

HU

G 1409

Vezetőképesség-mérő



Members of GHM GROUP:

GREISINGER
HONSBERG
Martens
IMTRON
DeltaOHM
VAL.CO

Tartalomjegyzék

1	A használati útmutatóról	4
1.1	Előszó	4
1.2	A dokumentum célja	4
1.3	Jogi információk	4
1.4	A tartalom pontossága és helyessége	4
1.5	A dokumentáció felépítése	5
1.6	További információk	5
2	Biztonság	6
2.1	A biztonsági szimbólumok jelentése	6
2.2	Előre látható helytelen alkalmazások	6
2.3	Biztonsági tudnivalók	7
2.4	Rendeltetésszerű használat	7
2.5	Szakképesítéssel rendelkező személy	7
3	Leírás	8
3.1	A csomag tartalma	8
3.2	A működés ismertetése	8
4	A műszer áttekintése	9
4.1	A G 1409	9
4.2	Kijelzési elemek	9
4.3	Kezelőelemek	9
5	A mérés alapjai.....	11
5.1	A fajlagos vezetőképesség alapjai	11
5.2	Általános információk a fajlagos vezetőképesség precíz méréséről	11
5.3	A fajlagos vezetőképesség mérése	11
5.4	A bepárlási maradék / TDS mérés	12
5.5	Elektródák / Mérőcella	13
5.5.1	Felépítés	13
5.5.2	Mérőcella kalibrálása / beszabályozása	13
5.6	Hőmérsékletkompenzáció	13
5.6.1	NLF hőmérséklet-kompenzáció az EN 27888 szerint.....	13
6	Használat és karbantartás	14
6.1	Tudnivalók a használatához és a karbantartáshoz	14
6.2	Elem	14
6.2.1	Elemállapot kijelzése	14
6.2.2	Elemcsere	14
6.3	Kalibrálási- és beszabályozási szolgáltatás	16
6.3.1	Tanúsítványok	16
7	Kezelés	17
7.1	Üzembehelyezés	17
7.1.1.	Magyarázat	17
7.2	Konfigurálás	17
7.2.1	Magyarázat	17
7.2.2	A konfigurálás menü megnyitása	17
7.2.3	A konfigurálás menü paramétereinek konfigurálása	18
7.2.4	A mérőbemenet beszabályozása.....	20
7.2.5	A beszabályozási menü paramétereinek konfigurálása	21
8	Hiba és rendszerüzenetek	23

9	Hulladékkezelés	24
10	Műszaki adatok	25
11	Pótalkatrészek és tartozékok	27
12	Szerviz.....	28
12.1	Gyártó	28
12.2	A javítás lebonyolítása.....	28

1 A használati útmutatóról

1.1 Előszó

Használatbavétel előtt figyelmesen olvassa el ezt a használati útmutatót, hogy megismerje a műszer kezelését. Tartsa ezt a dokumentumot elérhető helyen és elolvasásra készen, lehetőleg a műszer közvetlen közelében, hogy kérdés esetén Ön vagy a személyzet/felhasználók bármikor utána tudjanak nézni az információknak.

A műszer a technika mai állása szerint készült, és megfelel az érvényben lévő európai és nemzeti irányelveknek. Az összes erre vonatkozó dokumentum a gyártónál rendelkezésre áll.

A felszerelést, üzembehelyezést, karbantartást és üzemben kívül helyezést csak speciális szakképesítéssel rendelkező személy végezheti. Bármilyen munka megkezdése előtt a szakembernek figyelmesen el kell olvasnia, és meg kell értenie ezt a használati útmutatót.

1.2 A dokumentum célja

- Fontos információkat ad a készülék biztonságos és hatékony használatáról.
- Az összes releváns jogi és biztonsági tudnivalót tartalmazó rövid nyomtatott útmutatóval együtt ez a dokumentum a műszer részletes információs dokumentumaként szolgál.

1.3 Jogi információk

A gyártónak a károkra és a következményes károkra vonatkozó felelőssége és szavatosságvállalása érvényét veszíti helytelen használat, a jelen dokumentum figyelmen kívül hagyása, a biztonsági előírások be nem tartása, a nem megfelelően képzett műszaki személyzet igénybevétele és a termék jogosulatlan módosítása esetén.

Csak a dokumentációban leírt karbantartási és fenntartási munkákat végezze el a műszeren. Eközben tartsa magát a megadott kezelési lépésekhez. Saját biztonsága érdekében csak a gyártó eredeti pótalkatrészeit és tartozékait használja. Más termékek alkalmazásáért és az abból fakadó károkért nem vállalunk felelősséget.

Ez a dokumentum csak a címzett személyes használatára szolgál. Tilos ennek a használati útmutatónak a jogosulatlan továbbítása, másolása, más nyelvre történő lefordítása vagy a használati útmutatóból kivonat készítése.

A gyártó nem vállal felelősséget a nyomtatási hibákért.

1.4 A tartalom pontossága és helyessége

A dokumentum tartalmi helyességét és pontosságát ellenőriztük, és folyamatos korrekciók és karbantartási folyamatnak vetjük alá. Ez nem zárja ki a lehetséges hibákat. Hibák megállapítása és javítási javaslatok esetén, kérjük, haladéktalanul értesítsen minket a megnevezett kapcsolattartási címen, hogy ez a dokumentum minél felhasználóbarátabb lehessen.

1.5 A dokumentáció felépítése

Leírás

A szöveg elején a leírás közli az adott fejezet tartalmát.

Feltétel

Ez után az adott lépés szükséges feltételeinek ismertetése következik.

