BA 353C/356C/07/en/10.03 51512310&51512316 Koskee ohjelmaversiota 5.0 alkaen

StamoLys CA 71 AM / PH Ammonium- tai fosfaattianalysaattori

Käyttöohjekirja















ality m



SISÄLTÖ

T	I urvallisuusonjeet
	1.1 Käyttötarkoitus
	1.2 Asennus, käyttöönotto ja käyttö
	1.3 Käyttöturvallisuus
	1.4 Palauttaminen
	1.5 Turvallisuusmääräykset ja symbolit4
2	Tunnistaminen 5
-	
	2.1 Laitteen kuvaus
	2.1.1 Tunnistelaatta
	2.1.2 Tuotenumero
	2.2 Tollintuksen sisano
	2.3 1 CE-merkintä
	2.3.2 Valmistajan sertifikaatti
2	Asonnus 7
5	Asennus /
	3.1 Laitteen vastaanottaminen, kuljetus ja
	varastointi
	3.2 Asennusolosunteet
	3.2.1 Käkelille, Illilät
	3 3 Asennusohieet 10
	3 4 Asennusesimerkkeiä 11
	3.4.1 CAT 430 tai asiakkaan oma
	ultrasuodatuslaitteisto ja kaksi CA 71 -
	analysaattoria11
	3.4.2 CAT 411, CAT 430 ja kaksi CA 71 -
	analysaattoria11
	analysaattoria11 3.5 Asennuksen jälkeinen tarkastus11
4	analysaattoria
4 5	analysaattoria
4 5	analysaattoria
4 5	analysaattoria
4	analysaattoria
4	analysaattoria

5.3.8 DATA STORAGE - Measured value (Datamuisti - Mittausarvot) 5.3.9 DATA STORAGE - Calibration data	. 25
(Datamuisti - Kalibrointitiedot)	. 25
5.4 Kalibrointi	. 25
5.4.2 Kalibrointiesimerkki	. 25 . 27
6 Käyttöönotto	28
6.1 Toiminnan tarkastus	. 28
6.2 Virran kytkeminen	. 28
6.2.1 Kayttoonotto ilman liuoksia	. 28
	. 2)
7. Huolto	30
7.1 Huoltoaikataulu	. 30
7.2 Reagenssien vaihtaminen	. 31
7.4 Venttiilien letkuien vaihtaminen	. 32
7.5 Sekoittimen vaihtaminen	. 33
7.6 Fotometrin optisen kennon vaihtaminen	. 33
7.7 Puhdistaminen	. 34
/.8 Laitteen poistaminen käytöstä	. 34
8 Lisävarusteet	35
8.1 Näytteenkeräin	. 35
8.2 Reagenssit, puhdistusliuos ja standardiliuos.	. 35
8.3 Letkujen ja putkistojen puhdistusaineet 8.4 Muut lisävarusteet	. 36
	- i n
9 Angelmanratkaisu	. 30
9 Ongelmanratkaisu	. 36 37
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 	. 36 . 37 . 37
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet joista ei tule virheilmoituksi 	. 30 . 37 . 37 . 37 . 38
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 	. 36 . 37 . 37 . 37 . 37 . 38 . 40
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid 	. 36 . 37 . 37 . 37 . 37 . 38 . 40 len
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 	. 36 . 37 . 37 . 37 a38 . 40 len . 41
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9 5 Palauttaminen 	. 36 . 37 . 37 . 37 a38 . 40 len . 41 . 41 . 41
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Häyittäminen 	. 36 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 	37 . 37 . 37 . 37 a38 . 40 len . 41 . 41 . 41 . 41 42
 9 Ongelmanratkaisu	37 . 37 . 37 . 37 . 37 a38 . 40 len . 41 . 41 . 41 . 41 42
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 	37 . 37 . 37 . 37 a38 . 40 len . 41 . 41 . 41 . 41 . 41 . 41 . 42 . 42
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 	37 . 37 . 37 . 37 a38 . 40 len . 41 . 41 . 41 42 . 42 . 42 . 42
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 	. 36 . 37 . 37 . 37 a38 . 40 len . 41 . 41 . 41 . 41 . 41 . 41 . 42 . 42 . 42 . 42 . 42
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 10.4 Suorituskykytiedot 	37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 10.4 Suorituskykytiedot 10.5 Ympäristö 10 6 Prosessi 	37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 40 len . 41 . 41 . 41 . 41 . 41 . 42 . 42 . 42 . 42 . 42 . 42 . 43 . 43 . 43
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 10.4 Suorituskykytiedot 10.5 Ympäristö 10.6 Prosessi 10.7 Mekaaninen rakenne 	37 . 37 a38 . 40 len . 41 . 41 . 41 42 . 42 . 42 . 42 . 42 . 42 . 42 . 43 . 43 . 43
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 10.4 Suorituskykytiedot 10.5 Ympäristö 10.6 Prosessi 10.7 Mekaaninen rakenne 	37 37 37 37 38 40 16 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 10.4 Suorituskykytiedot 10.5 Ympäristö 10.6 Prosessi 10.7 Mekaaninen rakenne 11 Liite 	37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 40 1 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 4
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 10.4 Suorituskykytiedot 10.5 Ympäristö 10.6 Prosessi 10.7 Mekaaninen rakenne 11 Liite 11.1 Valikkokartta 11.2 Tilauslomakkeet 	37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 37 . 40 len . 41 . 41 . 41 . 41 . 41 . 42 . 42 . 42 . 42 . 42 . 42 . 43 . 43 . 43 . 44 . 44
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 10.4 Suorituskykytiedot 10.5 Ympäristö 10.6 Prosessi 10.7 Mekaaninen rakenne 11 Liite 11.1 Valikkokartta 11.2 Tilauslomakkeet 11.3 Analysaattoriin asetukset 	37 37 37 37 37 37 37 37 38 40 1 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 4
 9 Ongelmanratkaisu 9.1 Ongelmanratkaisuohjeet 9.2 Virheilmoitukset 9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksi 9.4 Varaosat 9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteid varaosat 9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat 9.5 Palauttaminen 9.6 Hävittäminen 10 Tekniset tiedot 10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille) 10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille) 10.2 Lähtö 10.3 Syöttöjännite 10.4 Suorituskykytiedot 10.5 Ympäristö 10.6 Prosessi 10.7 Mekaaninen rakenne 11 Liite 11.1 Valikkokartta 11.2 Tilauslomakkeet 11.4 Huoltoaikataulu 	37 37 37 37 37 37 37 37

1 Turvallisuusohjeet

1.1 Käyttötarkoitus

Analysaattori on pienikokoinen fotometrin analyysijärjestelmä. Se on suunniteltu lähes jatkuvaan ammoniumin tai fosfaatin pitoisuuden määrittämiseen jäähdytysvesikierroista tai jätevedestä.

Erityisesti laite on tarkoitettu seuraaviin käyttötarkoituksiin:

- Jätevedenpuhdistamoiden valvontaan ja toiminnan optimointiin.
- Aktiivilietelaitosten toiminnan seurantaan.
- Laskeutumista edistävien aineiden annostelun ohjaukseen (fosfaattianalysaattori).
- Jätevedenpuhdistamojen lähtöveden valvontaan (ammoniumanalysaattori).

Laitteen käyttäminen muuhun kuin tässä käyttöohjeessa kuvattuun tarkoitukseen vaarantaa laitetta käyttävien henkilöiden turvallisuuden ja on kiellettyä.

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat laitteen vääränlaisesta tai ohjeiden vastaisesta käytöstä.

1.2 Asennus, käyttöönotto ja käyttö

Huomaa seuraavat seikat:

- Laitteen asennus, kytkentä sähköverkkoon, käyttöönotto ja huolto ovat erikoistehtäviä, joiden tekijöiden on oltava tehtäviinsä koulutettuja ja ammattitaitoisia. Laitoksen omistajan on hyväksyttävä töiden suorittajat.
- Teknisen henkilöstön on tutustuttava näihin ohjeisiin ja ymmärrettävä ne ennen työskentelyn aloittamista. Kaikkia ohjekirjassa annettuja ohjeita ja määräyksiä on noudatettava.
- Tarkista kaikki liitokset ennen järjestelmän käyttöönottoa. Varmista, että kaapelit ja letkut eivät ole vaurioituneet.
- Jos laitteessa tai järjestelmässä on vika, älä käytä sitä. Merkitse vialliset laitteet viallisiksi.
- Järjestelmän viat saa korjata vain tehtäväänsä erikoistunut ammattilainen.
- Jos vikoja ei voida korjata, on laitteen käyttö estettävä.
- Muut kuin tässä käyttöohjekirjassa kuvatut viat saa korjata vain Endress+Hauserin huolto-organisaatio.

