

G 1420

Kézi vezetőképességmérő készülék



Biztonság

A biztonsági szimbólumok magyarázata



VESZÉLY

Ez a szimbólum azonnali veszélyre figyelmeztet, ami halált, súlyos személyi sérülést, vagy komoly anyagi kárt okozhat, amennyiben az utasításokat nem tartják be.



VIGYÁZAT

Ez a szimbólum a potenciális veszélyekre vagy veszélyes helyzetekre figyelmeztet, ami a készülék károsodását, vagy környezeti kárt okozhat, amennyiben az utasításokat nem tartják be.



VIGYÁZAT

Ez a szimbólum elektromos feszültségre figyelmeztet.



MEGJEGYZÉS

Ez a szimbólum olyan folyamatokra utal, amelyeknek közvetlen hatása lehet a működésre, illetve előre nem látható reakciót válthat ki, amennyiben nem tartják be az utasításokat.

Előrelátható helytelen használat!

A termék hibátlan működése és biztonsága csak abban az esetben garantálható, ha az általánosan érvényes biztonsági utasításokat, valamint ezen dokumentum készülék-specifikus biztonsági utasításait betartják.

Amennyiben viszont nem tartják be ezen utasításokat, úgy az személyi sérülést, halált vagy anyagi kárt okozhat!



VESZÉLY

Nem megfelelő alkalmazási terület!

Annak érdekében, hogy elkerüljük a készülék kiszámíthatatlan viselkedését, személyi sérülést, vagy anyagi kárt, a terméket pontosan a kezelési utasítás „Leírás” című fejezetében leírtaknak megfelelően kell használni.

- Ne használja biztonsági / vészhelyzet-leállító berendezésekben!
- A termék nem használható robbanásveszélyes környezetben.
- A termék nem használható diagnosztikai vagy más orvosi célokra betegeken!
- A termék nem kerülhet közvetlen érintkezésbe élelmiszerrel! Élelmiszerben történő méréshez mintákat kell venni és azokat a mérést követően meg kell semmisíteni.
- A termék nem felel meg a funkcionális biztonsággal kapcsolatos követelményeknek, például SIL!



VIGYÁZAT

Kitörés veszélye!

Annak érdekében, hogy elkerüljük a foglalat vagy magának a készüléknek a kitörését, el kell kerülni [túl nagy] a mechanikai feszültséget.

- Ne szabad ezekre az elemekre semmit sem felakasztani!
- Ne szabad ezekre az elemekre semmit sem ráhelyezni!

A biztonsági utasítások

Ezt a terméket az elektronikus mérőeszközökre vonatkozó biztonsági követelményeknek megfelelően tervezték. Ezt a terméket a műszaki adatoknak megfelelően kell használni!



VIGYÁZAT

Hibás működés!

A GHM termékek üzembe helyezése, összeszerelése vagy konfigurálása során előforduló esetleges hibák a termék utáni (gyártási) folyamatban veszélyeztetett működést vagy kárt okozhat. Azonban a mi termékünkől közvetlenül nem származhat komoly veszély.

- Biztosítja a termék megfelelő és szakszerű telepítését, összeszerelését, programozását és konfigurálását!
- Gondoskodjon független biztonsági eszközökről!
- A beállításokat csak szakképzett személyzet végezheti!



VIGYÁZAT

Áramerősség!

Az áramerősség értéke nem haladhatja meg a „Műszaki adatok” című fejezetben megadott értékeket!

- Használjon megfelelő hálózati adaptert!
- Ellenőrizze, hogy az elektromos bekötés és a csatlakozások megfelelőek legyenek!



VIGYÁZAT

Megbízhatatlan viselkedés!

Amennyiben felmerül annak gyanúja, hogy a termék működése veszélyt jelent, akkor azonnal üzemem kívül kell helyezni, továbbá meg kell akadályozni, hogy azt újra üzemeltessen azáltal, hogy megfelelő címkét ragasztunk rá. A felhasználó biztonsága veszélybe kerülhet, ha például a készüléken látható sérülések vannak, ha már nem a specifikációnak megfelelően működik, vagy ha nem megfelelő körülmények között tarolták hosszabb ideig.

- Vizuálisan ellenőrizze a terméket!
- Kétség esetén küldje el a terméket a gyártónak, hogy az megjavítsa vagy karbantartsa.



VIGYÁZAT

Csatlakozási hiba!

Hiba származhat abból, hogy a terméket úgy telepítjük, hogy nem vesszük figyelembe a menet, illetve a csatlakozás típusát!

- Helyes karima/menet csatlakozást kell használni!
- Ügyeljen arra is, hogy az ellen-dugó megfelelő legyen!
- Használjon kondenzátorokat, amivel elkerülheti a megnövekedett hő miatt kitáguló csővezetékeket!



MEGJEGYZÉS

Ez a termék nem való gyermekek kezébe!



