

Dr. Kelvin /pH



TEMPERATURE - pH CONTROLLER

VEJLEDNING

Version 1.15

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.1	Taster og display	3
1.2	Indstilling, ændring af værdier, generelt	5
1.3	Lås for ændring af værdier	5
2.1	Indstilling af ønske-temperatur og ønsket pH-værdi	6
2.2	Automatisk ændring af ønske-temperatur	6
2.3	Ydelse - aktivering af relæer for varme og pH-styring	7
2.4	Minimum køretid	7
2.5	Timetællere	7
2.6	Manuel styring /STOP af varme og køling	8
2.7	Graddage, TEMP*DAYS	8
2.8	Timer for vandtilførsel ell. lignende	8
3.0	Start/stop af alarm	9
3.1	Test af alarm	9
3.2	Alarmitilstande	9
3.3	Indstilling af alarmgrænser	10
4.0	Historiske data, LOG-funktion	11
4.1	Aflæsning af minimum og maximumværdier	11
4.2	Gennemsyn af historiske data	12
5.0	Installation, særlige værdier.	13
5.1	PID-regulerings-parametre, temperatur-styring	13
5.2	PID-regulerings-parametre, pH-styring	13
5.3	Klokken, dato og år	13
5.4	Kommunikations-parametre	14
5.5	Kommunikation med PC'er og Alarm-anlæg	14
5.6	Justering af temperaturføler	14
5.7	Justering af pH-værdi	14
5.8	Vedligeholdelse af pH-sonde, levetid	15
5.9	Styringsforhold - varme/køling, syre/base-tilsætning	15
	Installations-diagram	16

1.0 Indledning

Inden styringen tages i brug læs som minimum afsnit 1.1, 1.2, 1.3, 3.0 og 5.6 - 5.9

1.1 Taster og display

I vejledningen er tasterne angivet med teksten i **fed** skrift.

Alle daglige oplysninger fremkaldes ved at trykke på en tast. Når tasten dermed aktiveres, tænder en lille lampe på pågældende tast, således, at det altid fremgår, hvad det er, displayet viser. Teksten på tasten angiver betydningen.

Tasten **ALARM SETTINGS** gemmer 7 registre, som fremkommer i rækkefølge ved at trykke flere gange på tasten. For indikation af hvad der er, der vises, tænder der et par af de andre lamper. Eks.: 4 tryk på **ALARM SETTINGS** vises i denne vejledning som **ALARM⁴**.

En speciel funktion har tasten **SHIFT**. Når den aktiveres, skifter tasterne til ny betydning. Tryk på **RETURN** for at komme tilbage til normal funktion.

Eksempler:

Tryk på **SHIFT** og derefter på **PH** skrives som:

SHIFT	PH	
--------------	-----------	--

Tryk 4 gange på **ALARM** skrives som:

ALARM⁴	
--------------------------	--

TAST	Viser i display
TEMP	Målt temperatur
SET TEMP	Set-punkt for temperatur-styring
DAYS	Antal dage, hvor temperaturen ændres fra ACTUAL SET TEMP til FUTURE SET TEMP .
DAYS²	Pause (antal dage) før styringen begynder ændring
FUTURE SET TEMP	Fremtidig Ønsket temperatur (set-punkt), når antal dage - indtastet på DAYS - er gået.
PH	Målt pH-værdi
MAX	Søgning på højeste værdi i hukommelsen.
MIN	Søgning på laveste værdi i hukommelsen.
HEATING - COOLING	Ydelse i % for temperatur-reguleringen: positive tal angiver varmetilsætning og negative tal angiver køling i % ydelse
BASE -ACID	Ydelse i % for pH-reguleringen: positive tal angiver base-tilsætning og negative tal angiver syre-tilsætning i % ydelse
DATE	Dato
TIME	Klokkeslet
RETURN	Tilbage til normal funktion af tastatur. TEMP aktiv.
START STOP	1.Start og stop af alarm. 2. Når HEATING -COOLING eller BASE -ACID aktiv: <u>manuel mode</u> (tilstand): der kan indstilles en fast værdi med piletasterne.
ALARM ALARM² ALARM³ ALARM⁴ ALARM⁵ ALARM⁶ ALARM⁷	Kode for styringens alarm (STATUS). Min-grænse for temperatur, regulator 1 - absolut Max-grænse for temperatur, regulator 1 - absolut Min-grænse for temperatur, regulator 1 - relativ til SET TEMP Max-grænse for temperatur, regulator 1 - relativ til SET TEMP Min-grænse for pH-værdi Max-grænse for pH-værdi
SHIFT	Tasterne skifter til ny betydning: Genvejs-normalværdier, reguleringsparametre og justeringer

