

testo 312- 4 · Universeel drukmeetinstrument

Handleiding





1 Inhoud

1	Inhoud	3
2	Veiligheidsmaatregelen	5
	2.1. Over deze handleiding	5
	2.2. Veiligheidsvoorschriften	6
	2.3. Milieuvoorschriften	6
3	Productbeschrijving	7
	3.1. Gebruik	7
	3.2. Technische gegevens	8
4	Product omschrijving	9
	4.1. Overzicht	9
	4.1.1. Bedieningstoetsen en aansluitingen	9
	4.1.2. Display	10
	4.1.3. Menu overzicht	12
	4.2. Basiseigenschappen	13
5	Eerste stappen	14
6	Gebruik van het instrument	16
	6.1. Instellingen	16
	6.1.1. Locatie	16
	6.1.2. Geheugen	17
	6.1.3. Instrument	19
	6.1.4. Service	20
	6.1.5. Invoer	22
	6.1.6. Gas type	24
	6.2. Meten doorvoeren	24
	6.2.1. Belangrijke informatie voor drukmeting	24
	6.2.2. Aansluit variaties	25
	6.2.3. Display nullen	27
	6.2.4. Meetgegevens opslaan/Meetprogramma's uitvoeren	27
	6.2.5. Printen meetwaarden	28
	6.2.6. Meetfuncties activeren	29

7	Instrumentbehoud	30
8	Tips en hulp	31
	8.1. Vragen en antwoorden.....	31
	8.2. Toebehoren en reserveonderdelen.....	31



2 Veiligheidsmaatregelen

2.1. Over deze handleiding

Gebruik

- Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door om met de bediening van de meter vertrouwd te raken, voordat u deze gaat gebruiken. Let u vooral op de veiligheid- en waarschuwing voorschriften om uzelf niet te verwonden en schade aan het product te voorkomen.
- Bewaar deze handleiding op een plaats waar u het bij behoefte direct kunt pakken.
- Geef deze handleiding door aan evt. andere gebruikers van dit meetinstrument.

Algemene bepalingen

Weergave	Betekenis
	Waarschuwingvoorschrift, gevarenzone betreffend het signaal woord: Waarschuwing! Ernstige lichamelijke verwondingen kunnen ontstaan. Voorzichtig! Lichamelijke verwondingen en zaakschade kunnen ontstaan. > Vermelde voorzorgsmaatregelen nemen!
	Opmerking: belangrijke informatie in acht nemen.
1. ...	Actie: meerdere stappen, de volgorde moet worden aangehouden
2. ...	
> ...	Actie: een stap of optionele stap.
- ...	Resultaat van een actie.
Menu	Functie van het instrument, het instrumentendisplay of het programma
[OK]	Functietoets van het instrument of deelmenu's van het hoofdmenu.
... ...	Functies / wegen binnen een menu.

Weergave	Betekenis
" ... "	Voorbeeld invoer

2.2. Veiligheidsvoorschriften

Dit hoofdstuk geeft algemene richtlijnen voor een goede omgang met het meetinstrument

Verwondingen en schade vermijden

- Niet aan of in de buurt van spanningsvoerende delen meten.
- Het instrument en voelers nooit samen met oplosmiddelen opslaan, geen droogmiddelen gebruiken.

Productveiligheid / aansprakelijkheid

- Het meetinstrument alleen gebruiken binnen de onder technische gegevens voorgeschreven parameters.
- Het meetinstrument alleen vakkundig en volgens de voorschriften gebruiken. Geen geweld gebruiken.
- De handgreep en kabels niet aan temperatuur boven 70°C blootstellen, wanneer deze niet uitdrukkelijk voor hogere temperatuur geschikt zijn bevonden. Temperatuurindicaties op de voelers betreffen alleen het meetbereik van de sensor.
- Het meetinstrument alleen openen wanneer dat voor het onderhoud uitdrukkelijk in de documentatie beschreven is. Alleen die onderhoudswerkzaamheden uitvoeren die in de documentatie beschreven staan. Daarbij de voorgeschreven handelingen uitvoeren. Uit veiligheidsoverwegingen alleen originele testo-onderdelen gebruiken.

2.3. Milieuvoorschriften

- Defecte accu's/lege batterijen op de daarvoor bestemde inzamelplaatsen inleveren.
- testo meters bevatten geen schadelijke stoffen conform RoHs richtlijn
- Het instrument aan het einde van zijn nuttige leven inleveren bij de daartoe bestemde verzamelplaatsen of retourneren aan testo. Wij dragen dan zorg voor een milieuvriendelijke verwerking.

3 Productbeschrijving

3.1. Gebruik

Het testo 312-4 is een handzaam universeel drukmeetinstrument, dat special ontwikkeld is voor o.a. het gebruik bij verwarmingsinstallaties.