MEGJEGYZÉS

Védelmi zónákban történő felszerelés

Az ATEX engedéllyel rendelkező készülékváltozatok üzemi eszközként használhatók, amelyek 0, 1, 20 vagy 21 védelmi zónákban felszerelt alapvetően biztonságos érzékelőkhöz csatlakozhatók. Ezen folyamatban figyelembe kell venni a műszaki biztonsági adatokat.

Célszerű használat

A termék folyadékokban történő vezetőképességmérésre lett tervezve. A mérőcella permanensen (fixen) össze van kötve a mérőkészülékkel.

Szakavatott kezelőszemélyzet

Az üzembe helyezéskor, működtetéskor vagy karbantartáskor a személyzet kellő ismeretekkel kell, hogy rendelkezzen a mérési folyamatról, illetve a mérések jelentőségéről. Ez a dokumentum nagymértékben hozzájárul ehhez. Ezen dokumentum utasításait meg kell érteni, be kell tartani és követni kell.

Annak érdekében, hogy elkerüljük a mérések hibás értelmezéséből adódó esetleges kockázatokat, a felhasználónak további szakértelemmel kell rendelkeznie. A felhasználó teljes mértékben felelős a nem kellő szakértelemből eredő félreértésből okozott károkért, illetve veszélyekért.

Leírás

A szállítás terjedelme

Kérjük, ellenőrizze a termék teljességét, miután kibontotta a csomagolást. Annak az alábbi elemeket kell tartalmaznia:

- Gyorssegédlet
- Kézi mérőeszköz, működéskészen, telepekkel
- Állandóan (fixen) csatlakoztatott vezetőképesség mérőcella
- Vizsgálati jegyzőkönyv

Működési leírás

Ez a termék precíziót, gyors működést és megbízhatóságot nyújt egy kompakt, ergonomikus házban. A további korszerű jellemzők között találjuk az IP65/67 szabványnak megfelelő por-, és vízálló burkolatot és a kivilágított háromsoros kijelzőt, ami gombnyomásra elfordítható. A kezelőszerveket használjuk a készülék ki-, és bekapcsolásához, illetve konfigurálásához és a mérések és paraméterek beállíthatók, illetve a működési tartományon belül tarthatók. A termék el van látva egy kétpólusú rozsdamentes acélból készült vezetőképesség mérőcellával, mely a 0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -tól 100,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -ig terjedő mérési tartományban működik. A vezetőképességen túlmenően fajlagos ellenállás is mérhető.

Termékáttekintés

A G 1420 típusú készülék



LCD kijelző



G1420



G1420

Kijelző-elemek



Kijelző

Elem-kijelző

Az elemek állapotának kijelzése



Mértékegység kijelző

A mértékegység kijelzése, ha ez ide vonatkoztatható, illetve az instabil szimbólum, üzemmód vagy a min/max/hold szöveg kijelzése



Fő-kijelző

A pillanatnyi vezetőképesség érték kijelzése vagy a min/max/hold-nak megfelelő érték kijelzése



Segéd-kijelző

A fő kijelzőn megjelenő értéknek megfelelő hőmérséklet érték. Ha a hőmérsékletkompenzáció érvényben van, akkor felváltva megjelenik a hőmérséklet-kompenzáció értéke is.



MEGJEGYZÉS

A mértékegység kijelző egy forgó körszegmenst is tartalmaz az első helyen, ami azt jelzi, hogy mérés nem eléggé stabil – amennyiben ezt a helyet nem foglalja el a mértékegység-kijelzés.

Kezelőszervek



Ki/bekapcsolás nyomógomb

Rövid-idejű megnyomás

A készülék bekapcsolása

A kijelző-világítás ki/bekapcsolása

Hosszú-idejű megnyomás

A készülék kikapcsolása

A módosítások elvetése a menüben



Fel/le nyomógomb

Rövid-idejű megnyomás	A min/max érték kijelzése
Hosszú-idejű megnyomás	A kiválasztott paraméter módosítása
Mindkettő egyidejű megnyomása	A pillanatnyi mérés min/max értékének nullázása
	A kijelző elforgatása, „overhead” kijelzés



Funkció-nyomógomb

Rövid-idejű megnyomás	A mérés befagyasztása
	Visszatérés a mérés-kijelzéshez
	A következő paraméter behívása
Hosszú-idejű megnyomás, 2 mp	A menü megnyitása, a befagyasztott mérés jelennek meg.
	A menü bezárása. A módosítások eltárolódnak
Hosszú-idejű megnyomás, 2 mp	A menü-konfiguráció indítása - a kijelzőben a ConF szöveg jelenik meg.
Hosszú-idejű megnyomás, 4 mp	Az automatikus kalibrálás indítása. A kijelzőben a CAL felirat jelenik meg.

A méréssel kapcsolatos alapismeretek

A vezetőképesség-mérés alapjai

Az γ vezetőképesség (konduktivitás)

Vezetőképességnek nevezzük az anyagok azon tulajdonságát, hogy elektromos áramot képesek vezetni. Ez egyben a fajlagos ellenállás inverze. A vezetőképesség a mért R ellenállás reciproka.