1.3 Käyttöturvallisuus

Laitteen toiminta on kokeiltu sen lähtiessä tehtaalta. Tehtaalta lähtiessään laite on ollut toimintakunnossa. Laite täyttää asianmukaiset eurooppalaiset standardit ja määräykset. Käyttäjänä olet vastuussa siitä, että käyttöohjekirjan määräyksiä sekä paikallisia määräyksiä ja standardeja noudatetaan.

1.4 Palauttaminen

Jos laite vaatii korjausta, toimita se *puhdistettuna* Endress+Hauserille. Käytä alkuperäistä pakkausta, mikäli mahdollista.

Täytä aina lomake "Saastumisilmoitus" (löydät lomakkeen tämän käyttöohjekirjan toiseksi viimeiseltä sivulta) huolellisesti ja liitä se palautettavan laitteen mukaan. Jos lomaketta ei ole laitteen mukana, ei Endress+Hauser voi kuljettaa, käsitellä tai korjata laitetta.

1.5 Turvallisuusmääräykset ja symbolit

Varoitus:



"Varoitus" liittyy toimenpiteeseen tai työvaiheeseen, joka väärin suoritettuna saattaa aiheuttaa vaaratilanteen tai henkilövahinkoja. Noudata ohjeita tarkasti ja työskentele varovasti.

Huomautus:



"Huomautus" liittyy toimenpiteeseen tai työvaiheeseen, joka väärin suoritettuna saattaa johtaa laitteen vääränlaiseen toimintaan tai laitteen vaurioitumiseen. Noudata ohjeita tarkasti.



Ohje:

"Ohje" antaa tärkeitä ohjeita ja neuvoja.

2 Tunnistaminen

2.1 Laitteen kuvaus

2.1.1 Tunnistelaatta

Tarkasta tunnistelaatan tilauskoodi (analysaattorista), laitteen rakenne ja että saamasi laite vastaa tilausta.

ENDRESS+HAU StamoLys CA71	ser CE
order code / Best.Nr.: serial no. / SerNr:	CA71AM-A10A2A1 3B00003C3AN1
measuring range / Messbereich:	0-5 mg/l NH4-N
output 1 / Ausgang 1: output 2 / Ausgang 2: mains / Netz:	0/4-20mA, RS232C
prot. class / Schutzart: ambient temp. / Umgebungstemp.:	IP 43 +5°C +40°C

Kuva 1. Esimerkki tunnistelaatasta

2.1.2 Tuotenumero

Tiedot ensin mallille AM, sitten mallille PH.

	Mi	Mittausalue								
	Α	0,02	0,025 mg/l NH ₄ -N / 0,05 2,5 mg/l PO ₄ -P (sininen)							
	В	0,2.	0,215 mg/l NH ₄ -N / 0,5 20 mg/l PO ₄ -P (keltainen)							
	С	0,2.),2100 mg/l NH ₄ -N / 0,1 25 mg/l PO ₄ -P (sininen)							
	D	(ei 1	mall	ille .	ĀM)	/ 0,5	5 :	50 mg/l PO_4 -P (keltainen)		
	Y	Erik	coisi	mall	i halu	ıtun	muk	aisesti		
		Näy	yttee	en si	irto					
		1	Näy	yttee	n siir	to y	hdes	tä pisteestä (yksikanavainen malli)		
		2	Näy	yttee	n siir	to k	ahde	sta pisteestä (kaksikanavainen malli)		
			Syö	ittöj	änni	te				
			0	230) VA	C / :	50 Hz	Z		
			1	115	5 VA	C / (50 Hz	Z		
				Nä	yttee	nke	räin	enintään kolmelle analysaattorille		
				Α	Ilma	an n	äytte	enkeräintä		
				В	Näy	ttee	nkerä	äimellä ilman pinnan mittausta		
				С	Näy	ttee	nkerä	äimellä ja pinnan mittauksella (vain yksikanavainen malli)		
					Kot	teloi	nti			
					1	Iln	nan k	oteloa		
					2	GF	K-kc	otelolla		
					3	Ru	ostur	naton teräs -kotelolla (1.4301, AISI 304)		
						Tie	edon	siirto		
						А	0/4	20 mA, RS 232		
						Lisävarusteet				
						1 Laatusertifikaatti				
CA 71								täydellinen tuotekoodi		
AM/PH-										



Ohje:

Valitse tuotekoodin aluksi joko "CA 71 AM" tai "CA 71 PH".

2.2 Toimituksen sisältö

Toimitukseen kuuluu:

- Analysaattori verkkojohdolla
- Puhdistusinjektori
- Purkki silikonisprayta
- Neopren-putki, pituus 2,5 m, sisähalkaisija 1,6 mm
- C-flex-putki, pituus 2,5 m, sisähalkaisija 6,4 mm
- C-flex-putki, pituus 2,5 m, sisähalkaisija 3,2 mm
- Kaksi putkiliitintä, koot:
 - 1,6 x 1,6 mm
 - o 1,6 x 3,2 mm
 - o 6,4 x 3,2 mm
- Häiriönvaimennin virtalähtöön
- 4 reunakantta
- Laatusertifikaatti
- Käyttöohjekirja



Ohje: Tilaa reagenssit erikseen.

2.3 Sertifikaatit ja hyväksynnät

2.3.1 CE-merkintä

Yhdenmukaisuusvakuutus

Tämä tuote täyttää harmonisoitujen eurooppalaisten standardien vaatimukset. Endress+Hauser on merkinnyt laitteen CE-merkinnällä.

2.3.2 Valmistajan sertifikaatti

Laatusertifikaatti

Tällä sertifikaatilla Endress+Hauser vakuuttaa, että laitteesi täyttää valmistajan tiukat laatuvaatimukset ja -määräykset.

3 Asennus

3.1 Laitteen vastaanottaminen, kuljetus ja varastointi

- Tarkasta, että laitteen pakkauksessa ei ole vaurioita! Jos pakkauksessa on vaurioita, ilmoita vaurioista laitteen toimittajalle. Säilytä pakkausmateriaali, kunnes asia on selvinnyt.
- Varmista, että pakkauksen sisältö ei ole vaurioitunut! Jos sisällössä on vaurioita, ilmoita vaurioista laitteen toimittajalle. Säilytä vaurioituneet osat, kunnes asia on selvinnyt.
- Tarkasta koko lähetys ja varmista, että kaikki lähetysluettelon ja tilauksesi mukaiset osat ja komponentit kuuluvat lähetykseen.
- Tuotteen kuljetuksessa ja varastoinnissa käytettävän pakkausmateriaalin on suojattava laitetta iskuilta ja kosteudelta. Alkuperäinen pakkaus suojaa laitetta parhaiten. Noudata varastointi- ja kuljetusolosuhteista annettuja ohjeita. Katso lisätietoja osasta "Tekniset tiedot".
- Jos sinulla on kysymyksiä, ota yhteyttä laiteen toimittajaan tai Endress+Hauseriin. Löydät yhteystiedot tämän ohjekirjan takasivulta.

3.2 Asennusolosuhteet

3.2.1 Rakenne, mitat



Kuva 2. CA 71: mitat, ruostumaton teräskotelo



Kuva 3. CA 71: mitat, GFK-malli

3.2.2 Näyteputken kytkeminen



6. Näytteenotto analysaattorille

7. Analysaattorin lähtöliitäntä

8. Näytteen ylivuoto

- 1. Tuuletus
- 2. Näytteen tuloputki
- 3. Näytteenkeräin
- 4. Sähköliitännät
- 5. Analysaattorin tuloliitäntä

Yksikanavainen malli

E+H-näytteenkeräin (CA 71:ssä, ilman pinnankorkeuden mittausta tai sen kanssa) Liitäntä putki, sisähalkaisija 3,2 mm

Asiakkaan oma näytteenkeräin

Liitäntä	putki,	sisähalkaisija	1,6 mm
Analysaattorin ja näytteenkeräimen välinen etäisyys	5	max. 1 m	
Analysaattorin ja näytteenkeräimen välinen korkeus	sero	max. 0,5 m	

Kaksikanavainen malli

- Valittavissa vain malli ilman pinnankorkeuden mittausta.
- Tilaa toinen näytteenkeräin erikseen.
- Vain yksi näytteenkeräin voidaan asentaa laitteen koteloon.
- Pinnankorkeuden mittaus ei ole käytettävissä.