De meest voorkomende toepassingsgebieden zijn:

Gasleidingen

- Sterktebeproeving bij nieuwbouw volgens NEN 1078
- Dichtheidbeproeving bij nieuwbouw volgens NEN 1078
- Dichtheidscontrole van de gehele (nieuwbouw) installatie volgens NEN 1078
- Lekkagemeting volgens NEN 1078
- Gas- en branderdruk meten
- Drukmetingen incl. opslag van de meetwaarden tot 24 uur

Waterleidingen

- Lekttest aan waterleidingen conform DIN EN 1610
- Drukcontrole tot 25 bar aan drinkwater leidingsystemen

Gegevensoverdracht

- Printen ter plaatse met de IR protocol printer
- Gegevensoverdracht naar de Easyheat PC software.

Het instrument heeft de volgende eigenschappen:

- Gegevensoverzicht ter plaatse
- Gegevensoverzicht via de Easyheat software
- Printen ter plaatse met de IR testo protocol printer
- Temperatuurmeting
- Ruime keuze aansluitbare voelers en sensoren zodat mogelijk veel meetwensen met een instrument uitgevoerd kunnen worden

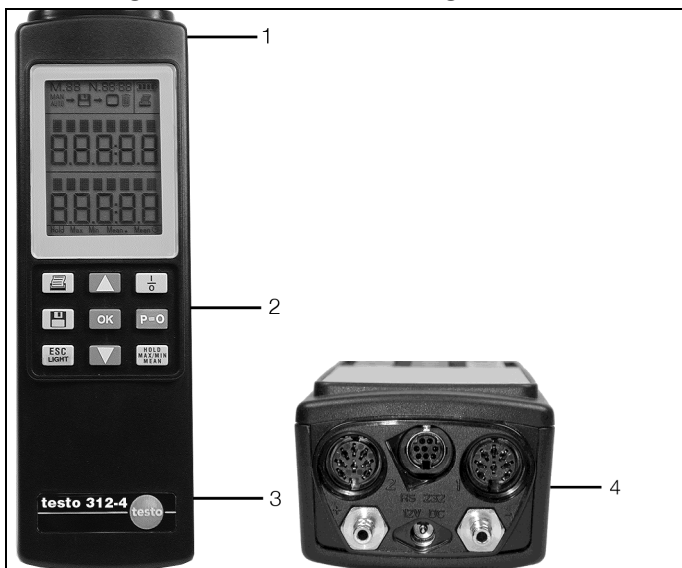
3.2. Technische gegevens

Eigenschappen	Waarden
Meetbereik en nauwkeurigheden	0 tot 3 hPa: ± 0.03 hPa 3 tot 40 hPa: ± 1.5 % v.d. m.w. 41 tot 200 hPa: ± 2 hPa
Lektest	0.3 % drukafval voor lektest voor de duur van 1 minuut
Meetmedium	Lucht, alle niet agressieve gassen
Batterijtype	9 Volt blok (6LR61), alkaline mangaan of netaansluiting 12 V DC
Sensoraansluiting	Ronde stekker 8-polen
PC interface	Serieel, RS-232 kabel art.nr: 0409 0178
Printer interface	Infrarood
Meetdataopslag	ca. 25.000 meetwaarden
Levensduur batterij bij continue in bedrijf met interne druksensor	30 uur met alkali mangaan bij 25 °C
Sensor	Piezoresistief
Opslag/transport temperatuur	-20 tot 70 °C
Bedrijfstemperatuur	0 tot 50 °C
Gewicht (incl. TopSafe en batterij)	ca. 600 g
Behuizing	ABS
Afmetingen (L x W x H)	219 x 68 x 50 mm
Meetbereik	Auto: 1 sec tot 24 h, snel: 0,04 sec
Stabilisatietijd	10 min
Responsetijd display	4sec, bij snelle meting: 2 sec
Garantie	24 maanden, garantierichtlijnen: bezoek onze website www.testo.com/warranty
EC Richtlijnen	2014/30/EC

4 Product omschrijving








4.1. Overzicht



4.1.1. Bedieningstoetsen en aansluitingen



1 IR interface voor protocolprinter

2 Toetsenbord

Toets	Functie
	Print
	Naar bovenste menuregel, menukeuze selectie
	Aan/uit zetten
	Data opslaan
	Keuzemenu openen, keuze bevestigen, functie uitvoeren
	Druksonde nullen
	Meting afbreken, terug naar keuzemenu

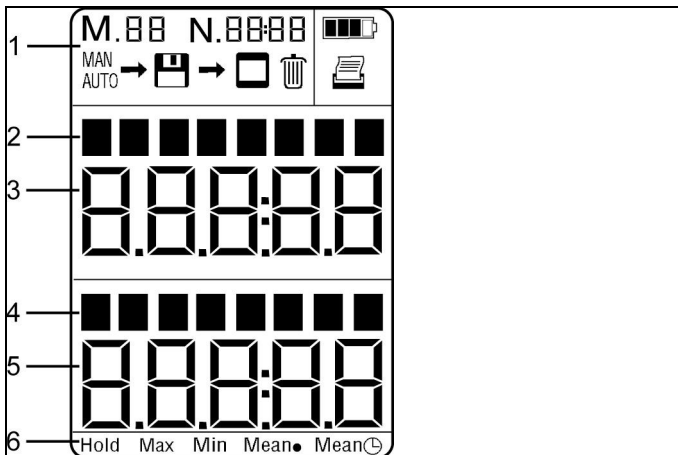
Toets	Functie
	Naar onderste regel, menukeuze selectie
	Meetwaarde vasthouden, maximaal-/ minimaal-/gemiddelde waarde weergeven

