

Bedienungsanleitung
für
Druck- Handmessgeräte mit
integrierten Drucksensoren

Typ:

HND-P231

HND-P233

HND-P236

HND-P239



1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis.....	2
2. Hinweis	3
3. Kontrolle der Geräte.....	3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	3
5. Arbeitsweise.....	4
6. Elektrischer Anschluss	4
6.1 Netzgerätebetrieb	4
7. Bedienung.....	5
7.1 Allgemeines	5
7.2 Anschlüsse	6
7.3 Anzeigen.....	6
7.4 Bedienelemente.....	6
7.5 Bedienung.....	7
7.6 Aufsteller.....	8
7.7 Konfigurieren des Gerätes	9
8. Hinweise zu Sonderfunktionen.....	10
8.1 Verschiedene Messarten: „rAtE-Slo, -P.dEt, -FAST“	10
8.2 Höhenkorrektur bei Absolutdruck-Sensoren (nur für HND-P239)	11
8.3 Mittelwertbildung.....	11
8.4 Bedienung der Loggerfunktion.....	12
8.5 Die serielle Schnittstelle.....	14
8.6 Druckanschluss	17
8.7 Fehler- und Systemmeldungen.....	18
8.8 Hinweis zum Kalibrierservice	18
9. Wartung	19
9.1 Batteriebetrieb	19
10. Technische Daten	19
11. Bestelldaten	21
11.1 Zubehör für HND-P	22
12. Entsorgung.....	23
13. EU-Konformitätserklärung.....	24

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49 (0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Druck- Handmessgeräte mit integrierten Drucksensoren
- Typ: HND-P231/HND-P233/HND-P236/HND-P239

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

5. Arbeitsweise

Die hochgenauen KOBOLD Druck-Handmessgeräte HND-P231/-P233/-P236 sind Messgeräte mit integrierten Drucksensoren. Sie verfügen über zwei Druckmesseingänge an der Gehäuseoberseite, die über stabile Metallanschlussstutzen und die als Zubehör erhältlichen Kunststoffschläuche mit den Messstellen verbunden werden. Diverse Messbereiche im Über- und Unterdruckbereich stehen für unterschiedliche Messaufgaben, wie z.B. auch die Differenzdruckmessung, zur Verfügung. Diese kompakten und universal einsetzbaren Messgeräte der Spitzenklasse bieten neben der Druckanzeige weitere Funktionen wie z. B. die Min./Max.-Wertspeicherung, eine Hold-Funktion, eine Tara-Funktion, die automatische Selbstabschaltung oder den Nullpunktgleich. Die Geräte mit erweitertem Funktionsspektrum verfügen außerdem über eine Logger-Funktion, einen Spitzenwertspeicher, den Min./Max.-Alarm, einen einstellbaren Messzyklus und die Mittelwertbildung.

Die KOBOLD Druck-Handmessgeräte HND-P239 besitzen einen integrierten Drucksensor für Absolutdruckmessung. Der Anschluss des Messgerätes an die Messstelle erfolgt über einen stabilen Metallanschlussstutzen an der Oberseite des Gehäuses und einen optional erhältlichen Kunststoffschlauch. Diese Geräteausführung bietet die Möglichkeit, den barometrischen Luftdruck auch auf Meereshöhe »Null« bezogen anzuzeigen. Die Luftdruckkorrektur erfolgt in diesem Fall durch die Eingabe der Höhe über »Null« in Metern. Selbstverständlich verfügen auch diese Geräte über die Min./Max.-Wertspeicherung, eine Hold-Funktion, eine Tara-Funktion, eine automatische Selbstabschaltung und den Nullpunktgleich. Die Geräte HND-P239 bieten außerdem noch weitere Funktionen wie die Logger-Funktion, einen Spitzenwertspeicher, den Min./Max.-Alarm, einen einstellbaren Messzyklus und die Mittelwertbildung.

6. Elektrischer Anschluss

6.1 Netzgerätebetrieb



Achtung: Beim Anschluss eines Netzgerätes muss dessen Spannung zwischen 10,5 und 12 V_{DC} liegen. Keine Überspannungen anlegen! Einfache Netzgeräte können eine zu hohe Leerlaufspannung haben, dies kann zu einer Fehlfunktion bzw. Zerstörung des Gerätes führen! Wir empfehlen daher unser Netzgerät HND-Z002 zu verwenden.
Vor dem Verbinden des Netzgerätes mit dem Stromversorgungsnetz ist sicherzustellen, dass die am Netzgerät angegebene Betriebsspannung mit der Netzspannung übereinstimmt.

7. Bedienung

7.1 Allgemeines

7.1.1 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die Sicherheitshinweise der Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes können nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.

Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer Wiederinbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es zum Beispiel:

- sichtbare Schäden aufweist.
- nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
- längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.

In Zweifelsfällen das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung schicken.

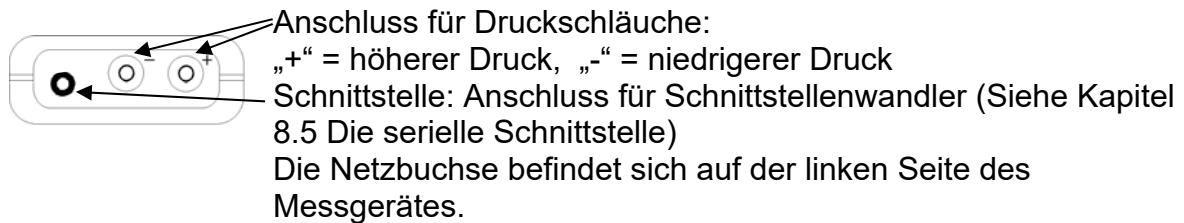
2. Konzipieren Sie die Beschaltung beim Anschluss an andere Geräte besonders sorgfältig. Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z.B. Verbindung GND mit Erde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.
3. Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.



