

399 pH/ORP-anturi

**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

1	TEKNISET TIEDOT	3
1.1	Tekniset tiedot	3
1.2	Tyypikoodi ja tilaustiedot	3
2	ASENTAMINEN	4
2.1	Kuljetuspakkauksen purkaminen ja toimituksen tarkastaminen	4
2.2	Mekaaninen asentaminen	4
2.3	Sähköiset kytkennät	6
2.3.1	54pH-analysointilaite	7
2.3.2	81- ja 3081 pH-analysointilaite	7
2.3.3	54, 81 ja 3081 pH-analysointilaite, kun esivahvistin on erillisessä kytkentärasiasa	8
2.3.4	2081 pH-analysointilaite	8
2.3.5	1054A ja 1054B pH-analysointilaite	9
3	KÄYTTÖÖNOTTO JA KALIBROINTI	10
4	HUOLTO	10
4.1	Yleistä	10
4.2	Lämpötilan mittausalueen tarkistaminen	10
4.3	Anturin puhdistaminen	10
5	VIANETSINTÄ	11

1 TEKNISET TIEDOT

1.1 Tekniset tiedot

Mittausalue:	pH: 0 ... 14 pH ORP: -1500 ... +1500 mV
Kostuvat osat:	Teftzel, lasi, keraami ja Viton (ORP-antureilla myös Platina)
Kytkenäkaapeli:	5-johtiminen, 10 tai 32 jalkainen kaapeli (sisäinen esivahvistin) 10-jalkainen koaksiaalikaapeli (koodit 02 ja 09) 10-jalkainen vaipallinen koaksiaalikaapeli (koodi 04) 4-johtiminen, 20- tai 100-jalkainen kaapeli (koodi 12, 13, 33)
Lämpötilakompensointi:	Automaattinen 0 ... 85 °C.
Painealue:	790 kPa 65 °C:ssa.
Paino:	n. 0,45 kg

1.2 Tyypikoodi ja tilaustiedot

399 pH/ORP-anturi on saatavana perinteisellä lasielektrodilla varustettuna ja valet-tuna Teftzel-runkoon. Anturissa on 1" MNPT-kierre ja se voidaan asentaa suoraan prosessiin esim. T-haaralla, tai se voidaan asentaa upoksiin, tai erilliseen läpivirtausastiaan. Anturi on varustettu yleiskäyttöisellä puolipallomaisella pH-elektrodilla (tasakärkinen lasielektrodi on optiona) tai platinaisella ORP-elektrodilla ja geelitäytteisellä kaksoisliitosreferenssielektrodilla. Se on saatavissa sisäisellä, hermeettisesti suojatulla, esivahvistimella varustettuna. ORP-anturissa on aina sisäinen esivahvistin. Automaattinen lämpötilakompensointi on vakiovarusteena pH-anturissa ja se on saatavissa myös ORP-anturiin.



399	pH/ORP-anturi
	399 pH (GPLR puolipallomainen mittauselektrodi) esivahvistin/kaapeli
01	3 m (10 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; malleille 1181pH ja 1050
02	3 m (10 ft) koaksiaalikaapeli; esivahvistimeton; 3 k TC; malleille 1181, 1050 ja 1003
03	3 m (10 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; malleille 1003
04	3 m (10 ft) koaksiaalikaapeli; esivahvistimeton; Pt100; malleille Solu Cube
05	9,7 m (32 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; malleille 1181pH ja 1050
06	9,7 m (32 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; mallille 1003
07	3 m (10 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; malleille 1054, 2054 ja 2081 pH
08	9,7 m (32 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; malleille 1054, 2054 ja 2081 pH
09	3 m (10 ft) koaksiaalikaapeli; esivahvistimeton; Pt100; malleille 54, 1054A, 2054, 2081, 81 ja 3081
12	6,1 m (20 ft) kaapeli; mallille Solu Comp (aiemmin pH-201)
13	30 m (100 ft) kaapeli; mallille Solu Comp (aiemmin pH201-Z100)
	Lisätiedot
62	Kaapeli ilman BNC-liitintä malleille 54, 81, 3081 ja 2081 (vain koodilla -09)
71	GPLR Tasainen mittauselektrodin lasi
	399 ORP esivahvistin/kaapeli
30	9,7 m (32 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; malleille 1181 ORP ja 1060
31	9,7 m (32 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; mallille 1023
32	9,7 m (32 ft) kaapeli; sisäinen esivahvistin; mallille 1054A ORP
33	6,1 m (20 ft) kaapeli; mallille Solu Comp (aiemmin ORP-201)
	Lisävarusteet
11	Ruostumaton nimikyltti (eritelty merkintä)
16	1-1/2" CPVC-haara 1" FNPT-liittynöillä

