



testo 312 - 2/3

Bedienungsanleitung



Vorwort	2
Inbetriebnahme	3
Warnhinweise	3
Sicherheitshinweise	3
Geräteabbildung	4
Gerätebedienung	5
Messbeispiel	6
Gerät einschalten	6
Differenzdruck-Messung	7
Feindruck/Zugmessung	8
Anschlussvarianten	9
Vorprüfung / Hauptprüfung	10
Gebrauchsfähigkeitsprüfung	11
Alarmschwellen einstellen	12
Datum / Uhrzeit einstellen	13
Timer für Ausdruck einstellen	15
Anzahl der Ausdrucke einstellen	16
Einheiten ändern	17
Wartung	18
Akku- oder Batteriewechsel	18
Fehlermeldungen	18
Technische Daten	19
Bestelldaten	20
Druckwandler (Zubehör)	21

Vorwort

Liebe Testo-Kundin, lieber Testo-Kunde,

Ihre Entscheidung für den Kauf des **testo 312** war richtig.

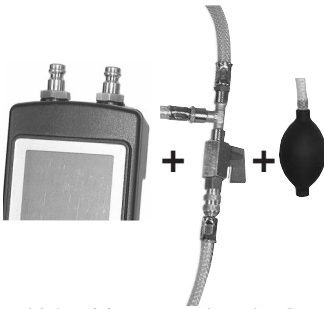
Das **testo 312** ist für das Einstellen und Warten von Gasheizungen konstruiert.

Jedes Jahr kaufen tausende Kunden unsere hochwertigen Produkte. Dafür sprechen mindestens 7 gute Gründe:

- 1) Bei uns stimmt das Preis-Leistungs-Verhältnis. Zuverlässige Qualität zum fairen Preis.
- 2) Deutlich verlängerte Garantiezeiten von bis zu 3 Jahren - je nach Gerät!
- 3) Mit der fachlichen Erfahrung von über 40 Jahren lösen wir Ihre Messaufgabe optimal.
- 4) Unser hoher Qualitätsanspruch ist bestätigt durch das Zertifikat nach ISO 9001.
- 5) Selbstverständlich tragen unsere Geräte das von der EU geforderte CE-Zeichen.
- 6) Kalibrier-Zertifikate für alle relevanten Meßgrößen. Seminare, Beratung und Kalibrierung vor Ort.
- 7) Auch nach dem Kauf lassen wir Sie „nicht im Regen stehen“.
Unser Service garantiert Ihnen schnelle Hilfe.



Funktionsprüfung für beide Drucknippel



Keine Messwert-Anzeige?
Messgerät zum Service
einschicken.

Funktionsprüfung Differenzdruck

Bei der Differenzdruckmessung an gasführenden Leitungen darf kein Gas in das Gerät gelangen. Deshalb vor jedem Messen das komplette Messsystem (Messgerät, Sonde, Schläuche und Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen z.B. mit Abdrückset durch Aufstecken der Einventilabsperrung (max. Leckrate 0,2 hPa/min).

Temperatureinfluss auf Dichtigkeitsprüfung

- Das Prüfset muss an die Umgebungstemperatur und an die Temperatur des zu prüfenden Leitungssystems angeglichen sein.
- Während der Messung muss die Temperatur des Prüfsets und des Leitungssystems stabil sein.
- Das Prüfset alleine darf im Selbsttest die maximal zulässige Leckrate nicht überschreiten.

Beispiel für den Temperatureinfluss:

Bei einem Prüfdruck von 100 hPa und einem Luftdruck von 1000 hPa ändert sich die Umgebungstemperatur von +22 °C auf +23 °C. Die Luft im Prüfsystem dehnt sich aus, **der Prüfdruck erhöht sich um 3,73 hPa**. Der Temperatureinfluss auf die Druckänderung ist unabhängig vom Prüf-volumen.

Einfluss des Prüfvolumens auf die Messung des Druckabfalls

Ein gemessener Druckabfall, bzw. eine gemessene Leckrate von z. B. 1,0 hPa/min halbiert sich bei doppelt so großem Prüfvolumen auf z.B. 0,5 hPa/min.

Gerät darf nur von Fachpersonal eingesetzt werden.

Die örtlich geltenden Unfallverhütungs- und Prüfvorschriften sind zu beachten.

Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden für die es konstruiert wurde. Hierzu sind besonders die Warnhinweise und die Technischen Daten zu beachten.

