

pH-mätare WTW pH 3310



MJK är en ledande producent och leverantör av mätutrustning för kommunala VA-anläggningar och industriell utsläppskontroll av vatten.

MJK är kända för driftsäkra och enkla produkter med hög kvalitet och lång livslängd.



Denna sida är blank

Innehåll

1	Översikt	1
1.1	Tangenter	2
1.2	Display	3
	<i>Visning av de olika funktionerna</i>	3
1.3	Anslutningar	4
2	Driftsättning	5
2.1	Att sätta i batterierna.....	5
2.2	Slå på instrumentet	6
3	Användning	7
3.1	Slå på instrumentet	7
	<i>Automatisk avstängning</i>	7
	<i>Displayens bakgrundsbelysning</i>	7
3.2	Generella funktionsprinciper	8
	<i>Display</i>	8
	<i>Funktionssätt, navigation</i>	8
3.2.1	Funktionssätt	8
3.2.2	Navigation	8
	<i>Visning av mätvärde</i>	8
	<i>Menyer och dialoger</i>	9
	<i>Meddelanden</i>	11
3.3	Inställningar oberoende av elektrod.....	11
3.3.1	System	11
	<i>Översikt</i>	11
	<i>Inställningar</i>	12
3.3.2	Datalagring.....	12
3.3.3	Automatisk stabilitetskontroll (Stability control).....	13
3.4	pH värde / Redox spänning	13
3.4.1	Allmänt	13
	<i>Temperaturmätning</i>	13
	<i>Förberedelser</i>	14
3.4.2	Mätning av pH-värde	14
	<i>Stabilitetskontroll (AutoRead)</i>	15
	<i>Kriterier för stabilt mätvärde</i>	16

3.4.3	pH kalibrering.....	16
	<i>Varför kalibrera?</i>	16
	<i>När skall kalibrering ske?</i>	16
	<i>Olika buffert för kalibrering.</i>	16
	<i>Kalibreringspunkter</i>	17
	<i>Stabilitetskontroll</i>	18
	<i>Kalibreringsvärden</i>	18
	<i>Visning av kalibreringsvärden</i>	18
	<i>Utvärdering av senaste kalibrering</i>	18
	<i>Förberedelser</i>	19
3.4.4	Kalibreringsintervall.....	19
	<i>Inställning av kalibreringsintervall</i>	19
3.4.5	Genomföra en automatisk kalibrering (AutoCal).....	19
	<i>Fortsätt med 2-punktskalibrering</i>	21
	<i>Fortsätt med 3- till 5-punktskalibrering</i>	22
3.4.6	Genomföra en manuell kalibrering (VariCal).....	23
	<i>Fortsätt med 2-punkts kalibrering</i>	25
	<i>Fortsätt med 3- till 5-punktskalibrering</i>	26
3.4.7	Visning av kalibreringsdata.....	27
3.4.8	Mätvärdesövervakning (Continuous measurement control, CMC).....	27
3.5	Dataminne.....	29
	<i>Mätdataset</i>	29
	<i>Minnesplatser</i>	29
3.5.1	Manuell datalagring.....	29
	<i>Om minnet är fullt:</i>	30
3.5.2	Redigering av mätdataminnet.....	31
	<i>Hantering av dataminne</i>	31
	<i>Inställningar</i>	31
	<i>Displayens visning av dataset</i>	32
	<i>Lämna visningen</i>	32
3.5.3	Tömma mätdataminnet.....	32
3.6	Återställning.....	32
3.6.1	Återställning av mätinställningar.....	32
	<i>pH</i>	32
3.6.2	Återställning av systeminställningar.....	33

© Detta material är skyddat enligt lagen om upphovsrätt. Eftertryck, annan kopiering eller publicering, helt eller delvis är förbjuden utan skriftligt medgivande från MJK Automation AB.

4 Vad göra om	35
<i>Felmeddelande OFL, UFL.....</i>	35
<i>Felmeddelande, Error</i>	35
<i>Ingen stabil mätning uppnås.....</i>	36
<i>Elektrosymbol blinkar.....</i>	36
<i>Display</i>	36
<i>Uppenbart felaktiga mätvärden.....</i>	37
<i>Instrumentet reagerar inte på tangentryckningar.....</i>	37
<i>Ta reda på instrumentets mjukvaruversion.....</i>	37
5 Tekniska data.....	39
5.1 Mätområde, upplösning noggrannhet.....	40

Tack för att du valt en mjk produkt

Mjk Automation AB

Tingvallastrand 12

661 40 SÄFFLE

Tel. 0533-177 50

E-post kontoret@mjk.se

www.mjk.se

Denna sida är blank

1 Översikt

Med den kompakta WTW pH 3310 precisions pH-mätaren är det möjligt att göra snabba och pålitliga pH-mätningar.

WTW pH 3310 ger maximal användarvänlighet, tillförlitlighet och mätnoggrannhet för alla applikationer.

Den beprövade kalibreringsproceduren och den automatiska stabilitetskontroll funktionen (AR) är ett stöd för allt arbete med pH-mätaren.



1 Tangenter

2 Display



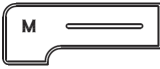

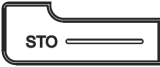





3 Anslutningar

1.1 Tangenter

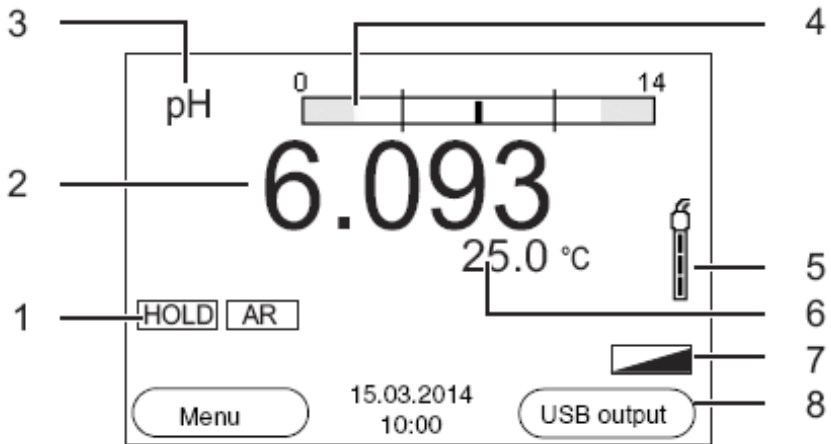
I manualen markeras mätarens tangenter med paranteser <...>

En knappsymbol (t.ex. <ENTER>) innebär i denna manual en kort tryckning (under 2 s) på ENTER-knappen.

En lång knapptryckning (ca. 2 s) visas med ett understreck efter symbolen (t.ex. <ENTER_>).