Pinnankorkeuden mittauksen säätö

Säädä johtavuuteen perustuva pinnankorkeuden mittaus järjestelmään kytkettyjen analysaattoreiden määrän mukaan.

- 1) Sovelluksesta riippuen asenna paikalleen oikea säätötappi tai ei lainkaan säätötappia.
- 2) Vedä merkittyä putkea (kohta 3) alaspäin sovelluksesi mukaan.



3.3 Asennusohjeet

Analysaattori asennetaan haluttuun paikkaan seuraavien ohjeiden mukaisesti:

- 1) Aseta analysaattori seinälle haluttuun kohtaan ja kiinnitä se paikalleen M6-ruuveilla. Katso asennusmitat edellisestä luvusta.
- 2) Aseta reunasuojat analysaattorin reunoihin (koskee vain GFK-koteloa).
- 3) Vedä reaktiotuotteille viemärilinja. Jos mahdollista, asenna linja kiinteäksi (PVC tai PE, sisähalkaisija ³/₄", kolmen prosentin lasku).
- 4) Kytke näytteen tuloputki.



Ohje:

Näyte saadaan analysaattorille seuraavilla tavoilla:

- Suoraan tai vastavirta- tai myötävirtasuodattimen jälkeen pienellä pumpulla (virtaus n. 300 ml/min). Tämä tapa soveltuu kirkkaille nesteille, esimerkiksi jätevedenpuhdistamon lähtöveden mittaukseen.
- Laskeutumisaltaasta tai mikrosuodatuksen jälkeen. Tämä tapa soveltuu hiukkasia sisältäville nesteille, esimerkiksi aktiivilietelaitoksiin.
- Ultrasuodatuksen jälkeen, jos mitattava neste on erittäin likaista. Tämä tapa soveltuu esimerkiksi ensimmäiseen laskeutumisaltaaseen.

Jos tarvitset lisätietoja näytteen käsittelystä ja käsittelyn automatisoinnista, ota yhteyttä Endress+Hauseriin.

5) Kytke putket reagenssi- sekä standardi- ja puhdistusliuosastioista seuraaviin liittimiin laitteessa:

Astia	Putken merkintä
Näyte	Р
Reagenssi 1	AM1 (ammoniumanalysaattori) tai PH1 (fosfaattianalysaattori)
Reagenssi 2	AM2 (ammoniumanalysaattori) tai PH2 (fosfaattianalysaattori)
Standardiliuos	S
Puhdistusliuos	R

Ohje:

S

Putkikasetin paine on tehtaalla säädetty niin, että näytteeseen ja reagenssiin ei tule ilmakuplia.

Muuta paineasetusta vain, ellei se sovi käyttötarkoitukseesi. Asetusta muutetaan kiertämällä säätöruuvia 2,5 mm:n kuusiokoloavaimella.

3.4 Asennusesimerkkejä

3.4.1 CAT 430 tai asiakkaan oma ultrasuodatuslaitteisto ja kaksi CA 71 -analysaattoria

- Näytteessä voi olla ilmakuplia (CAT 430) tai siinä ei ole kuplia (asiakkaan oma suodatuslaitteisto).
- Analysaattoreiden välimatka mahdollisimman pieni: näyteputken (kuva 9, kohta 2) pituus T-kappaleen ja toisen analysaattorin välillä korkeintaan 1,5 m.
- Näyteputken sisähalkaisija 3,2 4 mm.
- Tarvitaan vain yksi näytteen näytteenkeräin.

Ohje:

S

Varmista, että molemmille analysaattoreille menee aina riittävästi näytettä. Huomaa tämä, kun määrität CAT 430:n huoltovälejä ja asetat näytteenkeräimen puskuritilavuuden oikeaksi.

3.4.2 CAT 411, CAT 430 ja kaksi CA 71 -analysaattoria

Näytteessä on ilmakuplia

- Analysaattoreiden välimatka mahdollisimman pieni: Näyteputken (kuva 10, kohta 5) pituus T-kappaleen ja toisen analysaattorin välillä korkeintaan 1,5 m.
- Näyteputken sisähalkaisija 3,2 4 mm.
- Sekä CAT 411:lle että CAT 430:lle on oltava oma näytteen näytteenkeräin ilman pinnankorkeuden mittausta.

Ohje:



Varmista, että molemmille analysaattoreille menee aina riittävästi näytettä. Huomaa tämä, kun määrität CAT 430:n huoltovälejä ja asetat näytteenkeräimen puskuritilavuuden oikeaksi.

Kuva 9. asennusesimerkki 1. Näyte CAT 430:ltä 2. Näyteputki 3. Näytteen ylivuoto

CA 71

- 4. T-kappale
- 5. Näytteenkeräin

CA 71



Kuva 10. Asennusesimerkki

- 1. Näyte CAT 430:ltä
- 2. Näyte CAT 411:ltä
- 3. Näytteenkeräin
- 4. Näytteen ylivuoto
- 5. Näyteputket
- 6. T-kappaleet

3.5 Asennuksen jälkeinen tarkastus

- Varmista, että kaikki liitokset on tehty oikein ja että vuotoja ei esiinny.
- Varmista, etteivät mitkään letkut tai putket pääse irtoamaan vahingossa.
- Tarkista, ettei mikään letku ole vaurioitunut.

4 Kytkentä

4.1 Kaapeleiden kytkentä

Varoitus:

- Kytkennän saa tehdä vain ammattilainen.
- Kytkennän tekijän on tutustuttava tähän käyttöohjeeseen ennen kytkentätyön aloittamista. Kaikkia tässä käyttöohjekirjassa annettuja ohjeita on noudatettava.
- Varmista, että syöttökaapeli on jännitteetön ennen kytkentätyön aloittamista.

4.1.1 Pikakytkentäopas

Ohje:

Laitteessa ei ole päävirtakytkintä. Laite on kytkettävä sulakesuojattuun pistorasiaan.

Photometor +17V F4 M 0.2 A 80 Schirm 75 0R 79 gr	Photometer -17V Brk F5 M 0.2 A Brk n.b. 70 Screen Brk v 3 68 n.b. N.C. v 4 68 n.b. Y.C. v 5 68 n.b. Y.C. v 1 BU 67 Screen Screen Screen Screen <th>Photometer Schirm/ 65 Screen Screen 64 0 V BH 63 0 -17 V Yf 63 0 -17 V Yf 61 0 fx n.c. 60 0 n.b. n.c. 7 59 0 Status Gr</th> <th>OV fx MP5 MP6 ○ ○ Schirm Screen 57 keine Probe 56 Reserve 55 Mess 2 54 +24V N 53</th> <th>Analog Out 0/4-20mA 40 39 12+ 38 12- 37 38 11- 35 11-</th> <th>Kanal 1 Channel 1 Com 28 NC 27 NO 26 COM 25 NC 24 NO 23 Com 23 Com 23 Com 23 Com 23 Com 24 Com 23 Com 23 Com 23 Com 24 Com 23 Com 23 Com 23 Com 24 Com 23 Com 24 Com 23 Com 24 Com 23 Com 24 Com 24 Com 24 Com 23 Com 24 Com 24</th> <th>Kanal 2 Channel 2 21 0 16 15 17 10 20 0 114 11 19 0 114 110 117 0 114 110</th>	Photometer Schirm/ 65 Screen Screen 64 0 V BH 63 0 -17 V Yf 63 0 -17 V Yf 61 0 fx n.c. 60 0 n.b. n.c. 7 59 0 Status Gr	OV fx MP5 MP6 ○ ○ Schirm Screen 57 keine Probe 56 Reserve 55 Mess 2 54 +24V N 53	Analog Out 0/4-20mA 40 39 12+ 38 12- 37 38 11- 35 11-	Kanal 1 Channel 1 Com 28 NC 27 NO 26 COM 25 NC 24 NO 23 Com 23 Com 23 Com 23 Com 23 Com 24 Com 23 Com 23 Com 23 Com 24 Com 23 Com 23 Com 23 Com 24 Com 23 Com 24 Com 23 Com 24 Com 23 Com 24 Com 24 Com 24 Com 23 Com 24 Com 24	Kanal 2 Channel 2 21 0 16 15 17 10 20 0 114 11 19 0 114 110 117 0 114 110
Klemm Termin 6 () 5 () 4 ()	AC Motor L2 AC Motor T 0.1A L1 BElektronik Electronics PE Q T 0.5A	eschaltetern Gerät : en when the unit is s F2 F1	Spannung !!! switched off !!! MINS 3 0 L 2 0 N 1 0 PE END STAM	CE RESS+HAUSER JOLYS CA 71		I 110/230V AL, IA Del/ at 30V D