Das Gerät nur in den unter Technischen Daten spezifizierten Betriebs- und Messbereichen einsetzen.

Kapazitätsanzeige

Spannung >7,2 V

Standzeit Akku ca. 5 h

Standzeit Batterie ca. 15 h

(bei einer Umgebungstemperatur von 20°C)

blinkendes Symbol, Spannung <7,2 V

Standzeit Akku ca. 15 min.

Standzeit Batterie ca. 45 min.

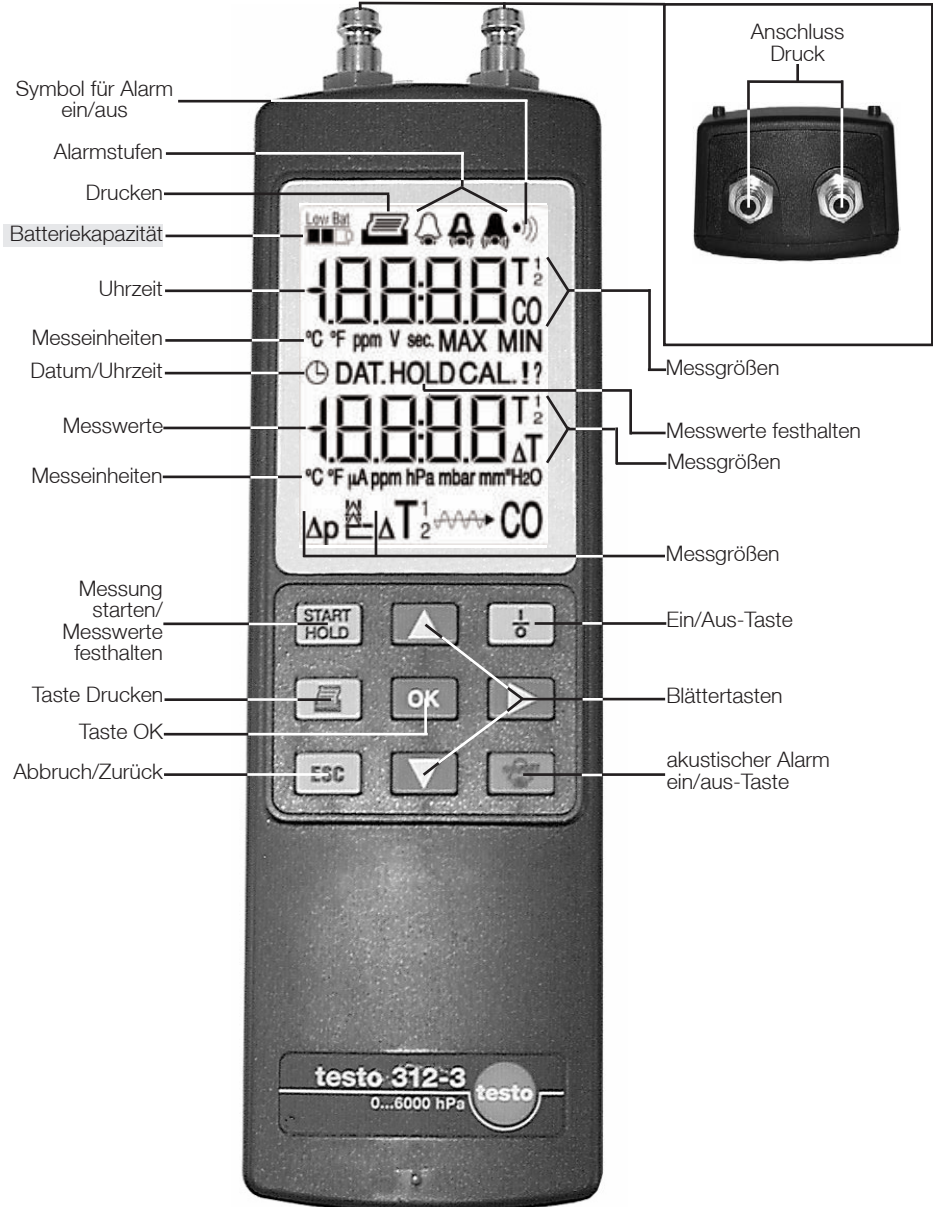
Low Bat



Sinkt die Akkuspannung unter 6,7 V, erfolgt automatische Abschaltung als Schutz gegen Tiefentladung.