Kezelési lépések

A kezelő/felhasználó részéről megkívánt lépéseket számozott, lépésenkénti útmutató mutatja be. Tartsa be a kezelési lépések megadott sorrendjét.

Ábrázolás

Képekkel illusztrált kezelési lépést vagy a készülék konfigurációját mutatja be.

Képlet

A kezelési lépésekben néhány helyen egy képlet segíti a konfiguráció, a programozás vagy a készülékbeállítás általános megértését.

A kezelési lépések eredménye

A kezelési lépésekhez tartozó útmutató eredménye, következménye vagy hatása.

Kiemelések

Az olvashatóság és az áttekinthetőség megkönnyítésére a különböző bekezdések/információk kiemelésre kerülnek.

- **1234** Kijelzési elemek
- Mechanikus kezelőelemek
- **A műszer funkciói**
- **A műszer feliratai**
- Kereszthivatkozás [► 5]
- *Lábjegyzetek*

1.6 További információk

A műszer szoftververziója:

- V1.5 vagy frissebb

2 Biztonság

2.1 A biztonsági szimbólumok jelentése



VESZÉLY!

Ez a szimbólum olyan közvetlen veszélyre, életveszélyre, súlyos sérülésekre és komoly anyagi kárra figyelmeztet, amely figyelmen kívül hagyás esetén bekövetkezhet.



VIGYÁZAT!

Ez a szimbólum olyan lehetséges veszélyekre vagy káros helyzetekre hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyás esetén a műszert és a környezetet károsíthatják.



MEGJEGYZÉS

Ez a szimbólum olyan folyamatokra utal, amelyek figyelmen kívül hagyás esetén közvetetten befolyásolják a működést, vagy előre nem látható reakciót válthatnak ki.

2.2 Előre látható helytelen alkalmazások

A műszer kifogástalan működése és üzembiztonsága csak az általános biztonsági óvintézkedéseknek és az ebben a dokumentumban közölt műszerspecifikus biztonsági előírásoknak a használat során történő betartása mellett biztosított.

Ezeknek a figyelmeztetéseknek a be nem tartása személyi sérülést vagy halált, valamint anyagi károkat okozhat.



VESZÉLY!

Helytelen alkalmazási terület!

A műszer hibás működésének, a személyi sérüléseknek és az anyagi károknak a megelőzése érdekében a műszer kizárólag a használati útmutató Leírás [8] részében leírtaknak megfelelően használható.

- Ne alkalmazza biztonsági-/vészeállító berendezésekben!
- A műszer nem alkalmas robbanásveszélyes helyen való alkalmazásra!
- A műszert nem szabad betegeken diagnosztikai vagy egyéb gyógyászati célra alkalmazni!
- A készülék nem élelmiszerekkel való közvetlen érintkezésre van kialakítva. Élelmiszerekben való mérések céljára mintát kell venni, amelyet a mérés után ki kell dobni!
- Nem alkalmas funkcionális biztonsági, pl. SIL funkciót ellátó felhasználáshoz!



2.3 Biztonsági tudnivalók

MEGJEGYZÉS

A műszer nem való gyermekek kezébe!

2.4 Rendeltetésszerű használat

A termék folyadékok fajlagos vezetőképességének mérésére készült. A mérőcella fixen be van építve.

2.5 Szakképesítéssel rendelkező személy

Az üzembehelyezéshez, használatához és karbantartáshoz az adott személynek megfelelő ismerettel kell rendelkeznie a mérési eljárásról és a mért értékek jelentéséről. Ez a dokumentum értékes hozzájárulást nyújt ehhez. Az ebben a dokumentumban található utasításokat meg kell érteni, figyelembe kell venni, és be kell tartani.

Ahhoz, hogy a konkrét felhasználás során a mérési értékek értelmezéséből ne keletkezzen kockázat, a felhasználónak kérdéses esetben további szakismeretekkel kell rendelkeznie. Az elégtelen szakismeret miatti hibás értelmezésből adódó károkért/veszélyekért a felhasználó tartozik felelősséggel.

3 Leírás

3.1 A csomag tartalma

A csomagolás felnyitása után ellenőrizze a műszer hiánytalan állapotát. A csomagnak az alábbi szerkezeti egységeket kell tartalmaznia:

- Rövid útmutató
- Hordozható műszer, üzemkész állapotban, elemekkel együtt.
- Fixen csatlakoztatott vezetőképesség-mérő cella
- Ellenőrzési jegyzőkönyv

3.2 A működés ismertetése

A műszer nagy pontosságot, gyorsaságot és megbízhatóságot nyújt egy kompakt, ergonómikus kialakítású házban. Kiemelkedő ezen kívül az IP 65/67 por- és víz ellen védett kivitel, továbbá a megvilágított, 3-soros kijelző, amelyen egy gombnyomással elfordítható a kijelzés a fej feletti munkához. A műszer a kezelőelemekkel bekapcsolható, kikapcsolható, konfigurálható, valamint segítségükkel állíthatók be, állíthatók el és tarthatók a kijelzőn a mérési értékek és paraméterek. A műszer fixen csatlakoztatott, univerzálisan alkalmazható, 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ mérési tartományú, 2 pólusú, titán fajlagos vezetőképesség-mérő cellával rendelkezik. A fajlagos vezetőképességen kívül meghatározható az EC, CF és TDS.