2 ASENTAMINEN

2.1 Kuljetuspakkauksen purkaminen ja toimituksen tarkastaminen

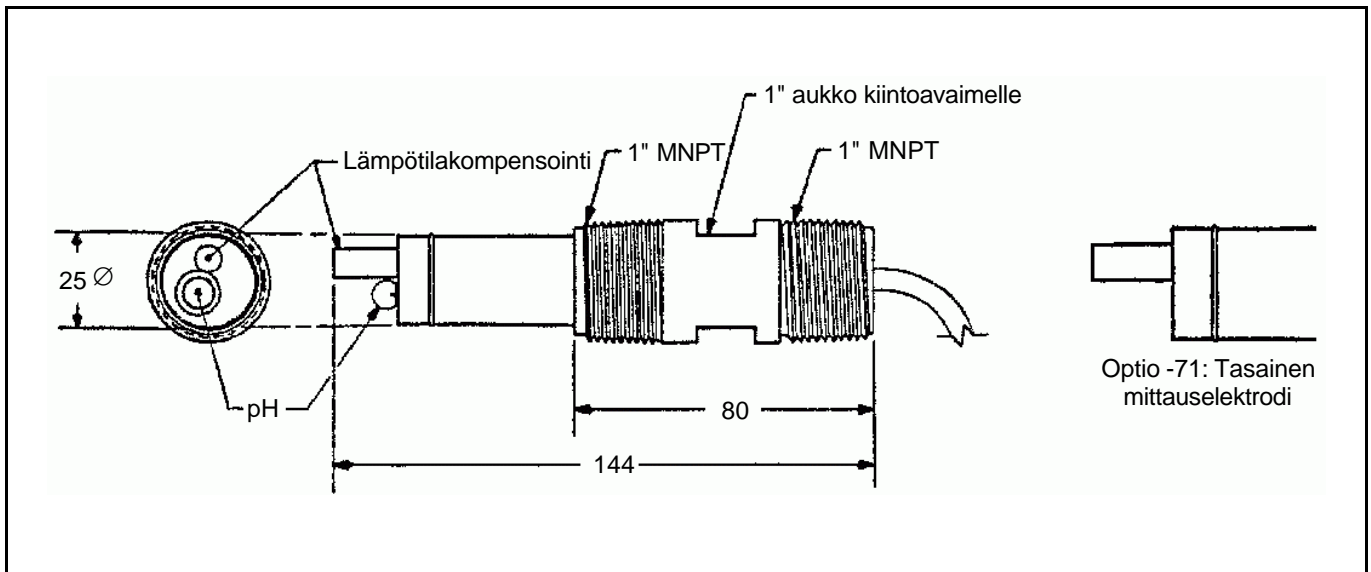
Tarkasta kuljetuspakkaus mahdollisten kuljetusvaurioiden varalta. Tarkista että kaikki laitteet on toimitettu ja että ne ovat hyvässä kunnossa. Ilmoita toimittajalle mikäli jotakin puuttuu ennen asennusta!

HUOM! Säestä kuljetuspakkaus siltä varalta että joudut palauttamaan laitteen takaisin toimittajalle. Anturi on palautettaessa pakattava samalla tavoin kuin se oli toimitettaessakin, jotta takuehdot täyttyisivät. Mikäli anturi varastoidaan, täytyy anturin mittauskärjen suojana olevassa kupissa olla puskuriliuosta anturin toimintakunnon varmistamiseksi. Säilytä anturia siten että sen mittauskärki on hieman alaspäin.