Inbetriebnahme

Geräteabbildung



Die Tastatur

- Blättertasten

Mit den **Pfeiltasten auf**  /**ab**  wird zwischen den Messgrößen hin- und hergeblättert bzw. die Zahlenwerte von Datum/Uhrzeit und den Alarmschwellen eingestellt.


- Auswahl taste

Mit der Pfeiltaste rechts  wird im Menü Datum/Uhr und Alarmschwellen auf die veränderbaren Parameter zugegriffen. Desweiteren können auch die Einheiten gewechselt werden. Mit den Tasten auf  und ab  erfolgt die Einstellung der Parameter.

- Drucken

Über die Taste **Drucken**  können alle gespeicherten Messwerte mit dem Drucker ausgedruckt werden.


- I/O-Taste

Mit der **I/O-Taste**  wird das Gerät ein- oder ausgeschaltet. Beim Ausschalten des Gerätes schaltet die Anzeige automatisch nach 5 Sekunden ab. Dies kann durch Drücken einer beliebigen Taste verhindert werden. Das Gerät springt dann in das Δp Messmenü. Beim Ausschalten des Geräts gehen die in der Anzeige dargestellten Messwerte generell verloren.

-Taste Abbruch

Über die Taste **Abbruch**  können Sie angewählte Vorgänge oder eine vorgenommene Auswahl abbrechen bzw. Untermenüs verlassen.

- Taste ok

Mit Taste  werden die geänderten Parameter gespeichert.

- Taste START/HOLD

Mit Taste  Messung beginnen. Bei wiederholter Betätigung der Taste  werden die angezeigten

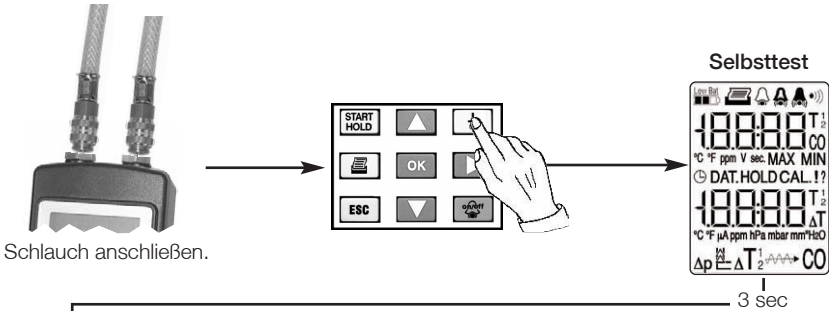
Messwerte festgehalten.

- Taste Alarm on/off

Akustisches Signal ein- oder ausschalten.

Messbeispiel: testo 312-2/-3

Gerät einschalten



Anzeige Batterie-Kapazität / Geräteversion



Geräteversion



Selbsttest

Taste $\frac{1}{0}$ drücken. Anzeige aller Segmente für ca. 3 Sekunden.

Batterie-Kapazität / Geräteversion (2-stellig)

Anzeige der Batterie-/Akkuspannung und Geräteversion für ca. 3 Sekunden.

Geräteversion (3-stellig)

Wird innerhalb der 3 Sekunden die Taste $\frac{1}{0}$ betätigt, erscheint die Versionsnr. 3-stellig. Danach erfolgt Sprung ins Messmenü.