4 A műszer áttekintése

4.1 A G 1409



Előnézet

4.2 Kijelzési elemek

Kijelző



Elemtöltöttség
kijelzése

Az elemállapot értékelése



Mértékegység
kijelzése

A mértékegységek vagy a min/max/hold mód kijel-
zése



Fő kijelzőrész

Az aktuális vezetőképesség mért értéke vagy a
min/max/hold érték



Másodlagos
kijelzőrész

A fő kijelzőrészen megjelenített értékhez tartozó
hőmérséklet érték. Adott esetben váltakozva az al-
kalmazott hőmérsékleti kompenzációval.

4.3 Kezelőelemek



Be-/kikapcsoló gomb

Rövid megnyomás

A műszer bekapcsolása

A háttérvilágítás aktiválása/inaktiválása

Hosszú megnyomás

A műszer kikapcsolása

A módosítások elvetése egy menüben

**Fel/le gomb**

Rövid megnyomás

A min/max érték megjelenítése

A kiválasztott paraméter értékének módosítása

Hosszú megnyomás

A min/max érték visszaállítása az aktuális mérési értékre

Mindkét gomb megnyomása egyszerre

A kijelzés elforgatása, kijelzés fejjel lefelé

**Funkció gomb**

Rövid megnyomás

Mérési érték kijelzőn tartása (hold)

Visszatérés a mérési érték kijelzésére

A következő paraméter megjelenítése

Hosszú megnyomás 2 mp-ig

Menü megnyitása, kijelzőn tartott mérési érték megjelenítése

Kilépés a menüből, módosítások mentése

5 A mérés alapjai

5.1 A fajlagos vezetőképesség alapjai

Fajlagos vezetőképesség γ

A fajlagos vezetőképesség az anyag elektromos áram vezetésére való képessége. Egyúttal a fajlagos ellenállás reciprok értéke. Ezzel szemben a vezetőképesség a mért R ellenállás reciprok értéke.

Képlet

$$\gamma = 1 / (R \cdot A)$$

l = Az anyag hosszúsága

A = Keresztmetszet

R = A mért ellenállás

Mértékegység $[\gamma]$ = Siemens / méter = S / m

Folyadékok esetén az értékek megadása rendszerint $\mu\text{S/cm}$ vagy mS/cm mértékegységben történik.

5.2 Általános tudnivalók a fajlagos vezetőképesség precíz méréséről

Mérés közben a mérőcellát úgy kell belemeríteni a folyadékba, hogy legalább 30 mm mélyen merüljön a mérendő közegbe. A folyamatos üzemhez 110 mm maximális merítési mélységet javasolunk.

A mérőcella vízbe állítva és szárazon is tárolható. Szárazon tárolás után azonban a nedvesítési idő némileg hosszabb. Ha erősen eltérő fajlagos vezetőképességű folyadékokat kell mérni, akkor előtte a mérőcellát le kell öblíteni, és le kell rázni róla a maradék folyadékot.

A vártnál magasabb, illetve alacsonyabb fajlagos vezetőképesség mérése az elektródák nem vezetőképes, illetve vezetőképes idegen anyagokkal való szennyeződésére lehet visszavezethető. A mérőcellát ilyenkor adott esetben szappanos vízben meg kell tisztítani. Alacsony fajlagos vezetőképességű oldatok mérésekor gondoskodni kell arról, hogy a folyadék megfelelő mértékben áramoljon az elektródára.



MEGJEGYZÉS

A mérőcella soha ne érintkezzen víztaszító anyagokkal, pl. olajjal vagy szilikonnal.

5.3 A fajlagos vezetőképesség mérése

A fajlagos vezetőképesség mérése viszonylag egyszerű mérés. A standard elektródák szakszerű használat esetén hosszú időn át stabilak és a beépített meredekségkorrekció segítségével beszabályozhatók.

5.4 A bepárlási maradék / TDS mérés

A „total dissolved solids” (összes oldott anyag), röviden TDS méréssel a fajlagos vezetőképességgel és a CtdS átszámítási tényezővel meghatározásra kerül a bepárlási maradék. Jól alkalmazható pl. sóoldatok egyszerű koncentráció-mérésére. A kijelzés mg/l-ben történik.

Tartomány

1

0 - 2000 mg/l

A TDS kijelzett értéke = fajlagos vezetőképesség [$\mu\text{S}/\text{cm}$ -ben, nLF hőmérséklet-kompenzáció 25°C -ra] * C.tdS (menübevitel)

A TDS kiválasztása esetén a szükséges hőmérséklet-kompenzáció automatikusan kiválasztásra kerül. A hőmérséklet-kompenzáció vonatkozásában a műszer figyelmen kívül hagyja a beállításokat.

Megközelítőleg:

CtdS

0,50

Egyvegyértékű sók két iontípussal (NaCl, KCl stb.)

0,50

Természetes vizek vagy felszíni vizek, ivóvíz

0,65 - 0,70

pl. vizes műtrágya-oldatok sótöménysége



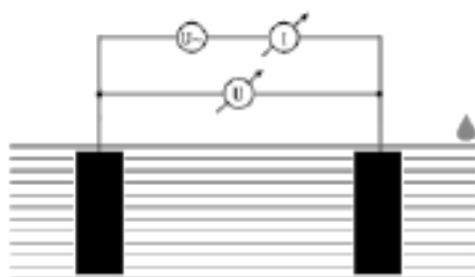
MEGJEGYZÉS

Ezek csak irányadó értékek, amelyek megfelelőek becslésekhez, de nem alkalmasak pontos mérésekhez. A pontos mérésekhez meg kell határozni az átszámítási faktort az adott oldattípusra és vizsgált koncentráció-tartományra. Ezt vagy az ismert összehasonlító oldatokkal való összevetéssel, vagy a vezetőképesség mérése után a folyadék meghatározott mennyiségének a tényleges elpárologtatásával és a bepárlási maradék súlyának ezt követő lemérésével lehet megtenni.

