

G 1410

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.



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!

A biztonsági utasítások

Ezt a terméket az elektronikus mérőeszközökre vonatkozó biztonsági követelményeknek megfelelően tervezték.



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 üzemeltessenek 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.



MEGJEGYZÉS

Ez a termék nem való gyermekek kezébe!

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 grafit vezetőképesség mérőcellával, mely a 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -től 100,0 mS/cm -ig terjedő mérési tartományban működik. A vezetőképességen túlmenően sótartalom (sósság) és TDS (teljes oldott szilárdanyag) is mérhető.

Termékáttekintés

A G 1410 típusú készülék



LCD kijelző



G1410



G1410

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 hőmérséklet-kompenzáció 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

A γ vezetőképesség (konduktivitás)

Vezetőképességnek nevezzük az anyagok azon tulajdonságát, hogy elektromos áramot képesek vezetni. Egyben a fajlagos ellenállás fordítottja. 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.

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...2000 $\mu\text{S/cm}$	0,00...20,00 mS/cm	0...200 mS/cm

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

Teljes oldott szilárdanyag / TDS mérés

A teljes oldott szilárdanyag, vagyis TDS („total dissolved solids”) mérés a teljes oldott szilárdanyagokat határozza meg, amit párolgási üledéknek is hívunk. Ez az értéket a vezetőképesség és az oldott szilárdanyagok CtdS konverziós tényezője alapján határozza meg a rendszer. A készülék kitűnően alkalmas arra, hogy sóoldatok egyszerű koncentrációmérését elvégezzük. A kijelző ebben az esetben mg/l mértékegységet jelez ki:

Tartomány	1
	0...2000 mg/l

TDS üzemmódban kijelzett érték = vezetőképesség [$\mu\text{S/cm}$ egységben, nLF hőmérséklet-kompenzáció 25 °C-on] * a CtdS menüpontban beadott érték

A TDS üzemmód kiválasztásával automatikusan kiválasztjuk a szükséges hőmérsékletkompenzációt is. Ebben az esetben a rendszer figyelmen kívül hagyja a hőmérsékletkompenzáció beállításait.

A következő közelítések vannak érvényben:

CtdS	
0,50	Monovalens (egykötésű), kétfajta ion-típusú sók = NaCl, KCl vagy hasonló
0,50	Természetes víz, felszíni víz, ivóvíz
0,65...0,70	Vizes műtrágya oldatok sótartalma

MEGJEGYZÉS

Ezek a számok becslésre szolgáló irányértékek és nem alkalmasak pontos mérésekhez. A pontos mérésekhez meg kell határozni az egyes oldatok konverziós tényezőjét, illetve a vizsgált koncentrációs tartományt. Ez megtörténhet ismert összehasonlító oldathoz történő



kalibrálással, vagy a folyadék bizonyos mennyiségének tényleg lepárlásával (elpárologtatásával), miközben megmérjük annak vezetőképességet és a teljes oldott szilárdanyag súlyát.

Sótartalom / sósság mérése

SAL üzemmódban a készülék a sórtartalmat vagy sósságot méri, ami a tengervíz sórtartalmát jelenti. Ennek alapja a Nemzetközi Oceanográfiai Táblázat (International Oceanographic Tables – IOT). A szabványós víz sórtartalma 35 ezrelék, vagyis 35 gramm só 1 kg tengervízben. A %-os kijelzés [g/kg] általában nem mutat mértékegységet. Használják még a PSU (Practical Salinity Unit – gyakorlati sósság mértékegység) megjelölést is. Ennek kijelzett értéke azonos. A sórtartalom mérés hőmérsékletkompenzációt használ, ami azt jelenti, hogy a rendszer a kijelzett érték meghatározásakor figyelembe veszi a hőmérséklet-értékét is. Ennek alapvető hatása van a kijelzett értékre. Ebben az esetben minden a hőmérsékletkompenzációra vonatkozó menüpontot figyelmen kívül hagy a rendszer.



MEGJEGYZÉS

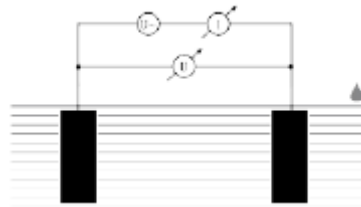
Különböző tengerek sóösszetétele más és más! A helytől, időjárástól, évszaktól stb. függően meglehetősen eltérés lehetséges a 35 ezrelékes értéktől az IOT szerint. A só összetétele is befolyásolhatja a ténylegesen jelenlévő sómennyiség és a kijelzett sórtartalom közötti összefüggést.

