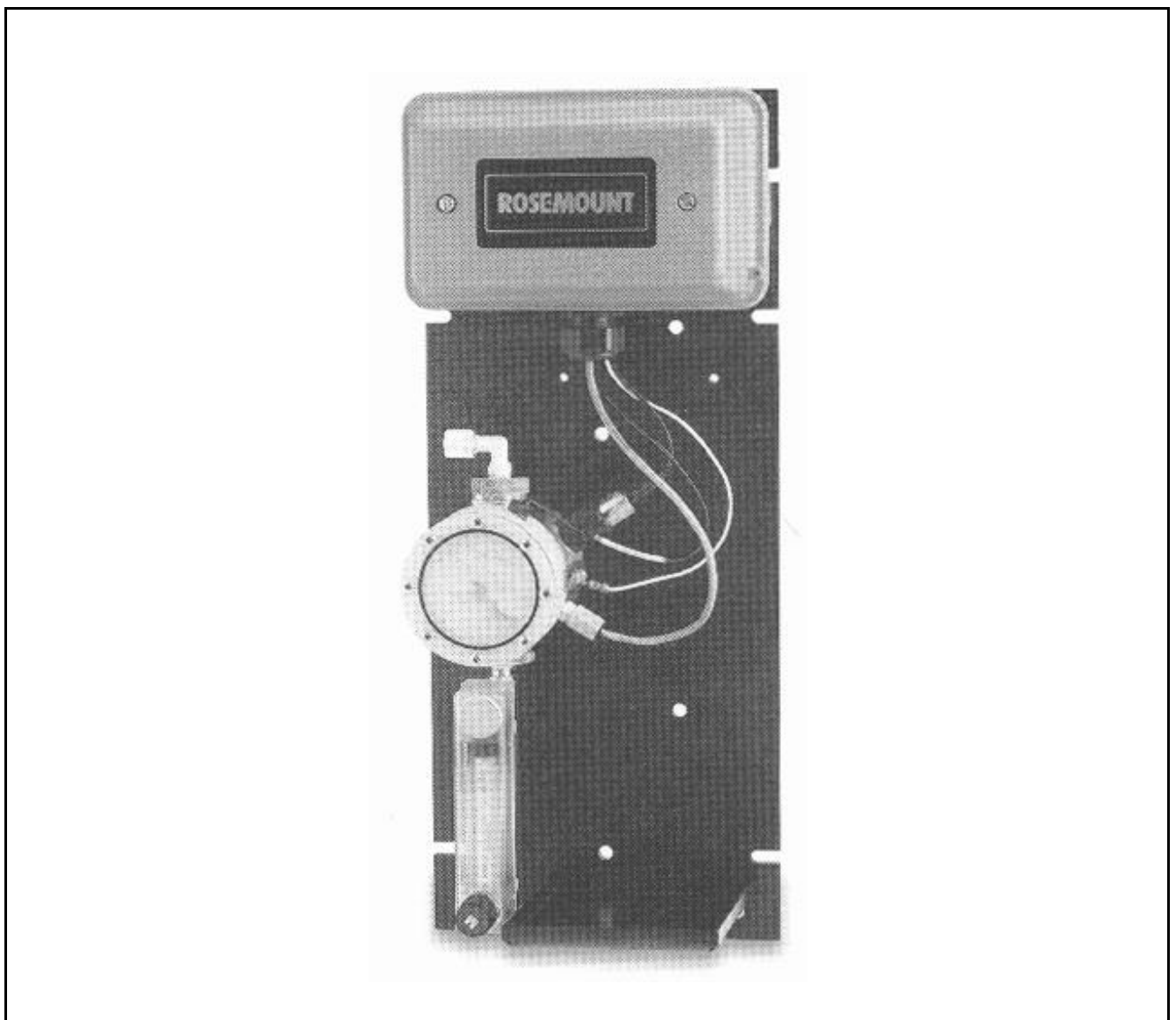


# 320HP pH-anturi matalille johtokyvyille



**Fisher-Rosemount Oy**

Pakkalankuja 6  
01510 VANTAA  
Puh. 020 1111 200  
Fax 020 1111 250

Postitorvenkatu 16; PL 180  
33101 TAMPERE  
Puh. 020 1111 300  
Fax 020 1111 350

Kipparinkatu 5-7  
53100 LAPPEENRANTA  
Puh. 020 1111 270  
Fax 020 1111 280

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>YLEISTÄ</b>	.....	<b>3</b>
1.1	Ominaisuudet	.....	3
<b>2</b>	<b>ASENNUS</b>	.....	<b>4</b>
2.1	Kytkennät	.....	5
<b>3</b>	<b>KALIBROINTI</b>	.....	<b>7</b>
3.1	Vertailunestekalibrointi	.....	7
3.2	Standardisointi (1-pistekalibrointi)	.....	8
<b>4</b>	<b>HUOLTO JA VIANHAKU</b>	.....	<b>8</b>
4.1	Kuukausihuolto	.....	8
4.2	Vuosihuolto	.....	8
4.3	Vianhaku	.....	9
4.4	Esivahvistimen tarkastus	.....	9
<b>5</b>	<b>VARAOSALUETTELO</b>	.....	<b>10</b>