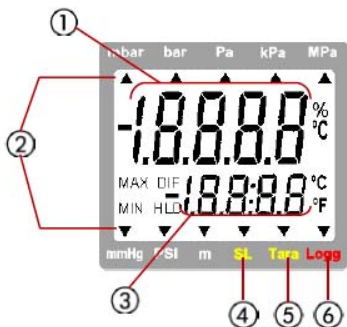
Warnung: Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z.B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

HND-P231/-233/-236/-239

7.2 Anschlüsse



7.3 Anzeigen



- 1 **Hauptanzeige:** zeigt aktuellen Messwert an
- 2 **Anzeigepeile für Messwert-Einheiten**
- 3 **Nebenanzeige:** zeigt u.a. Min-, Max- oder Hold-werte an
- 4 **SL:** erscheint bei aktivierter Höhenkorrektur (nur HND-P239)
- 5 **Tara:** signalisiert, ob Tara-Funktion aktiviert ist
- 6 **Logg:** erscheint, falls Loggerfunktion ausgewählt wurde, blinkt bei laufendem Logger

7.4 Bedienelemente



	Ein-/Ausschalter
	min/max bei Messung: kurz drücken: Anzeige des bisher min./max. gemessenen Wertes
	erneutes drücken: Ausblenden des min./max. Wertes 2 sec. drücken: Löschen des jeweiligen Wertes
	Tara, Nullpunktabgleich: kurz drücken: Anzeige wird auf 0 gesetzt Alle Messungen werden relativ zum gesetzten Tarawert angezeigt. 2 sec. drücken: Deaktivieren der Tara-Funktion 5 sec. Drücken: Nullpunktabgleich ¹⁾
	Set/Menu: kurz drücken: Aufruf der Konfiguration
	Store/Quit: kurz drücken: Hold-Funktion, der letzte Messwert wird in der Nebenanzeige gehalten erneutes drücken: Wert wird ausgeblendet <u>bei Loggerbetrieb:</u> Aufruf der Loggerfunktionen (siehe Loggerfunktionen)



Hinweis: Beim Aktivieren von Tara werden Max.- & Min.- Speicher gelöscht.

- 1) **Nullpunktabgleich:** Wenn an den Druckstutzen kein Druck angelegt wird zeigt das Gerät 0 an. Sollte jedoch eine ständige Abweichung vorhanden sein, so besteht die Möglichkeit einen dauerhaften Nullpunktabgleich durchzuführen: Taste 3 für ca. 5 sec. lang drücken (Auto Null wird kurz angezeigt). Der Nullpunktabgleich geschieht über den Offset-Wert des Sensors (siehe auch entsprechendes Konfigurationsmenü).
Wiederherstellen der Werkskalibrierung: Taste 3 für ca.15 sec. lang drücken.



Hinweis: Abgleich nur möglich, wenn Abweichung weniger als 500 Digits beträgt.
Wurde ein Nullpunktabgleich durchgeführt, wird dies beim Einschalten des Geräts mit der Meldung „Corr“ signalisiert.

7.5 Bedienung

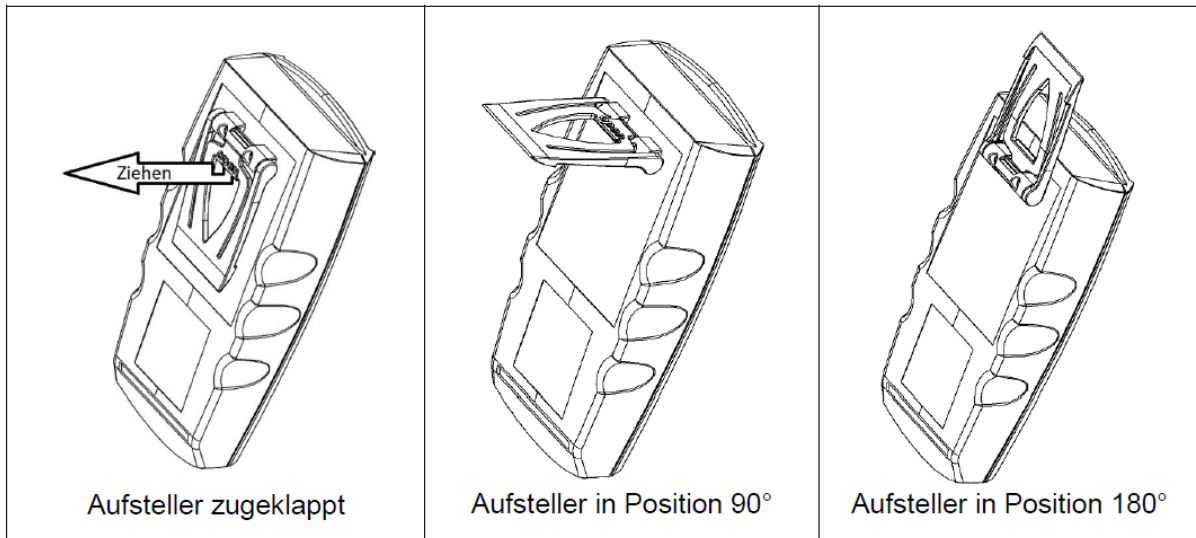
Beim Einschalten wird, falls eine Loggerfunktion gewählt wurde, kurz die Uhrzeit angezeigt, falls ein Nullpunktabgleich durchgeführt worden ist, wird dies mit der Anzeige „nuLL Corr“ signalisiert.

Nach einem Batteriewechsel erscheint automatisch das Uhrzeit-Einstellungs-Menü (,CLOC‘). Überprüfen und korrigieren Sie ggf. die Uhrzeit (siehe Kapitel 7.7 Konfigurieren des Gerätes).

