

1005RE

pH v 1.1c



Svensk manual



ELMACRON AB

INNEHÅLL

1. INTRODUKTION	2
1.1 ALLMÄN INTRODUKTION.....	2
1.2 DELAR & TILLBEHÖR.....	2
2. INSTALLATION	3
2.1 KAPSLING	3
2.2 MONTERING	3
2.3 ANSLUTNINGAR.....	3
2.4 KONTROLL AV ANSLUTNINGAR.....	5
2.5 INKOPPLINGSFÖRSLAG VID ON/OFF OCH PWM REGLERING	6
2.6 INKOPPLINGSFÖRSLAG VID FREKVENSSREGLERING.....	6
3. FUNKTIONER	7
3.1 ALLMÄNNA FUNKTIONER.....	7
3.2 FUNKTIONER.....	7
3.3 KNAPPFUNKTIONER	9
4. REGLERFORMER	10
4.1 ON/OFF REGLERING	10
4.2 FREKVENSSREGLERING.....	10
4.3 PWM (PULSVIDDMODULERAD) REGLERING.....	11
4.4 I-TID.....	12
5. INSTÄLLNINGAR	13
5.1 GRUNDINSTÄLLNING	13
5.2 PARAMETERINSTÄLLNINGAR.....	13
5.2.1 <i>Inställning av temperaturkompensering</i>	13
5.2.2 <i>Inställning av reglerparametrar</i>	14
5.2.3 <i>Inställning av utsignal</i>	16
5.3 KALIBRERING.....	16
5.4 DRIFT	19
5.5 LARM	19
6. UNDERHÅLL	19
6.1 HÅRDVARUKONTROLL	19
6.2 GRUNDTRIMNING.....	20
6.3 RESET AV GRUNDINSTÄLLNING	21
7. FELSÖKNING	22
8. TEKNISKA DATA	23

1. INTRODUKTION

1.1 ALLMÄN INTRODUKTION

1005RE är en ny CE-godkänd serie reglerande instrument från Elmacron AB. I serien finns instrument för pH, Redox%, Redox mV mätning/ reglering.

1005RE är enkel att programmera, kalibrera och använda.

Layouten på instrumenten är tydlig; en stor display med fyra LED-segment, diodindikering för meny och fyra stora funktionsknappar. Samtliga inställningar görs via de fyra knapparna på instrumentets framsida.

Vid anslutning av en elektrod till 1005RE-pH visas på displayen det aktuella mätvärdet i mätlösningen.

Manuell / Automatisk temperaturkompensation finns inbyggt för att ge högsta möjliga mätnoggrannhet över hela skalan.

1005RE-pH har en isolerad signalutgång 0/4 - 20 mA, proportionell mot pH-värdet, för anslutning till exempelvis mätdator, skrivare eller annan registreringsutrustning. Då mätning avbryts fryses utsignalen vid det senaste riktiga värdet.

1005RE har fyra reglerutgångar som kan sättas låg/låg, hög/låg, låg/hög eller hög/hög. Som reglerform kan antingen On/Off reglering eller proportionalreglering, puls eller frekvensstyrd, väljas. Larmfördröjningen kan sättas till 0 -9999 sekunder. Funktionen "avstängning av reglering vid larm" kan väljas att vara på eller av.

1.2 DELAR & TILLBEHÖR

1005RE levereras utan anslutningskablar och elektroder.

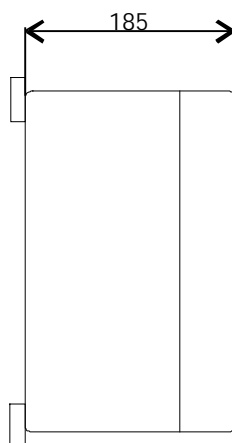
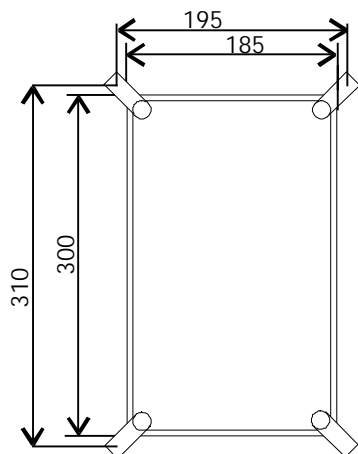
Artikel	Funktion	Artikelnummer
Lågbrusig koaxialkabel med BNC-kontakt (xx* = 01, 02, 03, 05, 07 eller 10 meter)	Elektrodanslutning	60-T810-0xx*
Pt100-givare, glas. Typ 2771001-16T2V12	Automatisk temperaturkompensering	60-K118-000
pH-buffert 7.00, 500 ml	Kalibrering av pH-elektrod	90-T514-000
pH-buffert 4.00, 500 ml	Kalibrering av pH-elektrod	90-T513-000
pH-buffert 10.00, 500 ml	Kalibrering av pH-elektrod	90-T516-000

2. INSTALLATION

2.1 KAPSLING

1005RE är byggd i en robust stänkskyddad kapsling av glasfiberförstärkt polyester med transparent frontlock av polykarbonat. Skyddsklassen är IP 67.

2.1.1 Dimensioner



2.2 MONTERING

Instrumentet är avsett för utanpåliggande montage som vägg, karkant, räcke etc. Se till att instrumentet monteras på vibrationsfri plats.

Montering sker med 4 st skruvar (\varnothing 7 - 9 mm). Fastsättning sker via fästörön på instrumentets baksida.

2.3 ANSLUTNINGAR

2.3.1 Montagetips

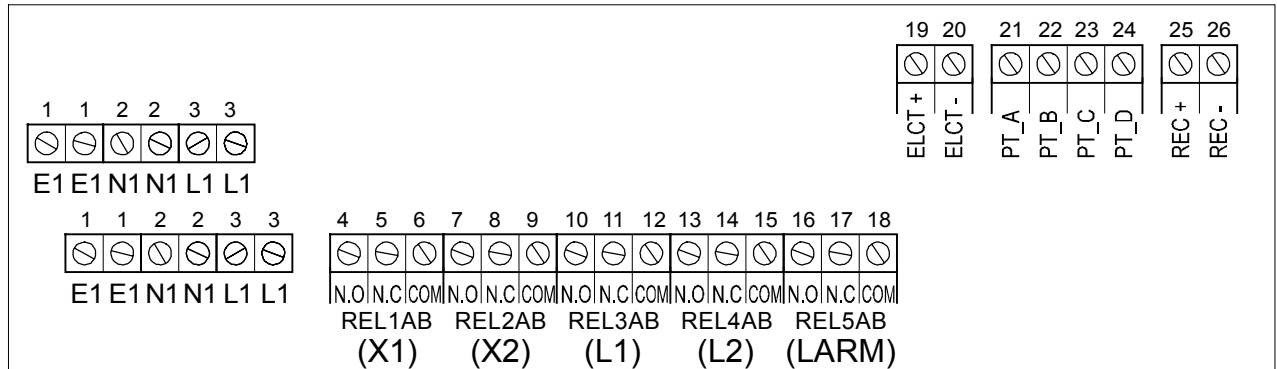
För att underlätta inkopplingen av instrumentet, kan man göra på följande sätt:

- Lossa de 4 plastskruvarna som håller instrumentets frontdel, samtidigt som fronten hålls lätt på plats med ena handen.
- Lossa försiktigt frontdelen, och fäst frontdelens nedre skruvpar i botten delens övre gängade hålpar försiktigt med handkraft.
- Se till att flatkabeln mellan front och bottenkort inte sträcks för mycket.
- Nu är instrumentet åtkomligt för inkoppling.
- Efter avslutad inkoppling, sätts frontdelen åter på plats.