Messmenü



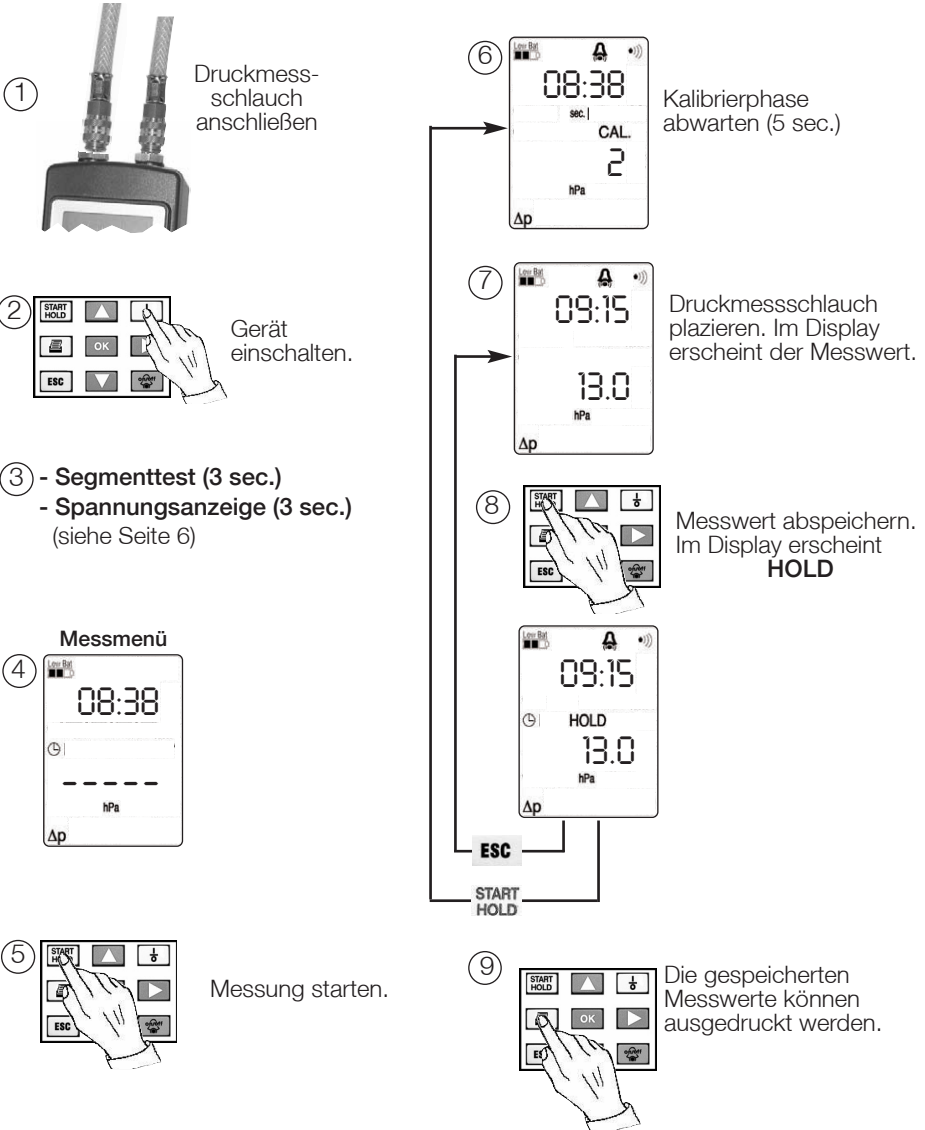
5 sec → Gerät schaltet aus.

Messbeispiel: testo 312-2/-3

Differenzdruck-Messung

testo 312-2: Bereich 0...200 hPa, Auflösung 0,1 hPa

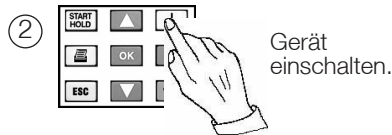
testo 312-3: Bereich 0...6000 hPa, Auflösung 1 hPa



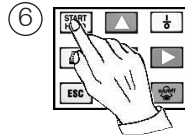
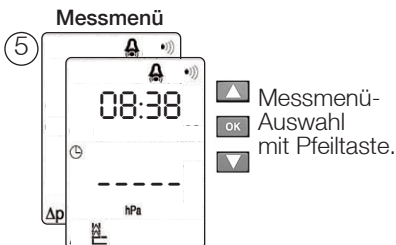
Messbeispiel: testo 312-2

Feindruck / Zugmessung

testo 312-2: ΔP Bereich 0...40 hPa, Auflösung 0,01 hPa
testo 312-3: ΔP Bereich 0...300 hPa, Auflösung 0,1 hPa



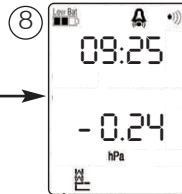
- ③ - Segmenttest (3 sec.)
- Spannungsanzeige (3 sec.)
(siehe Seite 6)
- Funktionsprüfung
(siehe Seite 7)



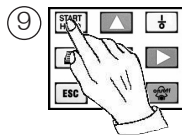
Messung starten.



Kalibrierphase abwarten (5 sec.)



Sonde im Abgaskanal fixieren. Im Display erscheint der Messwert.



Messwert abspeichern. Im Display erscheint **HOLD**



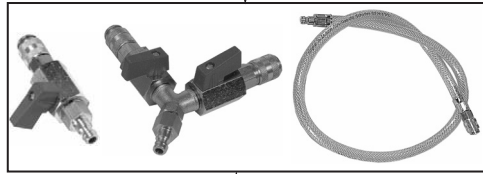
Die gespeicherten Messwerte können ausgedruckt werden.