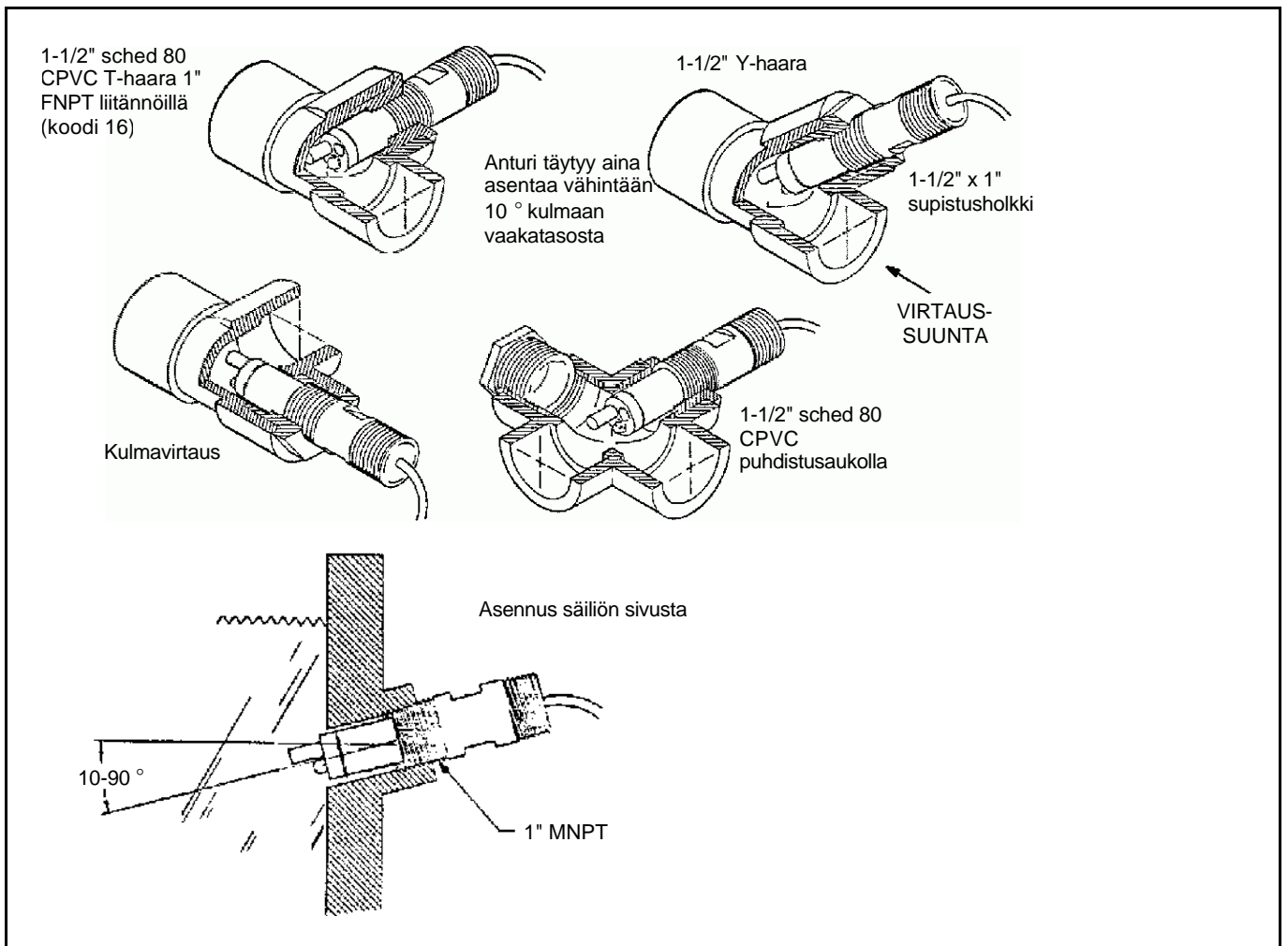
2.2 Mekaaninen asentaminen

Anturi voidaan asentaa esimerkiksi seuraavien kuvien mukaisesti. Huomaa että anturin mittauspään täytyy olla hieman alaspäin (vähintään 15° vaakatasosta). Lasielektrodin tulee lisäksi olla aina nesteessä mahdollisimman pitkän toimintaiän saavuttamiseksi. Lämpötila- ja painerajoja ei saa ylittää.

Poista vinyylimuovinen suojatulppa anturin mittauspäästä ennen lopullista asennusta ja ravista anturia hieman, jotta mahdolliset ilmakuplat poistuisivat lasielektrodin mittauspäästä. Hyvän mittaustarkkuuden saavuttamiseksi on anturi kalibroitava puskuriliuoksilla siihen kytketyn analysaattorin/lähtetimen ohjeiden mukaisesti.



