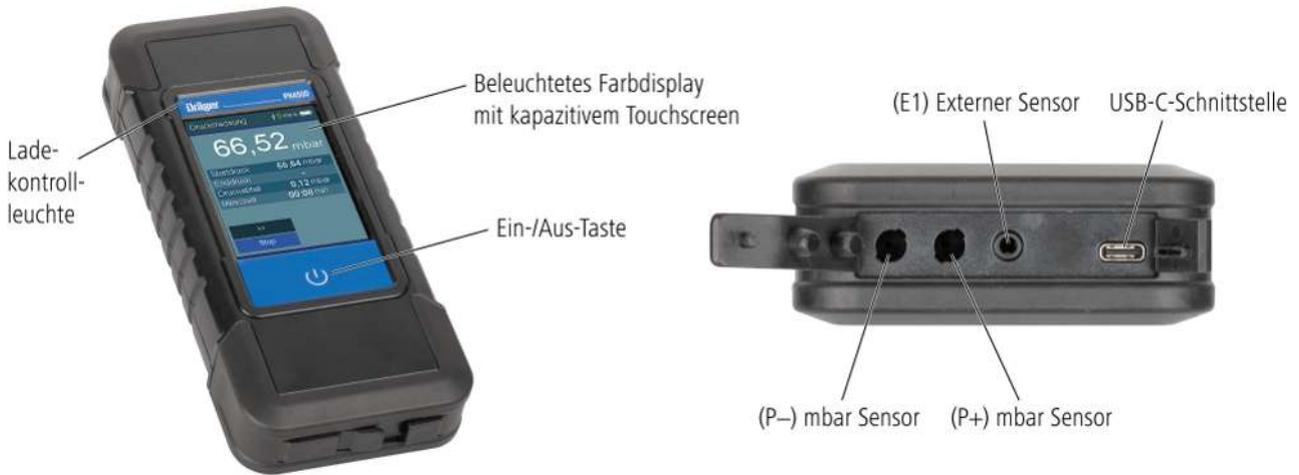
- Nehmen Sie das Produkt nicht in Betrieb, wenn es Beschädigungen am Gehäuse, Netzteil oder an Zuleitungen aufweist. Kennzeichnen Sie das Produkt, um es vor einer weiteren Inbetriebnahme zu sichern.
- Führen Sie keine Messungen durch, bei denen Sie in Kontakt mit nicht isolierten, spannungsführenden Teilen kommen können.
- Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäss und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter. Die unsachgemässe Benutzung des Produkts kann zum Tod, schweren Verletzungen oder zur Zerstörung oder Beschädigung des Produkts führen.
- Verwenden Sie das Produkt nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen.
- Das Gerät nicht öffnen oder ins Feuer werfen.

Um Beschädigungen des Produkts zu vermeiden, sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Lagern Sie das Produkt an einem Platz mit Raumtemperatur ohne Belastung durch Lösemittel, Weichmacher, Abgase oder Brennstoffe.
- Verwenden Sie das Produkt nur in geschlossenen und trockenen Räumen. Schützen Sie es vor Regen und Feuchtigkeit.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Produktaufbau



### 3.2 Zubehör

Die folgenden Zubehör-Teile stehen im Nussbaum Lieferprogramm zur Verfügung:



1	Drucksensor 25 bar (83192.21)	9	Kupplungs-Übergang (81254)
2	Pumpenadapter 10 bar (83193.22)	10	Handluftpumpe (83197)
3	Adapter 1/2" mit Schnellkupplung (83194)	11	Druckmessgerät PX4500 (83191)
4	Kappe für Einrohrgaszähler (83196)	12	USB-C-Kabel (83211.22)
5	Drucksensor 3.5 bar (83192.22)	13	USB-Netzteil (83212)
6	Druckschlauch (83195)	14	Haltegurt (83199)
7	Pumpenadapter 150 mbar (83193.21)	15	Koffer (83214)
8	T-Stück mit Kupplungen (83222)		

### 3.3 Anschlussoptionen

Das Druckmessgerät lässt sich über die folgenden Komponenten an das zu prüfende Leitungssystem anschließen.