3 Batterijvak (achterkant)

4 Aansluitingen

Aansluiting	Functie
1	Ingang 1: Thermokoppel sensor (type K), NTC sensor, druksonde
2	Ingang 1: Thermokoppel sensor (type K), NTC sensor, druksonde
RS 232	PC verbinding (RS232)
12 V DC	12 Volt DC netvoeding aansluiting (0554 0088)
+	(Over)drukaansluiting met snelkoppelaansluiting
-	(Onder)drukaansluiting met snelkoppelaansluiting

4.1.2. Display



1 Status informatie

Symbol	Functie
M.	Teller voor het kenmerken van de opgeslagen protocollen bij handmatige, automatische of snelle opslag van de meetserie
N 0000	Teller voor het kenmerken van de meetgegevens in een meetserie bij automatische en snelle opslag.
 <small>MAN</small> → 	Verlicht: handmatige opslag ingesteld Knippert: actuele meetwaarden opgeslagen
 <small>AUTO</small> → 	Verlicht: handmatige opslag ingesteld Knippert: actuele meetwaarden bezig
 → 	Het geheugen wordt verwijderd
	Verlicht: printen mogelijk Knippert: printfunctie geactiveerd
	Accu/Batterijcapaciteit. De zwarte segmenten verdwijnen bij afnemende capaciteit
	Knippert: Batterij/Accu is leeg. Instrument schakelt zichzelf uit binnen 1 min

- 2 Description of internal sensor (i), external pressure probe / input socket (P1), external temperature probe / input socket (T1), differential value Δp (P2 - P1) or Δt (T2 - T1) and measurement parameter unit.
- 3 Meetwaarde 1
- 4 Description of external pressure probe / input socket (P1 or P2), external temperature probe / input socket (T1 oder T2) and measurement parameter unit.
- 5 Meetwaarde 2
- 6 Meetfuncties

4.1.3. Menu overzicht

Het menu wordt georganiseerd in maximaal 3 niveau's afhankelijk van de functie.

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	
1 Metingen	11 Voorcontrole	-	
	12 Leckage	-	
	13 Hoofdmeting	-	
2 Meetlocatie	-	-	
3 Geheugen	31 Man/Auto	-	
	32 Config.	-	
	33 Printen	-	
	34 Vrij geheugen	-	
	35 Wissen	-	
4 Apparaat	41 Tijd / datum	-	
	42 Auto uit/aan	-	
	43 Eenheid	431 P Laag	
		432 P Hoog	
433 ISO/US			
434 °C/°F			
5 Service	51 Data	-	
	52 Taal	-	
	53 Bat.type	-	
	54 F-Reset	-	

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
6 Invoer	61 Voorcontrole	611 Tijdstap
		612 Meettijd
		613 Klaar
	62 Lekkage	621 Tijdstap
		622 Meettijd
		623 Klaar
	63 Hoofdmeting	631 Tijdstap
		632 Meettijd
		633 Klaar
	64 Pref	-
	65 Volume	651 Cirkel 1
		652 Lengte1
		653 Cirkel 2
654 Lengte2		
655 Cirkel 3		
656 Lengte3		
657 Klaar		
66 Pabs	-	
7 Gas type	-	-

4.2. Basiseigenschappen

Stroomvoorziening

De stroomvoorziening van de testo 312-4 kan naar keuze met:

- 9 Volt blokbatterij, type: IEC 6LR61 (inclusief bij levering)
- 9 Volt oplaadbare batterij, type: NiMH IEC 6F22 (0515 0025)
- Netvoeding (0554 0085)

Bij een aangesloten netvoeding is de stroomvoorziening automatisch via de netaansluiting en wordt de instrument accu geladen. (alleen bij omgevingstemperatuur: 0 tot 45°C).

Het laden van de instrumenten accu is ook met de externe oplader (0554 0025) mogelijk.

5

Eerste stappen

Batterij/accu inzetten.

i Om dataverlies te voorkomen is het noodzakelijk het instrument voor de batterij / accuwissel uit te schakelen en de batterij / accu binnen 10 minuten te vervangen

1. Open het batterijcompartiment op het achtergedeelte van het instrument.
2. Plaats de blokbatterij/oplaadbare batterij (let op de polariteit!)
3. Sluit het batterijcompartiment.

Sondes/ voelers aansluiten

Sluit de sondes/voelers voor het aanzetten van het instrument aan. De sensor-specifieke kenmerken worden slechts weergegeven wanneer het instrument wordt ingeschakeld. Zorg ervoor dat de stekker goed geplaatst is, maar gebruik geen kracht!

- Thermo-element voeler (type K), NTC-voeler, druksonde en aansluiting **1** en aansluiting **2** aansluiting
 - Drukslangen aan **+** en **-** aansluiten.
-



Let op! gevaar voor verwonding veroorzaakt door het losspringen van de drukslang van de aansluiting!

> Let op dat de slangen goed zijn aangesloten.