Képletek

$$\gamma = 1 / (R * A), \text{ ahol}$$

l = az anyag hossza

A = keresztmetszet

R = mért ellenállás

Mértékegység [γ] = Siemens / méter = S / m

Általában a folyadékokra vonatkozó mértékegységeket $\mu\text{S/cm}$ vagy mS/cm egységben adjuk meg. A tiszta vízben történő méréseknél általában a $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$, illetve a $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$ mértékegységeket használjuk.

Vezetőképesség-mérés

A vezetőképesség mérése egy viszonylag kevésbé bonyolult mérés. A szabvány elektródák megfelelő használat esetén hosszú ideig stabilok és gradiens (meredekség) korrekcióval kalibrálhatók.

Tartomány	1	2	3
	0,000...2,000 $\mu\text{S/cm}$	0,00...20,00 mS/cm	0,0...100,0 $\mu\text{S/cm}$

Az automatikus méréstartomány választással a készülék automatikusan kiválasztja a legmegfelelőbb méréstartományt.

A fajlagos ellenállás mérése

A fajlagos ellenállás a vezetőképesség reciproka, amely ezen készülék esetében $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$, illetve $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$ mértékegységben van megadva.

Tartomány	1	2	3
	10,0...200,0 $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$	0,010...2,000 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$	0,01...20,00 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$

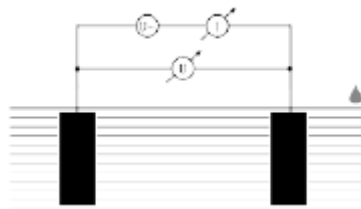
Az automatikus méréstartomány-választással a készülék automatikusan kiválasztja a legmegfelelőbb méréstartományt.

Elektródák / mérőcella

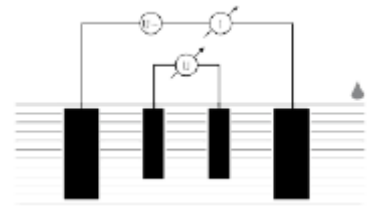
Elrendezés és kiválasztás

Alapvetően kétféle mérőcella-típus létezik: kétpólusú és négypólusú mérőcellák. A vezérlés és/vagy a kiértékelés is ennek megfelelő: a négypólusú mérőcellák jól kompenzálhatóak a polarizációs hatásokra és bizonyos fókig a szennyeződésekre a bonyolultabb mérési folyamatok esetében.

Ez a készülék egy permanensen (fixen) összekötött kétpólusú mérőcellával van ellátva.



kétpólusú mérőcella



négy-pólusú mérőcella

Ez a készülék rozsdamentes acélból készült kétpólusú mérőcellát használ, mely olyan alacsony vezetőképesség értékek ($< 100 \mu\text{S}$) mérésére alkalmas, mint amik előfordulnak például tisztavíz, legtisztább víz, bojlervíz, ozmózis és szűrőtechnológia esetében.

Kalibrálás / a mérőcella beállítása

Durva környezeti feltételek mellett, illetve az öregedési folyamatból adódóan, a mérőcella cellakonstansa megváltozhat. Az alkalmastól és a mérés pontosságától függően, a kijelző készülék, illetve mérőcella mérőláncának együttes pontosságát rendszeresen ellenőrizni kell. Erre a célra speciális ellenőrző és kalibráló folyadékok állnak rendelkezésre, mit például a GKL 101-es. A normál alkalmazási feltételek mellett félévenkénti ellenőrzést ajánlunk. Erre vonatkozóan lásd „A mérési bemenet beállítása” című fejezetrészt. Amennyiben kételyek merülnek fel a készülék megfelelő működésével kapcsolatban, úgy javasoljuk, hogy kérjenek rendszerellenőrzést a gyártótól. Erre vonatkozóan lásd a „Kalibrálás és beállítási szerviz” című fejezetrészt.

Erre vonatkozóan lásd még az alábbi fejezetrészeket:

„A mérési bemenet beállítása”

„Kalibrálás és beállítási szerviz”

Hőmérsékletkompenzáció

Vizes oldatok vezetőképessége hőmérsékletfüggő. Ez a hőmérsékletfüggés nagymértékben változik az oldat típusától függően. A hőmérsékletkompenzáció esetében az oldatot visszaszámítjuk egyen-hőmérsékletre, hogy azt a hőmérséklettől függetlenül össze tudjuk hasonlítani. Az ide vonatkozó normál működési hőmérséklet $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Azonban a rendszer $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -nak megfelelő értékre is beállítható.

NLF hőmérsékletkompenzáció az EN 27888 szabvány szerint

A legtöbb alkalmazás esetében, mint például a különböző gazdálkodásoknál, illetve felszíni vizek vagy ivóvizek mérése esetén, az EN 27888 szabvány szerinti nLF természetes vízre vonatkozó nemlineáris hőmérsékletkompenzáció kellően pontosnak tekinthető.