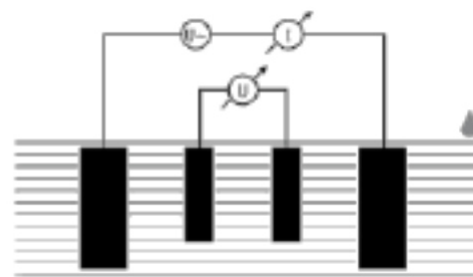
5.5 Elektródák / mérőcella

5.5.1 Felépítés

Alapvetően kétfajta mérőcellát különböztethetünk meg: 2-pólusú és 4-pólusú mérőcellát. A vezérlés, ill. a kiértékelés hasonló, a 4-pólusú mérőcellák a bonyolultabb mérési módszerekkel egy bizonyos fókig jól kompenzálják a polarizációs hatásokat és a szennyezést.



2-pólusú mérőcella



4-pólusú mérőcella

A műszer egy fixen csatlakoztatott 2 pólusú, széles felhasználási spektrumú (pl. haltenyésztés, hydroponik, felszíni és ivóvizek mérése) titán mérőcellával van ellátva.

5.5.2 A mérőcella kalibrálása / beszabályozása

Különösen durva alkalmazási feltételek mellett és öregedési folyamatok következtében megváltozik a mérőcellák cellaállandója. Felhasználástól és pontossági követelményektől függően ajánlott a kijelzőkészülék + mérőcella mérési lánc összpontosságának rendszeres ellenőrzése. Ehhez speciális ellenőrző- és kalibráló oldatok, pl. GKL 100 vagy 101 állnak rendelkezésre. Normál felhasználási feltételek mellett a fél-évenkénti ellenőrzés ajánlott. A mérőbemenet beszabályozása [► 20]. Kérdéses esetben szintén ajánlott a gyártónál történő rendszerellenőrzés: Kalibráló- és beszabályozó szolgáltatás [► 16]

5.6 Hőmérsékletkompenzáció

A vizes oldatok vezetőképessége a hőmérséklettől függ. A hőmérsékletfüggés erősen függ az oldat fajtájától. A hőmérséklet-kompenzáció az oldatot egységes referencia-hőmérsékletre számítja át annak érdekében, hogy az oldat a hőmérséklettől függetlenül összehasonlítható legyen. A szokásos referencia-hőmérséklet ehhez: 25°C.

5.6.1 NLF hőmérséklet-kompenzáció az EN 27888 szerint

A legtöbb alkalmazáshoz, pl. a haltenyésztés és a felszíni vizek vagy ivóvíz mérés területén az EN 27888 szerint elegendő pontosságú a természetes vizekre vonatkozó nemlineáris hőmérsékletkompenzáció.

A szokásos referenciahőmérséklet: 25°C.

Az nLF- kompenzáció ajánlott alkalmazási területe: 60 $\mu\text{S}/\text{cm}$ és 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között.

6 Használat és karbantartás

6.1 Tudnivalók a használatához és a karbantartáshoz



MEGJEGYZÉS

A műszert és a fajlagos vezetőképesség-mérő cellát gondosan kell kezelni, és a műszaki adatoknak megfelelően kell használni. A terméket nem szabad dobni vagy megütni.



MEGJEGYZÉS

Ha a műszert 50 °C feletti hőmérsékleten tárolja, vagy hosszabb ideig nem fogja használni, vegye ki belőle az elemeket. Ezáltal megelőzi az elemek kifolyását.

A műszer gyárilag be van szabályozva a fixen csatlakoztatott fajlagos vezetőképesség-mérő cellára. Itt a legnagyobb rendszerpontosság érhető el. A műszernél igény esetén meredekségkorrekció végezhető a pontosság szűk határokra belüli további optimalizálásához. Ez a normál használatához nem szükséges. Lásd: A mérőbemenet beállításai [► 20].

2

6.2 Elem

6.2.1 Elemállapot kijelzése

Ha az elemállapot kijelzésben az üres keret villog, akkor az elemek lemerültek, és ki kell cserélni őket. A műszer működése azonban még egy bizonyos ideig biztosított.

Amikor a fő kijelzőrészen megjelenik a BAT kijelzés, akkor már nem elég az elemfeszültség a műszer működtetéséhez. Az elem ekkor már teljesen lemerült.

6.2.2 Elemcsere



VESZÉLY!

Robbanásveszély!

Sérült vagy nem megfelelő elemek használata felmelegedéshez vezethet, ami miatt az elemek felnyílhatnak, és kedvezőtlen esetben fel is robbanhatnak!

- Kizárólag kiváló minőségű és megfelelő alkáli elemeket használjon!



VIGYÁZAT!

Károsodás!

Az elemek eltérő töltöttségi állapota kifolyáshoz vezethet, ami károsíthatja a műszert.

- Használjon új, kiváló minőségű elemeket!
- Ne használjon különböző típusú elemeket!
- A lemerült elemeket vegye ki, és adja le erre a célra rendszeresített gyűjtőhelyen.



MEGJEGYZÉS

A szükségtelen felnyitás veszélyezteti többek között a műszer víz elleni védelmét, ezért kerülni kell.



MEGJEGYZÉS

Az elemcsere előtt olvassa át, és kövesse lépésről lépésre a következő útmutatást. Figyelmelen kívül hagyás esetén a műszer károsodhat, vagy csökkenhet a nedvesség elleni védelem.

