



testo 312-4 nyomásmérő műszer

Használati utasítás



1 Tartalomjegyzék

1	Tartalomjegyzék.....	2
2	Biztonság és környezet.....	4
	2.1. A dokumentummal kapcsolatos információk.....	4
	2.2. Biztonsági tudnivalók.....	5
	2.3. Környezet védelme.....	5
3	Specifikációk.....	6
	3.1. A termék használata.....	6
	3.2. Műszaki adatok.....	7
4	Termék ismertetése.....	8
	4.1. Áttekintés.....	8
	4.1.1. Kezelőelemek és csatlakozások.....	8
	4.1.2. Kijelző.....	9
	4.1.3. Menü áttekintése.....	11
	4.2. Alapvető jellemzők.....	13
5	Első lépések.....	13
6	A műszer használata.....	15
	6.1. Beállítások.....	15
	6.1.1. Mérőhely.....	15
	6.1.2. Memória.....	15
	6.1.3. Műszer.....	17
	6.1.4. Szervíz.....	19
	6.1.5. Bemenet.....	21
	6.1.6. Gáz típusa.....	22
	6.2. Mérés.....	22
	6.2.1. Fontos információk a nyomásméréssel kapcsolatban.....	22
	6.2.2. Csatlakozási változatok.....	23
	6.2.3. A kijelző nullázása.....	25
	6.2.4. A mért adatok tárolása / a mérési program kiválasztása.....	25
	6.2.5. Értékek nyomtatása.....	26
	6.2.6. Mérési funkciók beállítása.....	27
	6.3. Mérési folyamatok végrehajtása.....	28
	6.3.1. Elővizsgálat / fővizsgálat és nagynyomás vízvezetéseken.....	28
	6.3.2. Szivárgási tényező / használhatóság nyomásmérés után.....	30
7	A termék karbantartása.....	32
8	Tippek és támogatás.....	33

8.1.	Gyakran ismételt kérdések	33
8.2.	Kiegészítők és pótalkatrészek	33

2 Biztonság és környezet

2.1. A dokumentummal kapcsolatos információk

A termék használata

- > Figyelmesen olvassa el a használati utasítást és ismerkedjen meg a termékkel annak használatba vétele előtt. Fordítson különös figyelmet a biztonsági utasításokra és figyelmeztető tanácsokra a személyi sérülések és a termék meghibásodásának elkerülése érdekében.
- > Tartsa kézközelben ezt a dokumentumot, hogy szükség esetén belelapozhasson.
- > Adja tovább ezt a dokumentumot a termék esetleges későbbi felhasználójának.

Jelölések és magyarázat

Jelölés	Magyarázat
	Riasztási utasítás, a veszély fokozatát az alábbi jelszó jelzi Veszély! Súlyos testi sérülés veszélye. Vigyázat! Könnyű testi sérülés, vagy anyagi károk veszélye áll fenn. > Hajtsa végre a megadott biztonsági intézkedéseket.
	Megjegyzés: Alapvető vagy további információ
1. ...	Utasítás: több lépés, melyek sorrendjét követni kell.
2. ...	
> ...	Cselekmény: egy lépés, vagy egy opcionális lépés.
- ...	Egy adott lépés eredménye.
Menü	A műszer, a műszer kijelzőjének, vagy a program kezelőfelületének elemei.
[OK]	A műszer vezérlőgombjai vagy a programfelület gombjai.
... ...	Funkciók/elérési utak egy menüben.
“ ... ”	Bejegyzési példák

2.2. Biztonsági tudnivalók

- > A műszert csak a rendeltetésének megfelelően, a használati utasítás szerint, és a megadott paraméterek alapján üzemeltesse. Ne tegye ki a műszert erős mechanikus behatásoknak.
- > A mérendő tárgyak vagy a mérési környezet szintén jelenthet kockázatot: Tartsa be az érvényben lévő helyi biztonsági előírásokat a mérések elvégzése során.
- > Ne végezzen méréseket szigetetlen, áramot vezető alkatrészeken, tárgyakon.
- > Ne tárolja a terméket oldószerekkel együtt. Ne használjon szárítószerket.
- > Csak a használati utasításban leírt karbantartási és szervizelési feladatokat végezze el. Pontosan tartsa be az előírt lépéseket. Csak eredeti Testo pótalkatrészeket használjon.
- > Az érzékelőknél, szondáknál megadott hőmérsékletek csak azok méréstartományára vonatkozik. Ne tegye ki a markolatot vagy a tápvezetékét 70 °C-nál magasabb hőmérsékleteknek, kivéve, ha azoknál engedélyezve van a magasabb hőmérséklet.

2.3. Környezet védelme

- > Az hibás/elhasznált elemek és akkumulátorok hulladékkezelését az érvényes törvényi előírások szerint végezze.
- > A terméket használati idejének lejártá után az elektromos készülékek hulladékgyűjtő pontján adja le, vagy küldje vissza a Testo telephelyére hulladékkezelés céljából.

3 Specifikációk

3.1. A termék használata

A testo 312-4 egy kézi nyomásmérő készülék, amelyet kifejezetten fűtési rendszerek telepítéséhez fejlesztettek ki.

Fő alkalmazási területei és mérési funkciói az alábbiak:

Gázvezetékek

- DVGW-TRGI 2008 szerinti előzetes vizsgálat végzése
- Főellenőrzés végzése a DVGW-TRGI 2008 szerint
- A használhatóság megállapítása nyomáseséses módszerrel
- Nyomástartás ellenőrzése, a mért adatok max. 24 órán keresztül történő rögzítése
- A gázcsatlakozó nyomásának ellenőrzése gázórán
- A gázfolyás ellenőrzése a gázórán
- A fűvóka nyomásának beállítása a gázégők / gázüzemű vízmelegítők beállításához

Vízvezetékek

- Szennyvízvezetékek tömítettség vizsgálata DIN EN 1610 szerint
- Terhelési próbák végzése 25 bar-ig ivóvízvezetéken

Adatátvitel

- Adatok kinyomtatása testo IR nyomtatón
- Adatok kiolvasása PC-re Easyheat szoftver segítségével

A műszer különösen az alábbi tulajdonságai miatt tűnik ki:

- Mérőhely kezelése
- Adatok kezelése Easyheat szoftver segítségével
- Mért adatok helyszíni kinyomtatása testo jegyzőkönyv nyomtatón
- Hőmérsékletmérés
- Szondák és érzékelők széles palettája csatlakoztatható, különböző mérési feladatokhoz