Det rekommenderas att varje instrument förses med separat strömbrytare.

Kabeln från elektroden måste skyddas med ett hölje och bör inte installeras i närheten av nätkablar. Skarvning av kablar bör undvikas.

Anslutningarna består av:



2.3.2 Anslutning av matningsspänning

Matningsspänningen ansluts till plint 1 (skyddsjord), plint 2 (noll) och plint 3 (fas).

2.3.3 Anslutning av pumpar och ventiler (slutande reläutgång)

Anslutning till reläutgång 1 (X1) sker via plint 4 och 6, anslutning till reläutgång 2 (X2) sker via plint 7 och 9, anslutning till reläutgång 3 (L1) sker via plint 10 och 12, anslutning till reläutgång 4 (L2) sker via plint 13 och 15.

2.3.4 Anslutning av larmreläutgång

Eventuell larmutrustning ansluts till plint 16 och 18.

2.3.5 Anslutning av mätelektrod

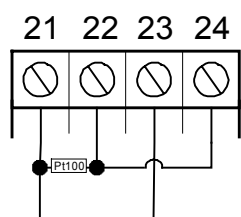
Anslutningen mellan elektrod och instrument är en mycket viktig del för säkerhet och noggrannhet i mätningen.

- använd en lågbrusig koaxialkabel mellan givare och ingång på instrumentet
- se till att ta bort det svarta ledande skiktet mellan mittledaren och skärmen i kabeln
- se till att kabeln hålls separerad från kraftkablar
- kabellängden bör ej överstiga 10 meter
- anslut skärmen (referensen) på koaxialkabeln till plint 20 (ELCT-)
- anslut mittledaren (glaselektroden) på koaxialkabeln till plint 19 (ELCT+)

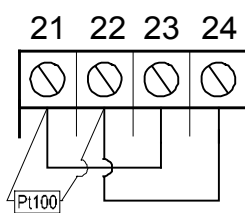
2.3.6 Anslutning av temperaturgivare

För automatisk temperaturkompensation ansluts en Pt100-givare till plint 21, 22, 23 och 24.

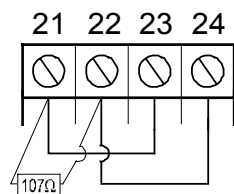
2.3.5.1 Anslutning av 4-tråds Pt100



2.3.5.2 Anslutning av 2-tråds Pt100



Temperaturgivaren placeras i närheten av elektroden i mätlösningen. En grundtrimning bör utföras vid anslutning av en ny Pt100-givare, se kapitel 6.2.



Vid manuell temperaturkompensering ansluts ett 107 Ω -motstånd (motsvarar 20 $^{\circ}\text{C}$) till temperaturingången som också byglas enligt figur ovan.

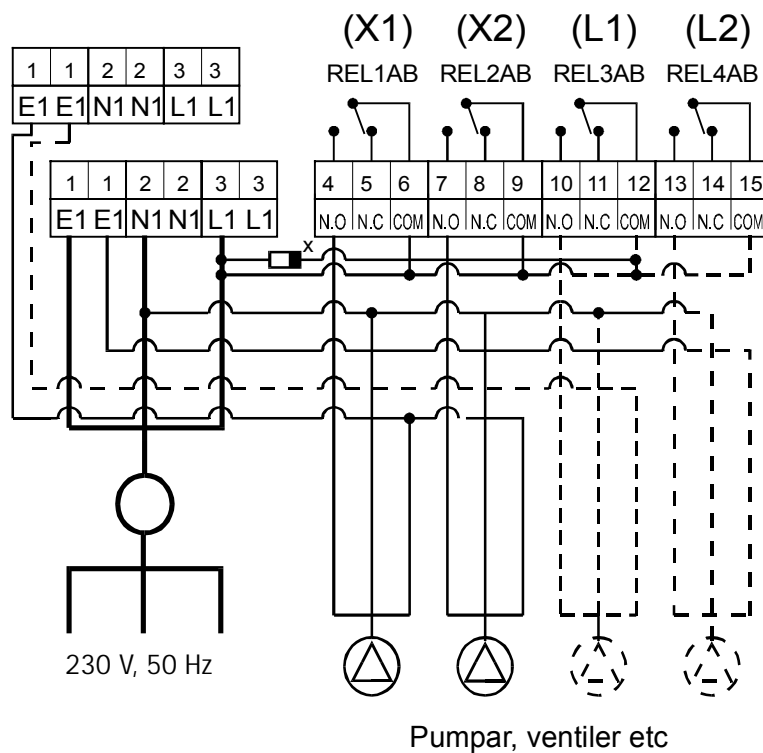
2.3.7 Anslutning av registrerande/reglerande utrustning

Anslutning till registrerande/ reglerande utrustning sker till plint 25 (REC +) och 26 (REC -).

2.4 KONTROLL AV ANSLUTNINGAR

Innan spänning slås på kontrolleras att alla anslutningar är mekaniskt och elektriskt korrekta.

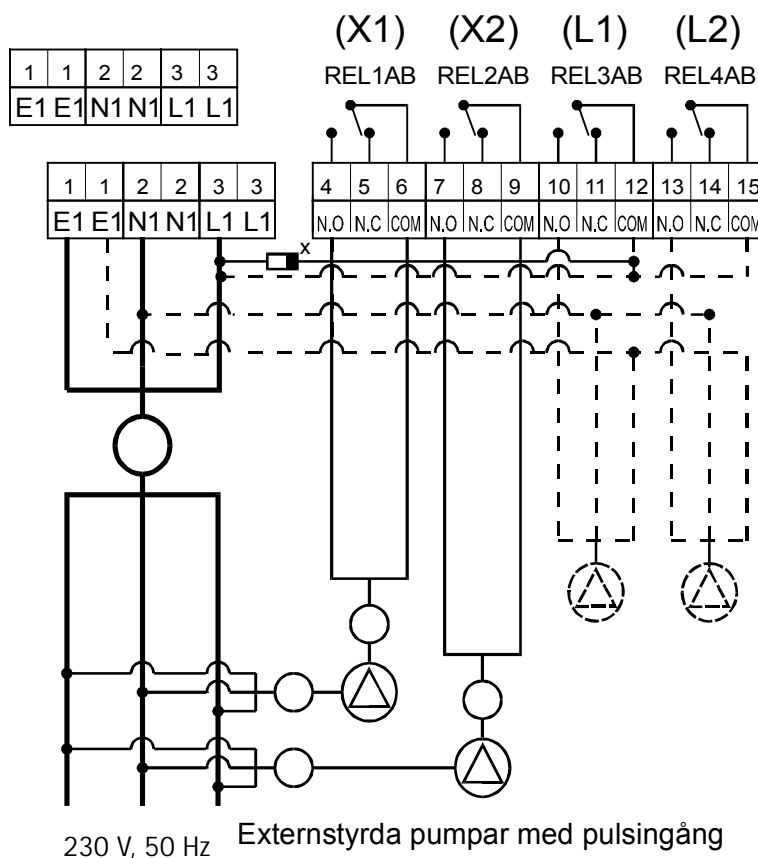
2.5 INKOPPLINGSFÖRSLAG VID ON/OFF OCH PWM REGLERING



Exempel, anslutning av elektromagnetiska doserpumpar avsedda för 230-volts matning.

x Är manöversäkring > 6 A bör en säkring monteras enligt anvisningen t. v.