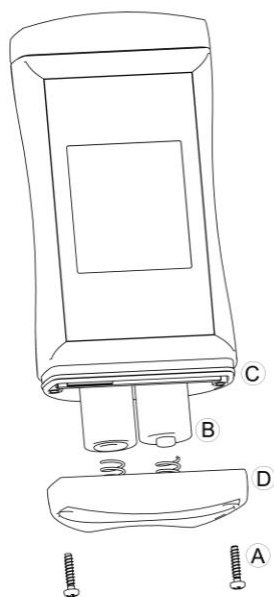
Leírás

Az elemcsere lépései:

Feltételek

- A műszer kikapcsolt állapotban van.

Kezelési lépések



1. ábra: Elemcsere

1. Csavarja ki a csavarokat (A), és húzza le a fedelet.
2. Óvatosan cserélje ki a két ceruzaelemet (B). Figyelni kell a helyes polaritásra. Az elemeket erőltetés nélkül be kell tudni csúsztatni a megfelelő helyzetbe.
3. Az O-gyűrűnek (C) sértetlen, tiszta állapotban illeszkednie kell a hornyába. A szerelés megkönnyítése és a károsodások elkerülése érdekében az O-gyűrű megfelelő zsírral bekenthető.
4. Rakja fel egyenesen a fedelet (D). Az O-gyűrűnek közben benn kell maradnia az erre szolgáló horonyban.
5. Húzza meg a csavarokat (A).

A lépés eredménye

A műszer ekkor ismét működésképes.

6.3 Kalibrálási és beszállítási szolgáltatás

6.3.1 Tanúsítványok

A tanúsítványok feloszthatók ISO kalibrálási-, és DAkkS kalibrálási bizonyítványokra. A kalibrálás célja: a mérőműszer pontosságának igazolása egy visszavezethető etalonnal való összehasonlítással.



MEGJEGYZÉS

Az ISO kalibrálási bizonyítványoknál az ISO 9001 szabvány kerül alkalmazásra. Ezek a bizonyítványok alacsony költségű alternatívát jelentenek a DAkkS kalibrálási bizonyítványokhoz viszonyítva, és tartalmazzák a visszavezethető etalont, az egyes mérési értékek listáját és a dokumentációt.



MEGJEGYZÉS

A DAkkS kalibrálás a világszerte elismert DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditálási elven alapul. Ezek a bizonyítványok kiváló minőségű kalibrálást és változatlan magas minőséget biztosítanak. A DAkkS kalibrálási bizonyítványokat csak olyan akkreditált kalibráló laboratóriumok állíthatják ki, amelyek a kompetenciájukat a DIN EN ISO/IEC 17025 szerint igazolták. A DAkkS kalibrálás adott esetben tartalmazza a beszállítást is azzal a céllal, hogy minimalizálja a mérőműszer eltérését.

A DAkkS kalibrálási bizonyítványok tartalmazzák a beszállítás előtti és utáni egyes mérési értékek felsorolását, a dokumentációt és adott esetben a grafikus ábrázolást, a bővített mérési bizonytalanság kiszámítását, valamint a visszavezetést a nemzeti etalonra.



MEGJEGYZÉS

A műszert vizsgálati jegyzőkönyvvel együtt szállítjuk. Ez igazolja, hogy a mérő-készülék beszállításra és ellenőrzésre került.



MEGJEGYZÉS

Csak a gyártó tudja ellenőrizni, és szükség esetén korrigálni az alapbeállításokat.

7 Kezelés

7,1 Üzembe helyezés

7.1.1 Magyarázat

Leírás

A műszer bekapcsolásához nyomja meg a be-/kikapcsoló gombot, a műszert adott esetben még konfigurálni kell. Lásd: Konfigurálás [► 17].

Feltétel

– Elegendően feltöltött elemek vannak berakva a készülékbe.

Kezelési lépések

– *Nyomja meg a be-/kikapcsoló gombot.*

A lépés eredménye

A kijelzőn információk jelennek meg a műszer konfigurációjáról.

P_{OFF}	Automatikus kikapcsolás	Az automatikus kikapcsolás aktiválva van. Ha nincs gomblenyomás, akkor a beállított idő után a műszer automatikusan kikapcsolódik.
E_{OF}	Nullpont-korrekción	A hőmérséklet-érzékelő nullpont korrekciója után
E_{SL}	Meredekség-korrekción	A hőmérséklet-érzékelő meredekségkorrekciója után
S_{CL}	Meredekség-korrekción	A fajlagos vezetőképesség-mérő cella meredekségkorrekciója után

– A műszer ekkor használatra kész.



MEGJEGYZÉS

A műszer gyárilag be van állítva, és azonnal mérésre kész állapotban van. A hőmérsékletérzékelő nullpont- és meredekségkorrekciója, valamint a fajlagos vezetőképesség-mérő cella meredekségkorrekciója akkor végezhető el, ha pontos referenciák állnak rendelkezésre. Erre csak kivételes esetekben van szükség.

7.2 Konfigurálás

7.2.1 Magyarázat

Az alábbi kezelési lépések azt írják le, hogy hogyan állíthatja be a műszert az egyéni céljainak megfelelően.



MEGJEGYZÉS

A műszer kivitelétől és konfigurációjától függően különböző konfigurálási paraméterek állnak rendelkezésre. Ezek a termék kivitelétől és konfigurációjától függően különbözőek lehetnek.