Externe voelers/sensoren krijgen bij de meetwaarde uitlezing voorrang op de interne sensoren. Er worden steeds maximaal 2 meetwaarden weergegeven.

> Sluit alleen externe sensoren/voelers aan als u deze voor een meting nodig heeft.




Aanzetten



Sluit voor het aanzetten de benodigde voelers/sensoren aan.

1. Meetinstrument opstarten met .
- Er volgt een displaytest: Alle segmenten van de display lichten 1 sec. op.
- De automatische sensorherkenning wordt uitgevoerd. Er volgt een weergave van de batterijspanning en de actuele datum en tijd.

Bij eerst gebruik van het instrument of na een fabrieksreset komt automatisch de functie **Language** (taal). Kies de voorkeurstaal in het menu:



- Kies de taal met  of  en bevestig met .
- De actuele meetwaarden worden weergegeven. Het instrument is nu gereed voor gebruik.



The reading of the internal sensor is displayed in the upper line.

The reading of an externally connected probe appears in the lower line.

If two probes are connected externally, the measurement of the internal sensor is deactivated.

- Left probe socket: upper line
- Right probe socket: lower line
- Δp : With  or , calculated differential pressure (pressure/temperature) is displayed.

Uitschakelen











Niet opgeslagen meetwaarden gaan bij het uitzetten van het instrument verloren.

-
- > Zet het instrument uit met .







6 Gebruik van het instrument

6.1. Instellingen

Menu navigatie

1. Met  het keuzemenu openen.
2. Met  of  in het keuzemenu kiezen en selecteer met  om te bevestigen.
3. Herhaal stap 2 tot u het gewenst functieniveau bereikt.
 - U kunt met  of  selecteren, afhankelijk van het keuzemenu. Bevestig met .
 - Met  komt u terug in het vorig menu.

6.1.1. Locatie


1. Selecteer met  of  in het keuzemenu **Locatie**.
2. Met  de instelmodus activeren.
 - De actueel ingestelde meetlocatie wordt weergegeven. Voor het geval er via de Easyheat software een meetlocatie is aangemaakt wordt deze ook weergegeven
 - Bij reeds aanwezige data onder de gekozen meetlocatie wordt,  weergegeven.
3. Met  of  de gewenste meetlocatie selecteren.

Een nieuwe meetlocatie invoeren:







- Druk  totdat er **NIEUW** in de onderste regel verschijnt.



Bij inbedrijfstelling is reeds 1 meetlocatie aangemaakt.
Er kunnen tot 98 andere locaties toegevoegd.

4. Bevestig de selectie met .

6.1.2. Geheugen






1. Selecteer  of  **Geheugen** in het hoofdmenu en bevestig met .
2. Met  of  de geheugenmodus uitkiezen.
3. Met  instelmodus activeren.


Man/Auto

1. Met  of  manueel, automatisch of snel kiezen en keuze met  bevestigen
 - **Manueel:** Door het indrukken van  het display wordt de actuele meetwaarde opgeslagen.
 - **Automatisch:** Door het indrukken van  in het display wordt een meetprogramma gestart. Met het automatische meetprogramma kunnen meetwaarden voor max. 24 uur opgeslagen worden (meetinterval 1 sec.)
 - **Snel:** Door het drukken van  in het display worden automatisch 25 metingen per seconde opgeslagen. Een snelmeting is alleen mogelijk met interne of externe druksensor. Er kan alleen 1 kanaal geselecteerd worden waarbij volgende volgorde geldt: externe voor interne druksensor, kanaal 2 voor kanaal 1.

Configuratie

Meetprogramma **Auto** instellen (voor het geval bij **MAN/Auto** de functie **Manueel / Automatisch** was geselecteerd).

1. Met  of  het meetinterval instellen. Voor snel voor of achteruit scrollen de toets ingedrukt houden.
2. Bevestig de selectie met .
3. Met  of  het aantal metingen instellen. Voor snel voor of achteruit scrollen de toets ingedrukt houden.
- Ter informatie wordt de duur van de meetserie in de bovenste regel weergegeven.





-
4. Bevestig de selectie met .

Meetprogramma **snel** instellen (voor het geval **snel** was geselecteerd bij **Man/Auto**):

1. Met  of  het aantal metingen instellen. Voor snel heen en weer scrollen toets ingedrukt houden.
2. Bevestig de selectie met .

Printen

De meetwaarden en verschillende andere parameters (dichtheid, temperatuur, vocht, druk, diameter, correctie factor, pitot buis factor) van een meetlocatie kunnen uitgeprint worden.





- Als geen protocol is geeft de display een foutmelding **Error**.
1. Kies met  of  een protocol. Voor snel heen en weer scrollen toets ingedrukt houden.
 2. Bevestig de selectie met .
- De gegevens worden via een infraroodpoort naar de printer gestuurd. Tijdens de gegevensoverdracht knipper .

Status








Geeft beschikbare opslagruimte weer in %.

Verwijderen

Het complete geheugen kan verwijderd worden. Het verwijderen van enkele protocollen of meetlocaties is niet mogelijk.




- Selecteer **Ja** of **Nee**  of  en bevestig de keuze met .
- Keuze **Ja**: Het geheugen wordt volledig gewist.
- Keuze **Nee** of : het proces wordt afgebroken.