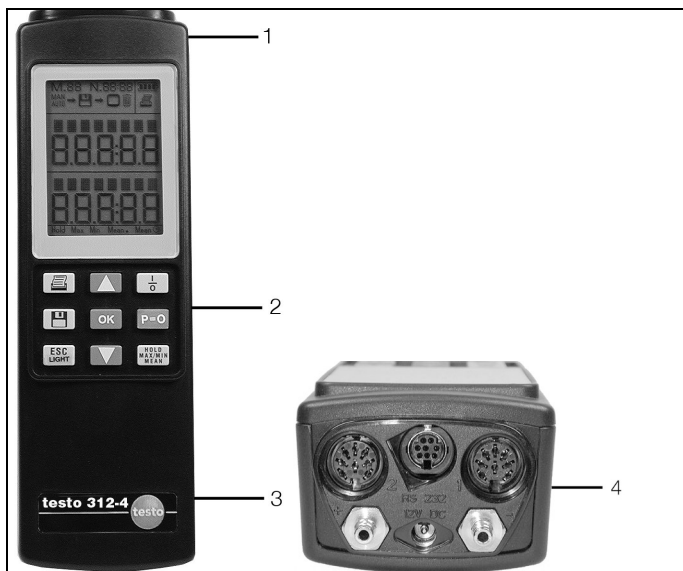
3.2. Műszaki adatok

Tulajdonság	Érték
Méréstartományok és - pontosság	0 ... 3 hPa: $\pm 0,03$ hPa 3 ... 40 hPa: A mért érték $\pm 1,5$ %-a 41 ... 200 hPa: ± 2 hPa
Saját szivárgási tényező	0,3 % nyomásesés a próbanyomásból 1 perc időtartam alatt
Megengedett vizsgálati közegek	Levegő, nem agresszív gázok
Feszültségellátás	9V-os alkáli blokkelem (6LR61) vagy 12V DC hálózati egység
Érzékelő interfész	8 pólusú kör kördugasz
PC interfész	Szériaszerű, 0409 0178 csatlakozókábel
Nyomtató interfész	Infra
Adattároló	kb. 25000 mérés
Az elem élettartama tartós üzemben, belső nyomásérzékelővel	30 óra alkáli-mangán elemmel, 25 °C/77 °F fokon
Érzékelő	Piezoszenzor
Tárolási/szállítási hőmérséklet	-20 ... 70 °C / -4 ... 158 °F
Üzemi hőmérséklet	0 ... 50 °C / 32 ... 122 °F
Súly (TopSafe-el és elemmel)	kb. 600 g/1 lb 5 oz
Műszerház anyaga	ABS
Méretek (L x B x H)	219 x 68 x 50 mm/8.5" x 2.5" x 2"
Mérési ciklus	Automatikus: 1 mp ... 24 óra, gyors: 0,04 mp
Beállási idő	10 perc
Kijelző frissülési ciklusa	2 / mp, gyors mérés esetén: 4 / mp
EC Irányelv:	2014/30/EC

4 Termék ismertetése

4.1. Áttekintés

4.1.1. Kezelőelemek és csatlakozások



1 Infra interfész a jegyzőkönyv nyomtatóhoz

2 Billentyűzet

Gomb	Funkció
	Nyomtatás
	Az 1. mérési érték (felső sor) kiválasztása, a menüpont kiválasztása
	Be- / kikapcsolás
	Adattárolás
	A menümező megnyitása, a kiválasztás megerősítése, a funkció aktiválása
	Nyomásérzékelők nullázása
	A folyamat megszakítása, visszalépés a menübe

Gomb	Funkció
	A 2. mérési érték (alsó sor) kiválasztása, a menüpont kiválasztása
	A mért érték megtartása, a legnagyobb / legkisebb / középérték kijelzése

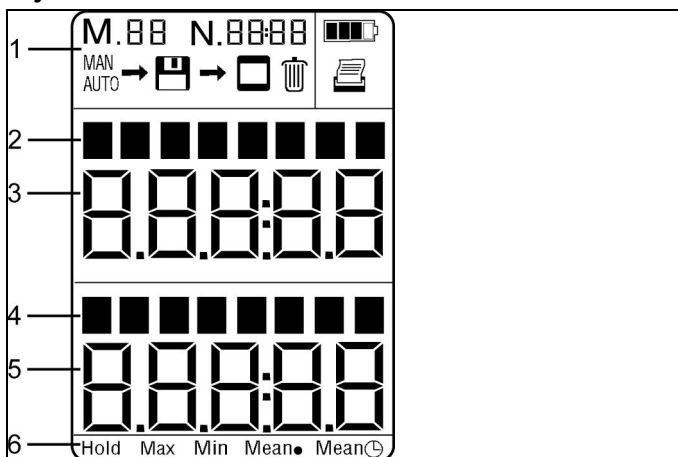
3 Elemtartó rekesz (hátsul)

4 Csatlakozók

Csatlakozás	Funkció
1	1. aljzat: Hőelemes érzékelő (K típus), NTC-érzékelő, nyomás érzékelő
2	2. aljzat: Hőelemes érzékelő (K típus), NTC-érzékelő, nyomás érzékelő
RS 232	PC csatlakozó
12 V DC	12V DC hálózati egység (0554 0088)
+	Nyomás csatlakozó, gyorscsatlakozóval
-	Nyomás csatlakozó, gyorscsatlakozóval

4.1.2.

Kijelző



1 Státuszinformáció

Ábra	Funkció
M.	Számláló, mely a manuális, automatikus és gyors mérések eltárolt adatait jelöli.
N 	Számláló, mely automatikus és gyors adattárolás esetén egy méréssoron belül jelöli a mért adatokat.
	Világít: kézi adattárolás. Villog: az aktuális értékek elmentése.
	Világít: automatikus adattárolás. Felvillan: automatikus adattárolás fut
	Tárolt adatok törlése.
	Világít: mért értékek kinyomtathatók. Villog: be van kapcsolva a nyomtatási funkció.
	Akkumulátor / elem állapota. A fekete szegmensek elhalványulnak a maradék szabad kapacitás csökkenésével párhuzamosan
	Villog: Az elem / újratölthető akkumulátor lemerült. A műszer 1 percen belül magától lekapcsol.

2 Belső nyomásszenzor (**i**), külső nyomásszonda / csatlakozó (**P1**), külső hőmérséklet érzékelő / csatlakozó (**T1**), nyomáskülönbség Δp (**P2 - P1**) vagy Δt (**T2 - T1**) és hőmérséklet különbség.

3 1. mért adat

4 A csatlakozó persely (**P1** vagy **P2**), jelölése, a csatorna (**T1** vagy **T2**) és a mért adat mértékegységének jelölése.

5 2. mért adat

6 Mérési funkciók

4.1.3. Menü áttekintése

A menü funkciótól függően 3 szintre tagozódik.