7.2.2 A konfigurálás menü megnyitása

Leírás

A műszer konfigurálásához először meg kell nyitni a **Konfiguration** (konfigurálás) menüt. A menü az ábrán látható módon nyitható meg.

Feltétel

Kezelési lépések

1. Nyomja a *funkció gombot* 2 másodpercig a **konfigurálás menü** megnyitásához.
2. A kijelzőn **CONF** kijelzés jelenik meg. Engedje el a gombot.
3. A paraméterek a *funkció gomb* rövid megnyomásával lapozhatók. Válassza ki így a konfigurálni kívánt paramétert.
4. Ha kiválasztotta a kívánt paramétert, akkor a *fel* vagy *a le* gombbal módosíthatja az értékét.
5. Ha végigért a teljes **konfigurálás**, a módosítások mentésre kerülnek. A kijelzőn **Star** kijelzés jelenik meg. A **konfigurálás** menüből bármely paraméternél ki lehet lépni a *funkció gomb* 2 másodpercig történő lenyomva tartásával. Az addig elvégzett módosítások mentésre kerülnek.

Ábrázolás

Menü megnyitása



2s

Következő paraméter



Érték módosítása



Megnyomás: 2s
Egyes lépés
Lenyomva tartás:
Gyors módosítás

Módosítások mentése



Módosítások elvetése



2s
A műszer
kikapcsolódik.

A lépés eredménye



Az utolsó paraméter után a műszer kilép a **konfigurálás** menüből.

MEGJEGYZÉS

Ha a műszert a konfiguráció tárolása nélkül kikapcsolja, a műszer a következő bekapcsoláskor az utoljára elmentett értékkel indul.

7.2.3 A konfigurálás menü paraméterének konfigurálása

Leírás

Az alábbi ábrán látható a rendelkezésre álló paraméterek neve és a különböző konfigurálási lehetőségek.

Feltétel

Kezelési lépések

- A **konfigurálás** menü meg van nyitva. A konfigurálás menü megnyitása [► 17].
1. Válassza ki a módosítani kívánt paramétert.
 2. Állítsa be a kiválasztott paraméterben a kívánt konfigurációt a *fel* vagy *a le* gombbal.
 3. Az alábbi ábrán paraméterenként láthatók a konfigurálási lehetőségek.

Jelölés

Paraméter	Érték	Jelentés
	 	
Input		
lnP		
	ϵ_{ord}	Fajlagos vezetőképesség változó
	EC	EC változó (mS/cm)
	CF	CF változó (10 x EC)
	t_{dS}	Bepárlási maradék változó
TDS faktor		
ϵ_{tDS}		
	0.40 .. 1.00	Átszámítási faktor a TDS-méréshez
Hőmérséklet-kompenzáció		
t_{cor}		
	oFF	A vezetőképesség mérése kompenzáció nélkül.
	nLF	Nemlineáris funkció természetes vizekhez EN 27888 (ISO 7888) szerint, talaj-, felszíni- vagy ivóvízhez.
Referenciahőmérséklet a hőmérséklet-kompenzációhoz		
t_{REF}		
	25 °C	Referenciahőmérséklet: 25°C vagy 77°F
	20 °C	Referenciahőmérséklet: 20°C vagy 68°F
Lekapcsolási idő		
P_{oFF}		
	oFF	Nincs automatikus lekapcsolás
	15 30 60 120 240	Automatikus lekapcsolás a percben kiválasztott idő után, ha nincs gombnyomás.
Háttérvilágítás		
L, tE		
	oFF	A háttérvilágítás inaktív
	15 30 60 120 240	A háttérvilágítás automatikus lekapcsolása a másodpercben kiválasztott idő után, ha nincs gombnyomás.
	oN	Nincs automatikus háttérvilágítás-lekapcsolás

Mértékegység

Unit

°C

Hőmérséklet-kijelzés °C-ban

°F

Hőmérséklet-kijelzés °F-ban

Gyári beállítások

Init

NO

Az aktuális konfiguráció használata

YES

A műszer visszaállítása a gyári beállításokra.

A kijelzőn *init done* szöveg jelenik meg.

A lépés eredménye

A műszer elmenti a módosított értéket, és kilép a **konfigurálás** menüből. A kijelzőn megjelenik a **Star** kijelzés. Szükség esetén a műszer automatikusan újra-indul a kívánt érték beállításához.



MEGJEGYZÉS

Ha több mint 2 percig nincs gombnyomás, akkor a műszer kilép a konfigurációból. Az addigi módosítások egyike sem kerül mentésre. A kijelzőn megjelenik a **c.End** kijelzés.

Leírás

7.2.4 A mérőbemenet beszabályzása

A hőmérséklet-bemenet a nullpont-korrekciónal és a meredekség-korrekciónal szabályozható be. A beszabályozás módosítja az alapértelmezett gyári beállításokat. Ezt a műszer bekapcsolásakor a **LOF**, **LSL** vagy **SL** jelzi. A hőmérséklet-bemenet nullpontjának, valamint meredekségének alapértelmezett beállítása **0.00**. A fajlagos ellenállás meredekségének alapértelmezett beállítása **1.000**. Ez azt mutatja, hogy nem történt módosítás.

A műszer beszabályzásához először meg kell nyitni a **Justage** (beszabályzás) menüt. A menü az ábrán látható módon nyitható meg.

Feltételek

- Elegendő töltöttségű elemek vannak a készülékben.
- A műszer kikapcsolt állapotban van.
- Referenciaként jeges víz, precíziós vízfürdők vagy referenciaméréssel ellenőrzött vízfürdők állnak rendelkezésre.