2.6 INKOPPLINGSFÖRSLAG VID FREKVENSSREGLERING



Exempel, anslutning av elektromagnetiska doserpumpar avsedda för 230-volts matning och pulsingång

3. FUNKTIONER

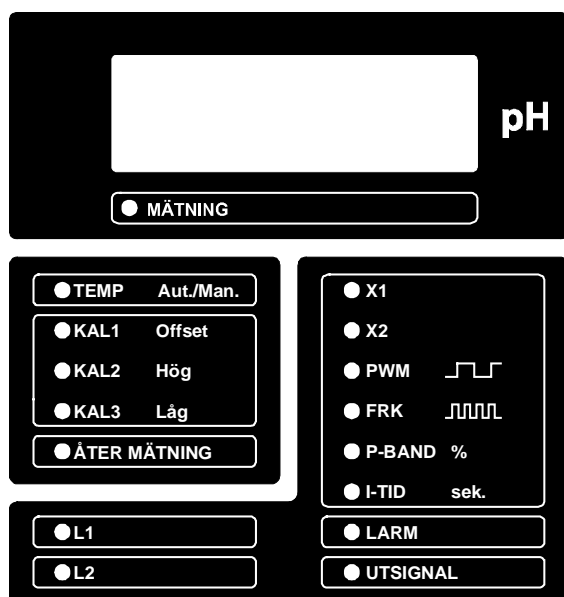
3.1 ALLMÄNNA FUNKTIONER

Samtliga inställningar görs via knappsatsen på instrumentets frontpanel. Knapparna + och - är accelererande i tre steg då de hålls intryckta.

Vald funktion indikeras av grön diod i menyraden, vid larm lyser en röd diod samtidigt som dioden vid aktuell funktion lyser. Genom att trycka på **M** stegar man nedåt i menyraden.

Vid avbruten mätning fryses utsignalen vid det senast uppmätta värdet.

3.2



3.2.1 MÄTNING

Vid påslagning av instrumentet startar mätningen.

3.2.2 TEMP.

Instrumentet har val mellan automatisk och manuell temperaturkompensering. Mätvärdena som visas vid automatisk temperaturkompensering visar motsvarande värden vid 20 °C. Vid manuell kompensering ställs mätlösningens temperatur in manuellt.

3.2.3 KAL. 1

Kalibreringspunkt 1. Förinställt värde : pH 7.00, annat värde går att ställa in vid kalibreringen.

3.2.4 KAL. 2

Kalibreringspunkt 2. Förinställt värde : pH 10.00, annat värde > pH 7.00 går att ställa in vid kalibreringen.

3.2.5 KAL. 3

Kalibreringspunkt 3. Förinställt värde : pH 4.00, annat värde < pH 7.00 går att ställa in vid kalibreringen.

3.2.6 ÅTER MÄTNING

Återgår till mätläge.

3.2.7 L1

Inställning av gränsvärde 1 (on/off-utgång) samt larmgräns 1. Värdet kan sättas mellan pH 0,05 - 13,95.

3.2.8 L2

Inställning av gränsvärde 2 (on/off-utgång) samt larmgräns 2. Värdet kan sättas mellan pH 0,05 - 13,95.

3.2.9 X1

Inställning av gränsvärde 3. Värdet kan sättas mellan pH 0,05 - 13,95.

3.2.10 X2

Inställning av gränsvärde 4. Värdet kan sättas mellan pH 0,05 - 13,95.

3.2.11 PWM

Pulslängd, kan sättas mellan 5 – 100 sekunder.

3.2.12 FRK

Frekvens, kan sättas mellan 50 – 180 pulser/minut.

3.2.13 P-BAND

Proportionalband, kan sättas mellan 1 – 100 %.

3.2.14 I-TID

Intergrationstid, kan sättas mellan 0 – 2000 sekunder.

3.2.15 LARM

Inställning av tidsfördröjning av larmreläet, kan sättas mellan 0 - 9999 sekunder.

Vid varning om fel i processen lyser larmdioden samtidigt som felkoden visas på display. Vid allvarigare fel blinkar felkoden på displayen.





Val om funktionen "avstängning av reglering vid larm" ska vara på eller av.

3.2.16 UTSIGNAL

Kan sättas till 0 - 20 mA alternativt 4 - 20 mA. Funktionen är skalbar.

3.3 KNAPPFUNKTIONER



KNAPP	FUNKTION 1 (vid parameterinställning)	FUNKTION 2 (i mätning)
	Stegar fram i menyraden	
	Accelererande knapp. Ökar värde som ställs in.	Avbryter mätning tillsammans med -
	Accelererande knapp. Minskar värde som ställs in.	Avbryter mätning tillsammans med +
	Bekräftar utförda inställningar.	Startar mätning

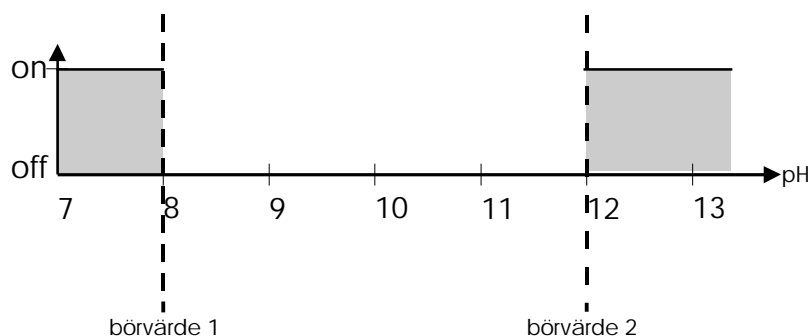
4. REGLERFORMER

4.1 ON/OFF REGLERING

Vid On/Off reglering avgörs "till"-tiden enbart av börvärdet, vid passerat börvärde är reläutgången till, ända tills mätvärdet är inom börvärdesgränserna.