	<F1>: <F1_>:	Situationsberoende funktion (visas på displayen) t.ex.: <F1>/[Menu]: Öppna menyn för mätinställningar <F1_>/[Menu]: Öppna menyn för systeminställningar
	<On/Off>:	På-/Frånslag av mätinstrumentet
	<M>:	Välja mätstorhet
	<CAL>: <CAL_>:	Öppna kalibrering Visa kalibreringsdata
	<STO>:	Spara mätvärde manuellt
	<RCL>:	Visa manuellt sparade mätvärden
 	<▲><▼>:	Menystyrning, navigering
	<ENTER>: <ENTER_>:	Öppna menyn för mätinställningar / bekräfta inmatningar Öppna menyn för systeminställningar
	<AR>:	Frysa mätvärde (HOLD - funktion) Slår på eller av mätvärdesstabiliseringen (AutoRead)

1.2 Display

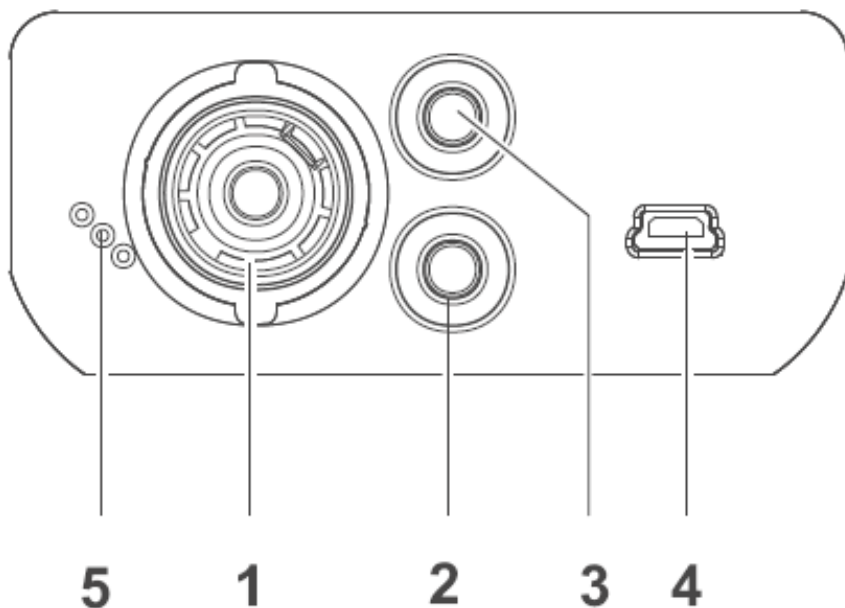


1 Statusinformation	5 Sensor symbol (utvärdering av kallibrering, kallibreringsintervall)
2 Mätvärde	6 Uppmätt temperatur (med enhet)
3 Uppmätt parameter	7 Statusrad
4 Mätvärdesövervakning	8 Softkeys och datum + tid

Visning av de olika funktionerna

AutoCal t.ex. TEC	Kalibrering med automatisk igenkänning av buffert t.ex. tekniskbuffert
VariCal	Kalibrering med valfri buffert
Error	Ett fel uppstod vid kalibreringen
LoBat	Batterierna är nästan slut
AR	Stabilitetskontroll (AutoRead) är aktiv
HOLD	Mätvärdet är låst (<AR> knappen)

1.3 Anslutningar



- 1 pH elektrod
- 2 Referenselektrod / temperaturgivare
- 3 Referenselektrod / temperaturgivare
- 4 USB B anslutning
- 5 Serviceinterface

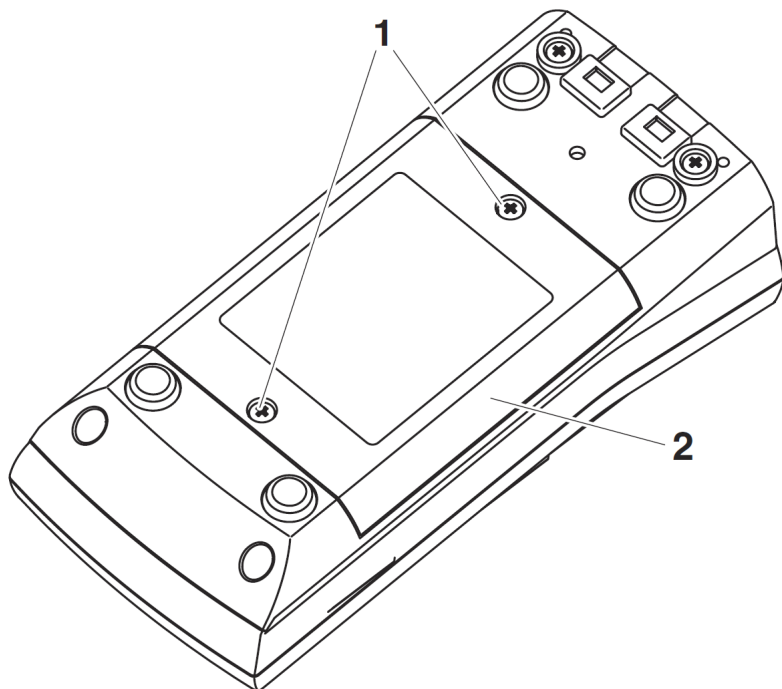
Varning

Anslut bara elektroder (givare) till instrumentet som inte kan ge spänning eller ström som instrumentet inte tål. I stort sett alla kommersiella givare uppfyller detta.

2 Driftsättning

2.1 Att sätta i batterierna

1. Lossa de två skruvarna (1) på instrumentets undersida.
2. Öppna batterifacket (2).



3. Sätt in fyra batterier storlek AA.
4. Stäng batterifacket och sätt tillbaka skruvarna.

Varning

Kontrollera batteriernas polaritet så att de monteras rätt. Batteriernas + mot + i batterifacket och - mot -.

2.2 Slå på instrumentet

Tryck på <On/Off> knappen.

Instrumentet gör ett självtest.

Displayen visar tillverkarens logga under tiden som självtesten pågår.

Efter självtesten kommer instrumentet att gå över i mätläge (mätvärdet visas).

Obs !

Instrumentet har en energisparfunktion för att undvika onödig urladdning av batterierna.

Funktionen slår av instrumentet om inte någon knapp trycks in inom en justerbar tid. (För inställning av tid till avstängning, se "3.3.1 System" på sida 11).

3 Användning

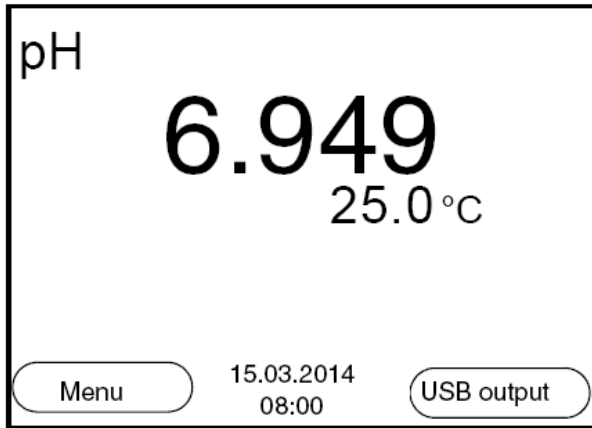
3.1 Slå på instrumentet

Slå på: Tryck på <On/Off> knappen.

Instrumentet gör ett självtest.

Displayen visar tillverkarens logga under tiden som självtesten pågår.

Displayen visar mätvärdet.



Stäng av: Tryck på <On/Off> knappen.

Automatisk avstängning

Instrumentet har en automatisk avstängningsfunktion för att spara batterier (se "3.3.1 System" på sida 11) Funktionen slår av instrumentet om inte någon knapp trycks in inom en justerbar tid.

Displayens bakgrundsbelysning

Instrumentet slår av displayens bakgrundsbelysning om inte någon knapp trycks in inom 30 sekunder. Bakgrundsbelysningen tänds vid nästa knapptryckning.