Anturin mittakuva



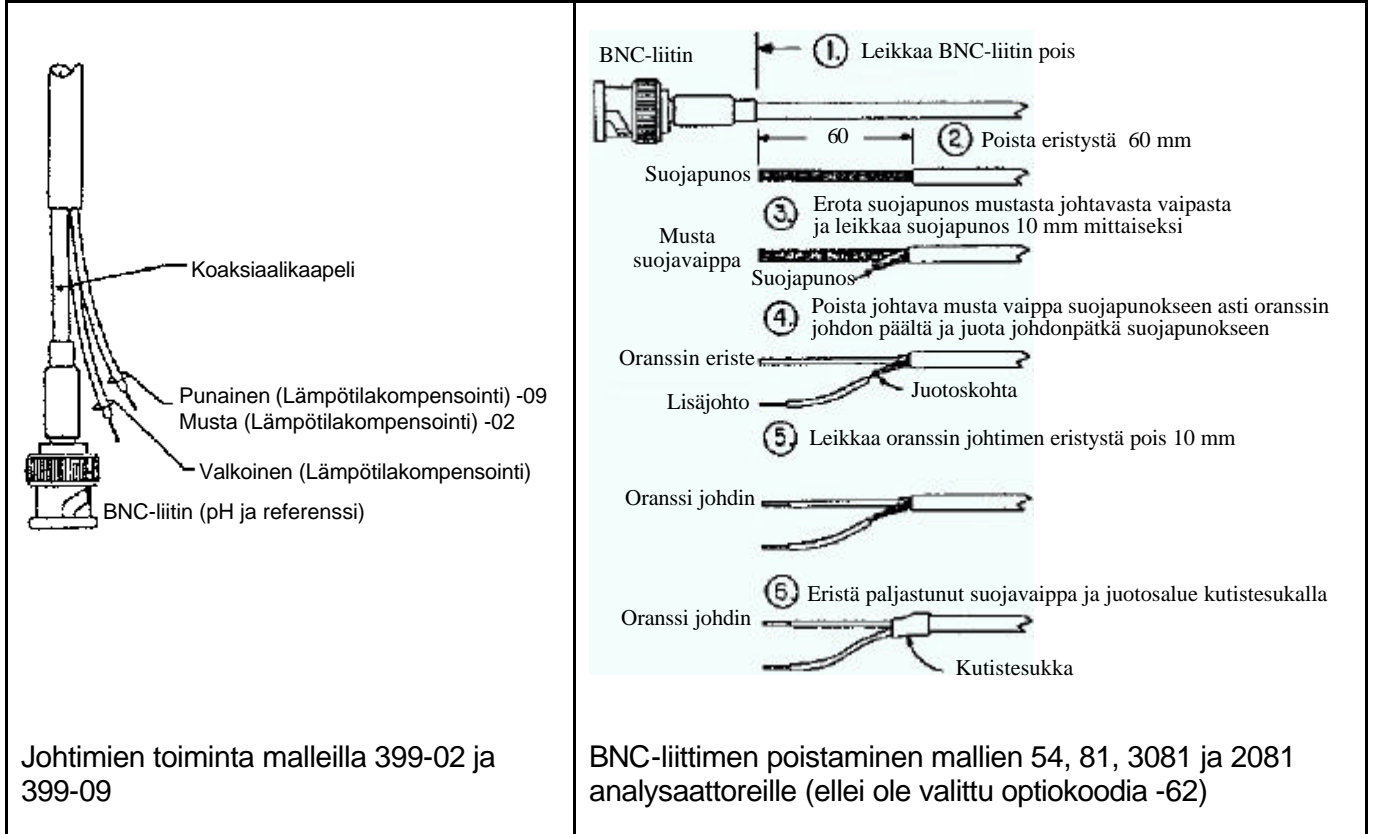
Erilaisia asennustapoja

2.3 Sähköiset kytkennät

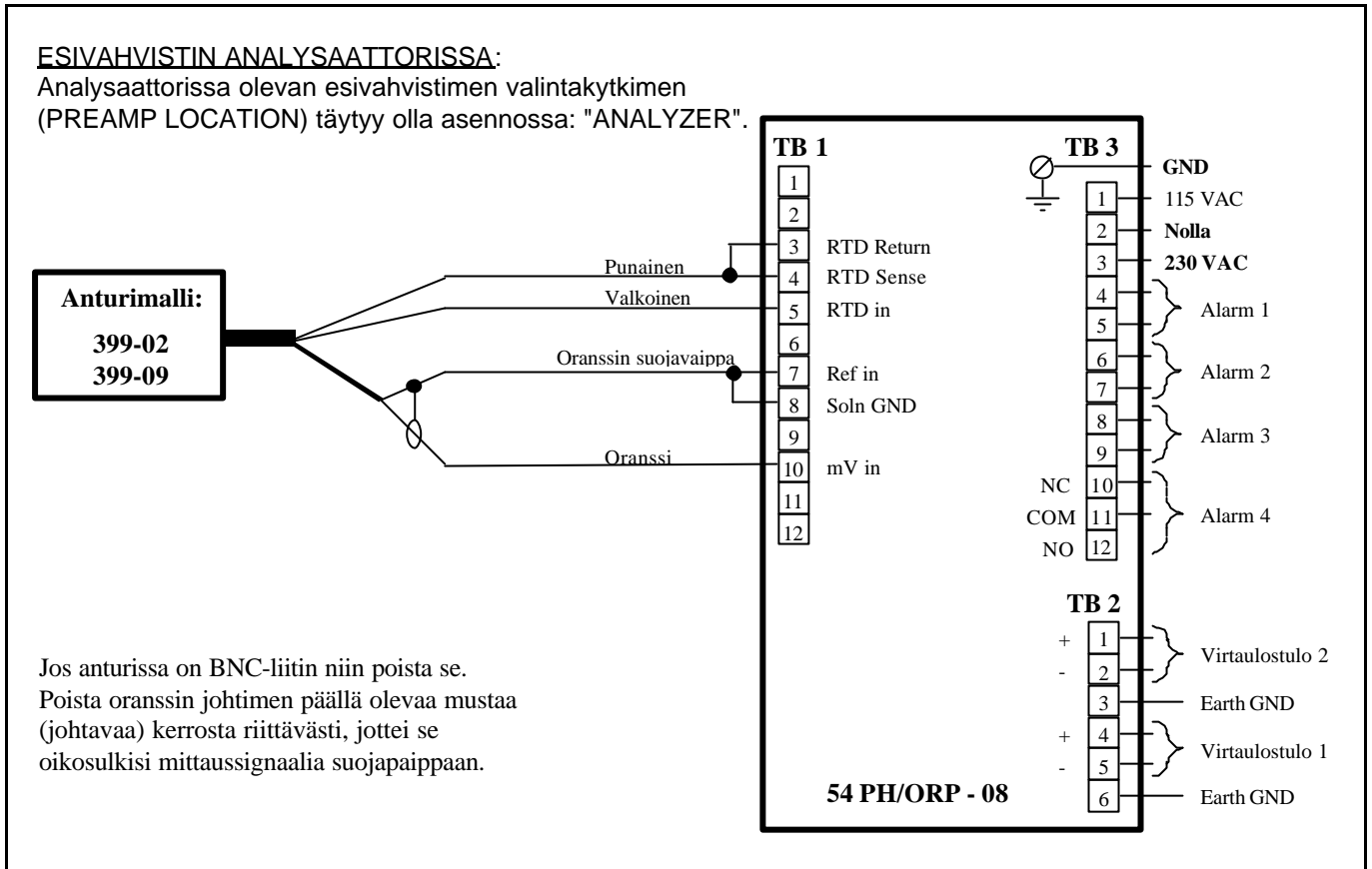
Seuraavilla sivuilla on neuvottu anturin kytkeminen erilaisiin pH-lähettimiin/analysointilaitteisiin.