A normál működési hőmérséklet $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Az nLF kompenzáció javasolt működési tartománya $60 \mu\text{S}/\text{cm}$ és $1000 \mu\text{S}/\text{cm}$ között van.

LIN lineáris hőmérsékletkompenzáció

Amennyiben a hőmérsékletkompenzáció függvénye nem pontosan ismert, úgy a termékben általában lineáris hőmérsékletkompenzációt állítanak be.

Nyissa meg a **Configuration** (konfigurálás) menüt, és válassza ki a t_{cor} paramétert. A Lin és tLin konfigurációs paraméterek a TK_{lin} -nak felelnek meg.

Egyszerűen megfogalmazva ez azt jelenti, hogy a hőmérsékletfüggés körülbelül azonos az oldat egész vizsgált koncentrációs tartományában.

A leggyakoribb hőmérséklet együttható értéke 2.0 %/K.

Képlet

$$LF_{T_{ref}} = LF_{TX} / ((1 + TK_{lin} / 100\%) * (TX - T_{ref}))$$

A hőmérséklet-együttható például meghatározható egy oldat két különböző hőmérsékleten (T1 és T2) történő mérésével, miközben a hőmérsékletkompenzáció ki van kapcsolva.

Képlet

$$TK_{lin} = ((LF_{T1} - LF_{T2}) * 100\%) / ((T1 - T2) * LF_{T1})$$

TK_{lin} = ezt az értéket a **Configuration** (konfigurálás) menüben adjuk meg, a $tLin$ paraméterrel

LF_{T1} = a mért vezetőképesség az 1. hőmérsékleten

LF_{T2} = a mért vezetőképesség az 2. hőmérsékleten

Karbantartás

Kezelési és karbantartási jellemzők



MEGJEGYZÉS

A készüléket és a vezetőképesség-mérőcellát óvatosan kell kezelni és a műszaki adatoknál leírtaknak megfelelően kell használni. Nem szabad leejteni vagy megütni!



MEGJEGYZÉS

Ha a terméket 50 °C-nál magasabb hőmérsékleten tárolják, vagy ha hosszabb ideig nem használják, akkor ki kell venni az elemeket. Ezzel elkerülhetjük, hogy az elemekből folyadék szivárogjon ki.

A készülék a fixen hozzacsatlakozó mérőcellával a gyártó által kalibrálva lett. Ez biztosítja a lehető legnagyobb rendszerpontosságot. Amennyiben a felhasználó szükségesnek látja, végrehajtható egy gradiens kompenzáció a termékhez, hogy annak pontosságát egy szűk tartományban még jobban optimalizáljuk. Ez csak normál használat esetén szükséges. Erre vonatkozóan lásd „A mérés-bemenet beállítása” című fejezet rész.

Telep

A telep-kijelző

Ha a telep-kijelző üres kerete villog, akkor az elemek lemerültek és azokat ki kell cserélni. Azonban a készülék ilyenkor is képes még némi ideig működni.

Ha a kijelzőben a bAt szöveg jelenik meg, akkor az elem feszültsége már nem elegendő ahhoz, hogy a termék megfelelően működjön. Ez azt jelenti, hogy az elem teljesen lemerült.

A telepek cseréje



VESZÉLY

Robbanásveszély!

Sérült, vagy nem megfelelő elemek használata hőt generálhat, aminek következtében az elemek megrepedhetnek és esetleg felrobbanhatnak!

- Kizárólag jó minőségű és megfelelő alkáli elemeket szabad használni!



VIGYÁZAT

Károsodás veszélye!

Ha az elemek feltöltöttségi szintje eltérő, az szivárgást, és ebből adódóan károsodás eredményezhet!

- Kizárólag új, jó minőségű elemeket használjon!
- Ne használjon különböző típusú elemeket!
- Vegye ki az elhasznált elemeket és azokat adja le megfelelő hulladékgyűjtőhelyeken!



MEGJEGYZÉS

A felesleges ki- és becsavarozás egyebek között veszélyezteti a készülék vízállóságát, ezért ezt el kell kerülni.



MEGJEGYZÉS

Olvassa el az alábbi kezelési utasításokat mielőtt kicserélné az elemeket és lépésenként kövesse azokat! Amennyiben ezeket az utasításokat nem követik, úgy a termék károsodhat és nedvesség elleni védelem csökkenhet!

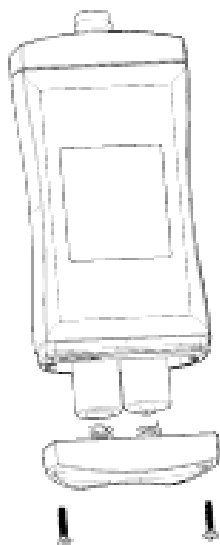
Leírás

Előfeltétel

Utasítás

Az elemek cseréjéhez a következőképpen kell eljárni:

- A készülék ki van kapcsolva.