Messbeispiel: testo 312-2/-3

Anschlussvarianten



Einrohr-Zählerkappe Konische Prüfstopfen Hochdruck-Stufenstopfen



Mini-ventil

Abzweig

Verbindungs-schlauch

Abdrückset



Druckwandler (für flüssige Medien); Bedienungshinweise auf Seite 22 beachten!

Geeignet für:

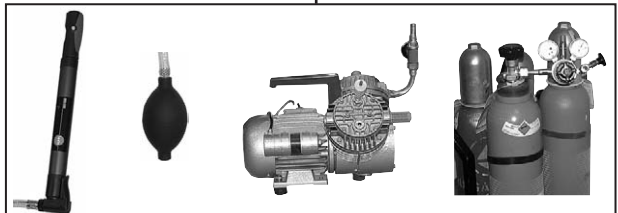
- Vorprüfung
- Hauptprüfung
- Ermittlung der Gebrauchsfähigkeit
- Abdrücken von Wasserleitungen



Druckwandler direkt an das Gerät anschließen. Keine Verlängerungsleitung verwenden. Mit Druck beaufschlagen. Bevor der Druckwandler vom Gerät abgezogen wird, Druck von der Leitung nehmen.



Maximalen Druckbereich beachten. Überdruck zerstört das Gerät.



Prüf-pumpe

Ballon-pumpe

Kompressor

Inertes Gas

Messbeispiel: testo 312-2/-3

Vorprüfung / Hauptprüfung

①



Beispiel

Einrohrzählerkappe einsetzen und festziehen.

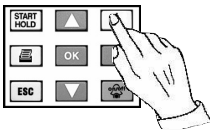
②



Auf richtigen Anschluss achten.

Abdrückset und **testo 312** anschließen

③



Gerät einschalten.

Messung mit Taste START/HOLD starten.

④



Prüfdruck aufbauen

Funktionsprüfung durchführen! Bei Messungen an gasführenden Leitungen darf kein Gas in das Gerät gelangen.

Dichtigkeit

Vor jedem Messen das komplette Messsystem (Messgerät, Sonde, Schläuche und Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen z.B. mit Abdrückset durch Aufstecken der Einventilabsperrung.



Vorprüfung

Geprüft werden Leitungen ohne Armaturen mit einem Prüfdruck von 1 bar. Dieser Druck darf während der Prüfdauer von 10 Minuten nicht fallen.

Hauptprüfung

Geprüft werden Leitungen mit Armaturen mit einem Prüfdruck von 110 mbar. Dieser Druck darf während der Prüfdauer von 10 Minuten nicht fallen. Das Messgerät muss einen Druckabfall von 0,1 mbar erkennen.

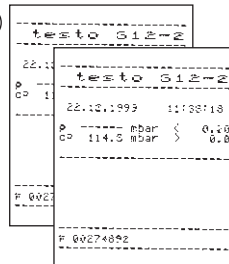
⑤



Ausdruck manuell oder nach Timer-Einstellung starten.



⑥



Ausdrucke vergleichen OK/nicht OK

Messbeispiel: testo 312-2/-3

Gebrauchsfähigkeitsprüfung

①



Einrohrzähler-
kappe ein-
setzen und
festziehen.

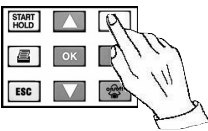
②



Auf richtigen
Anschluss
achten.

Abdrückset
und **testo 312**
anschießen

③



Gerät
einschalten.

Messung mit
Taste
START/HOLD
starten.

④



Prüfdruck
aufbauen

⑤



Ausdruck vom
Anfangsdruck

Ausdruck
manuell oder
nach Timer-
Einstellung
starten.

⑥



Akustisches
Signal nach
1 min



Funktionsprüfung durchführen! Bei Messungen an gasführenden Leitungen darf kein Gas in das Gerät gelangen.

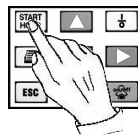
Dichtigkeit

Vor jedem Messen das komplette Messsystem (Messgerät, Sonde, Schläuche und Anschlüsse auf Dichtigkeit prüfen z.B. mit Abdrück-set durch Aufstecken der Einventilabspernung.

Gebrauchsfähigkeit ermitteln

Die Leitung wird mit Luft bis zum jeweiligen Prüfdruck aufgepumpt und der Druckabfall in einer Minute gemessen.