1.2 Indstilling, ændring af værdier, generelt

Ønsker man at indstille eller ændre en værdi, gøres det ved at trykke på

PIL OP for at forhøje værdien

PIL NED for at formindske værdien

Piletasterne er repeterende, d.v.s. værdien ændres løbende, hvis man holder tasten nedtrykket. Læg også mærke til, at efter et stykke tid skiftes - med et beeb - til næstmindst betydende ciffer. Således, at større ændringer hurtigere kan foretages.

Målte og beregnede værdier kan ikke ændres.

Af sikkerhedshensyn er der indlagt både øvre og nedre grænser for de værdier, man kan ændre.

1.3 Lås for ændring af værdier

Der er mulighed for at låse piletasterne, d.v.s. værdier kan ikke ændres. Man kan således forhindre uønsket betjening.

Låsning foregår automatisk efter et antal minutter, efter sidste gang, der er blevet rørt ved tastaturet. Man skal således kun tænke på at låse op, når dette er nødvendigt.

Man låser op ved at trykke **SHIFT** og dernæst begge piletaster på én gang.

SHIFT	MAX	Antal minutter, hvorefter der automatisk låses
--------------	------------	--

Stilles den på f.eks. 10, vil den låse efter 10 min.
Stilles værdien på 0, låses ikke.

2.1 Indstilling af ønske-temperatur og ønsket pH-værdi

Temperatur: Tryk på **ACTUAL SET TEMP** og indstil.

PH-værdi: Tryk på **SET PH** og indstil.

Styringen tilstræber at køre imod denne værdi, og svingninger vil foregå omkring denne værdi.

2.2 Automatisk ændring af ønske-temperatur

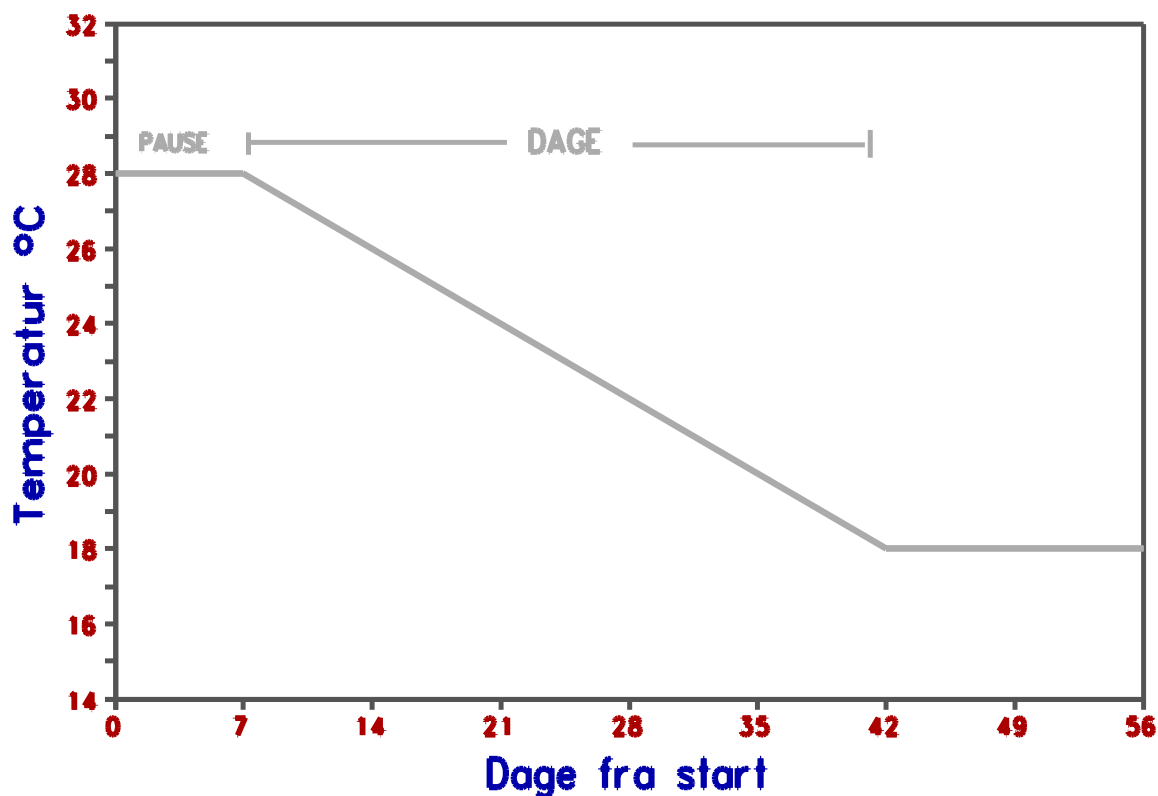
DAYS	Antal dage, hvorover styringen ændrer ACTUAL SET TEMP til FUTURE SET TEMP
DAYS²	PAUSE (antal dage) før styringen begynder ændring