1. szint	2. szint	3. szint
1 Mérések	11 Elővizsgálat	-
	12 Szivárgás vizsgálat	-
	13 Fővizsgálat	-
2 Mérőhely	-	-
3 Adattároló	31 Kézi/auto.	-
	32 Konfiguráció	-
	33 Nyomtatás	-
	34 Állapot	-
	35 Törlés	-
4 Műszer	41 Idő	-
	42 Auto Off	-
	43 Mértékegységek	431 P alacsony
		432 P magas
		433 ISO/US
		434 °C/°F
5 Szervíz	51 Adatok	-
	52 Nyelv	-
	53 Elemtípus	-
	54 Gyári visszaállítás	-

1. szint	2. szint	3. szint
6 Bemenet	61 Elővizsgálat	611 Stabilizációs idő
		612 Mérésidő
		613 Kész
	62 Szivárgás vizsgálat	621 Stabilizációs idő
		622 Mérésidő
		623 Kész
	63 Fővizsgálat	631 Stabilizációs idő
		632 Mérésidő
		633 Kész
	64 Referencia nyomás	-
	65 Térfogat	651 1. kör
		652 1. hossz
		653 2. kör
		654 2. hossz
		655 3. kör
		656 3. hossz
		657 Kész
	66 Abszolút nyomás	-
7 Gáz típusa	-	-

4.2. Alapvető jellemzők

Feszültségellátás

A testo 312-4 áramellátása választhatóan:

- 9 V-os blokkelemről, típusa: IEC 6LR61 (szállítás tartalmazza)
- 9 V-os újratölthető blokkelemről, típusa: NiMH IEC 6F22 (0515 0025)
- Hálózati egységről (0554 1143)

A hálózati adapter csatlakoztatása esetén az áramellátás automatikusan a hálózati egységről történik, a műszerben pedig tölt az akkumulátor (csak környezeti hőmérsékleten: 0 ... 45 °C).

A műszer akkumulátorának töltésére tartozékként kapható (0554 025) töltő adapterrel is lehetőség nyílik.

5 Első lépések

Az elem / akkumulátor behelyezése a műszerbe



Az adatvesztés elkerülése érdekében a műszert elem- / akkumulátorcsere előtt feltétlenül kapcsolja ki és az elemet / akkumulátort 10 percen belül cserélje ki.

1. Nyissa ki a műszer hátoldalán található elemtartó rekeszt.
2. Helyezze be az elemeket/újratölthető elemeket a rekeszbe (ügyeljen a helyes polarításra!).
3. Helyezze vissza és zárja le az elemtartó rekesz fedelét.

Szondák / érzékelők csatlakoztatása

A szondákat / érzékelőket a műszer bekapcsolása előtt csatlakoztassa. Az érzékelőre jellemző értékek csak a műszer bekapcsolásakor kerülnek beolvasásra. Ügyeljen az érzékelők megfelelő csatlakozására, de ne erőltesse a csatlakozót a perselybe!

Csatlakoztassa a (K típusú) hőelemes érzékelőt, az NTC érzékelőt, a nyomás érzékelőt az **1** és a **2** aljzatba.

> A nyomástömlőket csatlakoztassa **+** és a **-** csatlakozási pontokra.



Vigyázat! Sérülés veszélye áll fenn, ha a nyomástömlő leugrik a csatlakozóperselyről!

> Gondoskodjon a megfelelő csatlakozásról.

i Az adatfelvétel során a külső szondák / érzékelők elsőbbséget élveznek a belső szondákkal szemben. Max. 2 mérőcsatorna kerül kijelzésre.

- > Csak akkor csatlakoztasson külső szondát / érzékelőt, ha erre a mindenkor mérési feladat elvégzéséhez szükség van.
-

Bekapcsolás

i A szondákat / érzékelőket a műszer bekapcsolása előtt csatlakoztassa.

1. Kapcsolja be a műszert a  gomb segítségével.
- Kijelző ellenőrzés kezdődik: A kijelző minden szegmense kb. 1 mp-ig világít.
 - Automatikus szondafelismerés következik. Ezután kerül sor a tápfeszültség és az aktuális idő kijelzésére.

A legelső üzembe helyezés előtt, vagy gyári visszaállítást követően automatikusan megjelenik a **Nyelv** funkció. Válassza ki a megfelelő nyelvet:

- > Válassza ki a kívánt nyelvet a  vagy a  gomb segítségével és erősítse meg választását a  gombbal.
- Megjelennek az aktuális mérési értékek. A műszer üzemkész.
-

i A felső sorban jelenik meg a belső szenzor mérési értéke.

A külső szenzor által mért érték az alsó sorban jelenik meg.

Két külső szonda csatlakoztatása esetén a belső szonda nem működik.

- baloldali érzékelő persely: felső sor
 - jobboldali érzékelő persely: alsó sor
 - Δp : A  vagy $\Delta nyomás$ vagy hőmérséklet különbség kiválasztása.
-

Kikapcsolás

i A nem mentett értékek a műszer kikapcsolásával elvesznek.

- > Kapcsolja ki a műszert a  gomb segítségével.

6 A műszer használata

6.1. Beállítások

Menüben történő navigáció

1. Nyissa meg a főmenüt az  gombbal.
2. >Válassza ki a kívánt nyelvet a  vagy a  gomb segítségével és erősítse meg választását az  gombbal.
3. Ismételje meg a 2. lépést, amíg el nem éri a funkciószintet.
> Bejegyzéseket a  vagy a  gombokkal, menüelemtől függően tehet. Erősítse meg a bevitt az  gombbal.
> Lépjen vissza egy menüsinttel az  gombot használva.

6.1.1. Mérőhely

1. Használja a  és  gombokat, és válassza ki a **Mérőhely** lehetőséget.
2. Nyomja meg az  gombot a beállítási mód alkalmazásához.
 - Megjelenik a jelenleg beállított hely. Ha az Easyheat szoftver által helymegjelölés volt rendelve, akkor ez is látható.
 - Ha a választott helyhez már van adat betárolva, akkor a  jel látható.
3. Válassza ki a  vagy  gombokkal a kívánt mérési helyet.

Új mérési hely bevitel:

- > Tartsa lenyomva a  gombot, amíg az **ÚJ** felirat fel nem tűnik az alsó vonalon.



A hely az egység első üzembe helyezésével jön létre.
98 további mérési adható hozzá.