⑦



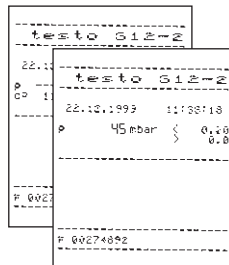
Messwert
mit **START/HOLD**
festhalten

⑧



Messwert
ausdrucken

⑨



Δp ermitteln

⑩



Mit Rechen-
schieber Maß-
nahme ermit-
teln

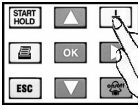
Alarmschwellen einstellen

Differenzdruck (testo 312-2/-3), Zug (testo 312-2)



①

②



Gerät einschalten.

③

- Segmenttest (3 sec.)
 - Spannungsanzeige (3 sec.)
- (siehe Seite 6)

Messmenü

④



⑤



Messmenü-Auswahl mit Pfeiltaste.



⑥



⑦

Differenzdruck



Zug



- ▲ Mit Pfeiltasten den Alarmschwellen-Wert erhöhen
- OK
- ▼ oder verringern.

Nach dem Messen ist Blinken ein Hinweis, dass eine Alarmschwelle eingestellt ist und diese erreicht wurde.

Hinweis:

Wenn die Alarmschwelle den Wert 0.00 bzw. 0.0 hat ist der Alarm der entsprechenden Alarmschwelle ausgeschaltet. Der dP- bzw. Zugalarm ist nach der Nullung inaktiv geschaltet. Es erscheinen keine Alarmsymbole auf dem Display. Ab Werk ist der Alarm deaktiviert d. h. die Alarmschwelle ist auf 0.00 bzw. 0.0 gesetzt. Nach Änderung der Alarmschwelle auf Alarmtaste drücken. Symbol ●))) ist sichtbar.

Alarmeinstellbereich

	testo 312-2	testo 312-3
ΔP	0...200	0...6000
$\frac{W}{L}$	0...-40	0...300

⑧

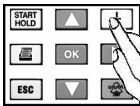


Automatischer Sprung ins Messmenü.

①



②



Gerät einschalten.

③

- Segmenttest (3 sec.)
 - Spannungsanzeige (3 sec.)
- (siehe Seite 6)

Messmenü

④



⑤

Tasten  und  gleichzeitig drücken.



Stunde einstellen



Mit Pfeiltasten Zahlenwert erhöhen oder verringern.
Mit OK-Taste zurück ins Messmenü.

⑥

Taste  drücken



Minute einstellen

Mit Pfeiltasten Zahlenwert erhöhen oder verringern.
Mit OK-Taste zurück ins Messmenü.

⑦

Taste  drücken



Tag einstellen

Mit Pfeiltasten Zahlenwert erhöhen oder verringern.
Mit OK-Taste zurück ins Messmenü.

⑧ Taste  drücken



Monat einstellen



Mit Pfeiltasten Zahlenwert erhöhen oder verringern.
Mit OK-Taste zurück ins Messmenü.

Hinweis:

Mit der Taste **START HOLD** kann die Datums-Anzeige von Tag/Monat (EUR) auf Monat/Tag (US) getauscht werden.

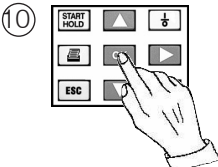
⑨ Taste  drücken



Jahr einstellen



Mit Pfeiltasten Zahlenwert erhöhen oder verringern.
Mit OK-Taste zurück ins Messmenü.



Mit OK-Taste Auswahl speichern.
Zurück in Messmenü-Auswahl

Hinweis

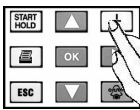
Mit Taste ESC kann das Menü verlassen werden. Keine Übernahme von Änderungen.

Timer für Ausdruck einstellen

①



②



Gerät einschalten.

③

- Segmenttest (3 sec.)
 - Spannungsanzeige (3 sec.)
- (siehe Seite 6)

④



⑤

Taste **OK** 2 sec drücken.

⑥

Timer
einstellen



Mit Pfeiltasten
Zahlenwert
erhöhen oder
verringern.

⑦

Taste  drücken

Timer
einstellen

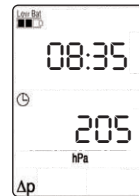


Mit Pfeiltasten
Zahlenwert
erhöhen oder
verringern.

⑧

Taste **OK** drücken.

Anzeige
Alarmschwelle



⑨

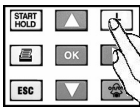
Taste **OK** drücken. Zurück ins Messmenü.

Anzahl der Ausdrücke einstellen

①



②



Gerät einschalten.