PAUSE tælles 1 ned hver dag kl.0.00, og når den bliver = 0, begynder ændringen. Først da, har **DAYS** betydning.

DAYS tælles 1 ned hver dag - såfremt **PAUSE** = 0 - og bliver således = 0, når perioden er forløbet og **ACTUAL SET TEMP** = **FUTURE SET TEMP**. Når dette er tilfældet, kører styringen videre med denne værdi.

Der kan frit ændres i **ACTUAL SET TEMP** og **DAYS**.

Automatisk temperatur-sænkning



Der kan når som helst indskydes en periode med konstant temperatur ved at stille **PAUSE** på et antal dage.

2.3 Ydelse - aktivering af relæer for varme og pH-styring

Tasterne **HEATING -COOLING** og **BASE -ACID** viser ydelsen = køretiden i % for de 2 dobbelte regulatorer.

- Positive tal (0 - 100) henfører til øverste tekst: **HEATING** (varmetilførsel) henholdsvis **BASE** (syre-tilførsel)
- Negative tal (-100 - 0) henfører til nederste tekst: **-COOLING** (køling) henholdsvis **-ACID** (base-tilførsel)

Ved installation skal dipswitch-kontakterne indstilles til hvilket reguleringsudstyr, der er tilkoblet, se afsnit 5.9.

Der opereres ikke med en fast cyclustid, men med en dynamisk model.

Fabriksindstilling = 30, som bevirker at f.eks. 50% = 1 min tændt og 1 min slukket. 1% = 30 sek tændt og 49½ min slukket

Bemærk, at styringen beregner løbende behovet, der skal til for at holde den ønskede temperatur, og at værdien kan antage hvilken som helst værdi fra -100 til +100, selvom temperaturen er som ønsket (se forklaring under PID-reguleringsparametre). Der kan være en vis indreguleringstid ved opstart og efter manuel indgriben.

2.4 Minimum køretid

For ikke at belaste kølekompressorerne og lignende for meget, opereres der med en minimum køretid.

SHIFT - HEATING -COOLING	Minimum køretid for udstyr for varmetilførsel/køling
SHIFT - BASE -ACID	Minimum køretid for udstyr til tilførsel af syrer og baser

Der opereres ikke med en fast cyclustid, men med en dynamisk model

Fabriksindstilling = 30, som bevirker at f.eks. 50% = 1 min tændt og 1 min slukket. 1% = 30 sek tændt og 49½ min slukket

2.5 Timetællere

Der er 4 timetællere. 2 for hver af de 2 dobbelte regulatorer, så man kan sammenligne forbruget i forskellige perioder.

HEATING -COOLING	TIME TIME² (2.tryk)	Antal timer varme-tilførsel har været aktiveret Antal timer køling har været aktiveret
BASE -ACID	TIME TIME² (2.tryk)	Antal timer base-tilførsel har været aktiveret Antal timer syre-tilførsel har været aktiveret

Tælleren **nulstilles** med **PIL NED**, der holdes nede, indtil den er gået på nul.

2.6 Manuel styring /STOP af varme og køling

Når **HEATING -COOLING** - tasten eller **BASE -ACID** - tasten er aktiveret, kan man trykke på **START STOP** - værdien går på 0. Lampen blinker nu, og med **PIL OP** og **PIL NED** har man nu manuel kontrol.

Den ønskede værdi indstilles og holder sig dér, indtil der trykkes på **START STOP** igen. Også selvom man trykker på andre taster i mellemtiden.