Pidä anturikaapeli erillään vahvavirtajohdoista.

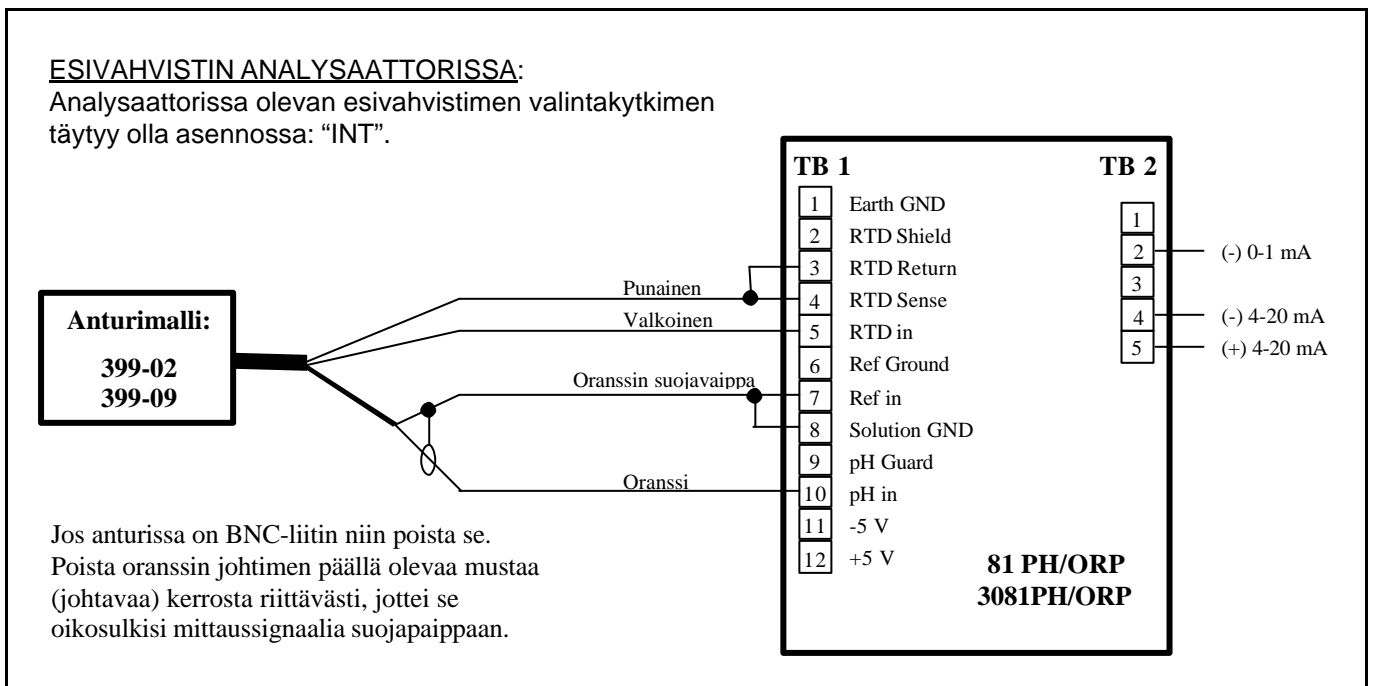
Alla olevissa kuvissa on selvitetty anturikaapelin eri mallit ja johtimien tehtävät.