Kezelési lépések

1. Tartsa lenyomva a **le** gombot.
2. Nyomja meg a **be-/kikapcsoló gombot** a műszer bekapcsolásához, és a **konfigurálás menü** megnyitásához. Engedje el a **le gombot**. A kijelző mutatja az első paramétert.
3. A paraméterek a **funkció gomb** rövid megnyomásával lapozhatók. Válassza ki a konfigurálni kívánt paramétert.
4. A kiválasztott paraméter értéket a **fel** vagy a **le** gombbal módosíthatja.
5. Az új paraméterérték mentéséhez tartsa a **funkció gombot** 1 másodpercnél hosszabb ideig lenyomva.

Ábrázolás

Menü megnyitása



Lenyomva tartás



Felengedés

A lépés eredménye



Az utolsó paraméter után a műszer kilép a **konfigurálás** menüből.

MEGJEGYZÉS

Ha a műszert a konfiguráció tárolása nélkül kikapcsolja, a műszer a következő bekapcsoláskor az utoljára elmentett értékkel indul.

7.2.5 A beszabályzási menü paramétereinek konfigurálása

Leírás

Az alábbi ábrán látható a rendelkezésre álló paraméterek neve és a különböző konfigurálás lehetőségek.

Feltétel

A **Justage** (beszabályzás) menü meg van nyitva. Lásd: A mérőbemenet beszabályozása [► 20].

Kezelési lépések

1. Válassza ki a módosítani kívánt paramétert.
2. Állítsa be a kiválasztott paraméterben a kívánt konfigurációt a *fel*, valamint a *le* gombbal.
3. Az alábbi ábrán paraméterenként láthatók a konfigurálási lehetőségek.

Ábrázolás

Paraméter

Értékek

Jelentés



Nullpont-korrekción

ℓ.0F

0.00

Nincs nullapont-korrekción

-5.00 .. 5.00

Nullpontkorrekción °C-ban, ill. °F-ban -9,00 .. 9,00

A hőmérséklet meredekségkorrekciónja

ℓ.5L

0.00

Nincs meredekségkorrekción

-5.00 .. 5.00

Meredekség-korrekción %-ban

A fajlagos vezetőképesség meredekségkorrekciónja

ℓ.5L

1.000

Nincs meredekségkorrekción

0.800 .. 1.200

A meredekségkorrekción szorzótényezője

Képlet

Nullpont-korrekción:

Kijelzett érték = mért érték – ℓ.0F

Meredekségkorrekció °C:

$$\text{Kijelzett érték} = (\text{mért érték} - \text{t.oF}) * (1 + \text{T.SL} / 100)$$

Meredekségkorrekció °F:

$$\text{Kijelzett érték} = (\text{mért érték} - 32 \text{ °F} - \text{t.oF}) * (1 + \text{T.SL} / 100) + 32 \text{ °F}$$

Meredekségkorrekció γ:

$$\text{Kijelzés} = \text{mért érték} / \text{t.SL}$$

Számítási példa

Hőmérséklet

- **t.oF** nullpont korrekció 0.00-n
- **t.SL** meredekségkorrekció 0.00-n
- UNIT kijelzés mértékegysége °C-on
- Kijelzés jeges vízben -0,2 °C
- Kijelzés jeges vízben névleges érték **t.oF** = 0,0 °C
- Kijelzés vízfürdőben 36,6 °C
- Kijelzés vízfürdőben névleges érték **t.SL** = 37,0 °C
- **t.oF** = Nullpont kijelzése - nullpont névleges érték
- **t.oF** = -0,2 °C – 0,0 °C = -0,2 °C
- **t.SL** = (meredekség-korrekció névleges értéke / (kijelzés meredekség-korrekciója – **t.oF**) – 1) * 100
- **t.SL** = (37,0 °C / (36,6 °C – (-0,2)) - 1) * 100 = 0,54

Fajlagos vezetőképesség

- Meredekségkorrekció **SCL** 1.000-n
- **t.corr** hőmérsékletkompenzáció **oFF**-on
- Referenciaként GKL 100 ellenőrzőoldat
- Kijelzés a GKL 100-ban 25 °C-on névleges érték = 1413 μS/cm
- Kijelzés = 1388 μS/cm
- **SCL** = névleges érték / kijelzési érték
- **SCL** = 1413 μS/cm / 1388 μS/cm = 1,018



MEGJEGYZÉS

A legpontosabb eredmények akkor érhetők el, ha az ellenőrzőoldat 25 °C-ra van temperálva. Eltérő hőmérsékletek esetén az adott hőmérséklet táblázatos értékét kell névleges értékként használni.

A lépés eredménye



A műszer elmenti a módosított értéket, és kilép a **konfigurálás menüből**.

MEGJEGYZÉS

Ha a műszert a konfiguráció tárolása nélkül kikapcsolja, a műszer a következő bekapcsoláskor az utoljára elmentett értékkel indul.