7.6 Aufsteller

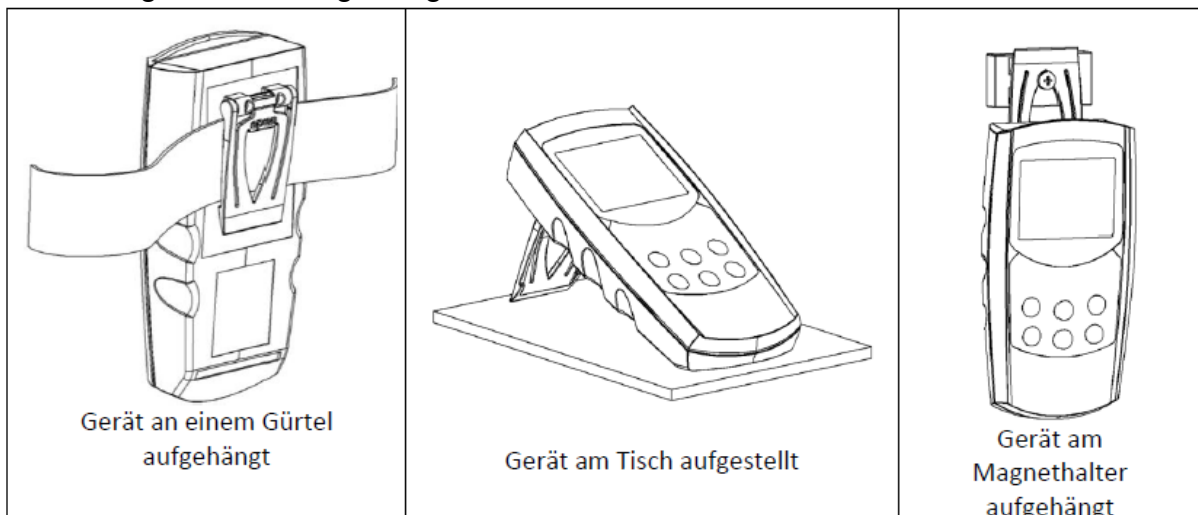
Bedienung:

- Ziehen Sie an Beschriftung „open“, um Aufsteller auszuklappen.
- Ziehen Sie an Beschriftung „open“ erneut, um Aufsteller weiter auszuklappen.



Funktionen:

- Das Gerät mit zugeklapptem Aufsteller kann flach auf Tisch gelegt werden oder an einem Gürtel oder ähnlichem aufgehängt werden.
- Das Gerät mit Aufsteller in Position 90° kann am Tisch oder ähnlichem aufgestellt werden.
- Das Gerät mit Aufsteller in Position 180° kann an einer Schraube oder am Magnethalter aufgehängt werden.



7.7 Konfigurieren des Gerätes

Zum Ändern von Einstellungen 2 Sekunden lang **Menü** (Taste 4) drücken, dadurch wird das Menü (Hauptanzeige „SEt“) aufgerufen.

Mit **Menü** wählen Sie das Menü, mit **▶** (Taste 3) können Sie zu den zugehörigen Parametern springen, die Sie dann verändern können (Ausw. der Parameter mit **▶**) Die Einstellung der Parameter erfolgt mit den Tasten **▲** (Taste 2) oder **▼** (Taste 5). Erneutes Drücken von **Menü** wechselt zurück zum Hauptmenü und speichert die Einstellungen.

Mit **Quit** (Taste 6) wird die Konfiguration beendet.

Menü	PARAM.	Werte	Bedeutung	C_lo	C_dat	Stor
Menü	▶	▲ oder ▼				
SEt	Set Configuration: Allgemeine Einstellungen					
ConF	Unit	mbar, bar..	Unit: Anzeigeeinheit	*		*
	SL	oFF/on	Sea-Level: Meereshöhen-Korrektur an/aus (nur für HND-P239)	*		*
	Alti	-2000..9999	Altitude: Meereshöhen-Korrektur in [m], wenn SL=on (nur für HND-P239)	*		*
	rAtE		Rate: Messgeschwindigkeit (siehe Kapitel 8.1)	*		*
		Slo	Slow: langsame Messung (4Hz gefiltert, geringer Stromverbrauch)	*		*
		FASt	Fast: schnelle Messung, gefiltert (100Hz)	*		*
		P.dEt	Peak detection: schnelle Messung, ungefiltert (100Hz)	*		*
	t.AVG	1-120	Zeit in Sekunden, über der die Mittelwertbildung errechnet wird	*		*
		oFF	Mittelwertbildung deaktiviert	*		*
	P.oFF	1-120	Auto Power-Off (Abschaltverzögerung) in Minuten			
		oFF	Auto Power-Off deaktiviert			
	Out	oFF	Keine Ausgabefunktion, niedrigster Stromverbrauch			
		Ser	Geräteausgang ist serielle Schnittstelle			
		dAC	Geräteausgang ist Analogausgang			
	Adr.	01,11..91	Basisadresse der Schnittstelle			
	dAC.0	-10 mbar	Nullpunkteinstellung bei Out=dAC: Eingabe des Messwertes bei dem der Analogausgang 0V ausgeben soll			
	dAC.1	350 mbar	Steigungseinstellung bei Out=dAC: Eingabe des Messwertes bei dem der Analogausgang 1V ausgeben soll			
Set	Set Calibration: Sensorabgleich			*		
CAL	OFFS	-50...50 mbar	Der Nullpunkt des Sensors wird um diesen Wert verschoben, damit können Fühler- und Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	*		
		oFF	Nullpunktverschiebung ist deaktiviert. (=0.00)	*		
	SCAL	-2.000... 2.000	Die Mess-Steigung des Sensors wird um diesen Faktor [%] verändert, damit können Fühler-/Messgeräte-Abweichungen ausgeglichen werden.	*		
		oFF	Faktor ist deaktiviert (=0.000)	*		
SEt	Set Alarm: Einstellung der Alarmfunktion					
AL.	AL.	On	Alarm an , mit Hupe			
		no.So	Alarm an, ohne Hupe			
		oFF	keine Alarmfunktion			
	AL.Lo	siehe Tabelle	Min-Alarm-Grenze (nicht wenn AL. oFF)			
	AL.Hi	siehe Tabelle	Max-Alarm-Grenze (nicht wenn AL. oFF)			
Menü	PARAM.	Werte	Bedeutung	o	o	o