4. Erősítse meg a bevitt az  gombbal.

6.1.2. Memória

1. Használja a  és a  gombokat a főmenüben a **Memória** lehetőség kiválasztásához, majd erősítse meg az  gombbal.

2. Válassza ki az  vagy  gombokkal kívánt mentési módot.
3. Nyomja meg az  gombot a beállítási mód alkalmazásához.

Kézi/Auto

1. Használja a  és a  gombokat a manuális, automata és a gyors módok közötti váltáshoz, majd fogadja el a választást az  gombbal.
 - **Manuális:** Az aktuális értékek a  gomb megnyomásával kerülnek elmentésre a mérési nézetben.
 - **Automatikus:** A mérési program a  gomb megnyomásával indul el a mérési nézetben. Az adatok legfeljebb 24 óra hosszan rögzíthetők automatikus mérési program esetén (mérési gyakoriság: 1 másodperc).
 - **Gyors:** 25 mérés kerül automatikusan rögzítésre másodpercenként a  gomb mérési nézetben történő megnyomásakor. A gyors mérés csak nyomás érzékelővel, vagy egy belső nyomás érzékelő használatával működik. Csak az 1. csatorna üríthető, és a következő sorrend érvényes: külső nyomás érzékelő a belső nyomás érzékelő előtt, 2. csatorna az 1. csatorna előtt

A mérés konfigurálása

Az **Auto** mérési funkció beállítása (amennyiben a **Manuális** vagy **Automatikus** funkció ki lett választva a **Man/Auto** menüpontban):

1. Mérési gyakoriság beállítása a  és  gombok segítségével. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.
3. Állítsa be a mérések mennyiségét a  és  gombok segítségével. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
 - A mérési sorozat időtartama megjelenik a felső soron.
4. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.

A **Gyors** mérési funkció beállítása (amennyiben a **Gyors** funkció ki lett választva a **Man/Auto** menüpontban):

1. Állítsa be a mérések számát a  vagy a  gombokkal. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.

2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.

Nyomtatás

Az olyan helyhez kötött protokollok, mint például a leolvasás vagy más elérhető paraméterek (sűrűség, hőmérséklet, páratartalom, nyomás, szakasz, eltolási tényező, Prandtl cső tényező) kinyomtathatók.

- Amennyiben nincs protokoll rögzítve, **Hiba** felirat jelenik meg a kijelzőn.
- 1. Válassza ki a  vagy  gombokkal protokollt. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
- 2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.
- Az adatok az infravörös interfészen keresztül továbbítódnak a nyomtatóhoz. A  villog az adatátvitel alatt.

Állapot

A rendelkezése álló tároló terület %-ban kerül kijelzésre.

Törlés

A teljes memória tartalma törölhető. Nem lehetséges törölni az egyes protokollokat és helyeket,

- > Válassza ki az **Igen** vagy a **Nem** lehetőséget a  vagy a  gombokkal és fogadja el a választást az  gombbal.
 - Ha az **Igen** lehetőséget választja: A memória tartalma törlése kerül.

Ha a **Nem** kerül kiválasztásra vagy megnyomja az  gombot, akkor a folyamat megszakításra kerül.

6.1.3. Műszer

1. Használja a  és a  gombokat a főmenüben a **Eszköz** lehetőség kiválasztásához, majd erősítse meg az  gombbal.
2. Válassza ki a kívánt funkciót/menüt a  vagy a  gomb segítségével és erősítse meg választását az  gombbal.
3. Nyomja meg az  gombot a beállítási mód alkalmazásához.

Idő

Beállítható az idő és a dátum.

1. Állítsa be az órát a  vagy  gombokkal (**hh**). Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.
3. Ismétlje meg a 1. és 2. lépéseket az összes értéknél.

Auto off

Az automatikus kikapcsolás funkció be-/kikapcsolható.

1. Válassza ki a **Be** vagy **Ki** lehetőséget a  és a  gombokkal és fogadja el a beállítást a  gombbal.
 - **Be**: Ha nem nyom meg semmilyen gombot, akkor a műszer a 10 perc után automatikusan kikapcsol.
 - **Ki**: A mérőműszer nem kapcsol ki automatikusan.

Mértékegység

A paraméterek mértékegysége itt állítható be. A rendelkezésre álló mértékegységek az **ISO/US** beállításban konfiguráltaktól függenek:

- **ISO**: Pa, hPa, mbar, kPa, bar, psi, mmWS, Torr
- **US**: Pa, hPa, mbar, kPa, bar, psi, InW, InHg

Az alábbi mértékegységek hozzárendelése lehetséges:

- **P alacsony** (kisnyomás): A belső nyomásérzékelővel (200 hPa-ig), valamint a külső nyomáskülönbség- és abszolút nyomás mérő szondákkal (25 bar-ig) végzett méréseknél használt mértékegység.
- **P magas** (nagynyomás): A relatív nyomást mérő külső szondákkal (1 ... + 25 bar) méréstartományban végzett méréseknél használt mértékegység.
- **°C/°F** (hőmérséklet).

1. Válassza ki az **ISO/US** lehetőséget a  vagy  gomb segítségével és erősítse meg választását az  gombbal.
2. Válassza ki az **ISO** vagy **US** lehetőséget a  vagy  gomb segítségével és erősítse meg választását a  gombbal.
3. Válassza ki a **P alacsony**, **P magas** vagy **°C/°F** lehetőséget a  vagy  gomb segítségével és erősítse meg választását az  gombbal

4. >Válassza ki a mértékegységet a  vagy a  gomb segítségével és erősítse meg választását az  gombbal.
- > Szükség esetén ismételje a 3. és 4. lépéseket további mérési értékek hozzárendeléséhez.

6.1.4. Szervíz

1. Használja a  és a  gombokat a főmenüben a **Szervíz** lehetőség kiválasztásához, majd erősítse meg az  gombbal.
2. >Válassza ki a kívánt funkciót/menüt a  vagy a  gomb segítségével.
3. Erősítse meg a választását az  gombbal és válassza ki a kívánt funkciót a  vagy  gombbal.
4. Nyomja meg az  gombot a beállítási mód alkalmazásához.

Adatok

Az elem feszültsége és az alapprogram verzió automatikusan megjelennek.

- > Nyomja meg a  gombot, hogy a műszer minden adatát kinyomtathassa.

Nyelv

A felhasználói felület nyelve beállítható.

A következő nyelvek elérhetők:

- > Válassza ki a nyelvet a  vagy a  gomb segítségével és erősítse meg választását az  gombbal.

Az elem típusa

Beállítható a használt elem típusa.



Az akkumulátor csak akkor tölthető a műszeren belül, ha tölthető akkumulátort helyeztük bele és az **Akku** elemtípust kiválasztottuk. Csak akkor állítsa be az **Akku** elemtípust, ha az akkumulátor már a műszerben van.

- > Válassza ki az **Elem** vagy az **Akku** lehetőséget a  vagy a  gombokkal és fogadja el a választást az  gombbal.

Gyári visszaállítás

A műszer beállításai visszaállíthatók a gyárilag beállított értékre.



Figyelem: A gyári visszaállítás során az adattároló teljes tartalma törlésre kerül.