Bemærk, at relæet ikke starter/stopper med det samme, grundet den særlige styring.

Når der igen trykkes på **RETURN**, angives manuel kontrol ved, at de pågældende taster blinker.

2.7 Graddage, TEMP***DAYS**

Graddage beregnes løbende som **TEMP** gange tid, der forløber. En temperatur på 10°C i 10 dage er 100 graddage. Det opsummerede tal vises på tasten **TEMP***DAYS****. Nulstilling foretages ved at holde **PIL NED** inde indtil tallet går på 0.

2.8 Timer for vandtilførsel ell. lignende

Der er 2 tryk /registre på tasten **WATER l/min**:

“Værdi 1”	aktuel ydelse
“Værdi 2”	ydelse pr. min.

Timeren kører hvert minut “værdi 1” divideret med “værdi 2”.

Er værdi 1=1 og 2=2 køres 30 sek hvert minut

Praktisk eksempel: en vandhane åbnes og der måles, at den giver 11 liter pr. minut. 11 indtastes som “værdi 2”. Ønsker man nu at tilføre 2 liter pr. minut indtastes 2 som “værdi 1”.

Altså: man kan hele tiden let tilføre det antal liter, man ønsker, ved at indtaste det som “værdi 1”.

3.0 Start/stop af alarm

Alarmovervågning kan aktiveres eller afbrydes med **START STOP** - tasten. (Dog ikke når enten **HEATING-COOLING** eller **BASE-ACID** - tasten er aktiv)

ALARM-lampen	ALARM, tilstand
lyser	OK, overvågning er aktiv
blinker	Alarmtilstand
slukket	Alarmovervågning stoppet

3.1 Test af alarm

Alarmrelæet går i hvilestilling (strømløs spole) ved alarm.

SHIFT	ALARM	Test af alarm
--------------	--------------	---------------

Tryk på **RETURN**, for at afslutte.

3.2 Alarmtilstande

Alarm vises ved, at **ALARM-lampen blinker**. Der er forskellige alarmtilstande, angivet ved en kode. Tryk på **ALARM SETTINGS** for at se koden.

KODE (STATUS)	BETYDNING
-1	Alarmovervågning stoppet
0	OK
1	Min-grænse for temperatur - <u>absolut</u>
2	Max-grænse for temperatur - <u>absolut</u>
3	Min-grænse for temperatur - <u>relativ</u> til ACTUAL SET TEMP
4	Max-grænse for temperatur - <u>relativ</u> til ACTUAL SET TEMP
5	Min-grænse for pH-værdi
6	Max-grænse for pH-værdi
7	Kortsluttet tempfølerindgang
8	Kabelbrud tempfølerindgang
9	pH-indgang over måleområde (14.0) - skift sonde
10	pH-indgang under måleområde (0.0) - skift sonde

Alarmtilstand 1. - 6. indikeres også ved at tallet blinker i displayet, når pågældende alarmgrænse vises.

3.3 Indstilling af alarmgrænser

Alarmgrænserne ligger også på **ALARM**-tasten. Læg mærke til, at KODE 1 til 6 svarer til det antal gange, der skal trykkes på **ALARM**, for at komme til at ændre på denne alarmgrænse.

Antal tryk efter KODE	TAST	Alarmgrænse	Lampe-indikation i taster
1	ALARM ²	Min-grænse for temperatur, regulator 1 - absolut	TEMP + MIN
2	ALARM ³	Max-grænse for temperatur, regulator 1 - absolut	TEMP + MAX
3	ALARM ⁴	Min-grænse for temperatur, regulator 1 - relativ til ACTUAL SET TEMP	ACTUAL SET TEMP + MIN
4	ALARM ⁵	Max-grænse for temperatur, regulator 1 - relativ til ACTUAL SET TEMP	ACTUAL SET TEMP + MIN
5	ALARM ⁶	Min-grænse for pH-værdi	pH + MIN
6	ALARM ⁷	Max-grænse for pH-værdi	pH + MAX

4.0 Historiske data, LOG-funktion

Med 10 min. opløsning gemmes stort set alle data:

- Målinger af temperatur og pH-værdi
- Værdier for varme/køling samt syre og basetilsætning.
- Alle styringsparametre, alarmgrænser og koder.

Da man kun er interesseret i ændringer, gemmes der dog kun såfremt værdien ikke er den samme som 10 min. tidligere.