Bakgrundsbelysningen kan även ställas in för att alltid vara på eller av (se "3.3.1 System" på sida 11).

3.2 Generella funktionsprinciper

Detta avsnitt innehåller grundläggande information om funktionen hos WTW pH 3310.

Display

En övergripande beskrivning av knappar och display finns i "1.1 Tangenter" och "1.2 Display"

Funktionssätt, navigation

En översikt av funktionssätt och navigering av WTW pH 3310 finns i följande avsnitt.

3.2.1 Funktionssätt

Instrumentet har följande funktionssätt:

- Mätning
Mätvärdet från ansluten givare (pH-elektrod) visas i displayen
- Kalibrering
Kalibreringsförloppet startas, kalibreringsinformation, funktioner och inställningar visas
- Lagring i minne
Instrumentet sparar mätdata manuellt i minnet
- Inställningar
Systemmeny eller givarmeny med undermenyer, inställningar och funktioner visas

3.2.2 Navigation

Visning av mätvärde

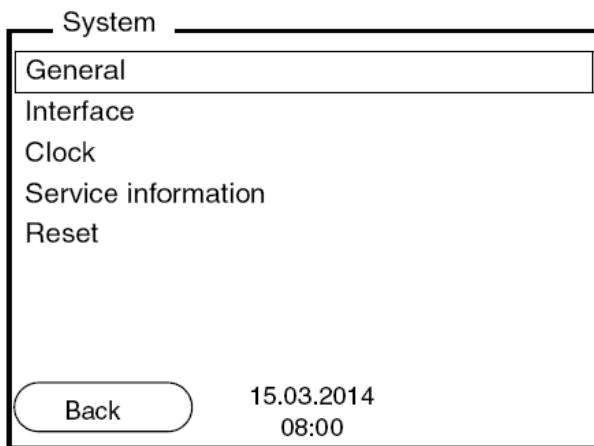
När mätvärde visas i displayen kan följande utföras:

- öppna menyn för kalibrerings- och mät-inställningar med <F1> (kort tryckning)
- öppna systemmenyn och meny med givaroberoende inställningar genom att trycka <F1_> (längre, cirka. 2 s).
- växla vad som visas i displayen vid mätning (pH eller mV) genom att trycka <M>.

Menyer och dialoger

Menyer för inställningar och dialoger för funktioner kan innehålla undernivåer. Val av dessa görs med <▲><▼> knapparna. Vald funktion markeras med en ram.

- Undermeny
Namnet på den valda menyn (undermenyn) visas i ramens överkant. Markerad undermeny öppnas genom att trycka <ENTER>. Exempel:



- **Inställningar**
 Inställningar indikeras av ett kolon efter texten. Aktuella inställningar visas på displayens högra sida. För att ändra någon inställning tryck <ENTER>. Sedan görs ändringen med hjälp av <▲> <▼> och <ENTER>. Exempel:

General	
Language:	Deutsch
Illumination:	On
Contrast:	50 %
Switchoff time:	1 h
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Back 15.03.2014 010:00 </div>	

- **Funktioner**
 Funktioner beskrivs med sitt namn. De utförs direkt när <ENTER>trycks. Exempel. Visa resultat av tidigare kalibrering

pH	
Calibration record	
Kalibrierspeicher	
Buffer:	TEC
One point calibration:	Yes
Calibration interval:	7 d
Unit for slope:	mV/pH
i 2.00 4.01 7.00 10.01 (25 °C)	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> Back 15.03.2014 010:00 </div>	

Meddelanden

Information markeras med ett **i**. Kan inte väljas. Exempel:

pH

Calibration record	
Kalibrierspeicher	
Buffer:	TEC
One point calibration:	Yes
Calibration interval:	7 d
Unit for slope:	mV/pH

i 2.00 4.01 7.00 10.01 (25 °C)

Back 15.03.2014
010:00

3.3 Inställningar oberoende av elektrod

Menyn Storage & config (lagring & inställningar) innehåller följande:

- System (se 3.3.1).
- Data storage (datalagring)(se 3.3.2)

3.3.1 System

Översikt

Följande elektrodoberoende egenskaper kan ändras i menyn "Storage & config/System"

- Menyspråk
- Bakgrundsbelysning
- Displaykontrast
- Tid till automatisk avstängning
- Datum och tidsfunktioner
- Återställning av alla elektrodoberoende systeminställningar till förutbestämda värden

Inställningar

För att öppna menyn ”Storage & config” (Lagring & Inställningar), tryck <F1_>[Menu] knappen när instrumentet är i mätläge. Återgång till mätläge sker med <M>.

Menyval	Inställningar	Förklaring
System / General / Language (språk)	Deutsch (Tyska) English (Engelska) (fler)	Ställer in instrumentets menyspråk
System / General / Illumination (bakgrunds- belysning)	Auto On Off	Slår av eller på bakgrunds- belysningen.
System / General / Contrast (Display- kontrast)	0 ... 100 %	Ändrar displayens kontrast
System / Gene- ral / Switchoff time (Tid till automatisk avstängning)	10 min ... 24 h	Ställer hur lång tid det skall gå till automatisk avstängning
System / Clock (Tid)	Tid Datum Datumformat	Inställningar för datum och tid.
System / Service information	-	Information om instrumentets hård- och mjukvara visas.
System / Reset (Återställning)	-	Återställer system- inställningar till förbestämda värden. se 3.6.2

3.3.2 Datalagring

Denna meny innehåller alla funktioner för att visa, redigera och rensa lagrade mätvärden.

Obs

Detaljerad information om minnesfunktionerna i WTW pH 3310 finns i avsnitt ”3.5 Datamine” på sida 29.

3.3.3 Automatisk stabilitetskontroll (Stability control)

Den automatiska stabilitetskontrollen (Stability control/ AutoRead) övervakar kontinuerligt stabiliteten hos mätsignalen. Stabiliteten har en stor påverkan på mätningarnas repeterbarhet.

Funktionen för stabilitetskontroll (Stability control) kan slås på eller av.

Mätenheten (pH) i displayen blinkar

- så fort mätvärdet är utanför stabilt område
- när det växlas mellan mätvärden med <M>.
- när den automatiska stabilitetskontrollen är aktiverad.

3.4 pH värde / Redox spänning

3.4.1 Allmänt

Följande parametrar kan mätas:

- pH-värde
- Redox [mV]

Temperaturmätning

För att nå reproducerbara pH-mätningar är det viktigt att provets temperatur mäts.

Följande möjligheter finns för att mäta temperaturen:

- Automatisk mätning av temperaturen med elektrod som har inbyggd temperaturgivare (NTC30 eller Pt1000).
- Mätning med extern temperaturgivare.
- Manuell mätning och inmatning av temperaturen.

Instrumentet upptäcker om en passande temperaturgivare är ansluten och kopplar då automatiskt på temperaturmätningen.