Exempel på On/Off reglering

Börvärde1	pH 8, låg
Börvärde2	pH 12, hög



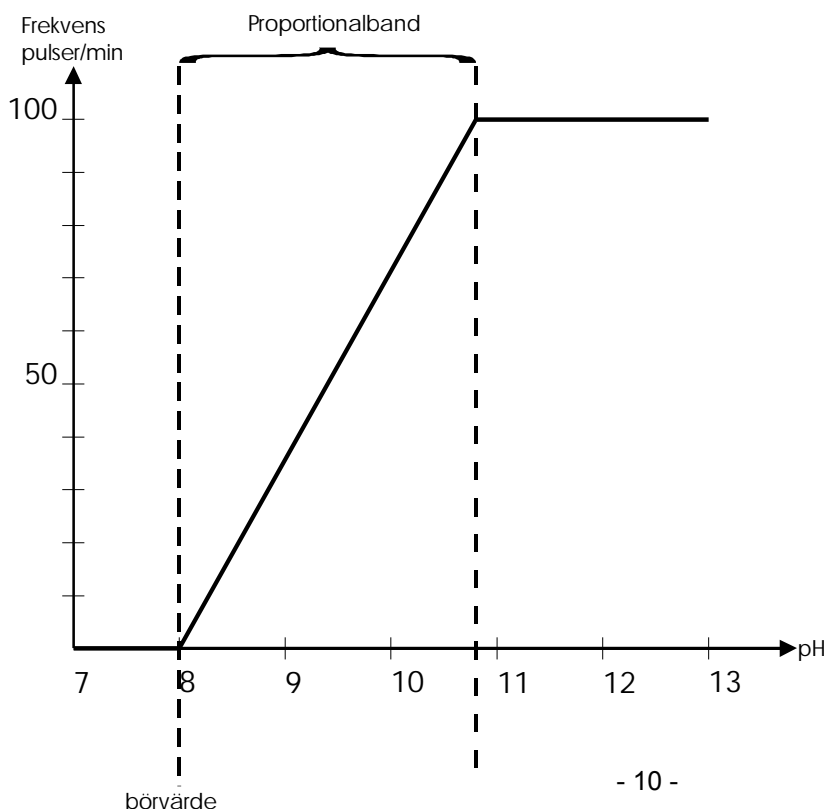
4.2 FREKVENSGREGLERING

Vid frekvensreglering är "till"-tiden på 1 puls konstant (100 ms). Antalet pulser /minut avgörs av avståndet mellan ärvärde och börvärde, inställt proportionalband och vald maxfrekvens.

Exempel på frekvensreglering.

Programmerade värden

Börvärde1	pH 8, hög
Xp-band	20 %
Max frekvens	100 pulser/min
I-Tid	0 sekunder



Proportionalbandet (Xp-bandet) anges i % av mätområdet.

Mätområde = 0 - 14 pH = 14 pH-enheter, vilket ger Xp-band 20% av 14 pH-enheter = 2,8 pH-enheter i vårt exempel.

Frekvensen (pulser/minut) erhålls som en linjär funktion mellan pH 8 och pH 10,8, där frekvensen är 0 pulser/minut vid pH 8 och 100 pulser/minut vid pH 10,8 och däröver.

4.3 PWM (pulsviddmodulerad) REGLERING

Vid pulsviddmodulerad reglering bestäms reläutgångens "till"-tid av avståndet mellan ärvärde och börvärde, inställt proportionalband och vald periodtid.

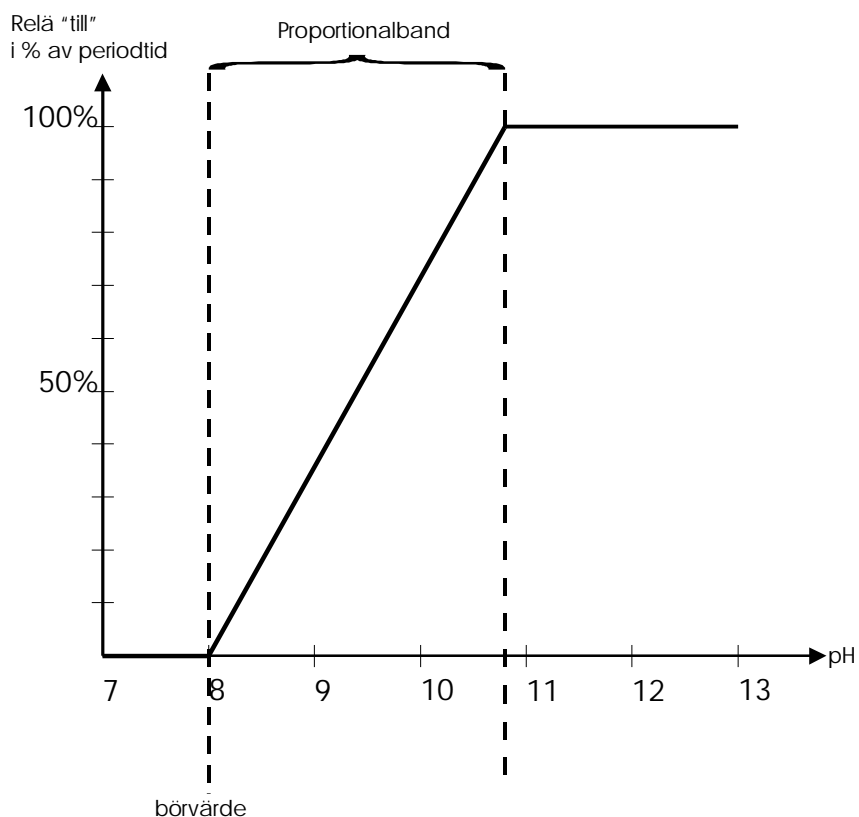
Exempel på pulsviddmodulerad reglering.

Programmerade värden

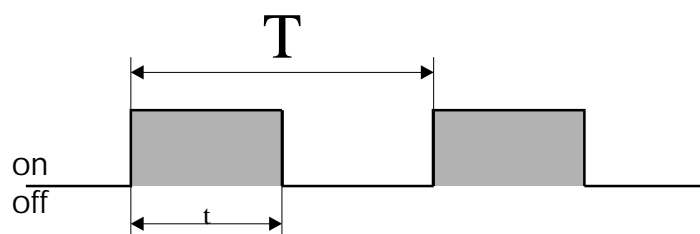
Börvärde1	pH 8, hög
Xp-band	20 %
Periodtid, T	100 sekunder
I-Tid	0 sekunder

Proportionalbandet (Xp-bandet) anges i % av mätområdet.

Mätområde = 0 - 14 pH = 14 pH-enheter, vilket ger Xp-band 20% av 14 pH-enheter = 2,8 pH-enheter i vårt exempel.



Relä "till" (% av periodtid) erhålls som en linjär funktion mellan pH 8 och pH 10,8, där till-tiden är 0% av periodtiden vid pH 8 och 100% av periodtiden vid pH 10,8 och däröver.