Kuva 11. CA 71:n kytkentöjä kuvaava tarra

4.1.2 Liitännät

Toiminto	Kuvaus	Liitin, laite ilman	Liitin, laite
		jäähdytystä	jäähdytyksellä
Syöttöjännite	L	3	3
	Ν	2	2
	PE	1	1
Raja-arvo 1, kanava	COM	25	25
1	NC	24	24
	NO	23	23
Raja-arvo 2, kanava	СОМ	28	28
1	NC	27	27
	NO	26	26
Raja-arvo 1, kanava	СОМ	-	13
2	NC	-	12
	NO	-	11
Raja-arvo 2, kanava	СОМ	-	16
2	NC	-	15
	NO	-	14
Vika	СОМ	19	19
	NC	18	18
	NO	17	17
Varalla (liittimet ei	СОМ	22	22
käytössä)	NC	21	21
	NO	20	20
Analoginen lähtö 1	+	36	36
0/4 20 mA	-	35	35
	Suojaus	PE^1	PE^1
Analoginen lähtö 2	+	-	39
0/4 20 mA	-	-	38
	Suojaus	-	PE^1
Näytteen käsittelyn	Tulo	57	57
ohjaus	0 V	53	53
Kanavan vaihto	Tulo	-	55
	0 V	_	53

¹⁾ Messinkiruuvi kotelon oikeassa ylänurkassa (merkitty maasymbolilla)

Ohje:

S

• Raja-arvoja 1 ja 2 ei tarvitse kytkeä, jos PLC laskee omat raja-arvonsa analogisten lähtöjen perusteella.

- Jos käytät näytteen käsittelyjärjestelmää: Kytke CA 71:n liittimet 57 ja 53 näytteen käsittelylaitteen vastaaviin liittimiin. Katso lisätietoja näytteen käsittelylaitteen ohjeista.
- Jos liittimessä 57 on jännite 24 V, analysaattori ei aloita mittausta (näyte ei ole valmis). Jännitteen on oltava 0 V vähintään viiden sekunnin ajan, jotta mittaus alkaisi.

4.2 Signaalien kytkentä

4.2.1 Analogisten lähtöjen häiriösuojaaminen

Häiriönpoistaja suojaa ohjaus-, syöttö- ja signaalijohtimia sähkömagneettisilta häiriöiltä. Kun olet kytkenyt tiedonsiirtojohtimet, napsauta häiriönpoistaja paikalleen johtimien päälle (ei kaapelin eristeen päälle). Vedä kaapelin häiriösuoja ulos häiriönpoistajasta ja kytke se laitteen kotelon PE-liittimeen (messinkiruuvi kotelon oikeassa ylänurkassa, katso kuvaa 12).



Kuva 12. Signaalikaapelin häiriösuojaus

- 1. Kaapelin häiriösuoja
- 2. Signaalikaapeli
- 3. Häiriönpoistaja
- 4. Signaalikaapelin johtimet



Ohje:

Kaksikanavaisessa mallissa aseta häiriönpoistaja kaikkien signaalijohtimien päälle (sekä kanavaan 1 että kanavaan 2 menevät johtimet).

4.2.2 Yksikanavainen malli

Liitäntä	Kuvaus	Toiminto	
Signaalitulot	Vuoto	Vuotoastiassa on nestettä.	
	Ei näytettä	Näytettä ei ole, mittaus ei ole alkanut, näyttö vilkkuu.	
Signaalilähdöt	AV 1	Raja-arvo 1 ylitetty tai alitettu.	
	AV 2	Raja-arvo 2 ylitetty tai alitettu.	
	Vika	Hakee virheviestin käyttövalikon kautta.	
Analoginen tulo	loginen tulo I-1 kanava 1 0 tai 4 mA = mittausalueen alkupiste		
		20 mA = mittausalueen päätepiste	

4.2.3 Kaksikanavainen malli

Liitäntä	Kuvaus	Toiminto
Signaalitulot	Vuoto	Vuotoastiassa on nestettä.
	Ei näytettä	Näytettä ei ole, mittaus ei ole alkanut, näyttö vilkkuu.
Signaalilähdöt	AV 1 - 1	Kanavan 1 raja-arvo 1 ylitetty tai alitettu
	AV 1 - 2	Kanavan 1 raja-arvo 2 ylitetty tai alitettu
	AV 2 - 1	Kanavan 2 raja-arvo 1 ylitetty tai alitettu
	AV 2 - 2	Kanavan 2 raja-arvo 2 ylitetty tai alitettu
	Vika	Hakee virheviestin käyttövalikon kautta
	Kanava ½ tai	Näyttää aktiivisen kanavan
	mittaus	Näyttää "Measurement finished" (Mittaus päättynyt) (5
	päättynyt ¹	s)
Analoginen tulo	I-1 kanava 1	0 tai 4 mA = mittausalueen alkupiste
		20 mA = mittausalueen päätepiste
	I-2 kanava 2	0 tai 4 mA = mittausalueen alkupiste
		20 mA = mittausalueen päätepiste
Kanavan valinta	Mittaus 2	0 V = kanava 1
		24 V = kanava 2

¹⁾ vaihtoehtoiset toiminnot

4.3 Relelähdöt

Yksikanavainen malli

Liitäntä	Kytkentä, kun ehto täyttyy	Kytkentä, kun ehto ei täyty	Kytkentä, kun virta ei ole päällä
AV 1	A: 25 - 23	A: 25 - 24	25 - 24
	R: 25 - 24	R: 25 - 23	
AV 2	A: 28 - 26	A: 28 - 27	28 - 27
	R: 28 - 27	R: 28 - 26	
Vika	A: 19 - 17	A: 19 - 18	19 - 18
	R: 19 - 18	R: 19 - 17	
Ei kytketty	22 - 20	22 - 21	22 - 21
	16 - 14	16 - 15	16 - 15
	13 - 11	13 - 12	13 - 12

Kaksikanavainen malli

Liitäntä	Kun ehto täyttyy	Kun ehto ei täyty	Kun virta ei ole päällä
AV 1 - 1	A: 25 - 23	A: 25 - 24	25 - 24
	R: 25 - 24	R: 25 - 23	
AV 1 - 2	A: 13 - 11	A: 13 - 12	13 - 12
	R: 13 - 12	R: 13 - 11	
AV 2 - 1	A: 28 - 26	A: 28 - 27	28 - 27
	R: 28 - 27	R: 28 - 26	
AV 2 - 2	A: 16 - 14	A: 16 - 15	16 - 15
	R: 16 - 15	R: 16 - 14	
Vika	A: 19 - 17	A: 19 - 18	19 - 18
	R: 19 - 18	R: 19 - 17	
Kanava ½	22 - 20	22 - 21	22 - 21
mittaus	16 - 14	16 - 15	16 - 15
päättynyt	13 - 11	13 - 12	13 - 12

A = asetus NO käytössä

R = asetus NC käytössä

Ohje: "Ehto täyttyy" merkitsee seuraavaa: AV 1: konsentraatio > Raja-arvo 1

AV 2: konsentraatio > Raja-arvo 2

Vika: vika havaittu

Kärjet AV 1, AV 2 ja vika toimivat vain automaattikäytön aikana.