<p><b>Anschluss an Gaszähler-Kugelhähne 2"</b></p>  <p><b>83196</b></p>  <p><b>Kappe für Einrohrgaszähler für den Anschluss von 83222 oder 83193</b></p>	<p><b>Anschluss an Optipress-Fittings Ø 15 bis 54 mm</b></p>  <p><b>81048 mit 83194</b></p>  <p><b>Verschlussgarnitur für den Anschluss von 83222 oder 83193</b></p>	<p><b>Anschluss an Gewinde 1/2"</b></p>  <p><b>83194</b></p>  <p><b>Adapter mit Schnellkupplung für den Anschluss von 83222 oder 83193</b></p>	<p><b>Anschluss an Rohrenden Ø 18 bis 108 mm</b></p>  <p><b>83220 83224</b></p>  <p><b>Abdrückstopfen für Rohrenden mit Anschluss-T-Stück für Druckaufbau und Druckmessung</b></p>	
<p><b>83222</b></p>  <p><b>T-Stück für den Anschluss von Spiralschlauch 81242.22 (Typ 2) und Drucksensor 83192</b></p>			<p><b>83193.22</b></p>  <p><b>Pumpenadapter für den Anschluss von Reifenfüllmesser 81245, Handluftpumpe 83197 oder Drucksensor 83192</b></p>	<p><b>83193.21</b></p>  <p><b>Pumpenadapter für den Anschluss von Reifenfüllmesser 81245, Handluftpumpe 83197 oder Druckschlauch 83195</b></p>
<p><b>83192.21</b></p>  <p><b>83192.22</b></p>  <p><b>Drucksensoren für Druckprüfungen mit Wasser Anschluss an alle Kupplungen, Geräteanschluss E1</b></p>		<p><b>83195.21/83195.22</b></p>  <p><b>Geräteanschluss P+</b></p> <p><b>Druckschlauch für Druckprüfungen mit Luft Anschluss an Pumpenadapter 83193.21</b></p>		

## 3.4 Stromversorgung

### 3.4.1 Allgemeines zur Stromversorgung

Ein im Messgerät eingebauter wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku ermöglicht den netzunabhängigen Betrieb. Die Betriebszeit mit voll geladenem Akku ist bis zu 10 Stunden, je nach Art der Messungen und der eingestellten Displayhelligkeit aber unterschiedlich.

Messungen können während des Ladevorgangs durchgeführt werden.

### 3.4.2 Akku laden

#### HINWEIS

##### Beschädigung des Geräts durch unsachgemäßes Aufladen

- ▶ Das Gerät nur mit einem USB-Netzteil mit 5 V DC / 1.5 A aufladen. Das Netzteil regelmässig auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Das Gerät vollständig laden. Unvollständiges Aufladen beeinträchtigt auf Dauer die Kapazität des Akkus.
- ▶ Eine vollständige Entladung des Akkus vermeiden. Dies kann die Lebensdauer des Akkus verkürzen. Bei längerer Nichtbenutzung wird empfohlen, das Gerät monatlich aufzuladen.

Der Ladezustand des Akkus wird vom Messgerät überwacht und im Display angezeigt. Mit dem Batteriesymbol auf dem Display ist der Ladezustand ersichtlich. Bei entladenerm Akku erscheint auf dem Display ein entsprechender Hinweistext. Das Gerät sollte jetzt geladen werden. Das zum Gerät gehörende USB-Netzteil ist für einen Betrieb an 100 – 240 V Wechselstrom ausgelegt.

Der Ladevorgang dauert je nach Ladezustand 1 bis 4 Stunden. Während des Ladevorgangs blinkt die Ladekontrollleuchte über dem Display blau. Nach dem Ende des Ladevorgangs wechselt das Blinken in ein grünes Dauerleuchten. Das bedeutet, der Akku wird jetzt mit einem Erhaltungsladestrom gespeist.