Visningen av temperatur indikerar hur temperaturen mäts:

Temp.-givare	Upplösning hos visad temp.	Mätmetod
Ja	0,1 °C	Automatisk mätning med temp. givare
-	1 °C	Manuell temperatur

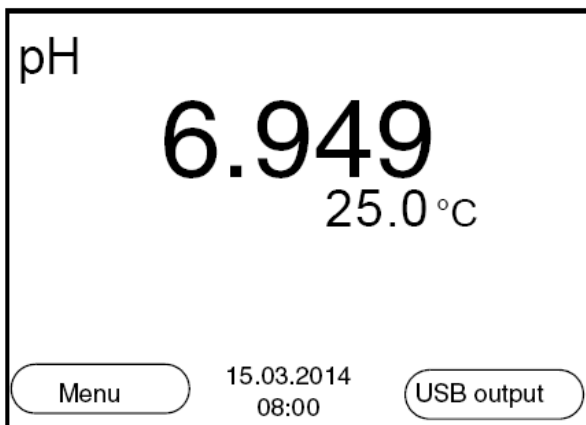
Förberedelser

Gör följande förberedelser för mätning:

1. Anslut pH- eller Redox-elektrod till mätaren:
Displayläget för pH-mätning visas.
2. Om nödvändigt byt visningsläge med <M>.
3. Kontrollera mätmediats temperatur och justera i instrumentet om inte en elektrod med inbyggd temperaturgivare används.
4. Kalibrera eller kontrollera mätaren med elektroden.

3.4.2 Mätning av pH-värde

1. Gör förberedelser enligt "3.4.1 Allmänt" på sida 13.
2. Stoppa pH-elektroden i mätmediat.



3. Välj pH eller mV visning med <M>.

Stabilitetskontroll (AutoRead)

Funktionen för stabilitetskontroll (AutoRead) kontrollerar kontinuerligt stabiliteten hos mätsignalen. Stabiliteten har en stor påverkan på mätningarnas repeterbarhet.

Mätenheten (pH) i displayen blinkar:

- så fort mätvärdet är utanför stabilt område.
- den automatiska stabilitetskontrollen inte är aktiverad.

Stabilitetskontrollen kan startas manuellt när som helst, oberoende av inställningarna för automatisk stabilitetskontroll.

1. Lås uppmätt värde med **<AR>**.
Statusindikeringen [HOLD] visas i displayen.
HOLD funktionen är aktiv (mätvärdet är låst)
2. Med **<ENTER>**, aktiveras stabilitetskontrollen manuellt.
Statusindikeringen [AR] visas i displayen så länge som mätvärdet bedöms som instabilt. En förloppsindikering visas och mätenheten (pH) blinkar.
Statusindikeringen [HOLD][AR] visas i displayen så snart mätningen är stabil.

Obs

Stabilitetskontrollen kan avbrytas i förtid genom att använda **<ENTER>**. Om stabilitetskontrollen avbryts i förtid kommer aktuellt mätvärde att visas men utan AutoRead [AR] informationen.

3. Använd **<ENTER>** för ny mätning med stabilitetskontroll.
eller
Släpp det låsta mätvärdet med **<AR>** eller **<M>**.
Statusindikeringen [AR] visas inte längre i displayen.
Displayen växlar tillbaka till föregående visning.

Kriterier för stabilt mätvärde

Stabilitetskontrollen kontrollerar om mätvärdet är stabilt under ett visst tidsintervall.

Mätt parameter	Tidsintervall	Stabilitet under tidsintervallet
pH-värde	15 sekunder	Δ : mindre än 0,01 pH
Temperatur	15 sekunder	Δ : mindre än 0.5 °C

Kortaste tid till dess att mätningen anses stabil är tidsintervallet. Oftast krävs en längre tid.

3.4.3 pH kalibrering

Varför kalibrera?

pH-elektroder åldras. Detta påverkar noll-punkt (asymmetri) och slope (mV/pH) hos elektroden. Resultatet blir felaktiga mätvärden. Kalibreringen bestämmer och sparar elektrodens aktuella värden för noll-punkt och slope.

Därför skall regelbundna kalibreringar genomföras.

När skall kalibrering ske?

- Efter byte av elektrod.
- När kalibreringsintervallet har passerat.

Olika buffert för kalibrering.

Ett stort antal olika buffertuppsättningar kan användas för automatisk kalibrering. pH värdena är giltiga inom specificerade temperaturintervall. pH-värdenas temperatur beroende påverkar kalibreringen. I följande tabell finns endast de vanligaste uppsättningarna listade.

Nr.	Buffertuppsättning	pH-värden	Temp.
1	VariCal	Vilken som helst	Vilken som helst
2	NIST/DIN DIN buffert enligt DIN 19266 och NIST-buffert	1,679 4,006 6,865 9,180 12,454	25 °C
3	TEC Teknisk buffert	2,000 4,010 7,000 10,011	25 °C

Obs

Buffertuppsättning väljs i meny, pH / <F1>/[Menu] / Calibration / Buffer.

Kalibreringspunkter

Kalibrering kan genomföras med en till fem buffertlösningar i valfri ordning (1-punkts- till 5-punktskalibrering). Instrumentet fastställer följande värden och beräknar kalibreringskurva enligt följande:

	Fastställda värden	Visade kalibreringsdata
1-punkt	Asy	<ul style="list-style-type: none"> Noll-punkt = Asy Slope = Nernst slope (-59.2 mV/pH vid 25 °C)
2-punkter	Asy. Slp.	<ul style="list-style-type: none"> Noll-punkt = Asy Slope = Slp.
3-punkter till 5-punkter	Asy. Slp.	<ul style="list-style-type: none"> Noll-punkt = Asy Slope = Slp. <p>Kalibreringskurvan beräknas genom linjär regression.</p>

Stabilitetskontroll

Vid kalibrering kommer stabilitetskontrollen att aktiveras. Pågående mätning med stabilitetskontroll kan avbrytas när som helst (aktuellt värde accepteras då).

Kalibreringsvärden





De nya kalibreringsvärdena visas när kalibreringen är klar.

Visning av kalibreringsvärden

Kalibreringsvärden från senaste kalibrering kan visas (se ”3.4.7 Visning av kalibreringsdata” på sida 27).

Utvärdering av senaste kalibrering

Efter kalibrering kommer instrumentet automatiskt att utvärdera kalibreringen. Noll-punkt och slope utvärderas var för sig. Sämsta värde för båda dessa tas i beaktande. Utvärderingen visas i displayen och i kalibreringsresultatet.

Display	Kalibreringsresultat	Noll-punkt [mV]	Slope [mV/pH]
	+++	-15 ... +15	-60,5 ... -58
	++	-20 ... +20	-58 ... -57
	+	-25 ... +25	-61 ... -60,5 eller -57 ... -56
	-	-30 ... +30	-62 ... -61 eller -56 ... -50
Rengör elektroden enligt elektrodens instruktioner.			
Error	Error	< -30 eller > 30	... -62 eller ... -50
Avhjälp felet enligt avsnitt ”4 Vad göra om” på sida 35)			

Förberedelser

Gör följande förberedelser för kalibrering:

1. Anslut elektroden till instrumentet.
Displayläget för pH-mätning visas.
2. Ha buffertlösning/ar redo. Justera buffertlösningens temperatur eller mät aktuell temperatur om inte elektrod med temperaturgivare används.

3.4.4 Kalibreringsintervall

Utvärderingen av kalibrering visas som en elektrodsymbol.

Elektrodsymbolen blinkar om inställt kalibreringsintervall har överskridits. Det är fortfarande möjligt att mäta.

Obs

För att säkerställa hög mätnoggrannhet, kalibrera när kalibreringsintervall har löpt ut.