4.4 Sarjaliitäntä

Liittimien kuvaus:

CA 71:n RS-232		PC:n	RS-232
9-nastaisen D-	Toiminto	Toiminto	9-nastaisen D-
liittimen nasta			liittimen nasta
3	TxD	RxD	2
2	RxD	TxD	3
8	CTS	RTS	7
		CTS	8
5	GND	GND	5

Tiedonsiirtoprotokolla: 9600, N, 8, 1 Formaatti: ASCII

Mittaustulokset (mitattu arvo, yksikkö + CR) lähetetään laitteesta valikon "Data memory - Measured value" (Datamuisti - Mitattu arvo) kautta.

Kalibrointiarvot (mitattu arvo, yksikkö + CR) lähetetään laitteesta valikon "Data memory - Calibration factors" (Datamuisti - Kalibrointikertoimet) kautta.

Ohje:

- Tarvitset nollamodeemikaapelin (ristiinkytketty ei toimi).
- Analysaattoriin ei tarvitse tehdä asetuksia sarjaliitännän käyttöä varten. Arvoja voidaan lukea analysaattorilta lähettämällä PC:ltä seuraavat komennot:
- "D" = Data memory Measured values (Datamuisti Mitatut arvot)
- "C" = Data memory Calibration factors (Datamuisti Kalibrointikertoimet)
- "S" = Setup (Parametrien syöttö, asetusten määrittäminen jne.)
- "F" = Frequency (Taajuus) (virta)

4.5 Kytkennän jälkeinen tarkastus

Tee kytkennän jälkeen seuraavat tarkastukset:

Laitteen tila ja asetukset	Huomiot
Onko laite ja sen kaapelit ulkoisesti ehjät?	Silmämääräinen tarkastus
Sähköiset kytkennät	Huomiot
Onko syöttöjännite sama kuin laitteen tunnistelaattaan on	230 VAC/50 Hz
merkitty?	115 VAC / 60 Hz
Ovatko virtalähdöt häiriösuojattu ja kytketty?	
Onko kaapeleiden vedonpoisto tehty oikein?	
Onko erityyppiset kaapelit viety erillään?	Reititä syöttökaapelit ja
	signaalikaapelit omiin
	kaapelikouruihinsa koko
	kaapeleiden matkalta.
Onko kaapelit reititetty oikein?	
Onko jännitteensyöttö ja signaalijohtimet kytketty	
oikein?	
Onko kaikki ruuviliittimet kiristetty kunnolla?	
Onko kaikki läpiviennit kiristetty ja oikein asennettu?	
Onko häiriönpoistaja asennettu analogiseen lähtöön?	
Virtalähdön simulointi	Katso ohjeita alta.

Virtalähdön simulointi:

- 1) Paina molempia nuolinäppäimiä (katso lisätietoja osasta Näyttö ja käyttöliittymä) yhtä aikaa ja kytke laitteen virta päälle. Odota, kunnes näyttöön ilmestyy teksti 0 mA.
- 2) Tarkasta PLC:stä tai tiedonkeruulaitteesta, että tiedonkeruulaite vastaanottaa saman näytössä lukevan virtaviestin.
- 3) Siirry seuraavaan virtaviestin arvoon (4, 12, 20 mA asetuksista riippuen) painamalla E.
- 4) Tarkasta, että PLC tai tiedonkeruulaite vastaanottaa näytössä lukevan virtaviestin.
- 5) Jos arvot eivät ole samat, tarkasta analogisen lähdön liittimien 1 ja 2 kytkennät.

5 Käyttö

5.1 Käyttöönotto ja käyttö

Tässä luvussa annetaan tietoa analysaattorin käyttöpaneelista ja kerrotaan, miten laitteen asetukset määritetään.

Seuraavassa osassa annetaan ohjeet laitteen ensimmäiselle käyttökerralle ja päivittäiseen käyttöön.

5.2 Näyttö ja käyttöpaneeli



Kuva 13. CA 71:n näyttö ja käyttöpaneeli

- 1. LED (mitattu arvo)
- 2. Nestekidenäyttö (mitattu arvo ja laitteen tila)
- 3. Sarjaliitäntä RS 232
- 4. Käyttöpainikkeet ja LEDit

5.3 Paikalliskäyttö

Käyttöpainikkeilla ja LEDeillä on seuraavat toiminnot:

Painike	Toiminto	LEDin toiminta
M	- Automaattinen mittaustoiminto	Raja-arvo 1 ylitetty
	- Paluu päävalikkoon alivalikoista	
CE	- Paluu alivalikoissa (vaakatasossa, katso lisätietoja	Raja-arvo 2 ylitetty
	liitteistä)	
	- Paluu päävalikossa (pystytasossa)	Mittausalue ylitetty
-	- Arvon kasvattaminen	
\leftarrow	- Eteenpäin päävalikossa (pystytasossa)	Mittausalue alitettu
	- Arvon pienentäminen	
F	- Kohdan valinta	Virheilmoituksen haku
_	- Arvon hyväksyminen, eteenpäin alivalikossa	
	(vaakatasossa)	
ĸ	- Valinta alivalikossa	Ei toimintoa
<u> </u>		

5.3.1 Päävalikko

Pääset päävalikkoon painamalla painiketta M, kunnes näytöllä näkyy teksti "AUTO MEASURING".

Seuraavassa taulukossa on esitelty päävalikon kohdat ja annettu niistä tietoja.

Kohta	Näyttö	Tietoa
AUTO MEASURING (Autom. mittaus)	AUTO MEASURING	Kalibrointi, mittaus, huuhtelu, aikaohjatut tapahtumat
PARAMETER ENTRY (Parametrit)	PARAMETER ENTRY	Mittausalueen, hälytysten, kalibroinnin ja huuhtelun asetukset
CONFIGURATION (Asetukset)	CONFIGURATION	Perusasetukset, kuten parametrit, mittausyksikkö, analogisten lähtöjen tilat, raja-arvot (NO, NC), päiväys, kellonaika, offset-arvot
LANGUAGE (Kielen valinta)		Näytön kielen valinta
ERROR DISPLAY (Virheen näyttö)	ERROR DISPLAY	Virheilmoitukset
SERVICE (Huolto)	SERVICE	Venttiileiden ja pumppujen käyttö käsiohjauksella
DATA MEMORY 1 (Datamuisti 1)	DATA MEMORY 1	Viimeiset 1024 kanavan 1 mitattua arvoa
DATA MEMORY 2 (Datamuisti 2) (koskee vain kaksikanavaista mallia)	DATA MEMORY 2	Viimeiset 1024 kanavan 2 mitattua arvoa

5.3.2 AUTO MEASURING (Automaattinen mittaus)

Kalibroinnin, mittauksen ja huuhtelun toiminnot ovat aikaohjattuja. Näiden toimintojen asetukset määritellään valikon PARAMETER ENTRY (Parametrit) kautta. Näyttö antaa tietoja asetuksista. Normaalisti näytöllä näkyy viimeksi mitattu konsentraatioarvo, kunnes uusi arvo on mitattu.

Näytöllä näkyy teksti "wait" (odota), kun

- ensimmäistä mittausta ei ole vielä tehty tai
- mittausväli ei ole vielä kulunut. •

Ohie:

Näytöllä vilkkuu teksti "Measuring" (Mittaus käynnissä), kun analysaattori on valmis

mittaukseen, mutta ei ole vielä saanut näytteenkeräimeltä tai näytteen käsittelylaitteelta lupaa mittaukseen.

5.3.3 CONFIGURATION (Asetukset)

Ohje:

Jotkin tässä valikossa määritettävät asetukset vaikuttavat valikossa "PARAMETER ENTRY" (Parametrit) oleviin oletusarvoihin. Tästä syystä ensimmäisellä käyttökerralla on ensin syytä määrittää asetukset valikon "CONFIGURATION" (Asetukset) toiminnoilla.