HND-P231/-233/-236/-239

Menu	▶	▲ oder ▼			
SET	Set Logger: Einstellung der Loggerfunktion			*	*
LoGG	Func	CYCL	Cyclic: Loggerfunktion zyklischer Logger	*	*
		Stor	Store: Loggerfunktion Einzelwertlogger	*	*
		oFF	keine Loggerfunktion	*	*
	CYCL	1..3600	Zykluszeit in [Sekunden] bei zyklischem Logger	*	*
	Lo.Po	on/oFF	Low-Power-Logger mit geringer Stromaufnahme (nur bei zyklischem Logger und langsamer Messung)	*	*
SET	Set Clock: Einstellen der Echtzeituhr				
CLOC	CLOC	HH:MM	Clock: Einstellen der Uhrzeit Stunde:Minuten		
	dAtE	TT.MM	Date: Einstellen des Datums Tag.Monat		
	YEAr	YYYY	Year: Einstellen der Jahreszahl		

C_log: zyklischer, aktiver Logger

C_dat: zyklischer Logger mit Daten (keine laufende Aufzeichnung)

C_stor: Einzelwert-Logger mit Daten



Hinweis: Befinden sich Daten im Loggerspeicher können Menüpunkte die mit (*) gekennzeichnet sind nicht aufgerufen werden. Sollen diese verändert werden, müssen zunächst die Daten gelöscht werden! (Taste 6, siehe Kapitel 8.4 Bedienung der Loggerfunktion)

Gerätetyp	Analogausgang	Sensorabgleich	Alarmfunktion	
	dAC.0/dAC.1	OFFS	Al.Lo	Al.Hi
HND-P231	-1.00...25.00 mbar	-5.00..5.00 mbar	-1 mbar...AL.Hi	AL-Lo...25 mbar
HND-P233	-10.0...350.0 mbar	-50.0...50.0 mbar	-10 mbar...AL.Hi	AL.Lo...350 mbar
HND-P236	-100...2000 mbar	-500...500 mbar	-100 mbar...AL.Hi	AL.Lo...2000 mbar
HND-P239	0...13000 mbar abs.	-500...500 mbar	0 bar...AL.Hi	AL.LO...1300 mbar

8. Hinweise zu Sonderfunktionen

8.1 Verschiedene Messarten: „rAtE-Slo, -P.dEt, -FASt“

Das Gerät unterstützt 3 verschiedene Messarten für verschiedene Anwendungszwecke. Zwei davon arbeiten mit einer erhöhten Messfrequenz von >1000 Messungen/sek. Ist eine der beiden aktiv wird in der unteren Anzeige entsprechend P.dEt oder FASt angezeigt.

8.1.1 rAtE-Slo: Standardmessung

Messfrequenz 4 Hz, Mittelungsverfahren und Messfilter sind aktiv.

Anwendungsbereich: Messen von langsamen Druckänderungen und statischen Drücken, z.B. Dichtigkeitsprüfungen, Luftdruckmessungen u.ä. Höchste Messgenauigkeit, störungsunempfindlich, niedriger Stromverbrauch.

8.1.2 rAtE-P.dEt: Peak detection = Spitzenwertdetektion

Messfrequenz >1000 Hz, das Messsignal wird **ungefiltert** wiedergegeben.

Anwendungsbereich in Verbindung mit Logger-Funktion: Messen von Spitzendrücken und schnellen Druckschwankungen mit einer Auflösung <1ms. Bei zyklischer Loggerfunktion werden jeweils der arithmetische Mittelwert, der höchste und der niedrigste Druck des Intervalls aufgezeichnet. Achtung: erhöhter Stromverbrauch, Messung ist störungsempfindlich (auch gegenüber elektromagnetischen Störungen).

8.1.3 rAtE-FAST: Fast: Schnelle Messung

Messfrequenz >1000 Hz, aber dass Messsignal wird **gefiltert** wiedergegeben (weniger störungsempfindlich, kurze Spitzen werden ‚herausgefiltert‘), ansonsten identisch zu „rAtE-P.dEt“

8.2 Höhenkorrektur bei Absolutdruck-Sensoren (nur für HND-P239)

Das Gerät misst den Absolutdruck. Dieser ist jedoch nicht mit dem von Wetterstationen angegebenen „Luftdruck auf Meereshöhe“ zu verwechseln! Bei dieser Druckangabe wird die höhenbedingte Luftdruckabnahme herausgerechnet. Das Gerät ist in der Lage diese Luftdruck-Höhenkorrektur vorzunehmen. Aktivieren Sie hierzu die „Sea-Level-Funktion“ (SL, siehe Kapitel 8.5). Bei aktivierter Sea-Level-Funktion wird unten in der Anzeige der Pfeil für „SL“ angezeigt. Wurde die Höhe des Aufenthaltsortes über dem Meeresspiegel eingegeben, zeigt das Gerät jetzt den Absolutdruck auf Meereshöhe an.

8.3 Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung bezieht sich auf die Anzeigewerte (Display und Schnittstelle). Sie ist komplett unabhängig von der Mittelwertbildung der Loggerfunktion (bitte nicht verwechseln!).

Die Mittelwertbildung integriert über eine einstellbare Zeit sämtliche Messwerte und errechnet dann den resultierenden gemittelten Anzeigewert. Die Funktion ist unabhängig von der Messart (schnelle/langsame Messung).

Solange noch nicht eine ausreichend lange (eingestellte Zeit in Sekunden) gemessen wurde um den Mittelwert errechnen zu können, wird in der Anzeige „----“ angezeigt, in der unteren Anzeige erscheint ein ‚Countdown‘.