4. Ábra: Elemcsere

1. Csavarozza ki az imbuszcsavarokat és vegye le a fedelet.
2. Óvatosan cserélje ki a két Mignon AA elemet. Ellenőrizze, hogy a polaritás megfelelő-e! Az elemeket erőltetés nélkül kell tudni a megfelelő helyükre behelyezni.
3. Az O-gyűrűnek sértetlennek, tisztának és a megfelelő mélységbe behelyezettnek kell lennie! A szerelés megkönnyítése, illetve károsodás elkerülése érdekében megfelelő zsírt lehet alkalmazni.
4. Egyenletesen helyezze fel a fedelet. Az O-gyűrűnek a megadott mélységben kell maradnia!
5. Húzza meg az imbuszcsavarokat.

A művelet eredménye

A készülék most ismét használatra kész.

Kalibrálás és beállítási szerviz

A nagyobb pontosság érdekében minden 12 hónapban érdemes a vásárlás helyére a Kvalifik Kft.-hez visszaküldeni a műszert, külön díjazás ellenében kalibrálásra.



MEGJEGYZÉS

Csak a gyártó ellenőrizheti az alapbeállításokat és csak ő végezheti el az esetleg szükséges módosításokat.

Működés

Üzembe helyezés

Magyarázat

Leírás	A terméket a ki/bekapcsoló gomb segítségével kapcsoljuk be. Esetleg szükség lehet a készülék konfigurálására is a bekapcsolást követően. Erre vonatkozóan lásd a „Konfiguráció” című fejezetet.		
Előfeltétel	<ul style="list-style-type: none">A készülék el van látva kellő teljesítményű elemekkel.		
Utasítás	<ul style="list-style-type: none">Nyomja meg a ki/bekapcsoló gombot!		
A művelet eredménye	PoFF	Automatikus kikapcsolás	Az automatikus kikapcsolás él. A készülék magától kikapcsol, ha a megadott időn túl nem nyomnak meg egyetlen nyomógombot sem.
	t.oF	Nullpont korrekció	Ha megtörtént a hőmérsékletérzékelő nullpont korrekciója
	t.SL	Gradiens korrekció	Ha megtörtént a hőmérsékletérzékelő gradiens korrekciója
	SCL	Gradiens korrekció	Ha megtörtént a vezetőképesség mérőcella gradiens korrekciója
	<ul style="list-style-type: none">A készülék most mérésre kész.		



MEGJEGYZÉS

A készülék gyárilag kalibrálva van és mérésre kész. A hőmérséklet-mérés eltolás (offset) és gradiens (meredekség) korrekciója, illetve a vezetőképesség mérés gradiens (meredekség) korrekciója akkor hajtható végre, ha pontos referenciák állnak rendelkezésre. Erre csak rendkívüli esetekben van szükség.

Konfigurálás

Magyarázat

Az alábbi lépések írják le, hogyan lehet a készüléket egy adott feladatra alkalmassá tenni.








MEGJEGYZÉS

Számos konfigurációs paraméter áll rendelkezésre, a készülék típusától és a konfigurációtól függően. Ezek függhetnek a termék változatszámától és annak konfigurációjától.

A konfigurálás menü megnyitása

Leírás	A termék konfigurálásához először meg kell nyitni a Configuration (konfigurálás) menüt. A menüt az alábbiak szerint nyitható meg:		
Előfeltétel	<ul style="list-style-type: none">A készülék be van kapcsolva.		
Utasítás	<ol style="list-style-type: none">Tartsa két másodpercig lenyomva a funkcióbillentyűt, hogy megnyíljon a Configuration (konfigurálás) menü.A kijelzőn a „ConF” felirat jelenik meg. Most engedje el a funkcióbillentyűt.A funkcióbillentyű rövididejű megnyomásával végig lehet lapozni a paramétereken. Válassza ki azt a paramétert, amit konfigurálni kíván.		

- Amikor kiválasztotta az adott paramétert, módosítsa azt a fel, illetve le nyíl-billentyűk segítségével.
- A módosítások mentésre kerülnek, amikor a **Configuration** (konfigurálás) menü végére ér. Ekkor a „Stor” felirat jelenik meg a kijelzőn. Ezen túlmenően azonban bármelyik paraméternél ki lehet lépni a **Configuration** (konfigurálás) menüből, ha két másodpercen keresztül lenyomva tartjuk a funkcióbillentyűt. Az addig beadott módosítások tárolásra kerülnek.

Reprezentáció	Menü behívása	Következő paraméter	Érték módosítása	Módosítás tárolása	Módosítás elvetése
					
	2 másodperc		Megnyomás: egy lépés Lenyomva tartva: gyors váltás	2 másodperc	2 másodperc A készülék kikapcsol

A művelet eredménye A **Configuration** (konfigurálás) menü bezárul az utolsó paramétert követően.