Inställning av kalibreringsintervall

Fabriksinställningen för kalibreringsintervall är 7 dagar (d7). Intervallet kan ställas (1 ... 999 dagar):

1. Öppna menyn för mätinställningar med [Menu]<F1>.
2. Under Calibration / Calibration interval menyn, ställs kalibreringsintervallet in med <▲><▼>.
3. Bekräfta inställningen med <ENTER>.
4. Lämna menyn med <M>.

3.4.5 Genomföra en automatisk kalibrering (AutoCal)

Säkerställ att rätt bufferttyp är inställd.

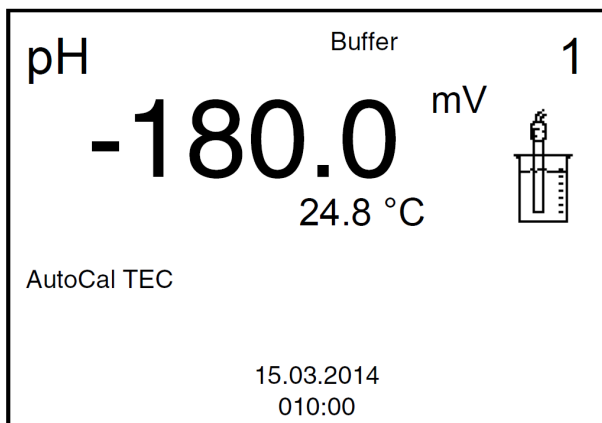
Använd en till fem buffertlösningar från valt buffertset i stigande eller fallande ordning.

Här beskrivs kalibrering med teknisk buffert (TEC). När andra buffertset används kommer andra nominella värden att visas. Förutom detta är kalibreringsprocessen identisk.

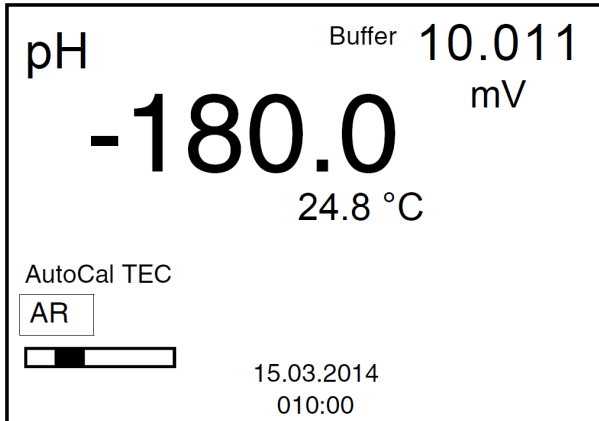
Obs

Om 1-punktskalibrering är valt kommer kalibreringen att automatiskt avslutas när mätning av första buffertlösningen är klar och kalibreringsresultatet visas.

1. I mätläget välj parameter pH eller mV med <M>.
2. Starta kalibreringen med <CAL>.
Kalibreringsbilden visas för första buffert.



3. Skölj elektroden grundligt med avjoniserat vatten.
4. Sätt elektroden i buffert nr. 1.
5. Om temperaturgivare inte är ansluten mät temperaturen på buffertlösningen manuellt och mata in den med <▲><><▼>.
6. Starta med <ENTER>.
Mätvärdets stabilitet kontrolleras. [AR] statusindikatorn visas.
Mätparameter blinkar.



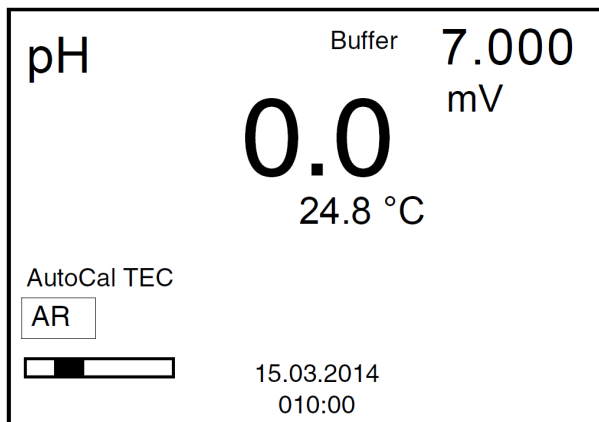
7. Vänta tills mätningen med stabilitetskontroll är klar eller acceptera kalibreringsvärdet med <ENTER>. Kalibreringsbild för nästa buffert visas (visning av mV).
8. Om det är önskvärt kan kalibreringen avslutas som en 1-punktskalibrering i detta läge med <M>. Kalibreringsdata visas.

Obs

Vid 1-punkts kalibrering kommer instrumentet att använda Nernst slope (-59.2 mV/pH vid 25 °C) och bestämma noll-punkten för elektroden.

Fortsätt med 2-punktskalibrering

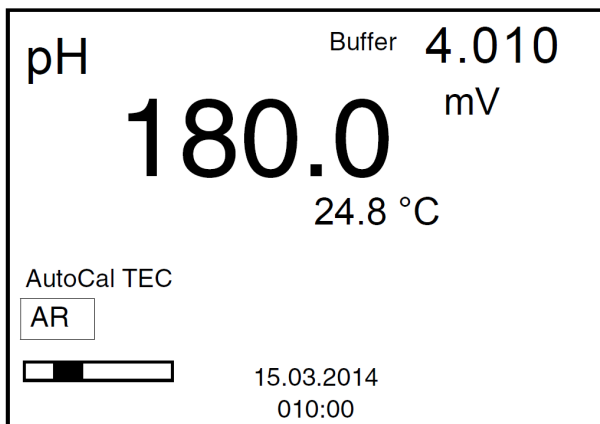
9. Skölj elektroden grundligt med avjoniserat vatten.
10. Sätt elektroden i buffert nr. 2.
11. Om temperaturgivare inte är ansluten mät temperaturen på buffertlösningen manuellt och mata in den med <▲><▼>.
12. Starta med <ENTER>. Mätvärdets stabilitet kontrolleras. [AR] statusindikatorn visas. Mätparameter blinkar.



13. Vänta tills mätningen med stabilitetskontroll är klar eller acceptera kalibreringsvärdet med <ENTER>. Kalibreringsbild för nästa buffert visas (mV visning).
14. Om det är önskvärt kan kalibreringen avslutas som en 2-punktskalibrering i detta läge med <M>. Kalibreringsdata visas.

Fortsätt med 3- till 5-punktskalibrering

15. Skölj elektroden grundligt med avjoniserat vatten.
16. Sätt elektroden i nästa buffert.
17. Om temperaturgivare inte är ansluten mät temperaturen på buffertlösningen manuellt och mata in den med <▲><▼>.
18. Starta med <ENTER>. Mätvärdets stabilitet kontrolleras. [AR] statusindikatorn visas. Mätparameter blinkar.



19. Vänta tills mätningen med stabilitetskontroll är klar eller acceptera kalibreringsvärdet med <ENTER>. Kalibreringsbild för nästa buffert visas (mV visning).
20. Om nödvändigt använd <M> för att avsluta kalibreringen eller växla till kalibrering med nästa buffert med hjälp av <ENTER>.

Obs

Kalibreringen avslutas automatiskt efter det att den sista bufferten är mätt. Kalibreringsdata visas.

Kalibreringskurvan beräknas genom linjär regression.