8 Hiba- és rendszerüzenetek

Kijelző	Jelentés	Lehetséges okok	Megoldás
----	Méréshatár átkapcsolása vagy a mért érték instabil	Mérőcella meghibásodott Szennyeződések vagy levegőbuborékok	Várja meg a szabályozás stabilizálódását. Mérés a megengedett tartományban.
SEN5 Err0	A mérési érték messze a méréstartományon kívül esik. Az érzékelőkábel meghibásodott. Az érzékelő vagy a mérőfej meghibásodott. A mérési tartomány felett vagy alatt van az érték.	Kábelszakadás Meghibásodott érzékelő vagy mérőfej. A mérés a megengedett tartományon kívül van.	Beküldés javításra Beküldés javításra Beküldés javításra
Nincs kijelzés, zavaros jelek, vagy a műszer nem reagál a gombnyomásra	Lemerült az elem. Rendszerhiba A műszer meghibásodott.	Lemerült az elem. Műszerhiba A műszer meghibásodott	Elemcsere Beküldés javításra
bAt	Lemerült az elem.	Lemerült az elem.	Elemcsere
Err.1	A mérési tartomány túllépve	A mérési érték túl magas. Mérőcella meghibásodott	Tartsa be a megengedett méréstartományt. A mérőcella ellenőrzése Beküldés javításra
Err.2	A mérési tartomány alatt van az érték.	A mérési érték túl alacsony. Mérőcella meghibásodott	Tartsa be a megengedett méréstartományt. A mérőcella ellenőrzése Beküldés javításra
SYS Err	Rendszerhiba	Műszerhiba	A műszer be- és kikapcsolása Elemcsere Beküldés javításra

9 Hulladékkezelés

A műszer hulladékleadásakor figyeljen a műszer szerkezeti elemeinek, valamint a csomagolás anyagainak anyagonként elkülönített leadására. Az adott időben érvényes regionális előírásokat és irányelveket be kell tartani.



MEGJEGYZÉS

Tilos a műszert a háztartási hulladékba tenni. Küldje vissza nekünk megfelelően bérmentesítve. Ezután mi gondoskodunk a szakszerű és környezetbarát hulladékleadásról.

Németországban a privát végfelhasználók az eszközt leadhatják az erre a célra szolgáló kommunális gyűjtőhelyen.

A lemerült elemeket adja le az erre a célra szolgáló gyűjtőhelyek egyikén.



MEGJEGYZÉS

Mellékelje a műszerhez a kitöltött visszaküldési űrlapot, amely a www.ghm-group.de weblapon található.

10 Műszaki adatok

Méréstartomány	Fajlagos vezetőképesség	0 .. 5000 $\mu\text{S/cm}$
	EC	0 .. 5,000 EC (m/cm)
	CF	0,00 .. 50,00 CF (10 x EC)
	TDS	0 .. 2000 mg/l
	Hőmérséklet	-5,0 .. +80,0 °C (23,0 .. +176,0 °F).
Pontosság	Fajlagos vezetőképesség Hőmérséklet	Jellemző $\pm 1\%$ a mért értékből $\pm 0,5\%$ a teljes tartományból (0 .. 2000 $\mu\text{S/cm}$) $\pm 0,3\text{ °C}$
Mérési ciklus		Kb. 10 mérés másodpercenként A kijelzés frissítése kb. 2-szer másodpercenként
Kijelző		3 soros LCD szegmenskijelző, kiegészítő szimbólumok, megvilágítással (fehér, a megvilágítás időtartama beállítható)
További funkciók		Min/max/hold
Beszabályozás		Hőmérséklet nullpont- és meredekségkorrekció, Fajlagos vezetőképesség meredekségkorrekció
Készülékház		Ütésálló ABS-ház
	IP védelem	IP65 / IP67
	Méret H x Szé x Ma [mm] és súly	108 * 54 * 28 mm mérőcella, illetve törésgátló nélkül kb. 180 g elemmel és mérőcellával
Üzemi feltételek		-20 ... 50°C; 0 - 95 % relatív páratartalom (rövid ideig 100 % relatív páratartalom)
Tárolási hőmérséklet		-20 ... 70 °C
Áramellátás		2 db ceruzaelem (vele szállítjuk)
	Áramfelvétel/ akku működési ideje	kb. 2,2 mA, világítással kb. 3,5 mA Működési idő > 1000 óra alkáli elemekkel (háttérvilágítás nélkül)
	Elemtöltöttség kijel- zése	4-fokozatú elemállapot kijelzés, figyelmeztetés a cserére lemerült elem esetén: "BAT"
Automatikus kikapcsolás funkció		Ha aktiválva van, a műszer automatikusan kikapcsolódik.

Irányelvek és szabványok	A műszerek megfelelnek a tagállamok jogszabályainak harmonizálását célzó alábbi tanácsi irányelveknek: 2014/30/EU EMC irányelv 2011/65/EU RoHS Alkalmazott harmonizált szabványok: EN 61326-1:2013 szabvány Zavarkibocsátás: B osztály Zavarállóság az 1. táblázat szerint Járlékos hiba: <1 % (teljes tartomány) EN 50581:2012 A műszer a megadott munkafeltételek betartása mellett további korlátozások nélkül alkalmas a mobil felhasználásra, ill. a helyhez kötött felhasználásra.
--------------------------	---

11 Pótalkatrészek és tartozékok

Az alábbiakban az ehhez a műszerhez tartozó pótalkatrészek és tartozékok listája olvasható.

Elem

Szám	Név	Leírás
610049	Ceruzaelem AA	Pót ceruzaelem
603499	GWZ-01	Átfolyásmérő mérőcellákhoz Ø 12 mm és Ø 6 mm tömlőcsatlakozóval
700040	HD-22-3	Szabadon pozícionálható, rugalmas labor elektród tartó állvány Ø 12 mm-es szondákhoz
610049	GB AA	Ceruzaelem AA
611373	ST-G1000	Védőtáska a műszerhez

Az összes tartozék és alkatrész teljes listája megtalálható termékkatalógusunkban vagy honlapunkon. További információkkal szívesen állunk rendelkezésükre telefonon is.

Kapcsolat

Internet: www.greisinger.de

Tel: +49 94029383-52