2.3.1 KytKentä 54 pH-analyssaattoriin



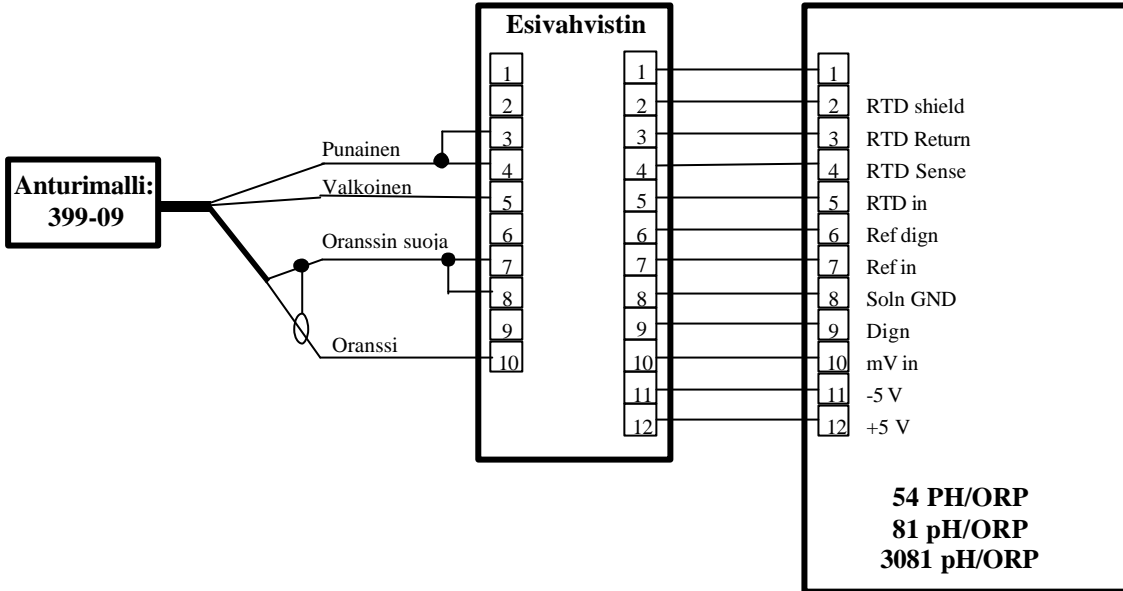
2.3.2 81- ja 3081 pH-analyssaattori



2.3.3 54, 81 ja 3081 pH-analysointilaite, kun esivahvistin on erillisessä kytkentärasiasa

ESIVAHVISTIN ANTURIN KYTKENTÄRASIASSA:

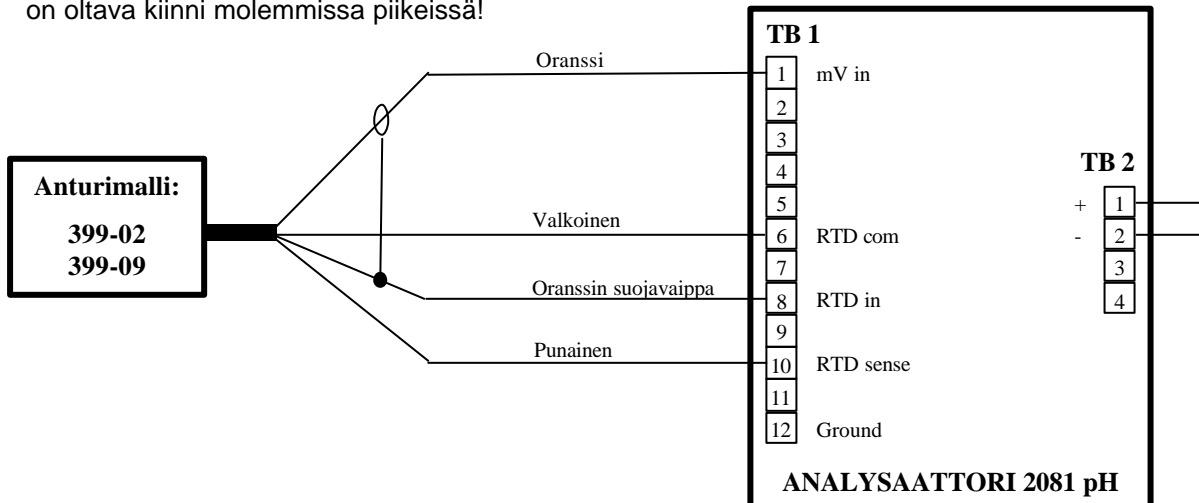
Analysaattorissa olevan esivahvistimen valintakytkimen (PREAMP LOCATION) täytyy olla asennossa: "SENSOR OR J-BOX".