T = Periodtid
t = Aktuell % av Periodtid

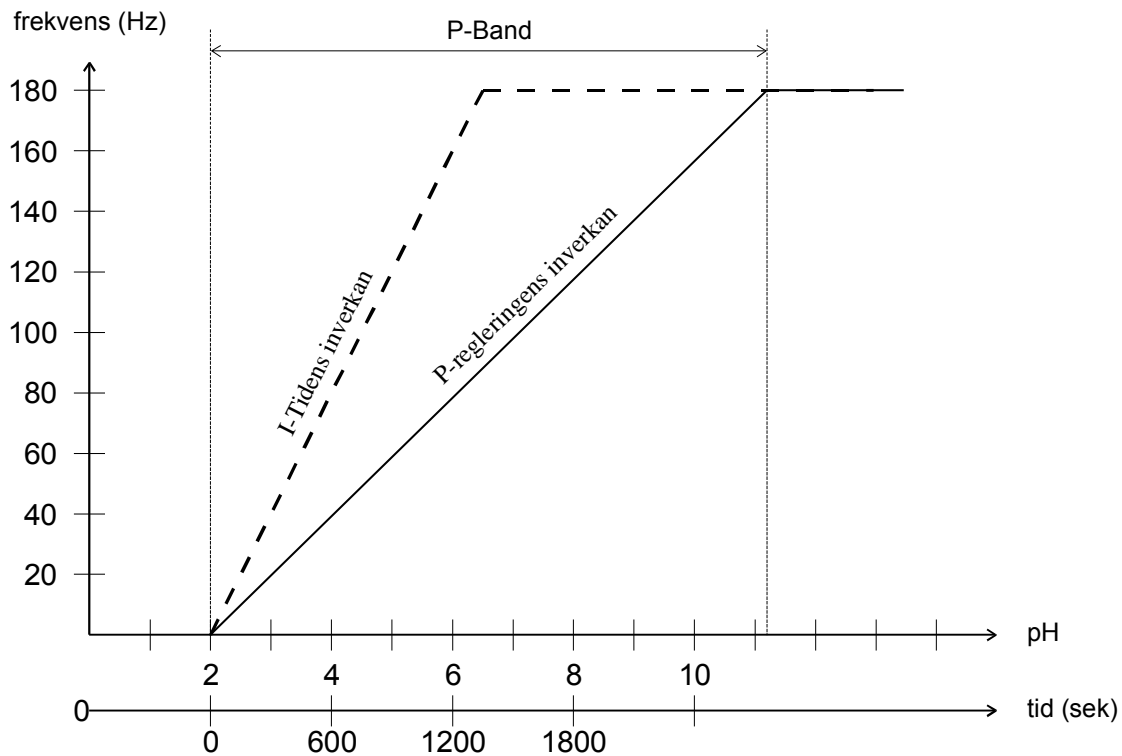
OBS ! $t_{\min} = 500 \text{ ms}$, $t_{\max} = T \text{ minus } 230 \text{ ms}$

4.4 I-TID

Integrationstiden (I-tiden) kan sättas till mellan 0 och 2000 sekunder.

Den inställda tiden börjar räknas då mätvärdet passerar något av gränsvärdena 3 eller 4 (gäller enbart vid proportionalreglering). Efter utgången tid fördubblas frekvensen (vid frekvensreglering) eller till-tiden (vid PWM-reglering) jämfört med enbart P-reglering. Fördubblingen sker sedan med ett intervall motsvarande den inställda I-tiden tills antingen mätvärdet är innanför accepterat intervall eller tills max frekvens (alt. max till-tid) uppnåtts. Regleringen sker sedan med max frekvens (alt. max till-tid) tills mätvärdet ligger inom accepterat intervall.

I exemplet nedan antas P-bandet vara 80% (9,2 pH-enheter), max frekvens 180 Hz, I-tiden satt till 600 sekunder och frekvensreglering vald som reglerform. Gränsvärdet är pH2.



5. INSTÄLLNINGAR

5.1 GRUNDINSTÄLLNING

Vid leverans är 1005RE är grundtrimmad och har följande parameterinställningar:

Utsignal	0 - 20 mA
Temperaturkompensering	Manuell, 20 °C
Larmfördröjning	300 sek.
Avstängning av reglering vid larm	Av
Offset	pH = 7.00
Lågbuffert	pH = 4.00
Högbuffert	pH = 10.00
Slope	100% (20 °)
Börvärde 1 (L1)(låg)	pH = 10.00
Börvärde 2 (L2)(hög)	pH = 10.00
Börvärde 1 (X1)(låg)	pH = 10.00
Börvärde 2 (X2)(hög)	pH = 10.00
Reglering	On/Off reglering
Xp-band	100.0%
Frekvens	180 pulser/ min
PWM	100 sek
I-Tid	2000 sek

5.2 PARAMETERINSTÄLLNINGAR

Alla inställningar/ ändringar måste bekräftas med tryck på = för att sparas. För att komma ur parameterinställningar utan att spara trycks **M** för att komma vidare.

Vid uppstart bör parameterinställningar utföras enligt följande:

Slå på spänning till mätaren.

5.2.1 Inställning av temperaturkompensering

5.2.1a) Manuell temperaturkompensering

Vid automatisk temperaturkompensering, gå till 5.2.1.b).

1. Avbryt mätning genom att trycka in + och - samtidigt tills mätning avbryts och dioden vid **TEMP** lyser.
2. Displayen visar: ln--. Tryck på = för att bekräfta.
3. Ställ in korrekt mättemperatur med + och - knapparna. Tryck på = för att bekräfta.
Lysdioden vid **KAL 1** tänds och displayen visar 07.00.
4. Stega till **ÅTER MÄTNING** med hjälp av **M**- knappen. Tryck på = för att starta mätning.

5.2.1b) Automatisk temperaturkompensering

Önskar man automatisk temperaturkompensering måste en Pt100 givare anslutas till instrumentet (se kap. 2.3 för inkopplingsanvisningar). OBS ! Spara det medlevererade 107Ω motståndet. En grundtrimning bör därefter utföras enligt kap. 6.2.

1. Avbryt mätning genom att trycka in **+** och **-** samtidigt tills mätning avbryts och dioden vid **TEMP** lyser.
2. Tryck på **+** tills displayen visar **Au--** . Tryck på **=** för att bekräfta. Lysdioden vid **KAL 1** tänds och displayen visar **07.00**.
3. Stega till **ÅTER MÄTNING** med hjälp av **M-** knappen. Tryck på **=** för att starta mätning.

5.2.2 Inställning av reglerparametrar (vilka också påverkar larmkretsen)

Vid leverans är instrumentet förinställt på On/Off reglering. Börvärde 1 är satt till pH = 10.00, min.värde (LO), börvärde 2 är satt till pH = 10.00, min.värde (LO), börvärde 3 är satt till pH = 10.00, max.värde (HI) och börvärde 4 är satt till pH = 10.00, min.värde (LO).

5.2.2a) Inställning av gränslägen.

OBS! Gränslägesrelä 3 och 4 (L1 och L2) har endast ON/OFF-funktion.