Az alábbi funkciók visszaállítására kerül sor:

Funkció	Beállítás a gyári visszaállítás után
Auto off	Be
Stabilizálási idő	5 perc
Mérési idő	10 perc
Referencia nyomás	22hPa
Térfogat	0,00 l
1. kör	0 mm
1. hossz	0,00 m
2. kör	0 mm
2. hossz	0,00 m
3. kör	0 mm
3. hossz	0,00 m
Abszolút nyomás	1013 hPa
Egységek	ISO
Nyomás mértékegysége	hPa
A hőmérséklet mértékegysége	°C
Elem típus	Akkumulátor
Nyelv	Angol
Mentés	Manuális
Gáz típusa	Földgáz

- > Válassza ki az **Igen** vagy a **Nem** lehetőséget a  vagy a  gombokkal és fogadja el a választást az  gombbal.
- **Igen** választása esetén: a gyári visszaállítás végrehajtása
 - **Nem** vagy  választása esetén: a folyamat megszakítása.

6.1.5. Bemenet

1. Használja a  vagy a  gombokat a főmenüben a **Bevitel** lehetőség kiválasztásához, majd erősítse meg az  gombbal.
2. Válassza ki a kívánt funkciót a  vagy a  gomb segítségével.
3. Nyomja meg az  gombot a beállítási mód alkalmazásához.

Elővizsgálat, Szivárgás, Fővizsgálat

Az elővizsgálat, szivárgás és fővizsgálat folyamataihoz beállítható a stabilizációs idő (csillapodási idő a vizsgálati idő előtt) valamint a mérési idő (vizsgálat ideje).

1. Állítsa be a **Stab**(ilizáció) **idő** lehetőséget a  vagy  gombbal. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.
3. Nyomja meg a  gombot a beállítási mód alkalmazásához.
4. Állítsa be a **Mérésidő** lehetőséget a  vagy  gombbal. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
5. Erősítse meg a bevitelt a  gombbal.
6. Erősítse meg a **Kész** üzenetet a  gombbal.

Pref (referencia nyomás)

Beállítható az a referencia nyomás, melyen a mérést kívánjuk végezni.

1. Állítsa be a referencia nyomást a  vagy  gombok segítségével. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.
- A műszer a **Térfogat** funkcióra vált.

Térfogat

A szivárgási tényező méréséhez szükséges a vezeték térfogatának ismerete.

Három körátmérő (mm-ben) és három csőhossz (m-ben) megadására van lehetőség, ezekből számítható ki a három

résztérfogat. A csőtérfogat a három résztérfogat összeadásából adódik.

1. A  vagy  segítségével válassza ki a **1. Kör** lehetőséget.
2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.
3. Állítsa be az értéket a  vagy  gombbal. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
4. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.
5. További értékek beállításához (**1. hossz** az első résztérfogathoz, **2. kör** és **2. hossz** a második résztérfogathoz, **3. kör** és **3. hossz** a harmadik résztérfogathoz), ismételje meg ugyanígy a 2-4. kezelési lépéseket.
6. Erősítse meg a **Kész** üzenetet az  gombbal.

Pabs (Abszolút nyomás)

Beállítható a sűrűség számításához használt abszolút nyomás.

1. Abszolút nyomás beállítása a  és  gombok segítségével. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda-/visszalépéshez.
2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.

6.1.6. Gáz típusa

1. Használja a  vagy  gombokat, és válassza ki a **Gáz típusa** lehetőséget.
2. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.
3. Válassza ki a **Városi gáz**, **Földgáz** vagy **Levegő** lehetőséget a  vagy  gombbal.
4. Erősítse meg a bevitelt az  gombbal.

6.2. Mérés

6.2.1. Fontos információk a nyomásméréssel kapcsolatban

A hőmérséklet ingadozások és a helyzetváltozások hatással vannak a nyomás mérések mérésponosságára:

- A teljes mérési rendszernek össze kell hangolva lenni a környezeti hőmérséklettel és a vizsgálandó vezetékrendszer hőmérsékletével.
- A mérés során a mérőrendszer és a vezetékrendszer hőmérsékletének stabilnak kell lennie.
- A mérés során a mérőrendszer helyzete nem változtatható.
- A mérés során a műszerházat tilos mechanikus igénybevételnek kitenni.



Veszély! A tömítetlen mérőrendszerből kilépő gáz robbanásveszélyes!

- > A gázvezetéseken végzett minden egyes mérés előtt ellenőrizze a teljes mérőrendszer tömítettségét, pl. szorítókészlettel, az egyszelepes elzáró felhelyezésével.



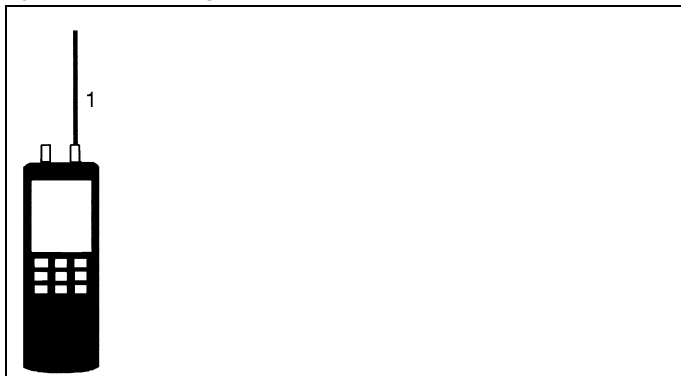
Vigyázat! Az érzékelő rendszer sérülhet a megengedett nyomás túllépése esetén.

- > Sose tegye ki 200 hPa értéknél nagyobb nyomásnak a mérőműszert.

6.2.2. Csatlakozási változatok

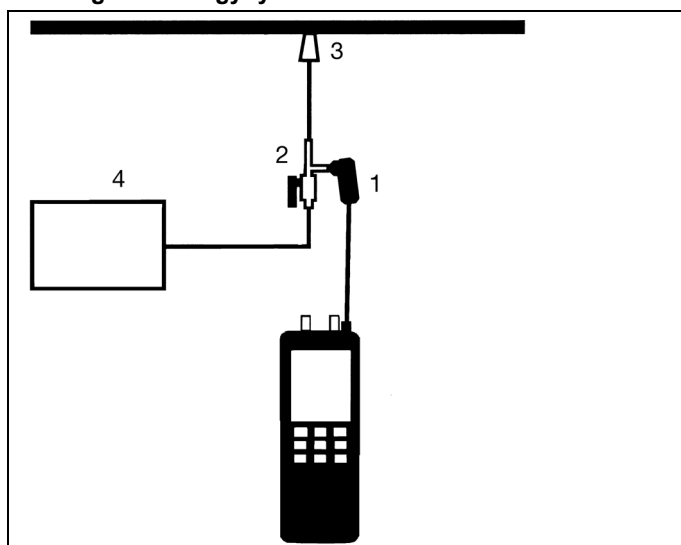
A műszerrel végezhető mérési feladatok tipikus csatlakozási változatait mutatjuk be az alábbiakban.