2.3.4 2081 pH-analysointilaite

ESIVAHVISTIN LÄHETTIMESSÄ:

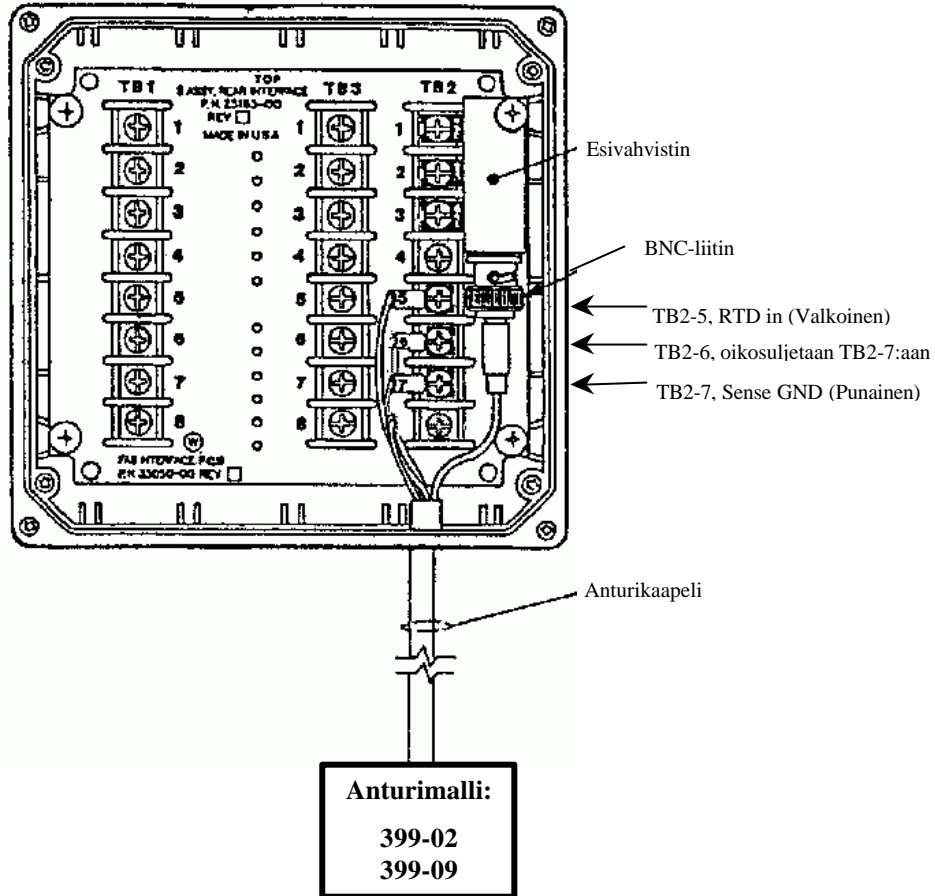
Lähettimen kytkentärasian jumbperin (JP1) on oltava kiinni molemmissa piikeissä!



Jos anturissa on BNC-liitin niin poista se. Poista oranssin johtimen päällä olevaa mustaa (johtavaa) kerrosta riittävästi, jottei se oikosulkisi mittaussignaalia suojajapaipan.

2.3.5 1054A ja 1054B pH-analysaattori

Analysaattori: 1054ApH-54 tai 1054BpH-54



3 KÄYTTÖÖNOTTO JA KALIBROINTI

Ravista anturia ennen asennusta jotta anturin lasisessa mittauspäässä mahdollisesti olevat ilmakuplat poistuisivat. Anturi on lisäksi kalibroitava upottamalla mittausanturi puskuriliuoksiin siihen kytketyn analysaattorin/lähettimen ohjeiden mukaisesti. Kalibroinnin ja asennuksen jälkeen on mittauksen paikkansa pitävyys hyvä tarkistetaan analysoimalla prosessinäyte kannettavalla pH-mittarilla tai laboratoriossa.

4 HUOLTO

4.1 Yleistä

Anturi tulisi pitää puhtaana eikä siinä saisi olla likakerrostumia parhaimman mahdollisen toiminnan saavuttamiseksi. Puhdistustarpeen ajankohta on mittauspaikkakohtainen. Anturi tulee säännöllisin väliajoin irroittaa prosessista ja puhdistaa tarvittaessa, sekä tarkistaa sen kalibrointi puskuriliuoksilla. Mikäli anturi ei kalibroidu, katso neuvoa kyseisen analysaattorin käyttöohjeista. Mikäli anturi on viallinen, tai se ei kalibroidu puhdistamisen jälkeen, se on vaihdettava uuteen.