③

- Segmenttest (3 sec.)
 - Spannungsanzeige (3 sec.)
- (siehe Seite 6)

④



⑤

Taste **OK** 2 sec drücken.

⑥

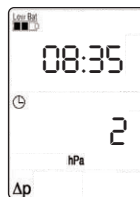
Timer anzeigen



⑦

Taste  drücken

Anzahl Ausdrücke einstellen



Mit Pfeiltasten
Zahlenwert
erhöhen oder
verringern.



⑧

Taste **OK** drücken.

Anzeige Timer

⑨

Taste **OK** drücken.

Anzeige Alarmschwelle

⑩

Taste **OK** drücken. Zurück ins Messmenü.

Messmenü



② Taste  drücken

Einheiten auswählen



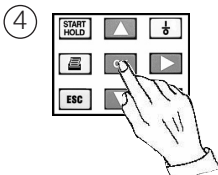
③ Einheiten auswählen mit Taste 

Differenzdruck-Messung

hPa, mbar, mmH₂O, InchH₂O, PSI

Zugmessung

hPa, mbar, mmH₂O, InchH₂O, PSI (nur testo 312-2)

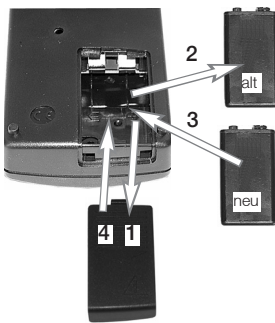


Auswahl gespeichert.
Zurück ins Messmenü.

Mit Taste **ESC** kann das Menü verlassen werden. Keine Übernahme von Änderungen.

Akku- oder Batteriewechsel

Wird das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, Akkus / Batterien entnehmen. Bei Verunreinigung des Geräts durch ausgelaufene Batteriezellen, Gerät zum Reinigen und Überprüfen ans Werk einschicken.
Nur die in den Technischen Daten spezifizierten Akkus / Batterien verwenden.




Vor Akku- oder Batteriewechsel das Gerät ausschalten und von allen angeschlossenen Messkreisen trennen.
Datum/Uhrzeit wird beim Ausschalten des Gerätes gespeichert.

Leere/defekte Akkus bzw. leere Batterien aus dem Batteriefach entnehmen und durch neue Akkus oder Batterien ersetzen.



Auf richtige Polarität der Akkus bzw. der Batterien achten!
Gerät nur mit geschlossenem Batteriedeckel betreiben.

Fehlermeldungen

Phase	Symbol	Ursache
Allgemein	Low Bat blinkt 	Geräteversorgung zu niedrig. Sinkt die Batteriespannung unter 6.7 Volt, erfolgt automatische Abschaltung.
	T in oberer Zeile blinkt	Unzulässige Umgebungstemperatur Umgebungstemperatur anpassen.
	In unterer Zeile erscheint die Meldung Exxx	Gerät an Service schicken.
	-- -- -- --	Drucksensor überlastet

Falls wir Ihre Frage nicht beantworten konnten, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder den Testo-Kundendienst. Kontaktdaten siehe Rückseite dieses Dokuments oder Internetseite www.testo.com/service-contact

Technische Daten

testo 312

Allgemeine technische Daten für testo 312-2 und testo 312-3

Lagertemperatur:	-20...+60 °C
Betriebtemperatur:	+5...+45 °C
Abmessungen:	215mm x 68mm x 47mm
Gewicht:	ca. 400 g

Differenzdruckmessung

testo 312-2		
	$\frac{hPa}{mbar}$	ΔP
Messbereich*	±40 hPa	±200 hPa
Genauigkeit**	<3,00 hPa ±0,03 hPa >3,00 hPa ±1,5% v.Mw.	±0,5 hPa(0...50 hPa) ±1,5% v.Mw. (>50 hPa)
Auflösung	±0,01 hPa	±0,1 hPa
Alarmschwelle	-0,01...-40 hPa	0,1...200 hPa
Einstellungsschritt	0,01 hPa	0,1 hPa
Alarmanzeige	akustisch und optisch	
Max. Überlast	1 bar	

testo 312-3		
Messbereich*	±300 hPa	±6000 hPa
Genauigkeit**	±0,5 hPa <50 hPa ±1,5% v.Mw. ≥ 50 hPa	±4 hPa <400 hPa ±2% v.Mw. 400-2000 hPa ±4% v.Mw. >2000 hPa
Auflösung	±0,1 hPa	±1 hPa
Alarmschwelle	0,1...300 hPa	1...6000 hPa
Einstellungsschritt	0,1 hPa	1 hPa
Alarmanzeige	akustisch und optisch	
Max. Überlast	8 bar	