A finomnyomás, a finomhuzat, a környezethez képesti nyomáskülönbség



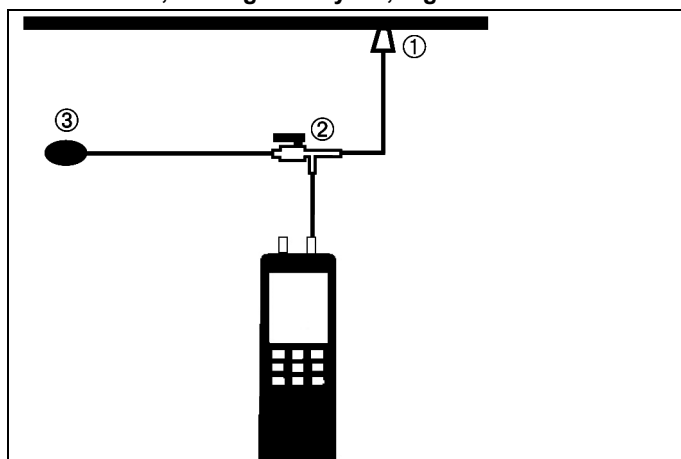
1 szilikon tömlő

Elővizsgálat és nagynyomás vízvezetéseken



- 1 Magas nyomású érzékelő
- 2 Elzáró csap
- 3 Nagynyomású vizsgálódugó
- 4 Kompresszor

Fő ellenőrzés, szivárgási tényező, regulátor ellenőrzése



-
- 1 Kónuszos vizsgálódugó
 - 2 Elzáró csap
 - 3 Ballonpumpa

6.2.3. A kijelző nullázása

A belső nyomásérzékelő kijelzésének nullázásához a műszernek mérési nézetben kell állnia és $< \pm 2,5 \text{ hPa}$ differenciálnyomás szükséges.

A külső szondák nullázható tartományát a nyomásszondák kezelési útmutatójából ismerheti meg.

- > A **P=0** gombbal a belső nyomásérzékelő és minden csatlakoztatott (nullázható) nyomásérzékelő nullázható.
- > Nullázás közben tartsa a mérőműszert a használati pozícióban.
- A nullázási érték az újabb nullázásig ill. a műszer kikapcsolásáig marad érvényben.

6.2.4. A mért adatok tárolása / a mérési program kiválasztása

A mérési értékek elmentéséhez a műszernek mérési nézetben kell lennie. A beállított mentési módtól függően a mentés folyamata eltérően zajlik le, az alábbiak szerint:

Mentési üzemmód	Használat
Manuális	Az aktuális mérési értékek rögzítése.
Automatikus	A mért értékek hosszabb időszakon keresztül történő mentése. Tipikus felhasználási példa egy szabályozó (regulátor) ellenőrzése. Az elmentett értékek továbbíthatók az EasyHeat PC szoftverre és grafikusan kiértékelhetők.

Mentési üzemmód	Használat
Gyors	Másodpercenként 25 mért érték elmentése egy rövid időszakon belüli gyors nyomásváltozások rögzítése céljából. A gyors mérés csak nyomás érzékelővel, vagy egy belső nyomás érzékelő használatával működik. Csak az 1. csatorna üríthető, és a következő sorrend érvényes: külső nyomás érzékelő a belső nyomás érzékelő előtt, 2. csatorna az 1. csatorna előtt Az elmentett értékek továbbíthatók az EasyHeat PC szoftverre és grafikusan kiértékelhetők.

- > Válassza ki a mért értékek elmentése előtt azt a helyet, mely alatt az adatokat el kívánja menteni.

Manuális üzemmód beállítása esetén:

- > Mentse el a  segítségével az aktuális mérési eredményeket a dátum, időpont, helyszín és egyéb rendelkezésre álló paraméterekkel együtt.
-  röviden villog.

Automatikus üzemmód beállítása esetén:

- > A  megnyomásával elindul a beállított mérési program.
- A  villog a mérési program futása alatt.
- > A  megnyomásával a mentési program idő előtt leállítható. Nyomja meg ismét egy új mérősor elmentése érdekében.

Gyors üzemmód beállítása esetén:

1. Nyomja meg a  gombot a mérési program elindításához.
- Másodpercenként automatikusan 25 mérés elmentésére kerül sor.
2. Nyomja meg a  gombot a mérési program leállításához.

6.2.5. Értékek nyomtatása

Az egyes mért értékek kinyomtatásához a műszernek mérés nézetben kell állnia.

- > A  gombbal az aktuálisan mért értékek nyomtathatók ki a dátum, az időpont, a mérőhely és az egyéb rendelkezésre álló paraméterekkel együtt.
- Az adatok az infravörös interfészen keresztül továbbítódnak a nyomtatóhoz. a  villog az adatátvitel alatt.

6.2.6. Mérési funkciók beállítása

A műszer az alábbi mérési funkciókkal rendelkezik:

- Az érték megtartása (**Hold**): Az utolsó mérési eredmények megmaradnak a kijelzőn.
- A legnagyobb érték kijelzése (**Max.**): A mérés kezdete óta mért legnagyobb érték megjelenítése.
- A legkisebb érték kijelzése (**Min.**): A mérés kezdete óta mért legkisebb érték megjelenítése.
- Pontonkénti középérték számítás (**Középérték●**)

A mérési funkciók aktiválásához a műszernek a mérés menüben kell állnia.

Hold, Max., Min.:

- > A  gombbal választhatja ki a mérési funkciókat.

Középérték●:

1. Nyomja meg többször egymást követően a  gombot, míg meg nem jelenik a kijelzőn a **Középérték●** jelzés.
 2. Aktiválja a  használatával a pontonkénti középérték számítást.
 - **Középérték●** villog.
 3. Rögzítse a számításhoz a mérési értéket az  gombbal.
 4. Szükség esetén ismételje meg a 2. lépést.
 - A rögzített mérési értékek száma megjelenik a kijelző legfelső sorában.
 5. Számítsa ki a  gombbal a pontonkénti középértéket.
 - A kiszámított középérték megjelenítődik, elmenthető és kinyomtatható.
- > Az  gombbal ismét aktiválhatja a középérték számítást.
 - > A  gombbal megszakíthatja a folyamatot.

6.3. Mérési folyamatok végrehajtása

A műszerben speciális mérési folyamatok vannak elmentve, amelyek segítenek Önnek a speciális mérési feladatai teljesítésében.