Wird das Laden des Akkus versäumt, schaltet sich das Gerät automatisch ab. Lässt sich das Messgerät wegen Unterspannung nicht mehr einschalten, muss das USB-Netzteil angeschlossen und das Gerät erneut eingeschaltet werden.

## 3.5 Prüfdatenbank

Nussbaum bietet Ihnen die Online-Plattform Prüfdatenbank für die Verwaltung Ihrer Prüfdaten. Auf der Plattform können Sie sehr einfach Ihr PX4500 Druckprüfgerät verwalten, die Prüfdaten vom Druckprüfgerät herunterladen und die Prüfprotokolle als PDF generieren oder ausdrucken. Die Plattform ist für Nussbaum Kunden kostenlos und funktioniert mit Ihrem Nussbaum Onlineshop-Login. Falls Sie noch kein Nussbaum Onlineshop-Login haben, können Sie sich unter [www.nussbaum.ch](http://www.nussbaum.ch) registrieren.

## 4 Bedienung

### 4.1 Gerät ein- und ausschalten

Bei der Erstinbetriebnahme muss die Ein-/Aus-Taste 8 Sekunden gedrückt werden. Nach dem ersten Einschalten verlangt das Gerät die Auswahl der Sprache und die Eingabe von Datum und Uhrzeit. Die Eingaben können in den Einstellungen geändert werden.



Die Eingabe des Datums der Erstinbetriebnahme ist zwingend erforderlich, da anhand dieses Datums das Serviceintervall für das Gerät festgelegt wird. Das Datum lässt sich in der Prüfdatenbank nicht mehr ändern.



1. Um das Gerät einzuschalten, ca. 1 Sekunde die Ein-/Aus-Taste **(1)** drücken.
  - ⇒ Der Startbildschirm zeigt den Gerätetyp, die Gerätenummer, die Softwareversion, Datum und Uhrzeit sowie den Zeitpunkt für den nächsten Service.
  - ⇒ Das Batteriesymbol **(2)** zeigt den Ladezustand des Akkus.
2. Auf dem Startbildschirm die Taste [Weiter] antippen, um zum Hauptmenü zu gelangen, oder [Ausschalten] antippen, um das Gerät auszuschalten.
3. Um das Gerät auszuschalten, die Ein-/Aus-Taste **(1)** drücken.



Wenn das Gerät im Akkubetrieb länger als 240 Sekunden nicht benutzt wird, schaltet es sich automatisch aus. Die automatische Geräteabschaltung kann in den Einstellungen geändert oder deaktiviert werden.

### 4.2 Displaybedienung

#### **HINWEIS**

Die Berührung des Displays mit scharfen oder spitzen Gegenständen kann zur Zerstörung des Displays führen.

- ▶ Das Display ausschliesslich mit dem Finger bedienen.

Das Druckmessgerät PX4500 wird über ein berührungsempfindliches Display (Touchscreen) bedient. Sie können die Tipp- und Wischfunktionen auf dem Display mit dem Finger ausführen. Nicht geeignet sind Kugelschreiber, Bleistifte, Metallstifte und Ähnliches.

Menüs und Listen können durch Auf-/Ab-Schiebegenen (Wischen) nach oben und unten verschoben werden. Menüs und Listenpositionen werden durch Antippen markiert. Die ausgewählte Position wird durch nochmaliges Antippen aktiviert.

## 4.3 Start der Messung | Auswahl des Sensoranschlusses

### ⚠️ WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch unter Druck stehende Leitungen

- ▶ Vor jeder Messung den einwandfreien Zustand des verwendeten Zubehörs sorgfältig prüfen. Beschädigte Teile nicht verwenden.
- ▶ Die maximal zulässigen Drücke nicht überschreiten.