3.4.6 Genomföra en manuell kalibrering (VariCal)

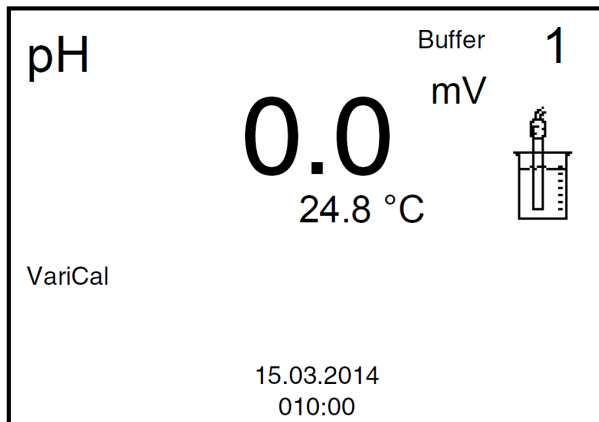
Kontrollera att rätt buffert är vald i inställningarna VariCal.

Använd en till fem buffertlösningar från valt buffertset i stigande eller fallande ordning.

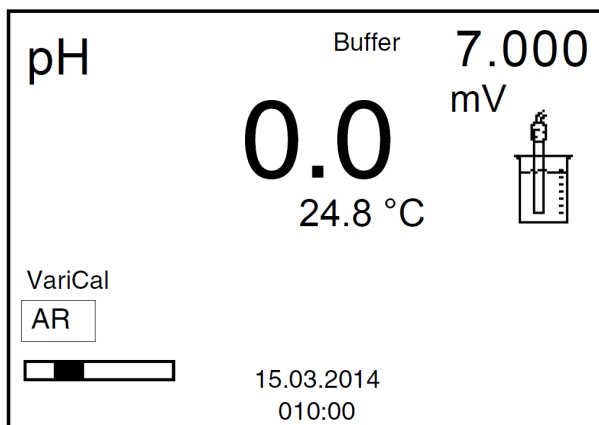
Obs

Om 1-punktskalibrering är valt kommer kalibreringen att automatiskt avslutas när mätning av första buffertlösningen är klar och kalibreringsresultatet visas.

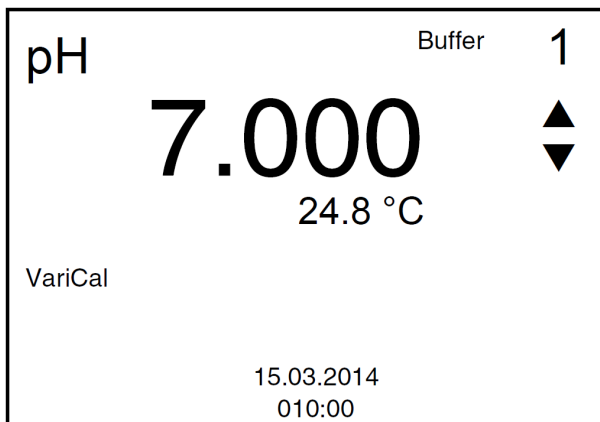
1. I mätläget välj parameter pH eller mV med <M>.
2. Starta kalibreringen med <CAL>. Kalibreringsbilden visas..



3. Skölj elektroden grundligt med avjoniserat vatten.
4. Sätt elektroden i buffert nr. 1.
5. Om temperaturgivare inte är ansluten mät temperaturen på buffertlösningen manuellt och mata in den med .
6. Starta med <ENTER>. Mätvärdets stabilitet kontrolleras. [AR] statusindikatorn visas. Mätparameter blinkar.



7. Vänta tills mätningen med stabilitetskontroll är klar eller acceptera kalibreringsvärdet med <ENTER>. Kalibreringsbild för nästa buffert visas.



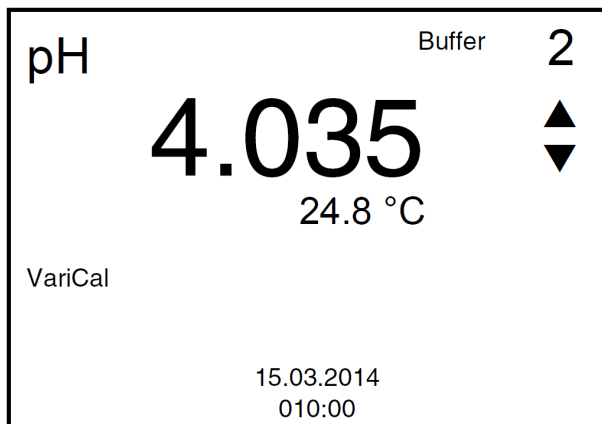
8. Sätt nominellt buffertvärde vid aktuell temperatur med <▲><▼>.
9. Acceptera kalibreringsvärdet med <ENTER>. Kalibreringsbild för nästa buffert visas (visning av mV).
10. Om det är önskvärt kan kalibreringen avslutas som en 1-punktskalibrering i detta läge med <M>. Kalibreringsdata visas.

Obs

Vid 1-punkts kalibrering kommer instrumentet att använda Nernst slope (-59.2 mV/pH vid 25 °C) och bestämma noll-punkten för elektroden.

Fortsätt med 2-punkts kalibrering

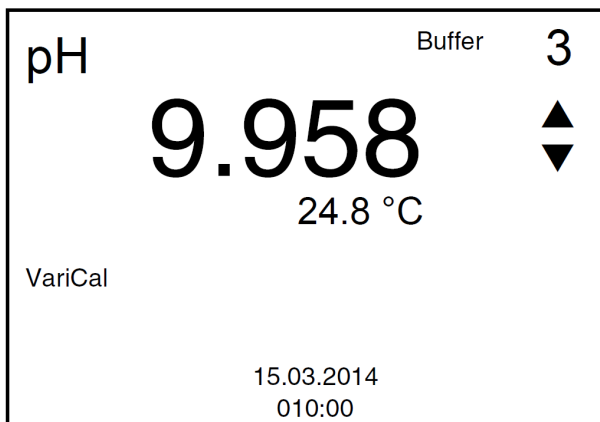
11. Skölj elektroden grundligt med avjoniserat vatten.
12. Sätt elektroden i buffert nr. 2.
13. Om temperaturgivare inte är ansluten mät temperaturen på buffertlösningen manuellt och mata in den med <▲><▼>.
14. Starta med <ENTER>. Mätvärdets stabilitet kontrolleras. [AR] statusindikatorn visas. Mätparameter blinkar.
15. Vänta tills mätningen med stabilitetskontroll är klar eller acceptera kalibreringsvärdet med <ENTER> Kalibreringsbild för nästa buffert visas.



16. Sätt nominellt buffertvärde vid aktuell temperatur med <▲><▼>.
17. Acceptera kalibreringsvärden med <ENTER>. Kalibreringsbild för nästa buffert visas (visning av mV).
18. Avsluta kalibreringen som en 2-punktskalibrering med <M>. Kalibreringsdata visas.

Fortsätt med 3- till 5-punktskalibrering

19. Skölj elektroden grundligt med avjoniserat vatten.
20. Sätt elektroden i nästa buffert.
21. Om temperaturgivare inte är ansluten mät temperaturen på buffertlösningen manuellt och mata in den med <▲><▼>.
22. Starta med <ENTER>. Mätvärdets stabilitet kontrolleras. [AR] statusindikatorn visas. Mätparameter blinkar.
23. Vänta tills mätningen med stabilitetskontroll är klar eller acceptera kalibreringsvärdet med <ENTER> Kalibreringsbild för nästa buffert visas.