Zugmessung (nur testo 312-2)

testo 312-2	
Messbereich*	±40 hPa
Genauigkeit**	<3,00 hPa ±0,03 hPa >3,00 hPa ±1,5% v. Mw.
Auflösung	±0,01 hPa
Alarmschwelle	-0,01...-40 hPa
Einstellungsschritt	0,01 hPa
Alarmanzeige	akustisch und optisch
Max. Überlast	1 bar

* Messgerät ist temperaturkompensiert

** Genauigkeiten gelten nicht in Verbindung mit den Druckwandlern 0554.3159 bzw. 0554.3168.

Garantie

Gerät:	24 Monate
Sonden:	12 Monate
Zubehör	6 Monate
Drucker	12 Monate (außer Druckwerk)

Beschreibung	Bestell-Nr.
Gerät	
testo 312-2 Kompakt-Druckmessgerät inkl. Bedienungsanleitung und Batterie	0632.0313
testo 312-3 Kompakt-Druckmessgerät inkl. Bedienungsanleitung und Batterie	0632.0314
Zubehör	
Testo Protokolldrucker , Messdaten mit Messort, Datum und Uhrzeit dokumentieren	0554.0547
Ersatz-Rollen für Protokolldrucker	0554.0569
Akku für Drucker (4Stück)	0515.3120
Akku 9V für Gerät	0515.0025
Ladegerät für 9 V-Akku	0554.0025
Ladegerät für Drucker	0554.0110
Druckset mit Kaminsonde	0554.3150
TopSafe , unverwüstliche Schutzhülle	0516.0443
Bereitschaftstasche	0516.0191
Service-Koffer	0516.3120
Abdrückset 200 mbar	0554.3153
Prüfpumpe zu Abdrückset	0554.3157
Einrohrzählerkappe	0554.3156
Zweiventil-Abzweig	0554.3161
Einventil-Absperrung	0554.3162
Verbindungsschlauch LW6	0554.3158
Konischer Prüfstopfen 16-32mm	0554.3151
Konischer Prüfstopfen 24-44mm	0554.3155
Konischer Prüfstopfen 35-65mm	0554.3152
Hochdruck Stufenstopfen 3/8" und 3/4"	0554.3163
Hochdruck Stufenstopfen 1/2" und 1"	0554.3164
Komplettes Hochdruckset mit Koffer	0554.3160
Druckwandler für flüssige Medien 1...6000 mbar	0554.3159
Druckwandler für flüssige Medien 1...1000 mbar	0554.3168
Systemkoffer	0554.3165
Lecksuchspray	0554.3166
Rechenschieber	0554.3169
Prüfsystem-Set	0563.0314



Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Druckwandler schützt das Messgerät **testo 312** vor Feuchtigkeit und hohen Temperaturen. Einsatz-bereiche: Messung von Dampf- und Wasserdruck.

Messvorgang



Keine Verlängerungsleitung zwischen Druckwandler und Gerät verwenden!

- 1 Anschluß **A** des Druckwandlers direkt an das Gerät (+) anschließen.
- 2 Gerät einschalten.
- 3 Taste "Start" drücken und Kalibrierphase (5 Sek.) abwarten.
- 4 Anschluß **P** des Druckwandlers an die Steuerdruckleitung anschließen.



Maximalen Druckbereich des Gerätes und des verwendeten Druckwandlers beachten!

- 5 Druck auf Leitung geben.
- 6 Messwerte ablesen.
- 7 Taste "Hold" drücken.
- 8 Druck von der Leitung nehmen.
- 9 Druckwandler vom Gerät abziehen.

Technische Daten

Anschlußgröße:1/8" Steckverschraubung
Größe

(Höhe/Durchmesser):33mm/64,8mm

Gewicht:175g

Gehäusewerkstoff:Aluminium

Druckbereich:0-1bar (0554.3168)

.....0-6bar (0554.3159)

Druckverlust:0 ... 6% v. Mw.

Membrane:temperaturbeständig bis 120°C,

.....ölbeständig

Überlast:2bar (0554.3168)

.....8bar (0554.3159)



testo AG

Postfach 11 40, 79849 Lenzkirch

Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch

Telefon: (07653) 681-0

Fax: (07653) 681-100

E-Mail: info@testo.de

Internet: <http://www.testo.com>