4.2 Lämpötilan mittauselementin tarkistaminen

Lämpötilan mittauselementin toiminta voidaan tarkistaa ohmimittarilla. Vastus kasvaa 0,385 ohmia per Celsius-aste lämpötilan noustessa. Pt100-elementin vastusarvo on n. 110 ohmia 26 °C lämpötilassa (punaisen ja valkoisen johdon välillä). Kirkas johdin on johdinpituuden kompensointi.

Alla olevassa taulukossa on Pt100-lämpötilan mittauselementin vastusarvot eri lämpötiloissa.

Lämpötila	Pt-100 / W	3K Balco / W
0 °C	100,0	2670
10 °C	103,8	2802
20 °C	107,7	2934
25 °C	109,6	3000
30 °C	111,5	3066
40 °C	115,4	3198
50 °C	119,2	3330
60 °C	123,1	3462
70 °C	126,9	3594
80 °C	130,8	3726
90 °C	134,6	3858
100 °C	138,5	3990

4.3 Anturin puhdistaminen

Puhdista anturi tarvittaessa seuraavasti:

1. Kytke analysaattorin jännitesyöttö irti ja poista anturi prosessista.
2. Puhdista mittauspää pehmeällä ja puhtaalla kankaalla. Mikäli lika ei poistu, etene seuraavaan kohtaan.
3. Pese lasinen pää vahvassa pesuaineliuoksessa ja huuhtelee se puhtaassa vedessä. Mikäli lika ei poistu, etene seuraavaan kohtaan.
4. Pese lasinen pää n. 5 % suolahappoliuoksessa ja huuhtelee se sen jälkeen puhtaassa vedessä. Anturin jättäminen happoliuokseen yön yli voi parantaa puhdistustulosta.

Välittömästi anturin pesun jälkeen voidaan saada virheellisiä pH-lukemia, koska referenssielektrodin potentiaali ei ole vielä kehittynyt ja lasielektrodin pinnassa ei ole hydratoitunutta kerrosta.

5 VIANETSINTÄ

Alla olevassa taulukossa on lueteltu analysaattorin/lähettimen yleisimmät ongelmat ja ohjeet vian korjaamiseksi.

Ongelma	Mahdollinen aiheuttaja	Korjaustoimenpiteet
Näyttö yli alueen.	Viallinen esivahvistin.	Vaihda esivahvistin, tai vaihda anturi.
	Lämpötilaelementti oikosulussa.	Tarkista lämpötilan mittaus-elementti ja vaihda anturi tarvittaessa.
	Anturi ei ole prosessissa. Näytevirtaus on liian pieni, tai prosessissa on paljon ilmakuplia.	Varmista että anturi on prosessissa ja että näytevirtaus on tarpeeksi suuri.
	Lasielektrodin johdin poikki.	Vaihda anturi, tai korjaa kytkentä.
	Referenssielektrodin johdin poikki; ei kontaktia.	Vaihda anturi, tai korjaa kytkentä.
Näyttö 3-6 pH riippumatta todellisesta pH:sta.	Lasielektrodi rikkoutunut.	Vaihda elektrodi.
	BNC-liitin poistettu, mutta oranssin johtimen päällä oleva musta suoja ottaa kiinni oikosulkeutuu oranssiin johtimeen.	Poista BNC-liitin annatus ohjeen mukaisesti.
Näyttö heittelee rajusti automaattista lämpötilakompensointia käytettäessä.	Lämpötilan mittaus-elementti oikosulussa.	Tarkista lämpötilan mittausanturi ja vaihda anturi tarvittaessa uuteen.
Alue puskuriliuosten välillä erittäin pieni automaattista lämpötilakompensointia käytettäessä.	Lämpötilan mittaus-elementti poikki.	Tarkista lämpötilan mittausanturi ja vaihda anturi uuteen tarvittaessa.
pH:n mittaus hidaskäynnin prosessin todelliseen pH:n muutokseen verrattuna.	Elektrodi pinnoittunut tai rikki.	Puhdista tai vaihda mittausanturi.
Anturi ei standardisoidu.	Elektrodi pinnoittunut tai rikki.	Puhdista anturi tai vaihda uuteen.
	Viallinen esivahvistin.	Vaihda esivahvistin.
Lähetin ei saa eroa kahden eri puskuriliuoksen välille.	Anturi vanhentunut tai asetettu liian kuumaan prosessiin.	Vaihda anturi.
	Elektrodi pinnoittunut.	Puhdista anturi ja vaihda tarvittaessa.
	Anturin mittauspäässä ilmakuplia	Ravista anturia jotta ilmakuplat poistuisivat mittauspäästä.