6.3.1. Elővizsgálat /fővizsgálat és nagynyomás vízvezetéseken

Gázvezetéseken végzett előzetes és fő ellenőrzések a DVGW-TRGI 2008 G 600-as munkalapja szerint

A (levegővel végzett) elővizsgálat célja az újonnan lefektetett gázvezetékek terhelési próbája (stabilitásának ellenőrzése). A vizsgálatot a vezetéken végezzük, gázóra és armatúrák nélkül. A vezetékekre 1 bar nyomást engedünk, és a nyomás 10 percen belül nem eshet. A mérést egy nagynyomású szonda (25 bar) segítségével végezzük.

A (levegővel, vagy belső gázzal pl. CO₂-vel vagy N₂-vel végzett) főellenőrzés az újonnan lefektetett vagy felújított vezetékek tömítettség vizsgálatát (átvételi ellenőrzését) szolgálja. A vizsgálatot a vezetéken végezzük, az armatúrákkal együtt, gázkészülékek és ahhoz tartozó szabályozó- és biztonsági berendezések nélkül. A vizsgálatához a vezetéket 110 mbar nyomás alá helyezzük, melynek 10 percig állandónak kell maradnia.

Nagynyomás vízvezetéseken

A vízvezetékek nagynyomásának mérése a gázvezetékek előzetes ellenőrzésével egyező mérési folyamattal történik. Használja ehhez az **Elővizsgálat** mérési folyamatot.

Műszer csatlakoztatása

- > A műszer csatlakoztatását a mérési feladatnak (elővizsgálat / nagynyomás vagy fővizsgálat) megfelelően kell elvégezni, ld. Csatlakozási változatok a 23 oldalon.

Mérési folyamat konfigurálása

1. Használja a  és a  gombokat a főmenüben a **Mérés** lehetőség kiválasztásához, majd erősítse meg a  gombbal.
2. Válassza ki az **Elővizsgálat** vagy **Fővizsgálat** lehetőséget a  vagy  gomb segítségével és erősítse meg választását az  gombbal.

i Ha a stabilizációs időre és a mérési időre vonatkozó előzetesen beállított értékeket kívánja használni, akkor az alábbi módon közvetlenül a mérési folyamat indításához juthat el:

- > Válassza ki a **Kész** lehetőséget a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.

-
3. Válassza ki a **Stab.idő** lehetőséget a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.
 4. Állítsa be a stabilizációs időt a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.
 5. Válassza ki a **Mérési idő** lehetőséget a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.
 6. Állítsa be a **Mérési idő** lehetőséget a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.
 7. Erősítse meg a **Kész** üzenetet az  gombbal.

Mérési folyamat indítása

1. Nyissa ki az elzáró csapot, a kompresszor (elővizsgálat / nagynyomás) ill. a ballonpumpa (fővizsgálat) segítségével helyezze nyomás alá a rendszert és zárja el ismét az elzáró csapot.
2. Indítsa a mérési folyamatot az  gombbal.
 - A stabilizációs szakasz véget ér. Ezt követően a mérési szakasz automatikusan elindul.

i A stabilizációs szakaszt idő előtt is be lehet fejezni:

- > Nyomja meg az  gombot.
 - A mérési szakasz automatikusan elkezdődik.
- A mérés szakasz lefutását követően megjelenik a nyomáskülönbség értéke.
- > Az  gombbal mentheti el a mérési eredményt.

6.3.2. Szivárgási tényező / használhatóság nyomásesés után

Szivárgási tényező DVGW-TRGI 2008 G 624-es munkalapja szerint.

A szivárgási tényező mérése a már meglévő gázvezetékrendszerek használhatósági ellenőrzését szolgálja. A vezetéket az ellenőrzés előtt a gáztól mentesíteni kell.

A használatban lévő kisnyomású vezetékek a használhatósági fokok alapján az alábbiak szerint különböztethetők meg:

- 1 Korlátlan használhatóságú az a vezeték, melyen a gázszivárgás mennyisége üzemi nyomáson óránként nem éri el az 1 litert.
- 2 Csökkent használhatóságú az a vezeték, melyen a gázszivárgás mennyisége üzemi nyomáson óránként 1-5 liter.
- 3 Nem használható az a vezeték, melyen a gázszivárgás mennyisége üzemi nyomáson óránként meghaladja az 5 litert.

A használhatóság foka szerint az alábbi intézkedések megtétele szükséges:

- 1 Amennyiben korlátlan a használhatóság, a vezetékek tovább üzemeltethetők.
- 2 Amennyiben csökkent használhatóságról van szó, a vezetékeket tömíteni kell vagy fel kell újítani azokat. A tömítést a csökkent használhatóság megállapításától számított 4 héten belül helyre kell állítani.
- 3 Ha nem használható a vezeték, a vezetéket haladéktalanul ki kell vonni az üzemeltetésből. A vezetékreszek karbantartására és azok ismételt üzembe helyezésére az új vezetékekkel kapcsolatos megállapítások érvényesek.

Műszer csatlakoztatása

- > A műszer csatlakoztatásához kövesse a Csatlakozási változatok című rész utasításait a 23 oldalon.

Mérési folyamat konfigurálása

1. Használja a  és a  gombokat a főmenüben a **Mérés** lehetőség kiválasztásához, majd erősítse meg a  gombbal.
2. Válassza ki a **Szivárgás** lehetőséget a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.

3. Állítsa be a gáz típusát a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.
4. Állítsa be a referencia nyomást a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.
5. Állítsa be az abszolút nyomást a  vagy  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.



Amennyiben az előre beállított értékeket kívánja használni a csőtérfogathoz, akkor az alábbi módon közvetlenül a mérési folyamat indításához juthat el:

- > Az előre beállított értéket erősítse meg az  gombbal.

Három körátmérő (mm-ben) és három csőhossz (m-ben) megadására van lehetőség, ezekből számítható ki a három résztérfogat. A csőtérfogat a három résztérfogat összeadásából adódik.

6. A  vagy  segítségével válassza ki a **1. Kör** lehetőséget.
7. Erősítse meg a bevitt az  gombbal.
8. Állítsa be az értéket a  vagy  gombbal. Tartsa lenyomva a gombot a gyorsabb oda/visszalépéshez.
9. Erősítse meg a bevitt az  gombbal.
10. További értékek beállításához (**1. hossz** az első résztérfogathoz, **2. kör** és **2. hossz** a második résztérfogathoz, **3. kör** és **3. hossz** a harmadik résztérfogathoz), ismételje meg ugyanígy a 7-9. kezelési lépéseket.
11. Erősítse meg a **Kész** üzenetet az  gombbal.
12. Erősítse meg a beállított csőtérfogatot az  gombbal.

Mérési folyamat indítása

1. Helyezze a mérőműszert nyomás alá.
2. Indítsa a mérési folyamatot az  gombbal.
- A stabilizációs szakasz véget ér. Ezt követően a mérési szakasz automatikusan elindul.