## 1 YLEISTÄ

Rosemount 320HP-anturi on suunniteltu erityisesti ultrapuhtaiden nesteiden (johtavuus alle 50  $\mu\text{S}/\text{cm} = 5 \text{ mS}/\text{m}$ ) pH-mittauksiin. Anturi koostuu ruostumattomasta teräksestä valmistetusta läpivirtauskammioista, lasielektridista, kaksoisrajapintaelementistä, lämpötilakompensointianturista ja kytkentäkotelosta jossa sijaitsee myös esivahvistin.

Anturi asennetaan yleensä seinään (tai putkeen). Rotametrin ja neulaventtiin avulla sää-detään näytevirtauksen suuruus vakioksi. Ultrapuhtaiden nesteiden tarkka pH-mittaus vaatii stabiilin vertailurajapinnan potentiaalin, joka saadaan aikaan vakioimalla pieni näytevirtaus.

Hyvin maadoitettu, mittauselektrodia ympäröivä, metallinen läpivirtauskammio maadoittaa staattiset varaukset jotka muutoin saattaisivat aiheuttaa häiriötä mittaukseen.

### 1.1 Ominaisuudet

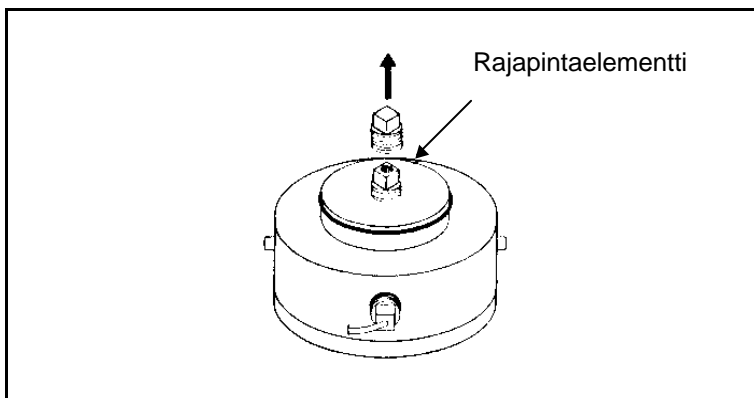
Kostuvat osat	Kynar, lasi, SS316
Mittausalue	0-14 pH
Näytteen lämpötila	4-71 °C
Prosessiliitäntä	1/4" putki
Vertailuelektrodi	Kaksoisrajapintainen
Mittauselektrodi	Korkeaimpedanssinen lasielektrodi

## 2 ASENNUS

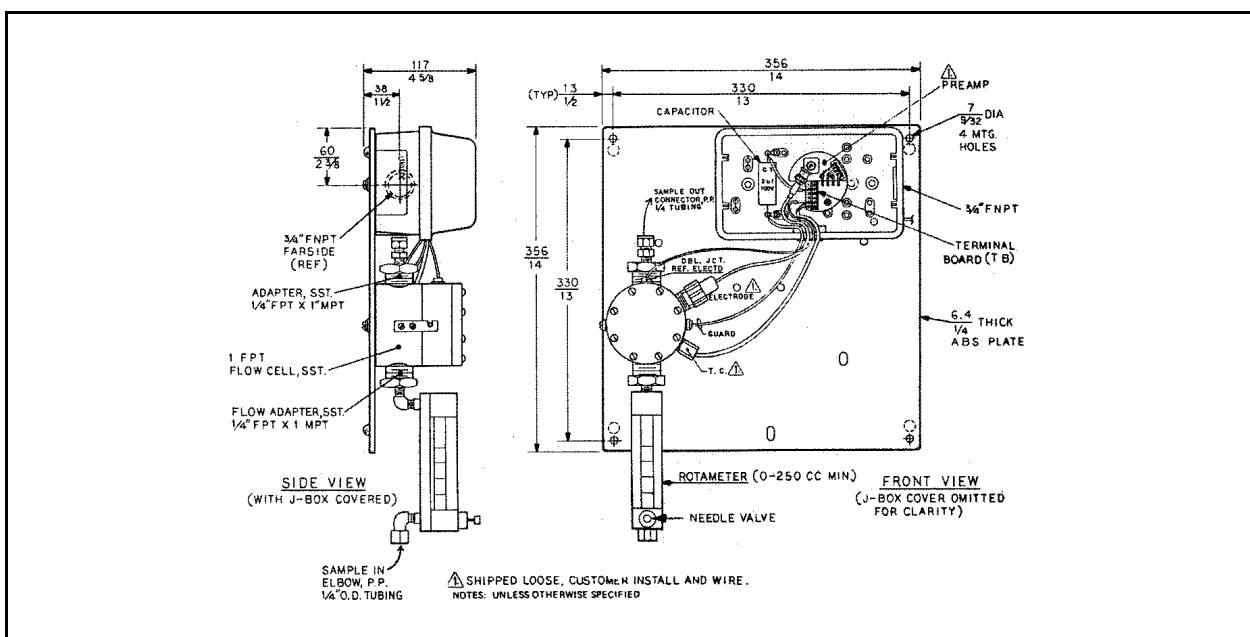
- Poista vertailuelektrodikammio (kuva 2-1) kääntämällä sitä n. 10° myötäpäivään ja vedä se ulos. Pidä kammiota kuten kuvassa 2-1 ja poista musta suojatulppa vertailukammion rungosta. Täytä vertailukammio tislattulla vedellä varmistaaksesi ettei kammioon jää ilmakuplia. Asenna kalibroinnissa käytettävä rajapintaelementti ("puutappi" P/N 2000734) suojatulpan paikalle (älä käytä kierreliimaa kiinnityksessä). Tarvittaessa voidaan käyttää teflonteippiä. Nesteen tulee tihkua rajapintaelementin pinnasta sitä paikoilleen kierretessä. Suorita kalibrointi vertailunesteillä.