6.1.3. Instrument

1. Met  of  in het hoofdmenu **Instrument** kiezen en bevestigen met .
2. Met  of  gewenste functie / menu kiezen en bevestigen met .
3. Met  instel modus activeren.




Tijd

Tijd en data kunnen ingesteld worden.

1. Met  of  (**hh**) de tijd instellen. Voor snel heen en weer scrollen toets ingedrukt houden.
2. Bevestig de selectie met .
3. Herhaal stap 1 en 2 om andere waarden te herhalen.

Auto off



Een automatische switch-off functie kan ge-/deactiveert worden.

1. Kies **Aan** of **Uit** met  of  en bevestig de selectie met 
 - **Aan**: Het instrument schakelt automatisch na 10 minuten uit wanneer er niet op toetsen is gedrukt.
 - **Uit**: Het instrument schakelt niet automatisch uit.










Eenheid

De eenheden van de meetwaarden kunnen ingesteld worden. Welke eenheden er ter beschikking zijn is afhankelijk van de gekozen instelling onder **ISO/US**:

- **ISO**: Pa, hPa, mbar, kPa, bar, psi, mmWS, Torr
- **US**: Pa, hPa, mbar, kPa, bar, psi, InW, InHg De volgende meetwaarden combinaties zijn:
- **P Laag** (lage druk): Eenheid bij metingen met de interne druksensor (tot 200 hPa) en de externe verschil en absolute druk meetsonde in het meetbereik (-1 tot 25 bar).
- **P Hoog** (hoge druk): eenheid bij metingen met externe relatieve druksensor in het meetbereik (-1 tot 25 bar).
- **°C/°F** (temperatuur).

-
1. Kies **ISO/US** met  of  en bevestig de selectie met .
 2. Kies **ISO** of **US** met  of  en bevestig de selectie met .
 3. Kies **P Laag**, **P Hoog** of **°C/°F** met  of  en bevestig de selectie met .
 4. Kies de eenheden met  of  en bevestig de selectie met .
- Als nodig stap 3 en 4 herhalen voor andere meetwaarde volgorde.

6.1.4. Service

1. Met  of  in het hoofdmenu **Service** kiezen en bevestigen met .
2. Met  of  gewenste functie / gewenst menu kiezen.
3. Bevestig met  en kies met  of  gewenste functie.
4. Met  instelmodus bevestigen.




Gegevens / Data

Batterijspanning en firmware versie worden weergegeven.

- Druk  om alle instrumentgegevens te printen.


Taal


De taal van het instrumentmenu kan worden ingesteld.

- Kies met  of  de gewenste taal en bevestig uw keuze selectie met .

Bat. type


Het batterij type kan worden ingesteld.

 Een Accuoplading in het instrument is alleen dan mogelijk als er een accu ingezet is en het batterijtype op **Accu** staat. Set alleen batterijtype **Accu** als er ook daadwerkelijk een accu in het instrument zit!

- Kies **Batterij of Accu** met  of  en bevestig selectie met .

Fabrieksreset

De instrumentinstellingen kunnen af fabriek teruggezet worden

 **Belangrijk:** Bij uitvoer van een fabrieksreset wordt het complete geheugen gewist.

Volgende functies worden terug gezet:

Functie	Instelling na fabriek reset
Auto off	Aan
Stabilisatietijd	5
Meettijd	10
Referentie druk	22hPa
Volume	0.00 l
Cirkel 1	0 mm
lengte 1	0.00 m
Cirkel 2	0 mm
lengte 2	0.00 m
Cirkel 3	0 mm
lengte 3	0.00 m
Absoluut druk	1013 hPa
Eenheden	ISO
Drukeenheid	hPa

Functie	Instelling na fabriek reset
Temperatuur eenheid	°C
Batterijtype	Batterij
Taal	English
Opslaan	Manueel
Gas type	Natuurlijk gas (aardgas)

- Kies **Ja** of **Nee** met of en bevestig selectie met .
- Keuze **Ja**: De fabrieksreset wordt uitgevoerd.
- Keuze **Nee** of : proces wordt afgebroken.

6.1.5. Invoer

1. Met of in het hoofdmenu **Invoer** selecteren en bevestigen met .
2. Met of gewenste functie kiezen.
3. Met instelmodus activeren.




Voorcontrole, Lekkage, Hoofdmeting

De tijdstap (stabilisatietijd voor de meting begint) en de meettijd zelf (testtijd), kunnen voor het meetverloop van de voorcontrole, lekkage en hoofdmeting ingesteld worden.

1. De **Tijdstap** met of instellen. Voor snel heen en weer scrollen toets ingedrukt houden.
2. Bevestig de selectie met .
3. Met instelmodus activeren.
4. De **Meettijd** met of instellen.. Voor snel heen en weer scrollen toets indgedrukt houden.
5. Bevestig de selectie met .
6. Bevestig de melding **gereed** met .

Pref (referentie druk)


De referentiedruk waar de meting mee kan worden doorgevoerd kan ingesteld worden.

1. Met  of  de referentiedruk waarde instellen. Voor snel heen en weer scrollen toets ingedrukt houden.
2. Bevestig de selectie met .
- Het instrument wisselt naar de functie **Volume**.