MEGJEGYZÉS

Ha a készüléket úgy kapcsoljuk ki, hogy a konfiguráció nem kerül tárolásra, akkor a következő bekapcsoláskor az utolsó eltárolt érték marad érvényben.

A konfiguráció menü paramétereinek konfigurálása

Leírás	Az alábbiakban láthatók a rendelkezésre álló paraméterek és a különböző konfigurálási opciók.
Előfeltétel	<ul style="list-style-type: none"> A Configuration (konfigurálás) menü nyitva van. Erre vonatkozóan lásd a „Konfigurációs menü” című fejezet részt.
Utasítás	<ol style="list-style-type: none"> Válassza ki a konfigurálandó paramétert. A fel, illetve le nyíl-billentyűk segítségével állítsa be a kívánt konfigurációt. Az alábbi felsorolás (reprezentáció) tartalmazza az egyes paraméterek konfigurációs paramétereit:

Reprezentáció	Paraméter	Értékek	Jelentés
			
	Bemenet		
	InP	Cond rES	A mért változó - vezetőképesség A mért változó - fajlagos ellenállás
	Hőmérséklet-kompenzáció		
	tcor	oFF nLF nAcl Li n	A vezetőképesség-mérés nincs kompenzálva Nemlineáris funkció természetes vízre az EN 27888 (ISO 7888), Talajvízre, felszíni vízre és ivóvízre vonatkozó szabvány szerint Gyenge NaCl oldatok kompenzálása csak tiszta és ultra tiszta vízben Lineáris hőmérsékletkompenzáció

Kompenzációs együttható		
tLi n	0.300...3.000	Hőmérsékletkompenzációs együttható %/K mértékegységben
Referencia hőmérséklet a hőmérsékletkompenzációhoz		
trEF	25 °C	A referencia hőmérséklet 25 °C vagy 77 °F
	20 °C	A referencia hőmérséklet 20 °C vagy 68 °F
Kikapcsolási idő		
PoFF	oFF	Nincs automatikus kikapcsolás
	15 30 60 120 240	Automatikus kikapcsolás, miután letelt az a percben megadott idő, ami alatt egyetlen nyomógombot sem nyomtak meg.
Háttérvilágítás		
Li tE	oFF	Nincs háttérvilágítás
	15 30 60 120 240	A háttérvilágítás automatikus kikapcsolása, miután letelt az a másodpercben megadott idő, ami alatt egyetlen nyomógombot sem nyomtak meg.
	on	A háttérvilágítás nem kapcsol ki automatikusan
Hőmérséklet mértékegység		
Uni t	°C	A hőmérséklet mértékegysége °C (Celsius)
	°F	A hőmérséklet mértékegysége °F (Fahrenheit)
Gyári beállítások		
Ini t	no	A pillanatnyi konfiguráció használata
	YES	A készülék visszaállítása a gyári beállításokra. A kijelzőn az Ini t donE szöveg jelenik meg.

A művelet eredménye

A módosított érték tárolásra kerül, és a **Configuration** (konfigurálás) menü bezárul. A kijelzőn a „Stor” felirat jelenik meg. Amennyiben szükséges, a készülék automatikusan újraindul, hogy a módosított értékek töltődjének be.



MEGJEGYZÉS

A konfigurálás bezárul, ha két percen keresztül semmilyen gombot sem nyomnak meg. Az addig végrehajtott módosításokból semmi sem kerül tárolásra. A kijelzőn a c.End felirat jelenik meg.

A mérési bemenet beállítása

Leírás A hőmérséklet-bemenetet be lehet állítani a nullpont korrekcióval és a gradiens korrekcióval. Ha azonban ilyen beállítást végzünk, akkor megváltoztatjuk az előre beállított gyári beállításokat.

Ezt a t.oF, t.SL és SCL kijelző-szövegek jelzik, amikor a készüléket bekapcsoljuk. A hőmérséklet kompenzáció nullpont értékének és a gradiens értékének szabványos beállítása 0.00. A vezetőképesség érték gradiens értékének szabványos beállítása 1.000. Ez azt jelzi, hogy nincs korrekció.

A termék beállításához meg kell nyitnia az *adjustment menu*-t (beállítás menü). A menüt az alábbi módon nyitható meg:

Előfeltétel

- A készülék kellően feltöltött elemeket tartalmaz.
- A készülék ki van kapcsolva.
- Referenciaként rendelkezésre áll jegesvíz, szabályozott precíziós vízfürdő, vagy referenciaméréssel rendelkező vízfürdő.

Utasítás

1. Nyomja meg, és tartsa lenyomva a lefelé nyíl-billentyűt.
2. Nyomja meg a ki-bekapcsoló gombot, hogy bekapcsolja a készüléket és megnyissa a **Configuration** (konfigurálás) menüt. Engedje el a lefelé nyíl-billentyűt. A kijelzőn az első paraméter látható.
3. A funkcióbillentyű ismételt rövid megnyomásával végig lehet lapozni a paramétereken. Válassza ki a módosítandó paramétert.
4. Miután kiválasztotta az adott paramétert, a fel és le nyíl-billentyűk segítségével módosítsa a paraméter értékét.
5. Az új paraméter-érték eltárolásához nyomja meg és tartsa egy másodpercnél hosszabb ideig lenyomva a funkcióbillentyűt.