**HUOM! Kalibrointi- ja mittausrajapintaelementti ei ole sama!**

- Rasvaa vertailukammion ympärillä oleva o-rengas toimituksen mukana tulevalla rasvalla ja asenna vertailukammio takaisin paikoilleen. Käännä vertailukammiota vastapäivään kunnes sen kiinnityskorvakkeet ottavat kiinni.
- Asenna anturipaneeli siten, että prosessin näytevirtaus tulee sisään mittauskammioon alhaalta ja poistuu ylhäältä (Kuva 2-2).
- Asenna näytteenottolinjat. Varo kiristämästä liian tiukalle etteivät liittimet rikkoudu! Näytteenottolinjan tulisi olla mahdollisimman lyhyt nopean vasteajan saavuttamiseksi.



Kuva 2-1 Vertailuelektrodi

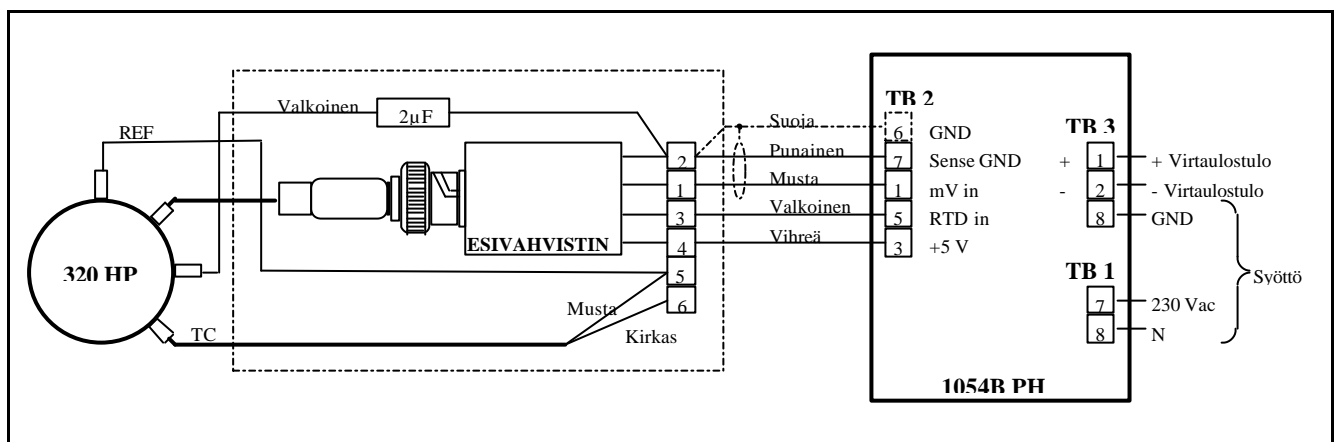