Kohta	Asetusalue (oletusarvot tummennettu)	Näyttö	Tietoa
Koodi- numeron syöttö	03	Code-Nr. ? Ø	Syötä 03. Jos annat koodin väärin, laite poistuu valikosta.
Fotometri	Riippuu mallista:AM-APH-AAM-BPH-BAM-CPH-CPH-D	Photometer	Tämä asetus näyttää mitattavan parametrin (esim. PH- A). Parametri on määritelty laitetta tilattaessa ja asetettu valmiiksi tehtaalla. Älä muuta arvoa. Jos muutat sitä, laite antaa virheilmoituksen "Incorrect photometer" (väärä fotometri).
Oletus- asetukset	kyllä / ei	default setup y:∱+∳ n:E	Jos valitse "yes" (kyllä), kaikki tekemäsi asetukset nollataan ja laite palaa tehdasasetuksiin. Lisäksi ensimmäisen kalibroinnin ja ensimmäisen huuhtelun päivämääriksi muutetaan käyttöönoton jälkeinen päivä.
Mitta- yksikkö	mg/l - mg/l - NH ₄ -N PO ₄ -P mg/l - mg/l - NH ₄ -N PO ₄ -P	Unit of measure mg/l	Jos haluat määrittää ionikonsentraation, sinun on käytettävä oikeaa laskentakerrointa. Laite ei määritä tätä kerrointa itse.
Kalibrointi- kerroin	0,20 5,00 1,00	Calibr.factor 1.00	Kalibrointikerroin on kalibrointiliuoksen mitatun konsentraation suhde kalibrointiliuoksen todelliseen konsentraatioon (katso lisätietoja kohdasta "PARAMETER ENTRY", calibration solution (Parametrit, kalibrointiliuos)). Poikkeama johtuu esimerkiksi reagenssien ja rakenneosien vanhenemisesta jne. Kalibrointikerroin kompensoi näiden virheiden vaikutukset. CA 71 tarkastaa kalibrointikertoimen oikeellisuuden loogisesti. Jos kalibrointikerroin ei ole virherajojen sisäpuolella, toistetaan kalibrointi automaattisesti. Jos toiston jälkeenkään arvo ei ole virherajoissa, tulee näytölle virheilmoitus ja laite jatkaa toimintaa käyttäen viimeksi rekisteröityä loogisesti oikeaa kerrointa. Viimeiset 10 kerrointa tallennetaan muistiin päiväyksen kera. Arvoja voi katsoa painamalla painiketta K. Kalibrointikertoimen voi muuttaa käsin.
Konsentraa- tion poikkeama	0,00 50,0 mg/l 0,00 mg/l	c-Offset +0.00 mg∕l	Poikkeama määrittää kalibrointitoiminnon nollapisteen siirron. Siirron etumerkki muutetaan painamalla painiketta K.
Laimennus	0,10 1,00 1,00	Dilution 1.00	Jos näytettä laimennetaan näytteenottimen ja analysaattorin välillä, on laimennuskerroin syötettävä tähän.
Näytteen imu	20 300 s 80 s	Delay to sample 80 s	Annosteluaika näytteelle tai standardiliuokselle (20120 s). Tämän viipeen aikana järjestelmää huuhdotaan näytteellä tai standardiliuoksella, jotta reagenssin lisäämisen aikana sekoittimessa olisi vain puhdasta näytettä. Jos näytettä on riittävästi, määritä arvo mahdollisimman suureksi

Kohta	Asetusalue (oletusarvot	Näyttö	Tietoa
	tummennettu)		
Analogia-	0 20 mA /	Analog output 1	Kanavan 1 mittausalueen valinta. Jos konsentraation mittausalue on $0 \dots 5$ mg/l, vastaa nollakonsentraatiota
lähtö 1	4 20 mA	4-20 mA	
	4 20 MA		lähtövirta 0 mA tai 4 mA. Molemmissa tapauksissa lähtövirtan vläraja on 20 mA.
Analogia-	-	Analog output 2	Koskee vain kaksikanavaista mallia! Kanavan 2
lähtö 2		4-20 mA	mittausalueen valinta. Kanavien 1 ja 2 mittausalueet
			mittausalueen alarajana (kanava 1/ kanava 2) tai mittausalueen ylärajana (kanava 1 / kanava 2) valikossa PARAMETER ENTRY (Parametrien syöttö).
Raja-arvo	NO	Alarm val. 14	Tähän asetetaan, onko kanavan 1 raja-arvon 1 lähtö
AV 1-1	NC	norm.closed	NO- vai NC-tyyppinen.
Raja-arvo	Ohje:	Alarm val. 2-1	Tähän asetetaan, onko kanavan 2 raja-arvon 1 lähtö
AV 2-1	Muutakset tulevat	norm.closed	NO- vai NC-tyyppinen.
Raja-arvo AV 1-2	voimaan virran katkaisun ja	Alarm val. 2-1 norm.closed	Koskee vain kaksikanavaista mallia! Tähän asetetaan, onko kanavan 2 raja-arvon 1 lähtö NO- vai NC-tyyppinen.
Raja-arvo AV 2-2	jälkeen.	Alarm val. 2-2 norm.closed	Koskee vain kaksikanavaista mallia! Tähän asetetaan, onko kanavan 2 raja-arvon 2 lähtö NO- vai NC-tyyppinen.
Virhekos-		Error contact	Tähän asetetaan, onko virhelähtö NO- vai NC-
ketin		norm. closed	tyyppinen.
Oikea aika	01.01.96 00:00	act.Date/Time	Järjestelmän kello asetus muodossa DD.MM.YY
	31.12.95 23:59	25.01.0215:45	hh:mm.
Kalibroinnin poikkeama	kyllä/ei	Calibrate offs yes:K no:E	Taajuuden poikkeama Painikkeen K painaminen käynnistää mittauksen reagenssin värin kompensoimiseksi.
Taajuuden	-5000 +5000	f-Offset [Hz]	Taajuuden poikkeaman muuttaminen käsin.
poikkeama	0	Ø	

5.3.4 PARAMETER ENTRY (Parametrit)

Ohje:

Tässä luvussa ja seuraavissa luvuissa olevien taulukoiden näyttökuvat ovat esimerkkejä. Numeeristen arvojen lisäksi näytöissä näkyy joskus myös parametri. Tätä ei näy näyttökuvissa. Kuvien numeeriset arvot saattavat poiketa todellisista arvoista. Tehtaalla tehdyt asetukset löytyvät joka kohdassa tummennettuina toisesta sarakkeesta kohdasta "Asetusalue (oletusarvot tummennettu)".