1. Avbryt mätning genom att trycka in **+** och **-** samtidigt tills mätning avbryts och dioden vid **TEMP** lyser.
2. Stega till **L1** med hjälp av **M-** knappen.
3. På display visas **10.00**. Om annat gränsläge önskas ställs det in med **+** och **-** knapparna. Bekräfta värdet med **=**. På display visas **-LO-** .
4. Välj om gränsläge 1 ska ha min (**-LO-**) eller max-funktion (**-HI-**) med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.
5. Lysdioden vid **L2** lyser. På display visas **10.00**. Om annat gränsläge önskas ställs det in med **+** och **-** knapparna. Bekräfta värdet med **=**. På display visas **-HI-** .
6. Välj om gränsläge 2 ska ha min (**-LO-**) eller max-funktion (**-HI-**) med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.
7. Lysdioden vid **X1** lyser. På display visas **10.00**. Om annat gränsläge önskas ställs det in med **+** och **-** knapparna. Bekräfta värdet med **=**. På display visas **-LO-** .
8. Välj om gränsläge 3 ska ha min (**-LO-**) eller max-funktion (**-HI-**) med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.
9. Lysdioden vid **X2** lyser. På display visas **10.00**. Om annat gränsläge önskas ställs det in med **+** och **-** knapparna. Bekräfta värdet med **=**. På display visas **-HI-** .
10. Välj om gränsläge 4 ska ha min (**-LO-**) eller max-funktion (**-HI-**) med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.

5.2.2b) On/Off reglering

1. Lysdioderna vid **PWM, FRK, P-BAND** och **I-TID** lyser, på display visas **OnOF**. Välj mellan On/Off reglering och proportionalreglering med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.
2. Lysdioden vid **LARM** lyser, på display visas **0300**. Ställ in önskad tid för larmfördröjningen med hjälp av **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta
3. Ställ in om funktionen avstängning av reglering vid larm ska vara på (**Shon**) eller av (**ShoF**) med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.
4. Stega till **ÅTER MÄTNING** med hjälp av **M-** knappen. Tryck på **=** för att starta mätning.

5.2.2c) Proportionalreglering

1. Lysdioderna vid **PWM, FRK, P-BAND** och **I-TID** lyser, på display visas **OnOF**. Välj mellan On/Off reglering och proportionalreglering med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.
2. Lysdioden vid **FRK** lyser, på display visas **On**. Om frekvensstyrd reglering önskas, tryck på **=** för att bekräfta. Om pulsviddmodulerad reglering önskas, tryck på **+** knappen tills det visas **Off**, tryck sedan på **=** för att bekräfta. Lysdioden vid **PWM** tänds, på display visas **On**. Tryck på **=** för att bekräfta.

Frekvensstyrd reglering

Om pulsviddmodulerad reglering önskas, se nästa avsnitt.

4. Lysdioden vid **FRK** lyser, på display visas **0180**. Ställ in önskad max frekvens (pulser/minut) med hjälp av **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta.
5. Lysdioden vid **P-BAND** lyser, på display visas **0100**. Ställ in önskat proportionalband i % av totalt mätområde. Använd **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta.
6. Lysdioden vid **I-TID** lyser, på display visas **0050**. Ställ in önskad integrationstid (om ingen integration önskas, ställ in på **0000**). Använd **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta.
7. Lysdioden vid **LARM** lyser, på display visas **0300**. Ställ in önskad tid för larmfördröjningen med hjälp av **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta
8. Ställ in om funktionen avstängning av reglering vid larm ska vara på (**Shon**) eller av (**ShoF**) med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.
9. Stega till **ÅTER MÄTNING** med hjälp av **M-** knappen. Tryck på **=** för att starta mätning.

Pulsviddmodulerad reglering

4. Lysdioden vid **PWM** lyser, på display visas 100.0. Ställ in önskad periodtid (sekunder) med hjälp av **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta.
5. Lysdioden vid **P-BAND** lyser, på display visas 0100. Ställ in önskat proportionalband i % av totalt mätområde. Använd **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta.
6. Lysdioden vid **I-TID** lyser, på display visas 0050. Ställ in önskad integrationstid (om ingen integration önskas, ställ in på 0000). Använd **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta.
9. Lysdioden vid **LARM** lyser, på display visas 0300. Ställ in önskad tid för larmfördröjningen med hjälp av **+** och **-** knapparna. Tryck på **=** för att bekräfta
10. Ställ in om funktionen avstängning av reglering vid larm ska vara på (Shon) eller av (ShoF) med hjälp av **+** knappen. Tryck på **=** för att bekräfta.
11. Stega till **ÅTER MÄTNING** med hjälp av **M-** knappen. Tryck på **=** för att starta mätning.

5.2.3 Inställning av utsignal

1. Avbryt mätning genom att trycka in **+** och **-** samtidigt tills mätning avbryts och dioden vid **TEMP** lyser.
2. Stega till **UTSIGNAL** med hjälp av **M-** knappen.
3. Välj mellan 0 - 20 och 4 - 20 mA med hjälp av **+** knappen.
4. Tryck på **=** för att bekräfta.
5. På display visas SPAn. Tryck på **=** för att bekräfta.
6. På display visas 0000. Ställ in det pH-värde som ska motsvaras av 0 (alt. 4) mA.
7. Tryck på **=** för att bekräfta. På display visas 0014.
8. Ställ in det pH-värde som ska motsvaras av 20 mA. Tryck på **=** för att bekräfta.
9. Instrumentet går automatiskt till **ÅTER MÄTNING**. Tryck på **=** för att starta mätning.

OBS! Värdena måste alltid ställas in så att 0/4 mA-nivån svarar mot ett lägre värde än värdet för 20 mA. I annat fall ställer sig utsignalen på 0 mA, och reagerar ej på ändringar i ärvärdet.

5.3 KALIBRERING

Instrumentet bör kalibreras regelbundet med avseende på pH, för att uppnå högsta möjliga säkerhet i avläsningen. Kalibrering kan utföras med 1, 2 eller 3 (rekommenderas) kalibreringspunkter.

Vid byte till ny elektrod eller vid uppstart gäller följande:

Kontrollera att elektrodens glasmembran är fuktigt och helt. Om elektrodens glasmembran är torrt sänks det ner i en buffertlösning eller i kranvatten (OBS !! Ej destillerat vatten !!) under ca tre timmar före kalibrering (och användning).

Om manuell temperaturkompensering används bör buffertlösningens temperatur ställas in (se kapitel 5.1.1).

Om automatisk temperaturkompensering är vald ska Pt100-givaren doppas ner i buffertlösningen tillsammans med elektroden.