Reprezentáció

Menü behívása



Tartsa lenyomva

Engedje el

A művelet eredménye



A **Configuration** (konfigurálás) menü bezárul az utolsó paraméter után.

MEGJEGYZÉS

Ha a készüléket úgy kapcsoljuk ki, hogy a konfiguráció nem tárolódik el, akkor a következő bekapcsoláskor az utolsó eltárolt érték marad érvényben.

A beállítás menü paramétereinek konfigurálása

Leírás

Az alábbi leírás (reprezentáció) a rendelkezésre álló paramétereket és a különböző konfigurációs opciókat mutatja.

Előfeltétel

Az *adjustment menu* (beállítás menü) nyitva van. Erre vonatkozóan lásd a „Mérési bemenet beállítása” című fejezetrészt.

Utasítás

1. Válassza ki a konfigurálandó paramétert.
2. A fel, illetve le nyíl-billentyűk segítségével állítsa be a kiválasztott paraméter kívánt konfigurációját.
3. Az alábbi lista (reprezentáció) tartalmazza az egyes paraméterek konfigurációs paramétereit:

Reprezentáció

Paraméter	Értékek	Jelentése

Nullpont korrekció		
t.oF	0.00	Nincs nullpont korrekció
	-5.00...5.00	A nullpont korrekció °C-ban vagy -9.00...9.00 °F-ban

A hőmérséklet gradiens korrekciója

t.SL	0.00	Nincs gradiens korrekció
	-5.00...5.00	Százalékban megadott gradiens korrekció

A vezetőképesség érték gradiens korrekciója

t.SL	1.000	Nincs gradiens korrekció
	0.800...1.200	A gradiens korrekció szorzótényezője

Képletek

Nullpont korrekció

A kijelzett érték = mért érték – t.oF

A kijelzett érték = mért érték – eltolási érték (offset)

Gradiens korrekció °C:

Kijelző = (mért érték – t.oF) * (1+t.SL/100)

Gradiens korrekció °F:

Kijelző = (mért érték – 32 °F - t.oF) * (1+t.SL/100) + 32 °F

γ Gradiens korrekció:

Kijelző = mért érték / t.SL

Példaszámítás

Hőmérséklet

- t.oF hőmérséklet korrekció 0.00-ra állítva
- t.SL gradiens korrekció 0.00-ra állítva
- Unit kijelző mértékegység °C-ra állítva
- Kijelzés jeges vízben -0,2 °C
- Kijelzés jeges vízben t.oF beállítási pont = 0,0 °C
- Kijelzés vízfürdőben 36,6 °C
- Kijelzés vízfürdőben t.SL beállítási pont = 37,0 °C
- t.of = nullpont korrekció kijelzés – nullpont beállítási pont
- t.oF = -0,2 °C – 0,0 °C = -0,2 °C
- t.SL = (gradiens korrekció beállítási pont / (gradiens korrekció kijelzés – t.oF) -1)*100
- t.SL = (37,0 °C / (36,6 °C – (-0,2)) -1) * 100 = 0,54

Vezetőképesség

- SCL gradiens korrekció 1.000-ra állítva
- tcorr hőmérséklet-kompenzáció oFF-ra állítva (kikapcsolva)
- GKL 101-es ellenőrző oldatot használunk referenciaként
- A kijelzés 25 °C-os GKL 100-as referenciánál, beállítási pont = 84 μS/cm
- Kijelzés = 82,5 μS/cm
- SLC = beállítási pont / kijelzett érték
- SLC = 84 μS/cm / 82,5 μS/cm = 1.018



MEGJEGYZÉS

A legprecízebb eredményeket úgy lehet elérni, ha az ellenőrző oldat hőmérsékletét 25 °C-ra állítjuk be. Más hőmérsékletek esetében, a megfelelő hőmérséklet táblázati értékét kell beállítási pontként használni.

A művelet eredménye

A módosított érték tárolásra kerül és a *Configuration* (konfigurálás) menü bezárul.



MEGJEGYZÉS

Ha a készüléket úgy kapcsoljuk ki, hogy a konfiguráció nem tárolódik el, akkor a következő bekapcsoláskor az utolsó eltárolt érték marad érvényben.