Kuva 2-2 Mekaaninen asennus

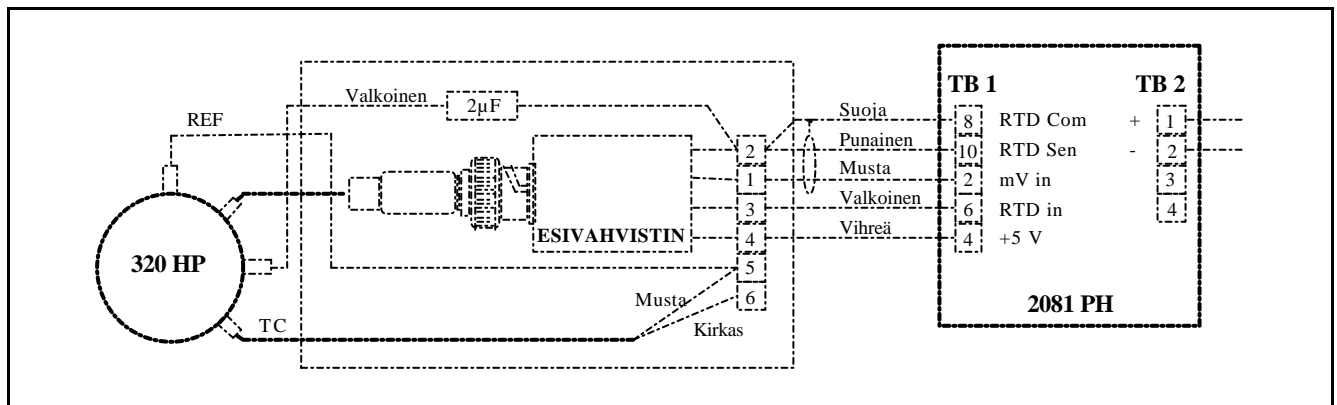
## 2.1 Kytkenöt

Vertaa kuvia 2-3a, b,c ja d oikeiden kytkentöjen suorittamiseksi.

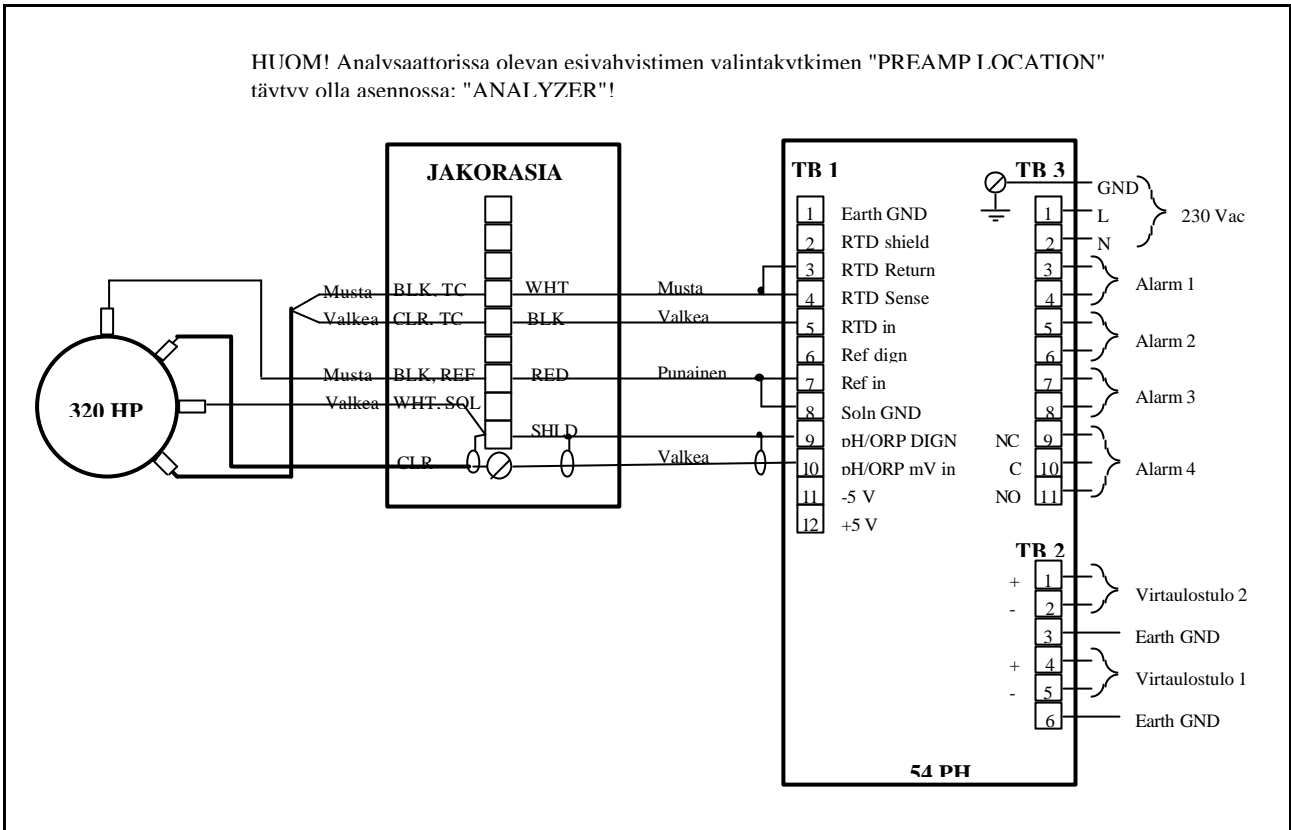
1. Varmista että kaapeliläpivientinipat ovat kunnolla kiinnitetty.
2. Suorita tarvittavat kytkennät ja varmista että johtimet eivät ole kosketuksissa laitteen runkoon tai toisiinsa.
3. Asenna pH-elektrodi läpivirtauskammioon ja esivahvistin kytkentäkoteloon.
4. Liitä elektrodi esivahvistimeen BNC-liittimellä ja kytke lämpötila-anturin johtimet. Varmista että kaapelisuoja on yhteydessä läpivirtauskammioon.
5. Asenna kytkentäkotelon kansi kiinni. Varmista että tiiviste on paikoillaan.