A stabilizációs szakaszt idő előtt is be lehet fejezni:

- > Nyomja meg az  gombot.

-
- A mérési szakasz automatikusan elkezdődik.
-

- A mérés szakasz lefutását követően megjelenik a nyomáskülönbség értéke és a szívárgási tényező.
- > Az  gombbal mentheti el a mérési eredményt.

7

A termék karbantartása

Az elemek/akkumulátor cseréje:



Az adatvesztés elkerülése érdekében a műszert elem- / akkumulátorcseré előtt feltétlenül kapcsolja ki és az elemet / akkumulátort 10 percn belül cserélje ki.

1. Nyissa ki a műszer hátoldalán található elemtartó rekeszt.
2. Vegye ki az elhasználódott blokkelemet / akkumulátort.
3. Helyezze be az új elemet / akkumulátort.
- > Ügyeljen a helyes polaritásra!
4. Helyezze vissza és zárja le az elemtartó rekesz fedelét.

Az újratölthető akkumulátor töltése



Elemek helytelen töltése!

Robbanásveszély!

Csak akkor indítsa a töltés folyamatát, ha az akkumulátort behelyezte a műszerbe és a műszerben az **Akku** elemtípust állította be.

1. Ellenőrizze, hogy be van-e helyezve az akkumulátor a műszerbe.
2. Ellenőrizze, hogy be van-e állítva az **Akku** elemtípus.
3. Csatlakoztassa a hálózati egység csatlakozó dugaszát a műszer **12 V DC** aljzatába.
4. Csatlakoztassa a hálózati csatlakozót a hálózati konnektorba.
 - Felugrik egy üzenet, hogy tölteni szeretné-e az akkumulátort.
5. Válassza ki az **Igen** lehetőséget a  gombbal és erősítse meg választását az  gombbal.

A töltési folyamat automatikusan megkezdődik. A  villog a töltés folyamata alatt és megjelenik az akkumulátor pillanatnyi feszültsége.

A műszer tisztítása

- > Ha a műszerház szennyezett, tisztítsa meg egy nedves kendővel.

Ne használjon agresszív tisztítószeret vagy oldószereket!
Gyengébb háztartási tisztítószeret és szappan körültekintéssel alkalmazható.

8 Tippek és támogatás

8.1. Gyakran ismételt kérdések

Kérdések	Lehetséges okok / megoldás
A műszer a nyomtatás után kikapcsol.	Az elem feszültsége túl alacsony. > Cserélje ki az elemet.
Nem lehet nullázni a kijelzőt.	A differenciálnyomás a nullázáshoz megengedett tartományon kívülre esik. > Csökkentse a differenciálnyomást a megengedett értékre.
Az elmentett beállítások és mérési eredmények már nem állnak rendelkezésre.	Gyári visszaállítás történt, vagy a műszer hosszabb ideig feszültség nélküli állapotban volt. > Nincs lehetőség a hibaelhárításra! Mentse rendszeresen a mérési eredményeket (PC szoftver, nyomtatás).

8.2. Kiegészítők és pótalkatrészek

Leírás	Rend. sz.
testo 316-1 gázszivárgás kereső	0632 0316
Differenciál nyomásszonda, 100 Pa	0638 1347
Differenciál nyomásszonda, 10 hPa	0638 1447
Differenciál nyomásszonda, 100 hPa	0638 1547
Differenciál nyomásszonda, 1000 hPa	0638 1647
Differenciál nyomásszonda, 2000 hPa	0638 1747
Abszolút nyomás mérő szonda, 2000 hPa	0638 1847
Relatív nyomás mérő szonda, 10 bar	0638 1741

Leírás	Rend. sz.
Relatív nyomás mérő szonda, 30 bar	0638 1841
Relatív nyomás mérő szonda, 40 bar	0638 1941
Relatív nyomás mérő szonda, 100 bar	0638 2041
Relatív nyomás mérő szonda, 400 bar	0638 2141
Csőhőmérséklet érzékelő, K típusú hőelem	0600 4593
Merülő/beszűrő érzékelő, K típus	0604 0493
Levegő hőmérséklet érzékelő (NTC)	0610 9714
Felületi hőmérséklet érzékelő K típusú hőelem, felhelyezhető a 0431 0143 és 0430 0145 típusokra	0604 0194
Vezeték dugaszfejes érzékelőhöz (0604 0194), 1,5 m hosszú	0430 0143
Vezeték dugaszfejes érzékelőhöz (0604 0194), 5 m hosszú	0430 0145
Tömlő készlet a testo 312-4 műszerhez	0554 3172
Menetes nyomáscsatlakozó tömlő készlet	0554 0441
Tömlő készlet gáznyomás méréséhez fűtő egységeken	0554 0449
LW6 csatlakozótömlő	0554 3158
Ballonpumpa leeresztő csavarral	0554 3173
Gázmérő csatlakozó, vizsgáló készlet csatlakoztatásához	0554 3156
Kétszelepes elágazás a két vagy több cső csatlakoztatásához	0554 3161
Elzáró szelep a cső elzárásához	0554 3162
Kónuszos vizsgálódugó 1/2"	0554 3151
Kónuszos vizsgálódugó 3/4"	0554 3155
Nagynyomású vizsgálódugó 3/8" és 3/4"	0554 3163
Nagynyomású vizsgálódugó 1/2" és 1"	0554 3164
Infra jegyzőkönyv nyomtató	0554 0547
Tartalék hőpapír (6 tekercs) nyomtatóhoz	0554 0568
Csatlakozó vezeték a 0638 1741, 0638 1841, 0638 1941, 0638 2041, 0638 2141 nagynyomású szondákhoz	0409 0202

Leírás	Rend. sz.
Adapter a nyomásszondákhoz	0699 3127
Nagynyomás mérő szonda, 25 bar-ig	0638 1743
Szivárgás kereső spray gázvezetékekhez	0554 3166
Hálózati adapter nemzetközi csatlakozókkal, asztali kivitel	0554 1143
Teszt pumpa a nyomáspróba beállításához	0554 3157
9 V-os akkumulátor a testo 312-4 műszerhez	0515 0025
Töltő 9 V-os akkumulátorhoz, az akkumulátor külső töltéséhez	0554 0025
TopSafe védőburkolat a testo 312-4 műszerhez	0516 0446
Mágneses tartó a TopSafe védőburkolathoz	0554 0225
EasyHeat PC szoftver	0554 3332
RS232 kábel, a mérőműszer és a PC csatlakoztatásához	0409 0178
Rendszerbőrönd	0516 3121



Testo (Magyarország) Ker. Kft.
1139 Budapest, Röppentyű u. 53.
Tel.: +36 1 237 1747
Fax: +36 1 237 1748
E-mail: kapcsolat@testo.hu
www.testo.hu