24. Sätt nominellt buffertvärde vid aktuell temperatur med <▲><▼>.
25. Acceptera kalibreringsvärden med <ENTER>. Kalibreringsbild för nästa buffert visas (visning av mV).
26. Använd <M> för att avsluta kalibreringen eller växla till nästa buffert med <ENTER>.

Obs

Efter mätning av en femte buffert avslutas kalibreringen automatiskt. Kalibreringsdata visas.

Kalibreringskurvan beräknas genom linjär regression.

3.4.7 Visning av kalibreringsdata

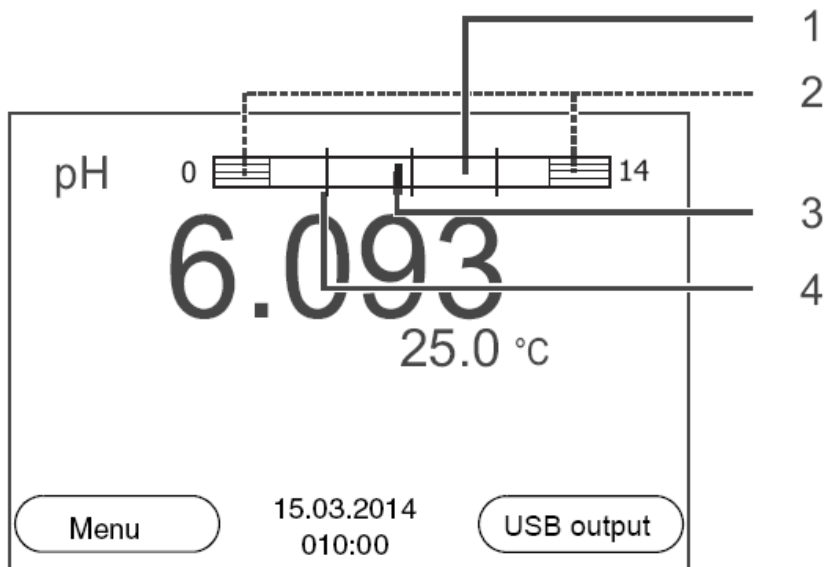
Kalibreringsdata från senaste kalibrering hittas i menyn under Calibration / Calibration record. För att öppna den från mätläget tryck <CAL_>.

3.4.8 Mätvärdesövervakning (Continuous measurement control, CMC)

Mätvärdesövervakningen (CMC) underlättar utvärderingen av uppmätt värde.

Efter varje lyckad kalibrering visas mätområdet som mätaren är kalibrerad för i mätläget. Här framgår det klart om aktuellt mätvärde ligger inom kalibrerat område för instrumentet.

Följande information visas:



1. Mätområde inom vilket en rimlig kalibrering har gjorts (vitt). Uppmätta värden inom området är lämpliga att använda för dokumentation.
2. Mätområde som inte täcks av någon giltig kalibrering (skuggad). Uppmätta värden inom området är inte lämpliga att använda för dokumentation. Om nödvändigt kalibrera mätaren med buffert som täcker mätområdet. Om aktuellt mätvärde är utanför kalibrerat område skuggar området kraftigare. Om mätvärdet är utanför mätområdet pH 0 - 14 visas pil i vänster eller höger kant på mätområdet.
3. Aktuellt pH-värde (visare)
4. Markeringslinjer för de nominella buffertvärden som användes vid senaste kalibrering

Gränserna för kalibrerat område bestäms av buffert som har använts vid kalibreringen:

Undre gräns: Buffert med lägsta pH - 2 pH-enheter

Övre gräns: Buffert med högsta pH + 2 pH-enheter.

3.5 Dataminne

Uppmätta värden (dataset) kan lagras i mätarens minne:

- Manuell lagring (se 3.5.1)

Mätdataset

Ett komplett dataset består av:

- ID nummer
- Datum/Tid
- Mätvärde från ansluten elektrod
- Uppmätt temperatur från ansluten elektrod eller manuellt angiven temperatur.
- Stabilitetsinfo (AutoRead info): AR visas tillsammans med mätvärdet om stabilitetskriterierna var uppfyllda när mätdata sparades. Annars visas inte AR
- Kalibreringsutvärdering (Calibration evaluation): +++, ++, +, -, eller ingen utvärdering

Minnesplatser

WTW pH 3310 har minne för lagring av mätdata.

Dataminne	Maximalt antal dataset
Manuell datalagring	200

3.5.1 Manuell datalagring

Mätdata sparas till minnet på följande sätt.

1. Tryck kort på <STO>. Menyn för manuell lagring av data visas.

Manual data storage 4 From 200

30.10.2008 11:24:16
pH 7.000 24.8 °C AR +++

ID number: 1

Continue

Back 15.03.2014
010:00

2. Om nödvändigt byt och bekräfta ID-nummer (1 ... 10000) med <▲><▼> och <ENTER>. Dataset sparas. Mätaren återgår till visning av mätvärde.

Om minnet är fullt:

Följande bild visas om alla 200 minnesplatser är utnyttjade.

Warning

Data storage full. Erase?

Yes

No

Back 15.03.2014
010:00

Här finns följande val:

- Att tömma hela minnet, genom att välja Yes.
- Avbryta lagring av mätvärdet och återgå till mätläget, genom att välja No.

3.5.2 Redigering av mätdataminnet

Innehållet i det manuella mätdataminnet kan visas i displayen.

Mätdataminnet har funktion för att radera hela innehållet.

Hantering av dataminne

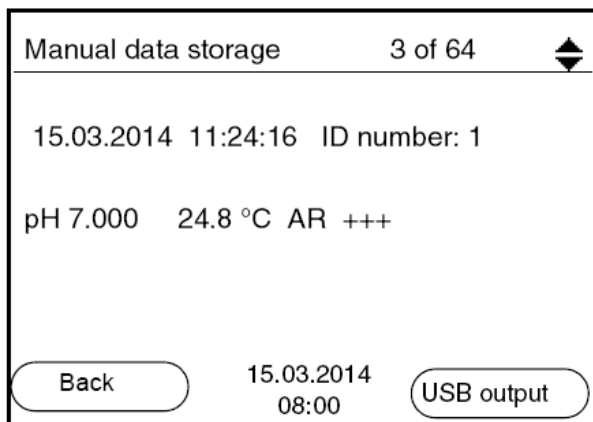
Minnet hanteras från menyn Storage & config/ Data storage. För att öppna ”Storage & config” menyn, tryck <F1_>[Menu] knappen när mätaren är i mätläget.

Öppna det manuella minnet direkt med <RCL> knappen.

Inställningar

Meny	Inställning/ funktion	Förklaring
Data storage / Manual data storage /Display	-	Visar sparade dataset sida för sida. Ytterligare val: Bläddra genom dataseten med < ▲ >< ▼ >. Lämna visningen med <F1>/[Back].
Data storage / Manual data storage /Erase	-	Tömmer hela det manuella data- minnet. Obs: Alla kalibreringsvärden finns fortfarande kvar.