Während des Low-Power-Loggerbetriebes ist die Mittelwertbildung immer deaktiviert.

Funktion des Min/Max-Wertspeichers in Kombination mit der Mittelwertbildung:

- Ist die Mittelwertbildung aktiviert, und die Messfunktion langsame Messung (rAtE-Slo) gewählt, so bezieht sich der Min/Max-Wertspeicher auf die gemittelten Anzeigewerte.
- Ist die Mittelwertbildung aktiviert, und eine schnelle Messfunktion (rAtE-FAST oder P.dEt) gewählt, so bezieht sich der Min/Max-Wertspeicher auf die intern gemessenen Werte (>1000Hz Messfrequenz).

8.3.1 Abschaltverzögerung

Wird für die Dauer der Abschaltverzögerung keine Taste gedrückt bzw. keine Schnittstellenkommunikation vorgenommen, so schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Ist P.oFF = oFF, so ist die Abschaltverzögerung deaktiviert.

8.3.2 Adresse

Es können bis zu 10 Messgeräte der Geräte-Familie HND gleichzeitig an einer Schnittstelle betrieben werden. Die Geräte müssen jew. unterschiedliche Basisadressen 01, 11, 21 ... 91 besitzen. Siehe auch Kapitel 8.5 Die serielle Schnittstelle

8.3.3 Alarm

Es sind 3 Einstellungen möglich: aus (AL. oFF), an mit Hupe (AL. on), an ohne Hupe (AL. no.So).

Bei folgenden Bedingungen wird bei aktiver Alarmfunktion (on oder no.So) ein Alarm ausgegeben:

- untere (AL. Lo) bzw. obere Alarmgrenze (AL.Hi) unter- bzw. überschritten.
- Sensorfehler (Sens Erro)
- schwache Batterie (bAt)
- Fe 7: Systemfehler (wird immer mit Hupe gemeldet)

Im Alarmfall wird bei Schnittstellenzugriffen das ‚PRIO‘-Flag gesetzt.

8.3.4 Echtzeituhr

Die Echtzeituhr wird für die zeitliche Zuordnung der Loggerdaten benötigt. Kontrollieren Sie deshalb bei Bedarf die Einstellungen.

Nach einem Batteriewechsel wird nach dem Einschalten des Gerätes automatisch das Uhrzeit-Einstellungs-Menü gestartet.

8.4 Bedienung der Loggerfunktion

Grundsätzlich besitzt das Gerät zwei verschiedene Loggerfunktionen:

„**Func-Stor**“: jew. ein Messergebnis wird aufgezeichnet, wenn „Store“ (Taste 6) gedrückt wird.

„**Func-CYCL**“: Messergebnisse werden automatisch im Abstand der eingestellten Zykluszeit aufgezeichnet, die Aufzeichnung wird mit 2 sek. lang „Store“ drücken gestartet.

Der Logger zeichnet jeweils drei Messergebnisse auf:

Istwert oder Mittelwert (je nach gewählter Funktion), Min.-Peak und Max Peak.

Min.- und Max.-Peak sind dabei die minimal bzw. maximal gemessenen Druckwerte seit dem letzten Speichervorgang. Somit können sowohl der aktuelle Druckwert als auch vorhandene Druckschwankungen sehr genau analysiert werden.

Zur Auswertung der Daten benötigen sie die Software HND-Z034, mit der auch der Logger sehr einfach gestartet und eingestellt werden kann.

Bei aktivierter Loggerfunktion (Func Stor oder Func CYCL) steht die Hold Funktion nicht zur Verfügung, die Taste 6 ist für die Loggerbedienung zuständig.

8.4.1 „Func-Stor“: Einzelwerte speichern

Jeweils ein Messergebnis wird aufgezeichnet, wenn „Store“ (Taste 6) gedrückt wird. Die gespeicherten Daten können in der Anzeige selbst betrachtet werden (bei Aufrufen der Konfiguration erscheint ein zusätzliches Menü: „REAd LoGG“), oder mit Hilfe der Schnittstelle in einen PC eingelesen werden.

Speicherbare Messergebnisse: 99

Ein Messergebnis besteht aus:

- Messwert zum Zeitpunkt des Speicherns
- Min.-Peak, Max-Peak seit dem letzten Speichern
- Uhrzeit und Datum zum Zeitpunkt des Speicherns

Bei jedem Speichern wird kurz „St. XX“ angezeigt. XX ist dabei die Nummer des Messergebnisses.

Wenn bereits Daten gespeichert wurden:

Wird Taste „Store“ 2 sek. lang gedrückt, wird die Auswahl zum Löschen des Loggerspeichers gezeigt:



Alle
Datensätze
löschen



den zuletzt
aufgezeichneten
Datensatz
löschen



nichts löschen
(Vorgang abbrechen)



Falls der Loggerspeicher voll ist, erscheint:

Einzelwerte betrachten

Im Gegensatz zur zyklischen Loggerfunktion können Einzelwerte auch direkt in der Anzeige betrachtet werden: 2 sek. lang „Set“ (Taste 4) drücken: als erstes Menü wird jetzt „rEAd LoGG“ (Logger auslesen) angeboten. Nach Drücken der Taste „▶“ (Taste 3) wird das letzte Messergebnis gezeigt, das Wechseln zwischen den Werten eines Messergebnisses erfolgt ebenfalls mit ▶. Das Wechseln zu anderen Messergebnissen erfolgt mit den Tasten ▲ oder ▼.

8.4.2 „Func-CYCL“: Autom. Aufzeichnung mit einstellbarer Logger-Zykluszeit

Die Logger-Zykluszeit ist einstellbar (siehe Konfiguration). Beispielsweise „CYCL“ = 60: alle 60 Sekunden wird ein Messergebnis abgespeichert. Zusätzlich ist bei Messart "rAtE-SLo" eine Stromsparfunktion wählbar: „Lo.Po“. Ist diese „on“ bewirkt dies, dass während der Logger aufzeichnet eine Messung nur zum jeweiligen Logger-Zeitpunkt stattfindet. Dies senkt den Stromverbrauch erheblich und empfiehlt sich daher vor allem für Langzeitmessungen (z.B. Dichtigkeitsprüfungen), bei denen kein Netzgerät zur Verfügung steht.