Elektródák / mérőcella

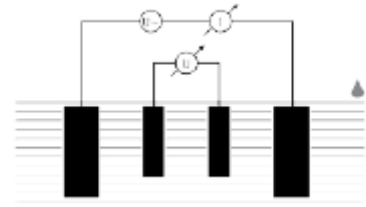
Elrendezés és kiválasztás

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

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



kétpólusú mérőcella



négy-pólusú mérőcella

Az univerzális grafit kétpólusú mérőcella számos mérési feladatra alkalmas. Ilyenek például a halgazdálkodás, felszíni vizek, illetve ivóvizek mérése.

Kalibrálás / a mérőcella beállítása

Durva környezeti feltételek mellett, illetve az öregedési folyamatból adódóan, a mérőcella cellakonstansa megváltozhat. Az alkalmazástól 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 100, 101 és 102. 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 °C.

Azonban a rendszer 20 °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 °C.

Az nLF kompenzáció javasolt működési tartománya 60 μ S/cm és 1000 μ S/cm között van.

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 foknál magasabb hőmérsékleten tárolják, vagy ha hosszabb ideig nem használják, akkor ki kell venni az elemeket. Ezzel elkerülhetjük, hogy az elemekből folyadék szivároгjon ki.

A készülék a fixen hozzácsolakozó 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 fejezetrészt.

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!

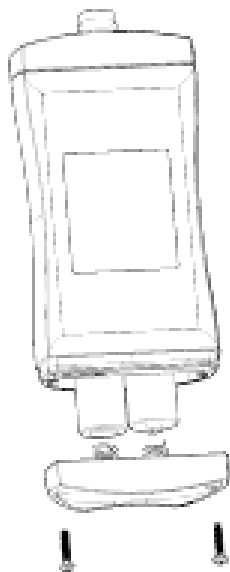
Leírás

Az elemek cseréjéhez a következőképpen kell eljárni:

Előfeltétel

- A készülék ki van kapcsolva.

Utasítás



1. Csavarozza ki az imbuszcavarokat 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 imbuszcavarokat.

4. Ábra: Elemcsere

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 konfigurációs 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.	

3. A funkcióbillentyű rövididejű megnyomásával végig lehet lapozni a paramétereken. Válassza ki azt a paramétert, amit konfigurálni kíván.
4. Amikor kiválasztotta az adott paramétert, módosítsa azt a fel, illetve le nyíl-billentyűk segítségével.
5. A módosítások mentésre kerülnek, amikor a **Configuration** (konfigurálás) menü végére ér. Ekkor a „Stor” felirat jelenik meg a kijelzőn. Ezen túlmenően azonban bármelyik paraméternél is 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 részét.
Utasítás	<ol style="list-style-type: none"> 1. Válassza ki a konfigurálandó paramétert. 2. A fel, illetve le nyíl-billentyűk segítségével állítsa be a kívánt konfigurációt. 3. Az alábbi felsorolás (reprezentáció) tartalmazza az egyes paraméterek konfigurációs paramétereit:

Reprezentáció	Paraméter	Értékek	Jelentés
			
	Bemenet		
	InP		
		Cond	A mért változó - vezetőképesség
		SAL	A mért változó – sótartalom /sósság
		tdS	A mért változó - teljes oldott szilárdanyag
	TDS tényezője		
	ctdS		
		0,40...1,00	A TSD mérés konverziós tényezője

Hőmérséklet-kompenzáció		
tcor		
	oFF	A vezetőképesség mérés nincs kompenzálva
	nLF	Nemlineáris tényező természetes vízre az EN 27888 (ISO 7888), Talajvízre, felszíni vízre és ivóvízre vonatkozó szabvány szerint
Referencia hőmérséklet hőmérséklet-kompenzációhoz		
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 töltődjenek be.



MEGJEGYZÉS

A konfigurálás bezárul, ha két percen keresztül semmilyen gombot sem nyomnak meg. Az addig végrehajtott módosításokból semmi sem kerül tárolásra. A kijelző 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 funkció-billentyű 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 funkció-billentyűt.

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 fejezet részt.

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

y 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 1.00-ra állítva
- tcorr hőmérséklet-kompenzáció oFF-ra állítva
- GKL 100-as ellenőrző oldatot használunk referenciaként
- A kijelzés 25 °C-os GKL 100-as referenciánál, beállítási pont = 1413 μS/cm
- Kijelzés = 1388 μS/cm
- SLC = beállítási pont / kijelzett érték
- SLC = 1413 μS/cm / 1388 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!
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 .. 2000 S/cm 0,00 .. 20,00 mS/cm 0,0 .. 100,0 mS/cm
	Fajlagos ellenállás	-
	Sótartalom	0,0 .. 50,0 g/kg
	TDS (teljes oldott szilárdanyag)	0 .. 2000 mg/l
	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 $\pm 0,5$ %-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 szegmenses 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
	Méreték (HxSzxM) [mm] és súly	108 x 54 x 28 mm a mérőcella és a törésvédelem nélkül 180 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.	