1. Avbryt mätning genom att trycka in **+** och **-** samtidigt tills mätning avbryts och dioden vid **TEMP** lyser.
2. Stega till **KAL1** med hjälp av **M**- knappen.
3. Förinställt värde på buffert 1 är pH 7.00, önskas annat värde ställs det in manuellt med **+** och **-**. Tryck på **=** för att bekräfta.
4. Ta upp elektroden ur mätlösningen och rengör den enligt följande: Lätt smutsad elektrod sköljs med destillerat vatten samt torkas försiktigt med mjukt papper. OBS! Det är mycket viktigt att glasmembran och referensmembran är helt fria från fett och föroreningar. Hårt smutsad elektrod kan rengöras i utspädd saltsyra (10 %-ig) eller vid förekomst av fett/olja tvättas med fettlösande kemikalie, alkoholer etc. Efter rengöring enligt hårt smutsad elektrod är det viktigt att placera elektroden i en bägare med kranvatten under 2-5 minuter för att den skall stabilisera , återhämta sig efter den hårda rengöringen.
5. Doppa ner elektroden i buffert 1, vänta tills värdet på displayen stabiliserat sig. Ställ med **+** och **-** in korrekt värde. Tryck på **=** för att spara kalibreringen.
Om det avlästa värdet skiljer sig mer än ± 1.5 enheter från det inställda buffertvärdet tänds larmdioden och kalibreringen kan inte utföras, vid tryck på = visas ett felmeddelande, (se kapitel 7). Korrigera felet och försök igen. För att hoppa över kalibreringen vid det felaktiga läget och fortsätta med nästa kalibreringspunkt stegas i menyraden med **M.**
6. Instrumentet går automatiskt över till **KAL. 2** (kalibreringsläge 2).
Vid kalibreringsläge 2 kalibreras instrumentet vid ett högbuffertvärde (pH > 7). Om kalibrering inte önskas utföras vid läge 2 kan läget passeras genom tryck på **M** tills dioden vid **KAL.3** lyser.
7. Förinställt värde på buffert 2 är pH 10.00, önskas annat värde ställs det in manuellt med **+** och **-**. Tryck på **=** för att bekräfta.
8. Skölj elektrodens glasmembran med destillerat vatten.
9. Doppa ner elektroden i buffert 2, vänta tills värdet på displayen stabiliserat sig. Ställ med **+** och **-** in korrekt värde. Tryck på **=** för att spara kalibreringen. Om pH-slopen avviker mer än +10%, -20 %* accepteras inte kalibreringen och värdet går inte att justera.
Om pH-slopen avviker med mer än +10%, -20%* tänds larmdioden och kalibreringen kan inte utföras, vid tryck på = visas ett felmeddelande, (se kapitel 7).Acceptera felet genom att trycka på =. Korrigera felet och försök igen. För att hoppa över kalibreringen vid det felaktiga läget och fortsätta med nästa kalibreringspunkt stegas i menyraden med **M.**
10. Instrumentet går automatiskt över till **KAL. 3** (kalibreringsläge 3).

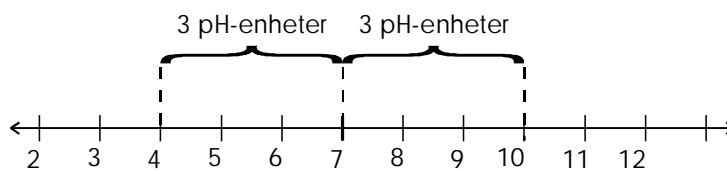
Vid kalibreringsläge 3 kalibreras instrumentet vid ett lågbuffertvärde (pH < 7). Om kalibrering inte önskas utföras vid läge 3 kan läget passeras genom tryck på **M**.

11. Förinställt värde på buffert 3 är pH 4.00, önskas annat värde ställs det in manuellt med **+** och **-**. Tryck på **=** för att bekräfta.
12. Skölj elektrodens glasmembran med destillerat vatten.
13. Doppa ner elektroden i buffert 3, vänta tills värdet på displayen stabiliserat sig. Ställ med **+** och **-** in korrekt värde. Tryck på **=** för att spara kalibreringen. Om pH-slopen avviker mer än +10%, -20 % accepteras inte kalibreringen och värdet går inte att justera.
Om pH-slopen avviker med mer än +10%, -20%* tänds larmdioden och kalibreringen kan inte utföras, vid tryck på = visas ett felmeddelande, (se kapitel 7). Korrigera felet och försök igen.
För att avsluta kalibreringen stegas i menyraden med M.
14. Lysdioden vid **ÅTER MÄTNING** lyser.
15. Skölj elektrodens glasmembran med destillerat vatten.
16. Glöm inte att återställa mätlösningens temperatur vid manuell temperaturkompensering.
17. Nu är instrumentet klart för drift. Tryck på **=** för att starta mätning.

*Avvikelsen beräknas i förhållande till avståndet från offsetvärdet.

Exempel:

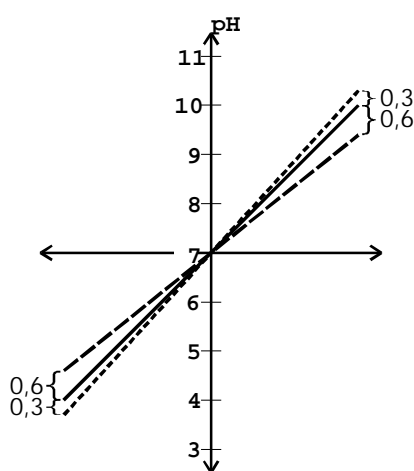
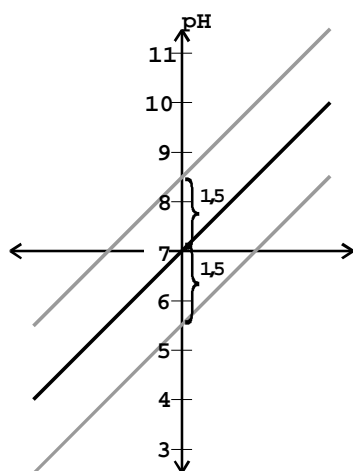
Offset (nollpunkt)	pH 7.00
Kalibreringspunkt 1	pH 10.00
Kalibreringspunkt 2	pH 4.00



Accepterad pH-slope är +10%, -20% från idealisk slope. Avvikelsen beräknas enligt:

$\Delta\text{pH}_{10.00} = 3$, vilket ger max avvikelse = +10 % av 3 = 0,3 pH-enheter, -20 % av 3 = -0,6 pH-enheter
 $\Delta\text{pH}_{4.00} = -3$, vilket ger max avvikelse = +10 % av -3 = -0,3 pH-enheter, -20 % av -3 = 0,6 pH-enheter
 De accepterade intervallen i exemplet blir: kalibreringspunkt 1 = pH 9,4 - pH 10,3
 kalibreringspunkt 2 = pH 3,7 - pH 4,6

Accepterade gränser för offsetvärde är pH 5,5 - pH 8,5



5.4 DRIFT

Mätning påbörjas direkt vid påslagning av instrumentet. Efter avbrott i mätningen startas den upp genom att stega till **ÅTER MÄTNING** med **M** och sedan bekräfta med **=**.

På instrumentets display visas det aktuella pH-värdet i lösningen, samtidigt som motsvarande mA-signal skickas till en eventuell registreringsutrustning, som t ex mätdator eller skrivare.

Under drift lyser dioden vid mätning. Om ett relä sluts tänds motsvarande diod.

Relä1	Diod X ₁
Relä2	Diod X ₂
Relä3	Diod L ₁
Relä4	Diod L ₂
Larm	Diod LARM

5.5 LARM

Då mätvärdet överskridit de inställda larmgränsvärdena längre tid än den inställda larmfördröjningen, sluts larmrelät och lysdioden vid larm tänds. Om funktionen "avstängning av reglering vid larm" är aktiverad (on) stängs regleringen av, i annat fall fortsätter regleringen.