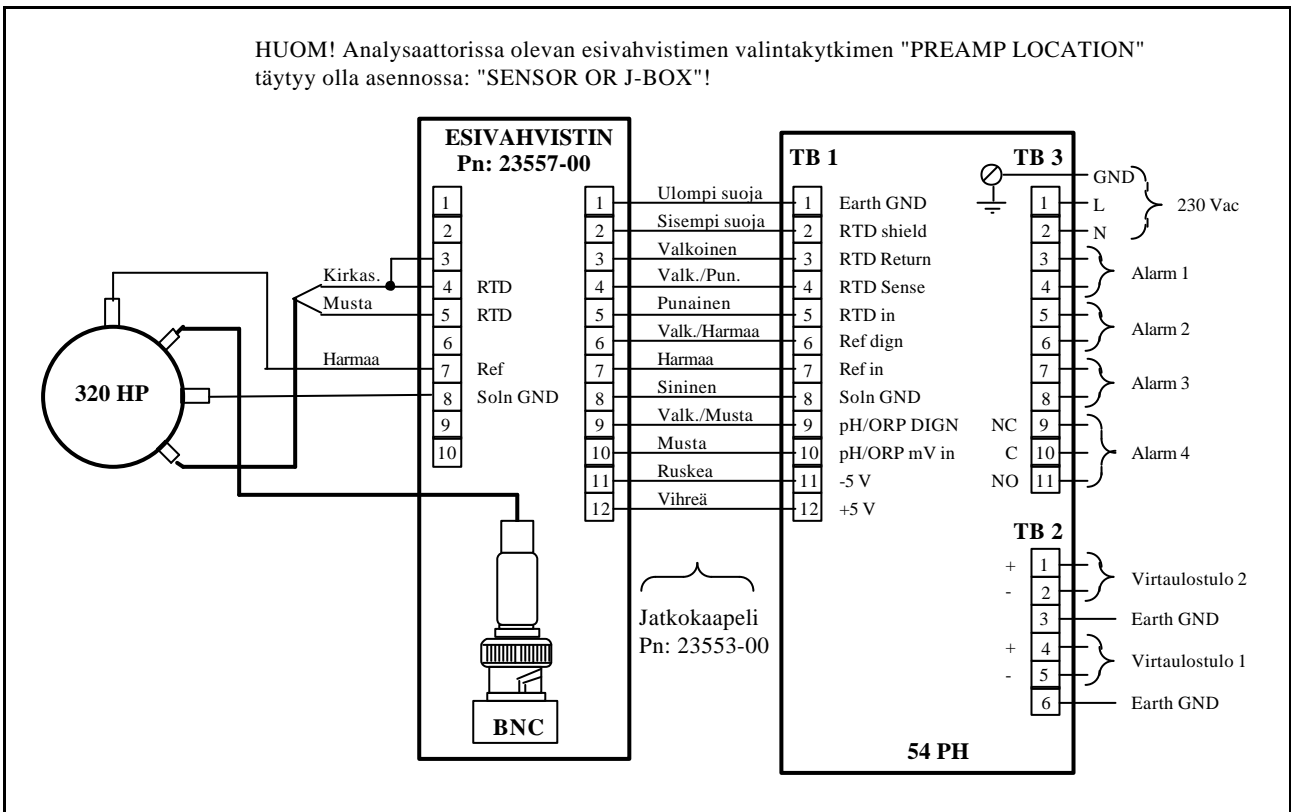
Kuva 2-3 a Johdotus 1054B pH-analysaattoriin



Kuva 2-3 b Johdotus 2081 pH-analysaattoriin



Kuva 2-3 c Johdotus 54 pH-analysaattoriin (esivahvistin analysaattorissa)



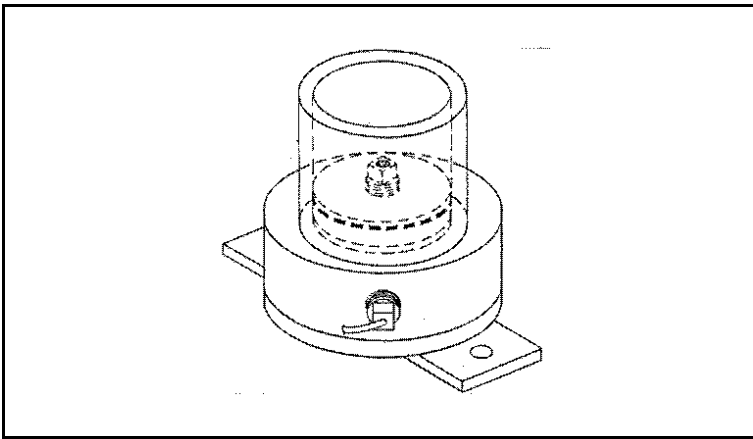
Kuva 2-3 d Johdotus 54 pH-analysaattoriin (esivahvistin kytkentärasiasa)

### 3 KALIBROINTI

#### 3.1 Kalibrointi vertailunesteillä

Kalibrointiin tarvitaan ainoastaan kalibroinnissa käytettävä puinen rajapintaelementti (P/N 200734), tislattua vettä ja esimerkiksi seuraavat vertailunesteet: pH 4, 7 ja 10.