Kohta	Asetusalue (oletusarvot	Näyttö	Tietoa
	tummennettu)		
Mitta-alueen alku 1	AM-A: 0,15 mg/1/ 0,00 mg/1 AM-B: 0,215 mg/1/ 0,0 mg/1 AM-C: 0.2100 mg/1/ 0.0 mg/1	Range start 1 0.00 mg/l	Tähän määritetty konsentraatio vastaa analogisen lähtökanavan 1 arvoa 0 mA tai 4 mA.
Mitta-alueen	PH-A: 0,052,5 mg/l / 0,00 mg/l	Range start 2	Koskee vain kaksikanavaista mallia! Tähän
alku 2	PH-B: 0,520 mg/l / 0,0 mg/l	0.00 mg/1	määritetty konsentraatio vastaa analogisen
	PH-C: $0,125 \text{ mg/l} / 0,0 \text{ mg/l}$ PH-D: $0.5 - 50 \text{ mg/l} / 0.0 \text{ mg/l}$		lähtökanavan 2 arvoa 0 mA tai 4 mA.
Mitta-alueen	AM-A: 0,15 mg/l / 5,00 mg/l		Tähän määritetty konsentraatio vastaa analogisen
loppu 1	AM-B: 0,215 mg/l / 15,0 mg/l	Range end 1 2.50 mg/1	lähtökanavan 1 arvoa 20 mA
Mitta alwaan	AM-C: 0,2100 mg/l / 100,0 mg/l		Vashaa min hahsikanamista mallial Tähän
Ivilla-alueen	PH-A: $0,052,5$ mg/1 / 2,50 mg/1 PH-B: $0.5 = 20$ mg/1 / 20.0 mg/1	Range end 2	Koskee vain kaksikanavaista maina. Tanan
ioppu 2	PH-C: 0,125 mg/l / 25,0 mg/l	2.00 mg/1	lähtäkonovon 2 omvoo 20 m 4
	PH-D: 0,550 mg/l / 50,0 mg/l		lantokanavan 2 arvoa 20 mA.
Raja-arvo	AM-A: 0,15 mg/l / 2,50 mg/l	Alarm yal.14	Konsentraation raja-arvo, rele 1, kanava 1
AV 1 – 1	AM-B: $0,215 \text{ mg/l} / 7,50 \text{ mg/l}$ AM-C: $0.2 = 100 \text{ mg/l} / 30.0 \text{ mg/l}$	2.50 mg/1	(hystereesi 2% raja-arvosta).
	PH-A: 0,052,5 mg/l / 1,25 mg/l		
	PH-B: 0,520 mg/l / 10,0 mg/l		
	PH-C: 0,125 mg/l / 10,0 mg/l		
Raja-arvo	AM-A: 0.1 5 mg/l / 5.00 mg/l		Konsentration rais-aryo rele 2 kanaya 1
AV 2 = 1	AM-B: 0,215 mg/l / 15,0 mg/l	Alarm val. 2-1 1.25 mov/1	(hystereesi 2% raia, aryosta)
$A \vee 2 = 1$	AM-C: 0,2100 mg/l / 50,0 mg/l		(hystereesi 270 raja-aivosta).
	PH-A: 0,052,5 mg/l / 2,50 mg/l		
	PH-B: 0,520 mg/1 / 20,0 mg/1 PH-C: 0.1 25 mg/1 / 25.0 mg/1		
	PH-D: 0,550 mg/l / 50,0 mg/l		
Raja-arvo	AM-A: 0,15 mg/l / 2,50 mg/l	Alarm val. 1-2	Koskee vain kaksikanavaista mallia!
AV 1 – 2	AM-B: $0,215 \text{ mg/l} / 7,50 \text{ mg/l}$	1.25 mg/1	Konsentraation raja-arvo, rele 1, kanava 2
	PH-A: 0.05 2.5 mg/l / 1.25 mg/l		(hystereesi 2% raja-arvosta).
	PH-B: 0,520 mg/l / 10,0 mg/l		
	PH-C: 0,125 mg/l / 10,0 mg/l		
D .	PH-D: $0,550 \text{ mg/l} / 25,0 \text{ mg/l}$		77 1 • 1 1 • 1 • 4 11• 4
Raja-arvo	AM-A: 0,15 mg/1/ 5,00 mg/1 AM-B: 0.2 15 mg/1 / 15.0 mg/1	Alarm val. 2-2	Koskee vain kaksikanavaista mallia!
AV 2 - 2	AM-C: 0,2100 mg/l / 50,0 mg/l	2.50 mg/1	Konsentraation raja-arvo, rele 2, kanava 2
	PH-A: 0,052,5 mg/l / 2,50 mg/l		(nystereesi 2% raja-arvosta).
	PH-B: 0,520 mg/l / 20,0 mg/l		
	PH-D: 0,550 mg/l / 50,0 mg/l		
1.mittaus	01.01.96 00:00	1 Mongunement	Päivävksen muoto DD.MM.YY. ajan muoto
	31,12,95,23:59	10.02.02.08.00	hh.mm. Muutoksen jälkeen laite ei odota koko
			mittausväliä. Jos haluat mittauksen tapahtuvan
			heti, aseta aika menneisyyteen.
Mittausväli	6120 min	Mosc interus!	Kahden mittauksen välinen aika. Jos asetus on
	10	10 min	kaksi minuuttia, tapahtuvat mittaukset peräkkäin.
Mittaustaa	0 0		Koskoo voin koksikonovoista mallia!
iuus konovo	1 ¹	n*Channel 1:	Kuskee valli kaksikallavalsta Illalla. Kanavan 1 mittausten määrä ennen siirtumistä
juus, Kallava	1		kanavan 1 mittausten maara ennen sintymistä
Mittaustaa	0 9		Kaskaa vain kaksikanavaista mallia!
iuus kanava	1 ¹	n* Channel 2:	Kanavan 2 mittausten määrä ennen siirtymistä
juus, Kallava	· ·		kanayaan 1
-			Kulluvuull 1.

Kahta	A sotusoluo (olotusorvot	Näyttä	Tiataa
Kullta	tummennettu)	Ivaytto	Tietoa
1. kalibrointi	01.01.96 00:00 31.12.95 23:59	1. Calibration 01.01.02 08:00	Ensimmäisen kalibroinnin päiväys ja aika (DD.MM.YY, hh.mm). Muutoksen jälkeen laite ei odota koko kalibrointiväliä. Jos haluat kalibroinnin tapahtuvan heti, aseta aika menneisyyteen. Analysaattorit toimitetaan kalibroituina. - Aloita ensimmäinen kalibrointi aikaisintaan kahden tunnin kuluttua laitteen käyttöönotosta. - Aseta ajaksi 8:00, jotta näet muutokset kalibrointikäyrässä. - Jos aloitit kalibroinnin käsin, on aika määritettävä uudestaan, koska välin pituus lasketaan edellisestä kalibroinnista.
Kalibrointi- väli	0 720 h 48 h	Calib.interval 48 h	Kahden kalibroinnin välinen aika. Jos asetus on "0h", ei kalibrointeja tehdä. Suosittelemme kalibrointiväliksi 4872 h. [Koskee AM-mallia: Jos lämpötila on yli 30 °C, on kalibrointiaika lyhennettävä kuuteen tuntiin!]
Standardi- liuos	AM-A: 0,15 mg/l / 5,00 mg/l AM-B: 0,215 mg/l / 5,00 mg/l AM-C: 0,2100 mg/l / 5,00 mg/l PH-A: 0,052,55 mg/l / 1,00 mg/l PH-B: 0,520 mg/l / 5,00 mg/l PH-C: 0,125 mg/l / 5,00 mg/l PH-D: 0,550 mg/l / 10,0 mg/l	Calib. solution 1.00 mg/l	Kalibrointiliuoksen konsentraatio. Valitse sellainen standardiliuos, jonka konsentraatio on mittausalueen ylemmässä kolmanneksessa.
1. huuhtelu	01.01.96 00:00 31.12.95 23:59	1. Flushing 01.01.0208:10	Ensimmäisen huuhtelun päiväys ja aika (DD.MM.YY, hh.mm). Muutoksen jälkeen laite ei odota koko kalibrointiväliä. Jos haluat huuhtelun tapahtuvan heti, aseta aika menneisyyteen. - Aseta ajaksi 4:00, jotta näet muutokset kalibrointikäyrässä. - Jos aloitit huuhtelun käsin, on aika määritettävä uudestaan, koska välin pituus lasketaan edellisestä huuhtelusta.
Huuhteluväli	0 720 h 48 h	Flush.interval 48 h	Kahden huuhtelun välinen aika. Jos asetus on "Oh", ei huuhteluja tehdä.
Huuhtelun kesto	060 s 60 s	Flushing hold on 60 s	Huuhteluliuoksen pitoaika pumppu-sekoitin- fotometri-putkistossa. Suosittelemme ajaksi 3060 s.

¹) Jos taajuudet on asetettu nollaan kaikille kanaville, ohjataan kanavan valintaa ulkoisesti. jos kaikkiin kanaviin on asetettu arvo 1, aloitetaan kanavien vaihto kanavasta 1.

Ohje:

S

- Synkronoi kalibrointi- ja huuhteluajat.
- Suorita huuhtelu puhdistusliuoksella noin 3-4 tuntia **ennen** seuraavaa kalibrointia.

Jos suoritat puhdistuksen erikoisliuoksella, kuten suolahapolla, vaikuttaa huuhtelu kalibrointiin. Suorita huuhtelu tällaisessa tapauksessa 3-4 tuntia kalibroinnin **jälkeen**.

5.3.5 LANGUAGE (Kielen valinta)

Valittavissa on seuraavat kielet:

- Deutsch (saksa)
- English (englanti)
- Francais (ranska)
- Nederlands (hollanti)
- Suomi

- Magyar (unkari)
- Polski (puola)
- Italiano (italia)

5.3.6 ERROR DISPLAY (Virheen näyttö)

Ohje:

- Tämän valikon kohtia voidaan vain lukea, ei kirjoittaa tai muuttaa.
- Löydät ratkaisut virheilmoitusten ilmoittamiin ongelmiin luvusta "Ongelmanratkaisu".
- Jos virheilmoituksia on yksi tai enemmän, on virhekosketin vikatilassa.
- Vian syy kysellään joka mittauksella. Jos aiemmin vikailmoituksen aiheuttanut ongelma on poistunut, poistetaan virheilmoitus. Jos näin ei tapahdu, voidaan virheilmoitukset poistaa kytkemällä analysaattorin virta pois ja takaisin päälle.