Larmet stängs av antingen då mätvärdet är inom larmgränserna igen eller då mätning avbryts genom tryck på **+** och **-** samtidigt.

6. UNDERHÅLL

6.1 HÅRDVARUKONTROLL

Hårdvarukontroll behöver inte utföras annat än vid misstanke av komplikationer i processen. Kontrollen utförs efter att instrumentet har uppnått arbetstemperatur.

1. Se till att instrumentet är avstängt, nätspänningen är bruten.
2. Anslut en mA-mätare till signalutgången.
3. Tryck på **M** och sätt på instrumentet, håll kvar i 5 sekunder. De fyra översta lysdioderna lyser.
4. Instrumentet kontrollerar nu sig själv enligt tabell 6.1.1

6.1.1 Hårdvarukontroll

CH01	test av LED på display	Alla 4 LED-segmenten lyser
CH02	test av knappar	Tryck på knapparna varvid det på display visas motsvarande tecken
CH03	test av utsignal	Tryck på = . 20 . 00 visas på display samtidigt som motsvarande signal skickas på signalutgången. Tryck på = . 04 . 00 visas på display samtidigt som motsvarande signal skickas på signalutgången. Tryck på =
CH04	test av menydioderna	Alla dioderna på menyraden lyser
CH05	test av relän	Relä 1, 2, 3, 4 och 5 sluts
Versionsnumret visas, och instrumentet går därefter i mätning.		

6.2 GRUNDTRIMNING

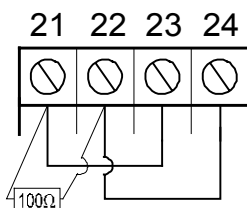
Instrumentet är alltid trimmat vid leverans.

OBS !! Grundtrimning bör därför endast utföras efter en längre tids avställning eller vid byte av Pt100-givare.

Låt instrumentet komma upp i normal arbetstemperatur innan grundtrimning utförs.

6.2.1 Grundtrimning

1. Se till att spänningen till 1005RE är frånslagen.
2. Kortslut elektrodingången. Anslut ett 100 Ω -motstånd (metallfilmsmotstånd, max 1%) till Pt100-ingången, bygla mellan anslutningarna enligt figur nedan eller anslut den nya Pt100-givaren. Doppa ner givaren i isvatten (0 °C) under grundtrimningen.



3. Anslut ett mA-instrument till plint 25 (+) och 26(-).
4. Tryck in - och slå till spänningen till instrumentet. Håll kvar - knappen (10 sekunder) tills displayen visar **CAL1**. Den högra lysdiodstapeln lyser.
5. Tryck på = för att fortsätta.
6. På display visas **E0.00** under 5 s.
7. På display visas **CAL2**. Tryck på = för att fortsätta.
8. På display visas **P0°C** under 5 s.
9. På display visas **CAL3**. (kalibrering av utsignal). Tryck på = för att fortsätta.
10. På display visas **0.01A** Stega med + eller - för att erhålla exakt 10.0 mA ut på mA-instrumentet. OBS! Det krävs upprepade knapptryckningar på + eller - för att erhålla en ändring av mA-signalen.
11. Då 10.0 mA erhålls, tryck på = för att fortsätta.
12. På display visas versionsnumret i ca 5 sek.
13. Instrumentet återgår till mätläge, mätning påbörjas automatiskt.
14. Om manuell temperaturkompensering är vald ersätts 100 Ω -motståndet med ett 107 Ω -motstånd.

6.3 RESET AV GRUNDINSTÄLLNING

Vid reset återinställs parameterinställningar enligt kapitel 5.1.

1. Se till att spänningen till 1005RE är frånslagen.
2. Tryck in **+** och slå till spänningen till instrumentet. Håll kvar **+** knappen (10 sekunder) tills displayen visar **C I r O**. De fyra nedersta vänstra lysdioderna lyser.
3. Tryck på **=** för att fortsätta.
4. På display visas först versionsnumret och sedan övergår instrumentet till mätning.

7. FELSÖKNING

FELKOD	INDIKERAR	TROLIG ORSAK	ÅTGÄRD
E-01*	För låg temperatur i mätlösningen	Temperaturen i vätskan som mäts understiger 0 °C Fel på Pt100-givaren Skador på anslutningen till Pt100-givaren	Korrigera temperaturen Byt givare Kontrollera anslutningarna
E-02*	För hög temperatur i mätlösningen	Temperaturen i vätskan som mäts överstiger 100 °C Fel på Pt100-givaren Skador på anslutningen till Pt100-givaren	Korrigera temperaturen Byt givare Kontrollera anslutningarna
E-03	Buffert 1 - mätvärde > + 1.5 pH <i>eller</i> mätvärdet överskrider det accepterade intervallet	Felaktig buffertlösning Gammal/dålig elektrod	Kontrollera att rätt buffertlösning används Byt elektrod
E-04	Buffert 1 - mätvärde < - 1.5 pH <i>eller</i> mätvärdet underskrider det accepterade intervallet	Felaktig buffertlösning Gammal/dålig elektrod	Kontrollera att rätt buffertlösning används Byt elektrod

* Om felkoden kommer upp under drift är en trolig orsak är fel på Pt100-givaren, felet måste då åtgärdas för att mätning ska kunna fortsätta. För att fortsätta mätning med manuell temperaturkompensering tills en felfri Pt100-givare kopplats in trycks först = för att bekräfta felet. Ändra sedan temperaturkompenseringen till manuell. Se kapitel 5.2.1 för instruktion.

8. TEKNISKA DATA

Instrument	
Version	
Dimensioner	300x185x175
Vikt	2,5 kg
Max längd på elektrod kabel	10 meter
Display	4 st 7-segment LED
Manöverpanel	4 st tryckknappar
Anslutning	Skruvplintar
Matningsspänning	230 VAC, 50 Hz
Backup	> 10 års datalagring
Mätområde, pH	0.00 - 14.00 pH
Mätnoggrannhet, pH	± 0.01 pH
Upplösning, pH	± 0.01 pH
Offset	Område ± 1.5 pH, steg om 0.01 pH
Slope	+10%, -20%
Kalibrering	1, 2 eller 3 punkter
Temp. område	0 - 100 °C
Temperaturkompensering	manuell automatisk med ansluten 4-tråds Pt100-givare
Ingång	pH-inp $z = 10^{12} \Omega$
Utgångar	
Utgång	0 - 20 mA / 4 - 20 mA
Max last, utgång	700 Ω
Larmrelä	Potentialfri kontakt, slutande
Tidsfördröjning	Valbart 0 - 9999 sek
Avstängning av reglering vid larm	Av / På
Börvärdesreläer	Potentialfria kontakter, slutande
Reglerutgångar	Re1, Re2, Re3, Re4
Proportionalband, Xp	1.0 - 100.0%
Frekvens	50 - 180 pulser/min, pulslängd Ton = 100 ms
PWM (Pulse Width Mod.)	T = 5.0 - 100.0 sek (0 - 99%) Ton _{min} = 500 ms
ON/OFF	Hysteres = ± 0.05 pH