Speicherbare Messergebnisse: 10000

Zykluszeit: 1...3600 sek (=1h), einstellbar in der Konfiguration


Ein Messergebnis besteht aus:

- langsamen Messungen (rAtE SLo):
 - Momentaner Wert zum Zeitpunkt des Speicherns
 - Min.-Peak, Max-Peak seit dem letzten Speichern
- schnellen Messungen (rAtE FASt,P.dEt) - arithmetischer Mittelwert seit dem letzten Speichern

- Min.-Peak, Max-Peak seit dem letzten Speichern

Loggeraufzeichnung starten:


Durch 2 Sekunden Drücken der Taste "Store" (Taste 6) wird die Aufzeichnung gestartet. Danach wird bei jeder Aufzeichnung kurz die Anzeige 'St.XXXX' angezeigt. XXXX steht hierbei für die Nummer des Datensatzes 1..10000.

Falls der Loggerspeicher voll ist, erscheint:  Die Aufzeichnung wird automatisch angehalten.

Bei der Low-Power-Logger-Funktion „LoPo on“ schaltet sich das Gerät ab sobald der Loggerspeicher gefüllt ist.

Loggeraufzeichnung stoppen:

Durch kurzes Drücken von "Store" (Taste 6) kann die Aufzeichnung gestoppt werden. Es erscheint dann eine Sicherheitsabfrage:

 Aufzeichnung stoppen  Die Aufzeichnung nicht stoppen

Die Auswahl erfolgt mit ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5). Mit "Quit" (Taste 6) wird die Auswahl quittiert.



Hinweis: Wird versucht ein mit zyklischer Aufzeichnung laufendes Meßgerät auszuschalten, so wird automatisch nachgefragt ob die Aufzeichnung gestoppt werden soll. Nur bei gestoppter Aufzeichnung kann das Gerät abgeschaltet werden. Die Auto-Power-Off Funktion ist bei laufender Aufzeichnung deaktiviert.

Loggeraufzeichnung löschen:

Wird die Taste "Store" (Taste 6) für 2 Sekunden gedrückt, so wird, falls Loggerdaten vorhanden, die Auswahl zum Löschen des Loggerspeichers angezeigt:

 Alle Datensätze löschen  nichts löschen (Vorgang abbrechen)

Die Auswahl erfolgt mit ▲ (Taste 2) bzw. ▼ (Taste 5). Mit "Quit" (Taste 6) wird die Auswahl quittiert.

8.5 Die serielle Schnittstelle

Mit einem galv. getrennten Schnittstellenwandler HND-Z031 (Zubehör) kann das Gerät direkt an eine RS232-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden. Die Übertragung ist durch aufwendige Sicherheitsmechanismen gegen Übertragungsfehler geschützt (CRC).

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **HND-Z034:** Bedien- und Auswertesoftware für die integrierte Loggerfunktion
- **BUS-S20M:** 9-Kanal-Software zum Anzeigen des Messwertes

Das Messgerät besitzt 3 Kanäle:

Kanal 1: Istwert-Kanal und Basisadresse

Kanal 2: Min.-Peak-Kanal (siehe Kapitel 8.4 Bedienung der Loggerfunktion)

Kanal 3: Max.-Peak-Kanal (siehe Kapitel 8.4 Bedienung der Loggerfunktion)



Hinweis: Die über die Schnittstelle ausgegebenen Mess-/ Alarm-/Bereichswerte werden immer in der eingestellten Anzeigeeinheit ausgegeben!

HND-P231/-233/-236/-239

Unterstützte Schnittstellenfunktionen:

Kanal				Code	Name/Funktion	Kanal				Code	Name/Funktion		
1	2	3				1	2	3					
x	x	x	0		Messwert lesen	x	x	x	201			Max. Anzeigebereich lesen	
x	x	x	3		Systemstatus lesen	x	x	x	202			Anzeige-Einheit lesen	
x			6		Minwert lesen	x	x	x	204			Anzeige DP lesen	
x			7		Maxwert lesen	x			208			Kanalzahl lesen	
x	x	x	12		ID-Nummer lesen	x			214			Steigungskorrektur lesen [%]	
x			22		Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) lesen	x			216			Offsetkorrektur lesen	
x			23		Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) lesen	x			220			Altitude lesen *	
x			32		Konfigurationsflag lesen BitAlarmAn:1; BitAlarmHupe:3; BitPeakDetection:33; BitFastFiltered:34; BitLoggerAn:50; BitZyklischerLogger:51; BitStromsparlogger:52	x			221			Altitude setzen *	
				x				222			Abschaltverzögerung (Conf-P.oFF) lesen		
				x				223			Abschaltverz. (ConF-P.oFF) setzen		
				x		x	x	224			Logger: Daten lesen zyklischer Logger		
				x				225			Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) lesen		
x			102		Min. Alarmgrenze (AL. - AL.Lo) setzen	x			226			Logger: Zykluszeit (LoGG - CYCL) setzen	
x			103		Max. Alarmgrenze (AL. - AL.Hi) setzen	x			227			Logger: Aufzeichnung starten	
x			160		Konfigurationsflag setzen (siehe 32)	x			228			Logger: Anzahl der Daten lesen	
x			174		Minwertspeicher löschen	x			229			Logger: Zustand lesen	
x			175		Maxwertspeicher löschen	x			231			Logger: Stoppzeit lesen	
x	x	x	176		Min. Messbereich lesen	x			233			Echtzeituhr (CLOC) lesen	
x	x	x	177		Max. Messbereich lesen	x			234			Echtzeituhr (CLOC) setzen	
x	x	x	178		Messbereich Einheit lesen	x			236			Loggerspeichergröße lesen	
x	x	x	179		Messbereich DP lesen	x			240			Reset	
x	x	x	180		Messbereichs-Messart lesen	x			254			Programmkennung lesen	
x	x	x	199		Anzeige-Messart lesen	x			260			Logger: Daten lesen manueller Logger	
x	x	x	200		Min. Anzeigebereich lesen								

* nur vorhanden bei HND-P239

8.6 Druckanschluss

8.6.1 Absolutdruck-Ausführung (HND-P239)

Kunststoffschlauch an den Anschlussstutzen anstecken.