Volume




Het volume van de leiding wordt bij de lekkagemeting benodigd.

Er kunnen 3 cirkeldiameters (in mm) en 3 leidinglengtes (in meters) worden ingevoerd waaruit 3 deelvolumes berekent worden.

1. Met  of  kies **Cirkel 1**.
2. Bevestig de Selectie met .
3. Met  of  waarde instellen. Voor snel heen en weer scrollen toets ingedrukt houden.
4. Bevestig de Selectie met .
5. Om andere waarden in te stellen (**Lengte 1** voor het eerste deelvolumen, **Cirkel 2** en **Lengte 2** voor het tweede deelvolumen en **Cirkel 3** en **Lengte 3** voor het derde deelvolumen), de stappen 2 tot 4 desbetreffend doorvoeren.
6. Bevestig de melding **gereed** met .

Pabs (absoluut druk)

De absolute druk welke voor het berekenen van de dichtheid wordt gebruikt kan ingesteld worden.

1. Met  of  de absolute druk instellen. Voor snel heen en weer scrollen toets ingedrukt houden.
2. Bevestig de selectie met .

6.1.6. Gas type

1. Selecteer met  of  in het hoofd menu **Gas type**.
2. Bevestig de selectie met .
3. Selecteer **Stadsgas**, **Aardgas** of **Lucht** met  of .
4. Bevestig de selectie met .

6.2. Meten doorvoeren

6.2.1. Belangrijke informatie voor drukmeting

Temperatuurverschillen en positiewijzigingen beïnvloeden de meetnauwkeurigheid van drukmetingen:

- Het complete meetsysteem moet aan de omgevingstemperatuur en de temperatuur van het te meten leidingsysteem zijn aangepast.
- De temperatuur van het meetsysteem en het leidingsysteem moet tijdens de meting stabiel zijn.
- De positie van het meetsysteem mag tijdens de meting niet verplaatsen.
- Behuizing van het instrument tijdens de meting niet aanraken.



Waarschuwing! Explosiegevaar bij gaslek bij een lek meetsysteem!

- > Controleer voor elke meting aan een gasleiding het complete meetsysteem of lekdichtheid b.v. met een afpersset.



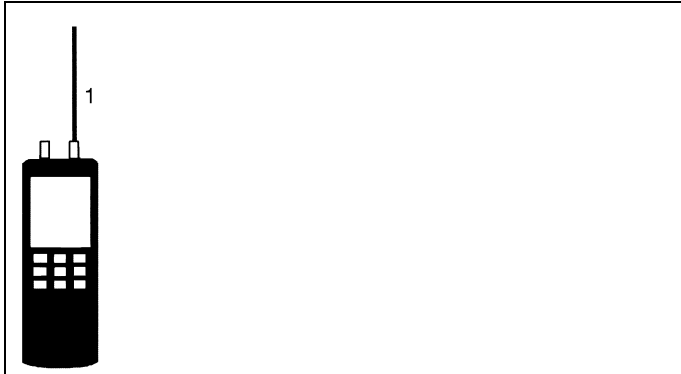
Let op! Beschadiging aan de sensor bij overschrijding van de toegestane druk.

- > Geen druk boven > 200 hPa op het meetinstrument zetten.
-

6.2.2. Aansluit variaties

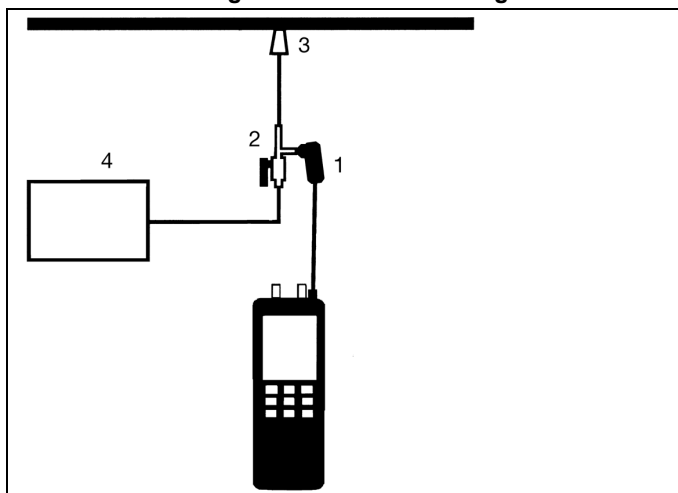
Typische aansluitvariatie die met het instrument uitgevoerd kunnen worden zijn hieronder weergegeven.