1. Kytke syöttöjännite pois lähettimeltä.
2. Varmista että läpivirtauskammion lävitse ei ole prosessivirtausta ja irrota referens-sikammio läpivirtauskammioista.
3. Asenna kalibroinnissa käytettävä rajapintaelementti mittauksessa käytettävän rajapintaelementin (tai käyttöön otossa suojatulpan) paikalle.
4. Asenna kalibrointikuppi referenssikammioon kuten kuvassa 3-1 ja laita mittauksessa käytettävä lasielektrodi kalibrointikuppiin. Kytke elektrodin BNC-liitin esivahvistimeen.



Kuva 3-1 Kalibrointikupin asentaminen

5. Täytä kalibrointikuppi puolilleen vertailunestettä pH 7 ja kytke syöttöjännite lähettimelle. Anna mittauksen stabiloitua (n. 10 min) ja standardisoi lähetin näyttämään arvoa pH 7.0.
6. Poista vertailuneste kupista ja huuhto kuppi huolellisesti tislatulla vedellä.
7. Täytä kalibrointikuppi puolilleen vertailunestettä pH 4 ja anna mittauksen stabiloitua (n. 5 min) ja kalibroi lähetin painamalla kalibrointinäppäintä CAL: Aseta BuF 1:n arvoksi pH 4.0.
8. Poista vertailuneste kupista ja huuhto kuppi huolellisesti tislatulla vedellä.
9. Täytä kalibrointikuppi puolilleen vertailunestettä pH 10 ja anna mittauksen stabiloitua (n. 5 min) ja kalibroi lähetin painamalla kalibrointinäppäintä CAL: Aseta BuF 2:n arvoksi pH 10.0.
10. Poista vertailuneste kupista ja huuhto kuppi huolellisesti tislatulla vedellä.
11. Poista syöttöjännite lähettimeltä. Irrota elektrodin BNC-liitin esivahvistimelta ja asenna elektrodi takaisin läpivirtauskammioon ja kytke BNC-liitin takaisin paikoilleen.
12. Poista kalibroinnissa käytettävä rajapintaelementti ja asenna mittausrajapintaelementti (P/N 2001317) paikoilleen ja kasaa mittausysteemi.
13. Kytke syöttöjännite takaisin lähettimelle ja avaa näytevirtaus. Säädä rotametrillä näytevirtaus noin puoleen väliin sen mittausasteikkoa.

### 3.2 Standardisointi (1-pistekalibrointi)

Kun mittaus on vakaa, kirjoita lähettimen näyttämä mittausarvo ylös ja ota näyte virtauksesta. analysoi näyte käsimittarilla, tai laboratoriossa ja suorita tarvittaessa standardisointi (1-pistekalibrointi) lähettimen käyttöohjeen mukaisesti, mikäli lähettimen näytössä on heittoa. Ota standardisoinnissa huomioon mahdollinen prosessissa tapahtunut pH:n muutos näytteen ottohetken ja standardisoinnin välillä.

## 4 HUOLTO JA VIANHAKU

Järjestelmällisellä anturihuollolla ylläpidetään anturi hyvässä toimintakunnossa ja tarkkuudessa. Määräaika tarkastuksien ja huoltojen väli riippuvat kyseisestä prosessista.

### 4.1 Kuukausihuolto

1. Sulje näytevirtaus ja tyhjennä läpivirtauskammio. Poista elektrodi ja puhdista se pehmeällä rasvattomalla kankaalla. Mikäli elektrodi ei puhdistu pelkällä kankaalla voit käyttää puhdistukseen esim. 5% suolahappoliuosta.
2. Tarkista o-renkaiden kunto ennen elektrodin takaisin laittoa ja vaihda se tarvittaessa uuteen. Käytä o-rengasrasvaa asennuksen yhteydessä.
3. Tarkasta referenssikammion pinnan taso. Mikäli kristallia on jäljellä vähemmän kuin 1/3, tai elektrolyytti on täysin kirkasta, on referenssikammio täytettävä uudelleen.
4. Käännä referenssikammiota irroittaaksesi sen pidikkeistään ja vedä se suoraan ulos. Poista rajapintaelementti.
5. Tyhjennä referenssikammio ja puhdista se ionittomalla vedellä. Aseta se tasaiselle alustalle ikkuna alaspäin. Täytä kammiopuolilleen ionittomalla vedellä ja lisää hitaasti uutta kristallia (P/N 9210243) kunnes se on noin 90 % täynnä. Lisää lopuksi tislattua vettä, kunnes säiliö on täynnä. Naputtele säiliön kylkeen kevyesti esim. ruuvimeisselin päällä, jotta kaikki ilma poistuisi kammioista.
6. Asenna rajapintaelementti takaisin paikoilleen ja rasvaa referenssikammion o-renkaat. Asenna kammiot takaisin läpivirtauskammioon. Kalibroi laitteisto ennen käyttöä.