### HINWEIS

#### Beschädigung des Geräts durch eindringendes Wasser

Der interne Sensor kann bei Prüfungen mit Wasser beschädigt werden.

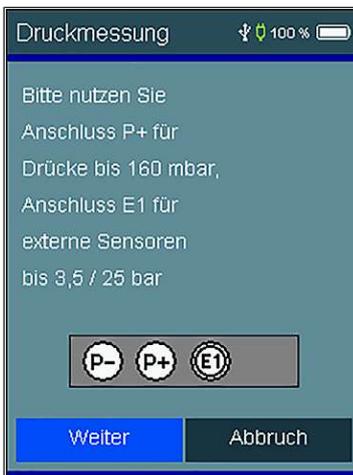
- ▶ Druckprüfungen mit Wasser ausschliesslich mit den externen Drucksensoren 83192 durchführen.

### HINWEIS

#### Beschädigung des Geräts durch zu hohe Drücke

Drücke > 500 mbar (500 hPa) am internen Sensor können das Gerät beschädigen.

- ▶ Bei Drücken > 500 mbar (500 hPa) ausschliesslich die externen Drucksensoren am Geräteanschluss E1 verwenden.



Vor dem Start der Messung wird auf den Anschluss hingewiesen, der für die Messung verwendet werden soll.

Die Anschlüsse P+ und P- sind mit dem internen Sensor verbunden. Am Anschluss E1 können die externen Drucksensoren angeschlossen werden, «Produktaufbau», Seite 3. Die Messung über den internen Sensor am Gerät liefert genauere Messergebnisse, kann jedoch in Zusammenhang mit Flüssigkeiten und zu hohen Drücken zu Schäden am Gerät führen.

Für Prüfungen mit Luft oder Gasen (z. B. Erdgas, inerte Gase) bis 170 mbar (170 hPa) kann der interne Anschluss P+ verwendet werden. Dabei werden der Druckschlauch 83195.22 und der Pumpenadapter 83193.21 benötigt, «Zubehör», Seite 3.

Der Anschluss P- ist für Differenzdruckmessungen vorgesehen.

Unterschreiten die zu messenden Drücke den Messbereich des Drucksensors, können Messfehler die Folge sein. Bei Überschreitung des max. Drucks erlischt die Messwertanzeige des Druckmessgeräts.

Drucksensor	Messbereich
Externer Drucksensor 83192.21 	> 1 ... max. 25 bar
Externer Drucksensor 83192.22 	0 ... max. 3.5 bar
Geräteinterner Drucksensor mit Druckschlauch 83195 	0 ... max. 170 mbar

Tab. 1: Messbereich der Drucksensoren

## 4.4 Ergebnisanzeigen

Nach Beendigung einer Messung erscheint eine Ergebnisanzeige.



Bei Druckmessungen und Dichtheitsprüfungen wird der Startdruck, der Enddruck, der Druckabfall und die Messzeit angezeigt.



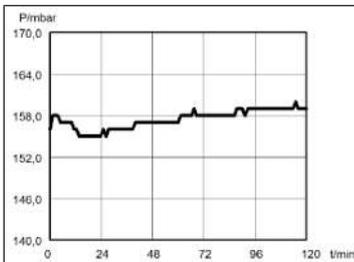
Bei Dichtheitsprüfungen wird zusätzlich die Stabilisierungszeit angezeigt.

Die Taste [Beenden] beendet die Messung und führt zum Dokumentationsmenü, wo die Messung gespeichert und einem Objekt zugewiesen werden kann, ☞ «Dokumentationsmenü», Seite 9.

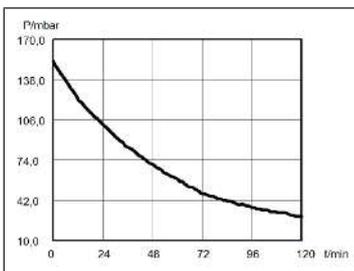
## 4.4.1 Beispiele von Druckkurven

Die folgenden Beispiele von Druckkurven dienen als Interpretationshilfe zu den Messergebnissen.