8.6.2 Relativdruck-Ausführungen

- **Bei Überdruck- bzw. Unterdruckmessungen** (siehe Übersicht):
Kunststoffschlauch mit 4 mm Innendurchmesser an den Anschlussstutzen "+" anstecken. Der Anschluss "-" bleibt unbelegt!

- **Bei Unterdruckmessungen** (siehe Übersicht):
Durch Anstecken des Schlauches an den Anschlussstutzen "-" kann auch ein Unterdruck bis zum vollen Überdruckmessbereich gemessen werden.



Achtung: die Anzeige erfolgt positiv, es wird kein Minus in der Anzeige dargestellt.



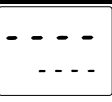
Beispiel: Es ist eine Unterdruckmessung bis $-25,0$ mbar möglich, wobei aber die Anzeige 25.0 mbar anzeigen würde (Minuszeichen fehlt!).

- **Bei Differenzdruckmessungen:**
Die beiden Kunststoffschläuche mit 4 mm Innendurchmesser an die Anschlussstutzen "+" und "-" anstecken, wobei am Anschluss "+" der höhere Druck anzuschließen ist.

Werte-Übersicht:

Gerätetyp:	Über- bzw. Unterdruck	Unterdruck:
HND-P231	-1.00...25.00 mbar	-25.00...0.00 mbar
HND-P233	-10.00...350.0 mbar	-350.0...0.0 mbar
HND-P236	-100...2000 mbar	-2000...0 mbar

8.7 Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet	Neue Batterie einsetzen
	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung	Netzgerät überprüfen / austauschen
	Loggerdaten werden über die Schnittstelle ausgelesen	Sobald Übertragung beendet ist, arbeitet Gerät wieder im normalen Messmodus, keine Abhilfe nötig
Keine Anzeige oder wirre Zeichen	Batterie ist leer	Neue Batterie einsetzen
	Bei Netzgerätebetrieb: falsche Spannung/Polung	Netzgerät überprüfen / austauschen
Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Systemfehler	Batterie und Netzgerät abklemmen, kurz warten, wieder anstecken
	Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.1	Messbereich ist überschritten	Prüfen: liegt Druck über 350 mbar? -> Messwert ist zu hoch!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.2	Messbereich ist unterschritten	Prüfen: liegt Druck unter -10 mbar? -> Messwert ist zu tief!
	Sensor defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.4	Wert ist zu niedrig für Anzeige, Tara aktiv	Prüfen: Anzeige unter -2000 (tara?)?
Err.9	Messwert ist weit außerhalb des zul. Messbereiches	Prüfen: Druck innerhalb Messbereiches?
Err.7	Systemfehler	Zur Reparatur einschicken

8.8 Hinweis zum Kalibrierservice

Werkskalibrierschein – DKD-Schein – amtliche Bescheinigungen:

Soll das Messgerät einen Kalibrierschein erhalten, ist dieses zum Hersteller einzuschicken.

Nur der Hersteller kann die Grundeinstellungen überprüfen und wenn notwendig korrigieren.

9. Wartung

9.1 Batteriebetrieb

Wird in der unteren Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie verbraucht und muss erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit gewährleistet.

Wird in der oberen Anzeige „bAt“ angezeigt, so ist die Batterie ganz verbraucht. Bei Lagerung des Gerätes über 50 °C muss die Batterie entnommen werden.



Tipp: Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden!

10. Technische Daten

HND-P231:

Messbereich¹⁾: -1,0 bis 25,0 mbar
Überlast²⁾: max. 100 mbar
Auflösung: 1 Pa (0,01 mbar)
Genauigkeit: ±0,3 % FS
(Hysterese und Linearität)
±0,4 % FS
(im Bereich von 0 -50 °C)
Einheiten: mbar, bar, Pa, kPa, PSI, m H₂O
(display „m“)

HND-P233:

Messbereich¹⁾: -10,0 bis 350,0 mbar
Überlast²⁾: max. 1 bar
Auflösung: 0,1 mbar
Genauigkeit: ±0,2 % FS
(Hysterese und Linearität)
±0,4 % FS
(im Bereich von 0 -50 °C)
Einheiten: mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, m H₂O
(display „m“)

HND-P236:

Messbereich¹⁾: -100,0 bis 2000,0 mbar
Überlast²⁾: max. 4 bar
Auflösung: 1 mbar
Genauigkeit: ±0,2 % FS
(Hysterese und Linearität)
±0,4 % FS
(im Bereich von 0 -50 °C)
Einheiten: mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI, m H₂O
(display „m“)

HND-P231/-233/-236/-239

HND-P239:

Messbereich ¹⁾ :	0 bis 1300 mbar absolut
Überlast ²⁾ :	max. 4 bar absolut
Auflösung:	1 mbar
Genauigkeit:	±0,2 % FS (Hysterese und Linearität) ±0,4 % FS (im Bereich von 0 -50 °C)
Einheiten:	mbar, bar, kPa, MPa, mmHg, PSI mH ₂ O (display „m“)
<i>¹⁾Unterdruckmessungen bis zum vollen Überdruckmessbereich möglich (siehe Kapitel 8.6.2)</i>	
<i>²⁾Ohne Zerstörung oder Neukalibration des Sensors</i>	