### 4.2 Vuosihuolto

1. Puhdista elektrodi kuten edellä kohdassa 1.
2. Irroita referenssikammio. Poista rajapintaelementti ja mikroelementti.
3. Tyhjennä referenssikammio ja puhdista se ionittomalla (tai tislattulla) vedellä. Avaa referenssikammion kahdeksan kiinnitysruuvia ja irroita kansi. Huuhdo osat kuumalla vedellä mahdollisten suolojen poistamiseksi.
4. Irroita kaikki o-renkaat, sekä puhdista ne ja tarkista niiden kunto. Vaihda tarvittaessa uusiin ja rasvaa ne ennen takaisin asentamista.
5. Asenna uusi mikroelementti (P/N 22994-00). Täytä referenssikammio kuten edellä kohdassa 5. Asenna uusi rajapintaelementti (P/N 2001317) ja kalibroi laitteisto.

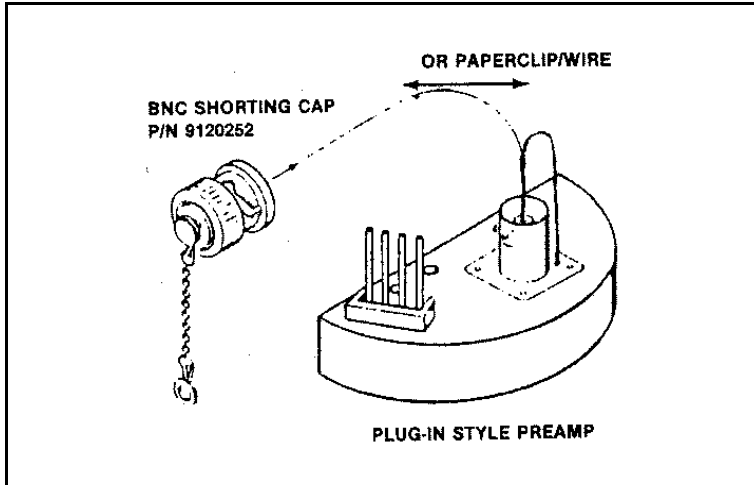


### 4.3 Vianhakutaulukko

VIKA	AIHEUTTAJA	TOIMENPITEET
Mittaus yli alueen	1. Viallinen esivahvistin 2. Rikkoutunut elektrodi 3. Tukkeutunut rajapintaelementti 4. Rikkoutunut referenssielektrodi	Tarkasta esivahvistimen toiminta Vaihda elektrodi Vaihda rajapintaelementti Vaihda referenssielektrodi
Mittaustulos pH 7 (eikä muutu)	1. Anturi väärin kytketty 2. Lämpötila-anturi poikki 3. Likainen mittauselektrodi	Korjaa kytkennät Tarkasta lämpötila-anturi Puhdista elektrodi
Mittaus vaeletelee	1. Lämpötila-anturi poikki	Tarkasta lämpötila-anturi
Mittaus on hidas	1. Likainen mittauselektrodi	Puhdista mittauselektrodi
Laitteisto ei kalibroidu	1. Likainen tai rikkoutunut mittaus-elektrodi 2. Referenssielektrodi mytkyttynyt 3. Esivahvistin vioittunut	Puhdista/vaihda elektrodi Täytä referenssikammio uudelleen Tarkasta esivahvistimen toiminta