Hibák és rendszerüzenetek

Kijelző	Jelentése	Lehetséges okok	Megoldás
-----	Mérési tartomány váltás vagy a mért érték instabil A mérés nagyon kilóg a mérési tartományból	Elromlott a mérőcella Szennyeződés vagy légbuborékok	Várni kell, hogy a vezérlő tranziens hatása elmúljon. A mérés túllépi a megengedett tartományt Küldje be javításra!
SEnsErro	Nincs szonda vagy érzékelő csatlakoztatva A szonda vagy érzékelő hibás A mérési tartomány túllépése felfelé vagy lefelé	A szonda vagy érzékelő hiányzik Hibás szonda vagy érzékelő Nem megfelelő érzékelő típust választottak	Csatlakoztassa az szondát, illetve érzékelőt! Csatlakoztassa egy másik szondát, illetve érzékelőt! Állítsa be újra a mérési tartományt!
Nincs kijelzés, nem jól kivehető karakterek, vagy nem történik semmi, ha lenyomnak egy gombot	Az elem lemerült Rendszerhiba A termék elromlott	Az elem lemerült Hiba a készülékben A termék elromlott	Cserélje ki az elemet Küldje be javításra!
bAt	Az elem lemerült	Az elem lemerült	Cserélje ki az elemet!
Err.1	A rendszer túllépte a mérési tartományt	A mérési érték túl nagy A mérőcella elromlott	A mérés meghaladja a megengedett mérési tartományt Ellenőrizze a mérőcellát! Küldje be javításra!
Err.2	A rendszer alulról túllépte a mérési tartományt	A mérési érték túl kicsi A mérőcella elromlott	A mérés a megengedett mérési tartomány alatt van Ellenőrizze a mérőcellát! Küldje be javításra!
SYS Err	Rendszerhiba	Hiba a készülékben	Kapcsolja ki-be a készüléket! Cserélje ki az elemeket! Küldje be javításra!

Hulladékkezelés

A hulladékkezeléskor szükség van anyagszétválasztásra és az eszköz elemeinek, valamint a csomagolóanyagok újrahasznosítására. Be kell tartani az ide vonatkozó helyi előírásokat és utasításokat.



MEGJEGYZÉS

Ezt az eszközt nem szabad a háztartási szemétbe üríteni! Küldje vissza nekünk, postaköltséggel! Mi biztosítjuk a megfelelő és környezetkímélő hulladéktávollítást.

A németországi magánfelhasználók számára fennáll a lehetőség, hogy a terméket leadják a városi szeméthyűjtőhelyen.

Az esetleges lemerült elemeket az erre a célra szolgáló gyűjtőhelyeken kell leadni.



MEGJEGYZÉS

Töltse ki a honlapunkról letölthető visszaküldendő formanyomtatványt és mellékelje azt a visszaküldött termékkel.

Műszaki adatok

Mérési tartomány	Vezetőképesség	0,000 .. 2,000 $\mu\text{S/cm}$ 0,00 .. 20,00 $\mu\text{S/cm}$ 0,0 .. 100,0 S/cm
	Fajlagos ellenállás	10,0 .. 200,0 $\text{k}\Omega/\text{cm}$ 0,010 .. 2,000 $\text{M}\Omega/\text{cm}$ 0,01 .. 20,00 $\text{M}\Omega/\text{cm}$
	Sótartalom	-
	TDS (teljes oldott szilárdanyag)	-
	Hőmérséklet	-5,0 .. +105,0 °C (23,0 .. +221,0 °F) - a vezetőképesség mérőcellákat ideiglenesen még 100 °C-os hőmérsékletnek is ki lehet tenni, illetve 80 °C-nak állandóan.
Pontosság	Vezetőképesség	A mért érték $\pm 1\%$ -a \pm a teljes mérési tartomány 0,5 %-a
	Hőmérséklet	$\pm 0,3$ °C
Mérési ciklus	Körülbelül 10 mérés másodpercenként A kijelző frissítése körülbelül 2 másodpercenként	
Kijelző	Háromsoros szegmens LCD, további szimbólumok, megvilágított (változtatható fehér fény, állandó megvilágítás.)	
További funkciók	min/max/hold (befagyasztás)	
Kompenzálás	Eltolás (offset) és gradiens korrekció – hőmérséklet Gradiens korrekció – vezetőképesség	
Ház		Törésbiztos ABS ház
	Védelmi fokozat	IP65 / IP67
	Méretetek (HxSzxM) [mm] és súly	108 x 54 x 28 mm a mérőcella és a törésvédelem nélkül 210 g az elemekkel és mérőcellával együtt
Működési tartomány	-20-tól +50 °C-ig, 0-95 rH% relatív páratartalom (rövid ideig 100 rH% relatív páratartalom is megengedett)	
Tárolási hőmérséklet	-20-tól +70 °C-ig	
Áramforrás		2 db AA elem (része a szállítási terjedelemnek)
	Áramfogyasztás/ elem élettartama	Körülbelül 2,2 mA, körülbelül 3,5 mA háttérvilágítással Működési idő > 1000 üzemóra alkáli elemekkel (háttérvilágítás nélkül)
	Elem-kijelző	4 fokozatú elem-állapot kijelző Az elem lemerülésének jelzése: „BAT”
Automatikus kikapcsolás funkció	A készülék automatikusan kikapcsol, ha ez a funkció érvényben van.	