Messeingang:	über zwei (HND-P239: einen) Metall-Schlauchnippel
Sensor:	piezoresistiver Relativdrucksensor, für Luft bzw. nicht-korrosive und nicht-ionisierende Gase und Flüssigkeiten, nicht für Wasser!
Anzeige:	zwei 4½ -stellige LCD-Anzeigen
Arbeitstemperatur:	-20 bis +50 °C
Lagertemperatur:	-20 bis +70 °C
Lagerfeuchte:	0 bis 95% r.F. (nicht betauend)
Ausgang:	serielle Schnittstelle (über 3-pol. Klinkenbuchse, Wandler auf RS232 oder USB optional)
Spannungsversorgung:	9 V-Blockbatterie (im Lieferumfang enthalten), extern 10,5 -12 V _{DC} über Buchse
Stromaufnahme:	< 1 mA (HND-P121...), max. 3 mA (HND-P231...)
Materialien:	Gehäuse aus schlagfestem ABS-Kunststoff
Schutzart:	IP65, frontseitig
Abmessungen:	142 x 71 x 26 mm (L x B x H)
Gewicht:	ca. 170 g

Funktionsumfang:

Min-/Max-Wertspeicher

Hold-Funktion: »Einfrieren« des augenblicklichen Wertes

Automatik-Off-Funktion: 1...120 min (deaktivierbar)

Nullpunktabgleich per Tastatur möglich

Tara-Funktion:

Anzeige-, Min./-/Max.-Werte werden auf Null gesetzt

Batteriewechselanzeige

Min-/Max-Alarm deaktivierbar

Alarmgebung (3 Alarmeinstellungen)
off: Alarmfunktion inaktiv
on: Alarmmeldung über Anzeige, interne Hupe
sowie serielle Schnittstelle
no Sound: Alarmmeldung nur über Anzeige und
Schnittstelle

Mittelwertbildung
Spitzenwertspeicher ungefilterter Druckspitzen ≥ 1 msec
Einstellbarer Messzyklus:
»slow« 4 Messungen/sec
»fast« ≥ 1000 Messungen / sec (gefiltert)
»peak-detect« ≥ 1000 Messungen/sec
Stromsparmmodus im Messzyklus »slow«
Echtzeituhr: Aktuelle Uhrzeit
Loggerfunktionen:
manuell: 99 Datensätze
zyklisch: 10000 Datensätze
einstellbare Zykluszeit: 1sec...1h

11. Bestelldaten

Bestell-Nr.	Geräteausführung
HND-P231	2 Messeingänge, mit Zusatzfunktionen (siehe Kapitel 10 Technische Daten)
HND-P233	2 Messeingänge, mit Zusatzfunktionen (siehe Kapitel 10 Technische Daten)
HND-P236	2 Messeingänge, mit Zusatzfunktionen (siehe Kapitel 10 Technische Daten)
HND-P239	1 x Drucksensoreingang, mit Zusatzfunktionen (siehe Kapitel 10 Technische Daten)

11.1 Zubehör für HND-P

Bestell-Nr.	Beschreibung
HND-Z002	Stecker-Netzgerät (220/240 V, 50/ 60 Hz), 10,5 V /10 mA
HND-Z011	Geräte-Schutztasche, Nappaleder, mit 1 Ausstanzung für runden Sensoranschluss
HND-Z012	Geräte-Schutztasche, Nappaleder, mit 2 Ausstanzungen für runde Sensoranschlüsse
HND-Z021*	Koffer mit Aussparungen (275 x 229 x 83 mm)
HND-Z022*	Universalkoffer mit Noppenschäum (275 x 229 x 83 mm)
HND-Z023*	Großer Koffer mit Aussparungen (394 x 294 x 106 mm)
HND-Z031	Schnittstellenkonverter auf RS232, galvanisch getrennt
HND-Z032	Schnittstellenkonverter auf USB, galvanisch getrennt
HND-Z033	Adapter RS232-Converter auf USB-Schnittstelle
HND-Z034	Windows-Software zum Einstellen, Daten auslesen und Drucken der Daten von Geräten der HND-Serie mit Loggerfunktion
BUS-S20M	Software zur Messdatenerfassung auf einem PC, für Geräte der HND-Serie ohne Loggerfunktion
HND-Z081	Doppeltülle für Schlauch 6/4 auf Schlauch 6/4
HND-Z082	Schlauchschelle für Schlauch 6/4
HND-Z083	Adapter aus Messing von G 1/4 Innengewinde auf Schlauch 6/4
HND-Z084	PVC-Schlauch (5 bar), 6 mm außen / 4 mm innen
HND-Z085	PE-Schlauch (10 bar), 6 mm außen / 4 mm innen
HND-Z086	PU-Schlauch (9 bar), 6 mm außen / 4 mm innen
HND-Z087	PA-Schlauch (25 bar), 6 mm außen / 4 mm innen

* Geräteabmessungen beachten

Weiteres Zubehör auf Anfrage

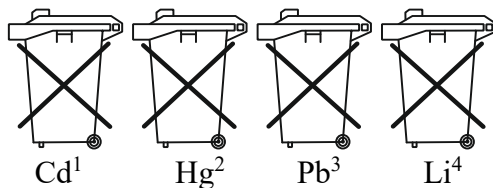
12. Entsorgung

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

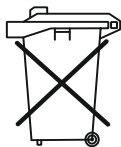
Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



13. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Hofheim-Ts., Bundesrepublik-Deutschland, erklären, dass das Produkt

Druck-Handmessgerät mit integrierten Drucksensoren

Typ: HND-P231/-P233/-P236/-P239

mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN 61326-1:2013

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN IEC 63000:2018

Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

und folgende EU-Richtlinie erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	RoHS (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

Hofheim, den 23. Nov. 2021



H. Volz
Geschäftsführer



M. Wenzel
Prokurist