(omgeving) verschildruk, trekmeting



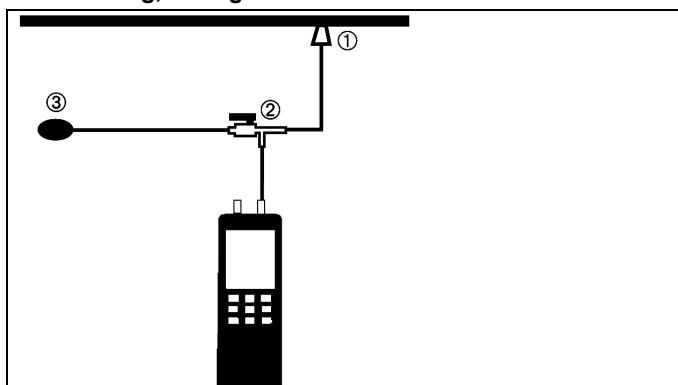
1 Siliconen slang

Voorcontrole en hoge druk aan waterleidingen



- 1 Hoge druksonde
- 2 Afpersset
- 3 Hoge drukstop
- 4 Compressor

Hoofdmeting, lekkage



- 1 Conische teststop
- 2 Afpersset
- 3 Ballonpomp

6.2.3. Display nullen

Om de interne druksensor te nullen moeten de (meet)drukken zichtbaar zijn (meetfunctie) en een verschildruk hebben van $< \pm 2,5\text{hPa}$.

De mogelijke nulbereiken van de externe druksonde staan in de desbetreffende handleidingen

- Met de toets **P=0** wordt de interne druksensor en alle aangesloten externe druksondes genuld.
- Het meetsysteem in de gebruikspostie nullen.
- De nulwaarde blijft gehandhaafd totdat een volgende nulling wordt doorgevoerd of totdat het instrument uitgezet wordt.

6.2.4. Meetgegevens opslaan/Meetprogramma's uitvoeren



Om meetgegevens op te slaan moeten de (meet)drukken zichtbaar zijn (meetfunctie). Afhankelijk van de ingestelde opslagmodus loopt de gegevensopslag op verschillende manieren:

Opslagmodus	Gebruik
Manueel	Vasthouden van de actuele meetwaarde.
Automatisch	Opslaan van de meetwaarden voor een langere periode. Een typische toepassing is bijvoorbeeld een drukregelaar controle. De opgeslagen meetwaarden kunnen met de PC-software EasyHeat overgedragen en grafisch beoordeeld worden.




Opslagmodus	Gebruik
Snel	<p>Opslaan van 25 meetwaarden per seconde om snelle drukverandering in een kort tijdsbestek vast te leggen.</p> <p>Een snelle meting in alleen met druksonde of interne druksensor mogelijk. Er kan maar 1 kanaal gemeten opgeslagen worden, waarbij de volgorde geldt, externe druksensor voor de interne druksensor, kanaal 2 voor kanaal 1.</p> <p>De opgeslagen meetwaarden kunnen met de PC-software EasyHeat overgedragen en grafisch beoordeeld worden.</p>

- Kies voor het opslaan van meetwaarden de meetlocatie waaronder de gegevens opgeslagen moeten worden.



Manuele opslagmodus is ingesteld:

- Met  de actuele meetwaarden met datum, tijd en meetlocatie en verdere beschikbare parameters opslaan.
- ^{MAN} →  knippert kort.

Automatische opslagmodus is ingesteld:



- Met  het ingestelde meetprogramma starten.
- ^{AUTO} →  knippert tot het meetprogramma loopt.
- Met het drukken op  kan het opslagprogramma voortijdig worden beëindigd. Opnieuw drukken slaat een nieuwe meetreeks op.

Snelle opslagmodus ingesteld:

1. Met  het meetprogramma starten.
- 25 metingen per seconde worden opgeslagen.
2. Met  het meetprogramma beëindigen.

6.2.5. Printen meetwaarden

Om enkele meetwaarden te printen moeten de (meet)drukken zichtbaar zijn (meetfunctie).

- Met  de actuele meetwaarden met datum, tijd en meetlocatie en verdere beschikbare parameters opslaan.
- De gegevens worden via infrarood naar de printer gestuurd. Tijdens de dataoverdracht knippert .

6.2.6. Meetfuncties activeren

Het instrument beschikt over de volgende meetfuncties:







- Waarde vasthouden (**Hold**): De laatste meetwaarde wordt in het display vastgehouden.
- Maximale waarde weergeven (**Max.**): De hoogste meetwaarde vanaf het begin van de meting wordt aangeduid.
- Minimale waarde weergeven (**Min.**): De laagste meetwaarde vanaf het begin van de meting wordt aangeduid.
- Gemiddelde meetwaarde berekenen (**Mean●**)

Om de meetfuncties op te roepen moet het instrument in het meetmenu bevinden.

Hold, Max., Min.:

- Met  de meetfuncties achter elkaar kiezen.

Mean●:

1. Herhaaldelijk drukken  tot **Mean●** in het display wordt weergegeven.
2. Met  wordt een puntgemiddelde waarden berekening geactiveerd.
 - **Mean●** knippert.
3. Met  meetwaarde berekening vastleggen.
4. Herhaal stap 2 indien nodig.
 - Het aantal van de vastgelegde meetwaarden wordt in de bovenste displayregel weergegeven.
5. Met  de gemiddelde meetwaarde berekenen.
 - De berekende gemiddelde meetwaarde wordt aangeduid en kan opgeslagen of geprint worden.
 - Met  gemiddelde waarde berekening opnieuw activeren.
 - Met  de voortgang afbreken.