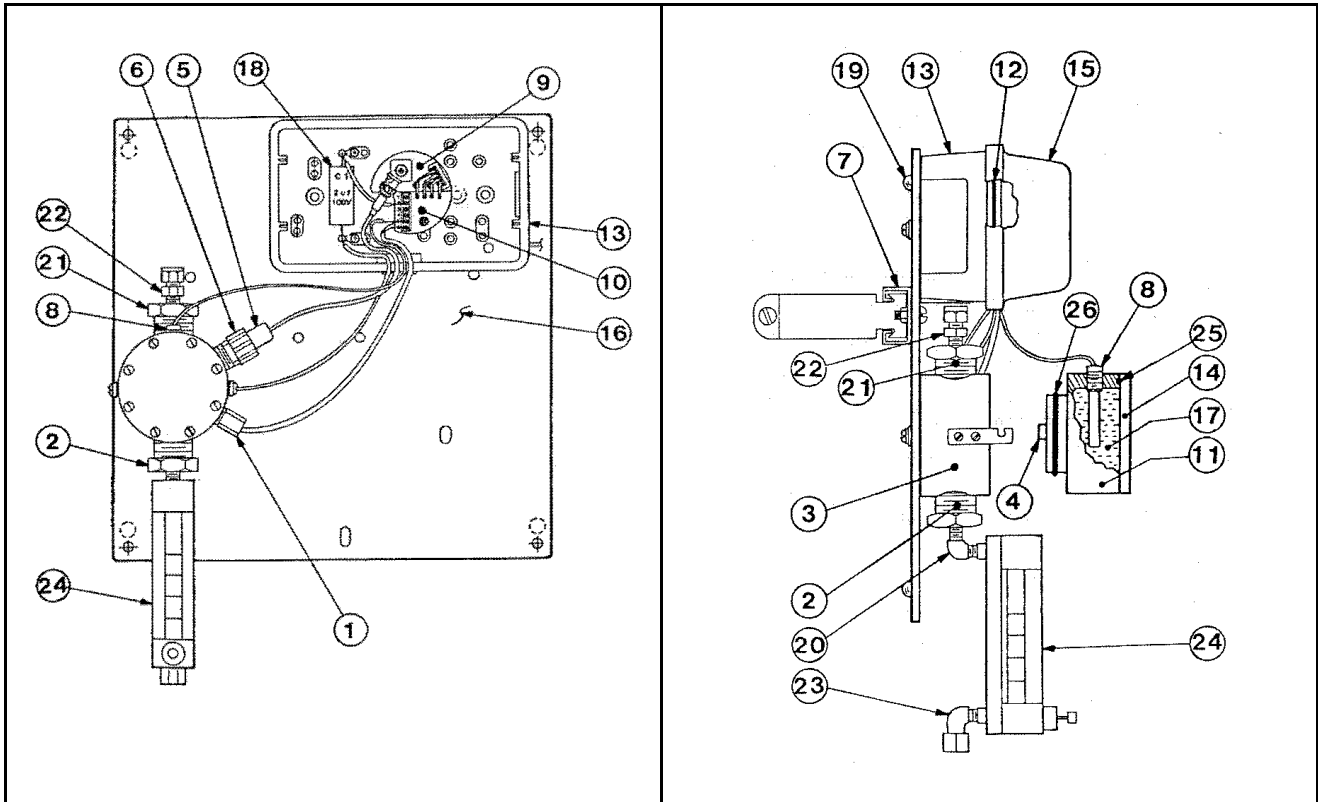
### 4.4 Esivahvistimen tarkastus

1. Oikosulje esivahvistimen BNC-liitin joko oikosulkuliittimellä tai johtimella (kuva 4-1).
2. Mittauksen tulisi osoittaa arvoa pH 7.0. Standardisoi tarvittaessa.
3. Mikäli mittausta ei saada standardisoitua osoittamaan arvoa pH 7.0, vaihda esivahvistin ja tarkasta sen toiminta ohjeen mukaisesti.



Kuva 4-1 Esivahvistimen tarkastus

## 5 VARAOSALUETTELO



Kuva 5-1 320HP-anturi

KOHTA	VARAOSANUMERO	KUVAUS	MÄÄRÄ
1	23132-00	Temperature sensor, 3k	1
	23132-01	Temperature sensor, PT100	1
	2000734	Liquid Junction, Wood, KYNAR for Calibration	1
2	2001312	1/4 FNPT-1" MNPT Adapter	1
3	2001315	Stainless Steel Flow Cell	1
4	2001317	Liquid Junction, Wood/Foam, KYNAR for Measurement	2
5	2001553	Glass Electrode	1
6	2001779	Housing for pH Electrode	1
7	2001815	Pipe mounting assembly (Optional)	1
8	22994-00	Micro Junction Reference Element	1
9	22698-00	Preamplifier for use with Model 1003	1
	22698-02	Preamplifier for use with Models 1181 and 1050	1
	22698-03	Preamplifier for use with Models 1054/2054 Series	1
10	22814-00	PCB Preamplifier mounting	
11	3000793	Reference Cell Housing	1
12	3001379	Gasket for J-box	1
13	3001492	J-box base	
14	3001495	Reference Cell Polycarbonate Cover	1
15	3001873	J-box Cover	
16	3001907	Mounting Plate, ABS	
17	9210083	Potassium Chloride (KCl) Crystals	2
18	9000005	2 $\mu$ F Capacitor	1
19	9160203	Adhesive Bumper	4
20	9300073	1/4" MNPT Stainless Steel Elbow	1
21	9310059	1" MNPT x 1/4" FNPT 304 Stainless Steel Bushing	1
22	9321003	1/4" MNPT x 1/4" Tube Connector	1
23	9321004	1/4" MNPT x 1/4" Tube Elbow	1
24	9390004	Rotameter	1
25	9550010	O-ring, 2-038 Buna-N	1
26	9550041	O-ring, 2-226 Buna-N	1
	2001853	Reference Cell Complete, High Purity	1

---

	2002032	Buffer Cup	1
--	---------	------------	---

## Revisiokorjauksia

320 HP 1.1 Kuva 2-3a: 1054B-vahvistimen liittimen teksti "Ref GND" korjattu muotoon "Sense GND"