Ved alarm, samt start/stop af alarmovervågning, logges ligeledes evt. ændringer, men uanset om der er gået 10 min..

4.1 Aflæsning af minimum og maximumværdier

TEMP	MAX MIN	Højeste temperatur målt dette døgn (fra kl.00.00) Laveste temperatur målt dette døgn (fra kl.00.00)
PH	MAX MIN	Højeste PH målt dette døgn (fra kl.00.00) Laveste PH målt dette døgn (fra kl.00.00)

Bemærk, at HISTORISK-lampen blinker, da ovenstående værdier er "gamle" og ikke aktuelle værdier.

Når HISTORISK-lampen blinker, kan man også gå en eller flere dage tilbage ved at trykke på **DATE** og derefter **PIL NED**. Tryk så igen på **MIN** eller **MAX**. De tilhørende tidspunkter fås ved at trykke på **TIME**.

Bemærk: *Styringen skal have været tændt henover midnat, for at kunne vise MIN/MAX-værdier. Ellers vises en streg.*

Tryk på **RETURN** for at forlade historisk tilstand og komme tilbage til normal-tilstand.

Dog sker det automatisk efter 1 min uden betjening.

4.2 Gennemsyn af historiske data

Alle værdier er tilgængelige fra PC'er via PROFESSOR PARTYLINE PC software.

De vigtigste kan også kaldes frem via tastaturet.

Aktivering af HISTORISK		
TEMP eller PH	PIL NED	Displayet viser da sidste målte temperatur, der var forskellig fra den nuværende. Man kan blive ved at trykke for at se stadig ældre værdier.
	PIL OP	Går frem i tiden igen.

Bemærk, at **HISTORISK**-lampen blinker, da ovenstående værdier er "gamle" og ikke aktuelle værdier.

Når **HISTORISK**-lampen blinker kan der trykkes på:

TAST	Display viser
TEMP	Tilhørende temperatur
PH	Tilhørende PH-værdi
HEATING - COOLING	Tilhørende værdi for køling/varme
BASE -ACID	Tilhørende værdi for syre/basetilsætning
ALARM	Tilhørende alarmkode
TIME	Klokkeslet. Bliver vist i hele 10 min. undtagen i tilfælde af, at alarmkoden ændrer sig. Da vil der også kunne forekomme "skæve" minuttal.
DATE	Dato. Bladres med PIL OP og PIL NED går man fra døgnskift til døgnskift (Kl.0.00)
PIL OP/NED	Går 1 LOG-værdi frem/tilbage i tiden. Tidspunkterne, der bladres i, henfører til den aktive tast: TEMP, PH, KØLING, HEATING - COOLING, BASE -ACID og ALARM
RETURN	Tilbage til normal funktion.

5.0 Installation, særlige værdier.

SHIFT benyttes til at give tasterne en anden betydning.

	Display viser
SHIFT Tasten lyser	----

Efter at have aktiveret **SHIFT**, trykkes på næste tast, som beskrevet i de næste afsnit, som er opdelt i emner.

5.1 PID-regulerings-parametre, temperatur-styring

TAST		Parameter	Fabriksindst.
SHIFT	ACTUAL SET TEMP	Xp-bånd	2.0
	ACTUAL SET TEMP ²	Integrationsgrad, temp	20
	ACTUAL SET TEMP ³	Integrationsstid, temp	10
	ACTUAL SET TEMP ⁴	Differential	0.2

5.2 PID-regulerings-parametre, pH-styring

TAST		Parameter	Fabriksindst.
SHIFT	SET PH ²	Xp-bånd for pH-styring	2.0
	SET PH ³	Integrationsgrad for for pH-styring	20
	SET PH ⁴	Integrationsstid for pH-styring	10
	SET PH ⁵	Differential-værdi for pH-styring	0.2

5.3 Klokken, dato og år

TIME	Klokkeslet
DATE	Dato
SHIFT - DATE	Årstal

Klokken, dato og år bliver brugt til at tids-stemple logdata, så man kan finde tilbage til specielle hændelser. Data bliver stemplet med aktuel tidsangivelse. Når man overfører data til PC, har dennes maskin-dato ingen indflydelse.