7

Instrumentbehoud

Batterij/accu vervangen

i Om dataverlies te voorkomen is het noodzakelijk het instrument voor de batterij / accuwissel uit te schakelen en de batterij / accu binnen 10 minuten te vervangen.

1. Open het batterij compartiment op het achtergedeelte van het instrument.
2. Verwijder de lege batterij / accu.
3. Plaats nieuwe batterij / accu.
 - Let op polariteit!
4. Sluit het batterij compartiment.


Accu laden



Incorrect laden van batterijen!
Explosiegevaar.

Start het laadproces alleen dan wanneer een accu in het instrument zit en het instrument op batterijtype **Accu** is ingesteld.

1. Controleer of een accu in het instrument zit.
2. Controleer of het batterijtype is ingesteld op **Accu**.
3. Sluit de stekker van de netadapter aan op de **12 V DC** van het instrument.
4. Doe de stekker van de netadapter in het stopcontact.
 - Er komt een vraag of de accu geladen moet worden.
5. Selecteer **Ja** met en bevestig met **OK**.

Het laadproces begint automatisch.  knippert tijdens het laden en de actuele accuspanning wordt weergegeven.

Schoonmaken van het instrument

- Reinig de behuizing van het instrument met een (licht) vochtige doek.

Gebruik geen scherpe reinigings- of oplosmiddelen.
Huishoudreiniger of zeep kan gebruikt worden.

8 Tips en hulp

8.1. Vragen en antwoorden

Vragen	Mogelijke oorzaken/oplossingen
Instrument schakelt uit na printen.	Batterij spanning te laag. > Batterij vervangen.
Display kan nulling niet weergeven.	Er is een verschilddruk buiten het voor de nulling toelaatbare bereik. ($> \pm 2,5 \text{hPa}$) > Verminder de verschilddruk naar toegestane waarde.
Opgeslagen instellingen en meetwaarden zijn niet meer in instrument.	Een fabrieksreset is doorgevoerd of het instrument was voor een langere tijd zonder spanning. > Geen oplossing mogelijk. Beveilig uw meetwaarden regelmatig (PC software, printen).

8.2. Toebehoren en reserveonderdelen

Omschrijving	Artikel nr.
testo 316-1 gaslekdetector	0632 0316
Verschildruk voeler, 100 Pa	0638 1347
Verschildruk voeler, 10 hPa	0638 1447
Verschildruk voeler, 100 hPa	0638 1547
Verschildruk voeler, 1000 hPa	0638 1647
Verschildruk voeler, 2000 hPa	0638 1747
Absoluut drukvoeler, 2000 hPa	0638 1847
Relatieve drukvoeler, 10 bar	0638 1741
Relatieve drukvoeler, 30 bar	0638 1841
Relatieve drukvoeler, 40 bar	0638 1941
Relatieve drukvoeler, 100 bar	0638 2041
Relatieve drukvoeler, 400 bar	0638 2141
Buisklemvoeler type K	0600 4593
Dompel-/steekvoeler type K	0604 0493

Omschrijving	Artikel nr.
Temperatuur/lucht voeler NTC	0610 9714
Zeer snelle oppervlaktevoeler met verend thermo-element meetbereik -200 to +300°C (kortstondig 500°C) Aansluiting: stekkerkop, aansluitkabel 0430 0143 of 0430 0145 bijbestellen	0604 0194
Aansluitkabel voeler op instrument, lengte 1,5 m voor voeler met stekkerkop, materiaal PUR	0430 0143
Aansluitkabel voeler op instrument, lengte 5 m voor voeler met stekkerkop, materiaal PUR	0430 0145
Slangenset voor testo 312-4	0554 3172
Slangenset voor aansluiting druk	0554 0441
Slangenset met reduceernippel	0554 0449
LW6 verbindingsslang	0554 3158
Ballonpomp met kraan	0554 3173
3-traps teststop, verbinding van de drukset op de leiding	0554 3156
T-koppeling met afsluiters	0554 3161
Sperventiel voor het afsperren van de leiding	0554 3162
Conische teststop 1/2"	0554 3151
Conische teststop 3/4"	0554 3155
Teststop (hoge druk) 3/8" en 3/4"	0554 3163
Teststop (hoge druk) 1/2" en 1"	0554 3164
IR protocolprinter	0554 0547
Reserve papier (6 rollen)	0554 0568
Aansluitkabel voor hoge druk sondes 0638 1741, 0638 1841, 0638 1941, 0638 2041, 0638 2141	0409 0202
Adapter voor druksondes	0699 3127
Hoge druksonde tot 25 bar	0638 1743
Gaslekspray voor opsporen van lek aan gasleiding	0554 3166
Netvoeding t.b.v. testo 312-4	0554 1143
Testpomp voor het opbouwen van een testdruk (2 bar)	0554 3157

Omschrijving	Artikel nr.
9 volt oplaadbare batterij voor de testo 312-4	0515 0025
Oplader voor 9 V batterij voor extern opladen	0554 0025
TopSafe voor testo 312-4	0516 0446
Magnetische houder voor TopSafe	0554 0225
Easyheat PC software	0554 3332
RS232 kabel, verbind het instrument met de PC	0409 0178
Clip-on systeemkoffer	0516 3121