Ausführliche Informationen zur Druckprüfung sind dem Nussbaum Dokument «Themenwelt Druckprüfverfahren bei Leitungsinstallationen» zu entnehmen, Themenwelt 299.1.056.



Die Anlage ist dicht: Die Kurve kann Druckschwankungen aufweisen.



Die Anlage ist undicht: Die Kurve ist stetig fallend.

## 4.5 Dokumentationsmenü

Nach Beendigung der Messung kann das Dokumentationsmenü aufgerufen werden.



War vor der Messung kein Objekt angewählt, kann von hier aus mit der Taste [Objekte] ein Objekt angewählt oder neu angelegt werden.

Mit [Speichern] wird das Messergebnis dem Objekt zugeordnet.



Ohne Objektzuordnung wird die Messung nur mit Datum und Uhrzeit gespeichert. Ist die Messung einem Objekt zugeordnet, wird zusätzlich die Objekt Nummer angezeigt.

## 5 Warnhinweise und Fehlermeldungen



In der Einschaltphase und während des Messbetriebs prüft das Messgerät die ordnungsgemäße Funktion. Warnhinweise und Fehlermeldungen werden nach der Startphase oder während der normalen Funktion angezeigt.

Hinweistext	Erläuterung
Messungen vorhanden	Die Objektdaten können nicht gelöscht werden, da ihnen Messungen zugewiesen sind. Zuerst die Messungen löschen.
Nullpunktfehler	Beim Nullen liegt zu viel Druck am Sensor. Druck im System ablassen.
Service erforderlich	Das Messgerät erinnert ab einem Monat vor Fälligkeit an den Servicetermin.
Uhr stellen	Datum und Uhrzeit müssen eingestellt werden, z. B. nach einer Tiefentladung des Akkus.

## 6 Technische Daten

### 6.1 Technische Daten PX4500

Anzeige	Farbdisplay 240 × 320 Pixel mit kapazitivem Touchscreen
Schnittstellen	USB-C
Stromversorgung	Li-Ion-Akku, 3.7 V, 2700 mAh, Ladezustandsanzeige, USB-Netzteil, primär 100 bis 240 V AC, sekundär 5 V DC, 1.5 A
Akkulaufzeit	bis zu 10 Stunden
Abmessungen (B × H × T)	89 × 201 × 35 mm
Gewicht	340 g
Schutzart (bei geschlossenen Druck- und elektrischen Anschlüssen)	IP52
Betriebstemperatur	+5 ... +40 °C
Lagertemperatur	-20 ... +50 °C
Luftfeuchte	10 ... 90 % RF, nicht kondensierend
Luftdruck	800 ... 1100 hPa (0.8 ... 1.1 bar)

### 6.2 Technische Daten Druckmessungen

Anzeige	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Max. Überdruck
Feindruck I	-10 ... +100 hPa (mbar)	0.01 hPa (mbar)	< ±0.5 hPa (mbar) oder < ±1 % vom Messwert	750 hPa (mbar)
Feindruck II	+100 ... +160 hPa (mbar)	0.1 hPa (mbar)	< ±5 % vom Messwert	750 hPa (mbar)
Druck (ext. Sensor, optional)	-100 ... +3500 hPa (mbar)	1 hPa (mbar)	< 1 % vom Messbereich	4000 hPa (mbar)
Hochdruck (ext. Sensor, optional)	+0.01 ... +2.5 MPa (+0.1 ... +25 bar)	0.001 MPa (0.01 bar)	< 1 % vom Messbereich	3.5 MPa (35 bar)

---

Weiterführende Informationen und die aktuellste Ausgabe dieses Dokuments sind auf unserer Webseite [www.nussbaum.ch](http://www.nussbaum.ch) verfügbar.



83191



83213