Displayens visning av dataset



Lämna visningen

Visningen av dataset kan lämnas på följande sätt:

- Växla direkt till mätläge med <M>.
- Lämna visningen och gå till närmast högre menynivå med <F1>/[Back].

3.5.3 Tömma mätdataminnet

Hur mätdataminnet töms beskrivs i 3.5.2. Redigering av mätdataminne

3.6 Återställning

Elektrod inställningar och systeminställningar kan återställas oberoende av varandra.

3.6.1 Återställning av mätinställningar

Obs

Kalibreringsvärden återställs till förbestämda värden tillsammans med mätparametrarna. Kalibrera efter återställningen.

pH

Följande inställningar för pH-mätning återställs till förbestämda värden med Reset funktionen:

Inställning	Förbestämt värde
Buffert	TEC
Kalibreringsintervall	7 dagar
Enhet för slope	mV/pH
Mätparameter	pH
Upplösning pH	0,001
Upplösning mV	0,1
Noll-punktsförskjutning (asymmetri)	0 mV
Slope	-59,2 mV
Manuell temperatur	25 °C
1-punktskalibrering	Off
Stabilitetskontroll	On
Temperaturenhet	°C

Elektrodställningarna återställs med valet Reset i menyn för kalibrering och mätinställningar. För att öppna menyn, ha instrumentet i mätläge och tryck <F1>/[menu] eller <ENTER> .

3.6.2 Återställning av systeminställningar

Följande systeminställningar kan återställas till förbestämda värden:

Inställning	Förbestämt värde
Språk	English (Engelska)
Kontrast	50 %
Bakgrundsbelysning	Auto
Tid till automatisk avstängning	1 h

Systeminställningar återställs i menyn, ”Storage & config / System / Reset”. För att öppna menyn ”Storage & config” (Lagring & Inställning), tryck <F1_>[Menu] knappen när instrumentet är i mätläge.

Denna sida är blank

4 Vad göra om

Felmeddelande OFL, UFL

Orsak	Åtgärd
pH-elektrod:	
- Mätvärde utanför mätområdet	- Använd lämplig elektrod
- Luftbubblor i elektroden	- Ta bort luftbubblorna
- Luft i referensens saltbrygga	- Fukta saltbryggan
- Kabelbrott	- Byt elektrod
- Gel elektrolyten har torkat	- Byt elektrod

Felmeddelande, Error

Orsak	Åtgärd
pH-elektrod:	
- Elektrodens uppmätta värden för noll-punkt eller slope är utanför tillåtna gränser.	- Kalibrera på nytt
- Saltbryggan förorenad (tät)	- Rengör saltbryggan
- Elektroden trasig	- Byt elektrod
Buffertlösning:	
- Felaktig buffert	- Byt kalibrerings metod
- Buffert för gammal	- Använd bara en gång. Obs hållbarhetstid
- Buffertlösningen utarmad (förbrukad)	- Byt buffert

Ingen stabil mätning uppnås

Orsak	Åtgärd
pH-elektrod:	
- Saltbryggan förorenad (tät)	- Rengör saltbryggan
- Membranet förorenat	- Rengör membranet
Prov:	
- pH-värdet instabilt	- Mät lufttätt om nödvändigt
- Temperatur ostabil	- Justera temperatur om nödvändigt
Elektrod + prov:	
- Konduktiviteten för låg	- Använd lämplig elektrod
- Temperaturen för hög	- Använd lämplig elektrod
- Organisk vätska i provet	- Använd lämplig elektrod

Elektrodsymbol blinkar

Orsak	Åtgärd
- Kalibreringsintervallet har passerats	- Kalibrera om elektrod / instrument

Display

Orsak	Åtgärd
- Batterierna nästan slut	- Sätt i ny batterier (se 2.1)

Uppenbart felaktiga mätvärden

Orsak	Åtgärd
pH-elektrod:	
- Olämplig pH-elektrod	- Använd lämplig elektrod
- Temperaturskillnad mellan buffert och prov för stor	- Justera temperatur hos buffert eller prov
- Mätförfarandet olämpligt	- Följ speciell mätprocedur

Instrumentet reagerar inte på tangenttryckningar

Orsak	Åtgärd
- Driftförhållandet odefinierat eller EMC påverkan större än tillåtet	- Återställ processorn: Tryck <ENTER> och <On/Off> samtidigt

Ta reda på instrumentets mjukvaruversion

Orsak	Åtgärd
- T.ex. en fråga från servicepersonal	- Slå på instrumentet Öppna menyn,, <F1_> / [Menu] / Storage & config / SystemService information. Instrumentets data visas

Denna sida är blank

5 Tekniska data

Tekniska data	
Allmänt	
Dimensioner	ca. 180 × 80 × 55 mm
Vikt	ca. 0,4 kg
Kapsling	IP 67
Godkännanden	CE
Användningsmiljö	
Lagring	- 25 °C ... + 65 °C
Användning	-10 °C ... + 55 °C
Tillåten relativ fuktighet	Årsmedelvärde: < 75 % 30 dagar / år: 95 % Övriga dagar: 85 %
Spänningsmatning	
Batterier	4 x 1,5 V alkaliska, typ AA
Laddbara batterier	4 x 1,2 V NiMH laddbara batterier, typ AA (ingen laddningsfunktion)
Drifttid	Upp till 1000 h utan / 150 h med displaybelysning
Elektrodanslutning	
Ingångsresistans	> 5 * 10 ¹² ohm
Ingångsström	< 1 * 10 ⁻¹² A

Använda riktlinjer och normer

EMC	EC direktiv 2004/108/EC EN 61326-1 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3 FCC Klass A
Instrumentsäkerhet	EC direktiv 2006/95/EC EN 61010-1 UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2#61010-1
IP klassning	EN 60529

5.1 Mätområde, upplösning noggranhet

Mätområde, upplösning

Mätstorhet	Mätområde	Upplösning
pH	- 2,0 ... + 20,0	0,1
	- 2,00 ... + 20,00	0,01
	- 2,000 ... + 19,999	0,001
U [mV]	- 2500 ... + 2500	1
	- 1200,0 ... + 1200,0	0,1
T [°C]	- 5,0 ... + 105,0	0,1
T [°F]	23,0 ... + 221,0	0,1

Manuell temperaturinmatning

Mätstorhet	Mätområde	Inmatningssteg
T _{manuell} [°C]	- 25 ... + 130	1
T _{manuell} [°F]	-13 ... + 266	1

Noggranhet (± 1 siffr)		
Mätstorhet	Noggranhet	Temperatur hos provet
pH / område *		
- 2,0 ... + 20,0	$\pm 0,1$	+ 15 °C ... + 35 °C
- 2,00 ... + 20,00	$\pm 0,01$	+ 15 °C ... + 35 °C
- 2,000 ... + 19,999	$\pm 0,005$	+ 15 °C ... + 35 °C
U [mV] / område		
- 2500 ... + 2500	± 1	+ 15 °C ... + 35 °C
-1200,0 ... +1200,0	$\pm 0,3$	+ 15 °C ... + 35 °C
T [°C] / temperatur givare		
NTC 30	$\pm 0,1$	
PT 1000	$\pm 0,1$	

* vid mätning i området ± 2 pH runt kalibreringspunkten

Obs

Noggrannheten som anges här är instrumentets noggranhet. Elektrodens noggranhet och buffertlösningens noggranhet måste också tas med i beräkning av mätningens totala noggrannhet.