5.4 Kommunikations-parametre

TAST		Parameter
SHIFT	FUTURE SET TEMP	Stationsnummer. PC'eren spørger på et stationsnummer og et register. Den, der har nummeret, svarer. Der må ikke være 2 med samme nummer.
SHIFT	TIME	Antal minutter mellem LOG-udskrift på printer. Printerudskrift er slået fra, når der står 0.

5.5 Kommunikation med PC'er og Alarm-anlæg

- Stationsnummer skal angives: **SHIFT FUTURE SET TEMP**
- Printerudskrift skal være slået fra: **SHIFT TIME = 0**
- Dipswitch 4 skal være OFF (RS485) (ON=RS232)
- Kontrollér **TIME, DATE** og årstal (**SHIFT - DATO**)

Benyt programmet PROFESSOR PARTYLINE for WINDOWS på PC'eren.

5.6 Justering af temperaturføler

For korrekt visning, skal justering foretages ved installation.

Temperaturføleren er kalibreret fra fabrik, og forsynet med kalibreringsværdi, som indtastes:

SHIFT - TEMP	Justering af temperaturføler
--------------	------------------------------



5.7 Justering af pH-værdi

For korrekt visning, skal kalibrering foretages jævnligt, efter behov (v. fejlvisning).
Kalibrering foretages i denne rækkefølge:

1. pH-sonden nedsænkes i buffervædske med pH = 7.0.
2. Tryk **pH** og vent 5-10 min. for at sikre at sondens output er stabilt og faldet til ro.
3. Hvis der er fejlvisning, tryk **SHIFT - pH** og tryk begge piletaster ind samtidig. Der høres 4 beep og **pH 7.0** er kalibreret.
4. Skyl pH-sonden i vandværksvand og nedsenk den i buffervædske med pH= 4.0 pH.
Benyttes en anden værdi: tryk **SHIFT - pH³** og indstil. Eller kontroller, at den står på 4.0
5. Tryk **pH** og vent 5-10 min. for at sikre at sondens output er stabilt og faldet til ro.
6. Hvis der er fejlvisning, tryk **SHIFT - pH²** og tryk begge piletaster ind samtidig. Der høres 4 beep og **pH= 4.0** er kalibreret.

5.8 Vedligeholdelse af pH-sonde, levetid

En gang om måneden, når der opstår biofilm eller den bliver på anden vis snavset, skal den renses. Pas på, glasset er meget tyndt, og der er en fin revne, der skal være ren.

pH-sonden renses ved at neddyppe den i en kop vand med 1/4 teskefuld Biotex eller lignende i 2 min. Skyl den derefter meget grundigt under rindende vand.

Hvis man opbevarer den i luft, tørrer den ind og kan ikke bruges mere. I perioder, hvor man ikke anvender den, skal den derfor **opbevares med hættten**, fyldt med buffervæske 4.0 pH, eller evt. vand fra vandhanen.

Levetiden er 1½- 2 år, men falder ved brug i temperaturer over 40 °C. Ved 80°C er levetiden nedsat til 1½ måned.

Sonden kan anvendes i saltvand, hvilket dog også reducerer levetiden.



5.9 Styringsforhold - varme/køling, syre/base-tilsætning

For at få styringen til at køre bedst muligt er det nødvendigt at foretage **dipswitch-indstilling** i henhold til det udstyr, der er tilkøbt styringen.

Løsn de 6 panel skruer. På bagsiden af panelet - ved siden af det møntlignende batteri - sidder der 8 vippekontakter.

Nr.	OFF (=OPEN)	ON (dipswitch top in low position)
1	Default	-
2	Udstyr til opvarmning tilsluttet klemme 3/4	Ingen udstyr til opvarmning tilsluttet klemme 3/4
3	Udstyr til køling tilsluttet klemme 7/8	Ingen udstyr til køling tilsluttet klemme 7/8
4	RS485 kommunikation aktiveret	RS232 kommunikation aktiveret
5	Udstyr til base-tilsætning tilsluttet klemme 9/10	Ingen udstyr til base-tilsætning tilsluttet klemme 9/10
6	Udstyr til syre-tilsætning tilsluttet klemme 11/12	Ingen udstyr til syre-tilsætning tilsluttet klemme 11/12
7	Default	-
8	Default	I opstarts-øjeblikket slettes hukommelsen, og der genindføres fabriksindstilling. Dette tager nogle sekunder, hvor displayet er slukket.

Installations-diagram

Dr.Kelvin/pH

TEMPERATURE - pH CONTROLLER