5.3.7 SERVICE (Huolto)

Voit siirtyä valikossa eteenpäin painamalla alasnuolta ja avata valikkokohdan painamalla E.

Kohta	Näyttö	Tietoa
Pumput ja venttiilit	V1 P1 P2 V2 V3 P s s S 1	 "Virtuaalinen kytkintaulu" Voit muuttaa haluamiesi pumppujen ja venttiilien tilaa. Vaihtoehdot ovat: V1 (venttiili 1): P (näyte) tai S (vakio) P1 ja P2 (pumput 1 ja 2) s (ei käy) ja g (käy) V2 (venttiili 2): S (vakio) tai C (puhdistusaine) V3 (venttiili 3, koskee vain kaksikanavaista mallia): 1 (kanava 1) tai 2 (kanava 2) Seuraavat venttiiliyhdistelmät ovat mahdollisia: (Koskee yksi- ja kaksikanavaista mallia. Kaksikanavaisesa mallissa valinta
		 tehdään sijoittamalla V3 V1:n ja V2:n väliin.) V1: P, V2: S Läpimeno näytteelle. Tämä yhdistelmä nollautuu, kun valikosta poistutaan. V1: S, V2: S Läpimeno standardiliuokselle. V1: S, V2: R Läpimeno pesuliuokselle.
Näyttö	Ø Hz	Fotometrin signaalitaajuus.
Seos	Mix s	Reagenssi- ja näytepumput voidaan kytkeä toimintaan yhtä aikaa. Näin mittaustilassa saadaan tasalaatuinen näyte- reagenssiseos. Voit valita joko "s" (ei käy) tai "g" (käy).

5.3.8 DATA STORAGE - Measured value (Datamuisti - Mittausarvot)

Ohje:

Valikot "DATA MEMORY 1" (Datamuisti 1) ja "DATA MEMORY 2" (Datamuisti 2) koskevat **vain kaksikanavaista mallia**. Yksikanavaisessa mallissa on vain valikko "DATA MEMORY" (Datamuisti).

Kohta	Näyttö	Tietoa
Mitta-arvot	53.1 ppb 02.02.99 22:47	Datamuistissa on viimeiset 1024 konsentraatioarvoa mittausaikoineen. Jos mittausarvoja ei ole, näkyy näytöllä viesti "Empty set". Voit katsella mittaustuloksia ylös- ja alasnuolipainikkeiden avulla.
Sarjalähtö	Serial output yes:K no:E	Voit tulostaa kaikki muistissa olevat mittaustulokset (ASCII- muodossa) sarjaliitännän kautta. Vastaanottavan laitteen asetukset on oltava seuraavat: 9600, N, 8, 1. Lähettääkseen dataa vastaanottavan laitteen on lähetettävä merkki 81 ("Shift", "D").
Tietojen nollaus	Clear data 9: #+# n:E	Tämä poistaa muistista kaikki tallennetut mittaustiedot.

5.3.9 DATA STORAGE - Calibration data (Datamuisti - Kalibrointitiedot)



Ohje:

Tähän valikkoon pääset etsimällä kohdan "Calibration factor" (Kalibrointikerroin) valikosta "CONFIGURATION" (Asetukset) ja painamalla K.

Kohta	Näyttö	Tietoa
Kalibrointi- kerroin	53.1 ppb 02.02.99 22:47	Datamuistissa on viimeiset 100 kalibrointiarvoa mittausaikoineen. Jos kalibrointiarvoja ei ole, näkyy näytöllä viesti "Empty set". Voit katsella mittaustuloksia ylös- ja alasnuolipainikkeiden avulla.
Sarjalähtö käytettävissä vain PC:stä	Serial output yes:K no:E	Voit tulostaa kaikki muistissa olevat mittaustulokset (ASCII- muodossa) sarjaliitännän kautta. Vastaanottavan laitteen asetukset on oltava seuraavat: 9600, N, 8, 1. Lähettääkseen dataa vastaanottavan laitteen on lähetettävä merkki 81 ("Shift", "C").
Tietojen nollaus	Clear data y: ↑+↓ n:E	Tämä poistaa muistista kaikki tallennetut mittaustiedot.

5.4 Kalibrointi

5.4.1 Standardikalibrointitiedot

Signaalin voimakkuus käsitellään laitteen sisällä taajuutena. Seuraavassa taulukossa on annettu laitteen standardikalibrointitiedot, kun taajuuden poikkeama on nolla.

Ohje:



Vertaa näitä arvoja omiin kalibrointitietoihisi.

Jos olet tehnyt muutoksia valikon "CONFIGURATION" (Asetukset) asetuksiin tai laitteen ohjelmisto on päivitetty, voit tarkastaa kalibrointitiedot alivalikosta.

	Mittausalue	Konsentraatio [mg/l]	Taajuus [Hz]
Ammonium, alin mittausalue,	0,15,0 mg/l	0,0	0
$\Delta M_{-} \Delta$		0,5	251
AW-A		1,0	515
		1,5	831
		2,0	1059
		2,5	1319
		3,0	1525
		3,5	1741
		4,0	1902
		5,0	2308
Ammonium, keskimmäinen	0,215,0 mg/l	0,0	0
mittausalue AM-B		1,5	325
minuabarae, min B		3,0	679
		4,5	972
		6,0	1320
		7,5	1603
		9,0	1840
		10,5	2054
		12,0	2342
		15,0	2746
Ammonium vlin mittausalue	0,2100,0 mg/l	0,0	0
AM C		10,0	721
AM-C		20,0	1419
		30,0	2038
		40,0	2637
		50,0	3037
		60,0	3338
		70,0	3441
		80,0	3550
		100,0	3834
Fosfaatti molybdeenisininen	0,052,5 mg/l	0,00	0
alempi mittausalue $PH \Lambda$		0,25	96
arempi mittausaiue, i 11-A		0,50	180
		0,75	265
		1,00	355
		1,25	430
		1,50	516
		1,75	568
		2,00	638
		2,50	798
Fosfaatti.	0,520,0 mg/l	0,0	0
molybdaattivanadaatti alemni		2,0	73
mittausalua DU D		4,0	144
IIIIuausaiue, ГП-D		6,0	213
		8,0	277
		10,0	341
		12,0	400
		14,0	459
		16,0	516
		20,0	622

Fosfaatti, molvbdeenisininen.	0,125,0 mg/l	0,0	0
vlemni mittausalue PH-C	_	2,5	330
ylempi mittausaide, i ii e		5,0	651
		7,5	901
		10,0	1149
		12,5	1376
		15,0	1543
		17,5	1718
		20,0	1795
		25,0	1920
Fosfaatti.	0,550,0 mg/l	0,0	0
molybdaattivanadaatti ylemni		5,0	179
mitteuselue DI D		10,0	341
Initiausalue, FH-D		15,0	487
		20,0	620
		25,0	740
		30,0	841
		35,0	902
		40,0	928
		50.0	950

5.4.2 Kalibrointiesimerkki

Jos haluat kalibroida laitteen heti (välittömästi reagenssien vaihdon jälkeen), noudata seuraavia ohjeita:

Varmista, että olet vaihtanut reagenssit, täyttänyt putkistot (putkissa ei ole ilmakuplia) ja että analysaattori on mittaustilassa.

- 1) Paina painiketta M, kunnes näytölle ilmestyy viesti AUTO MEASURING (Automaattinen mittaus).
- 2) Paina alasnuolipainiketta, kunnes näytöllä näkyy valikkokohta PARAMETER ENTRY (Parametrit) ja paina E.
- 3) Paina E, kunnes näytöllä on valikkokohta "1st calibration" (Ensimmäinen kalibrointi).
- 4) Valitse kohta painamalla E.
- 5) Aseta jo mennyt ajankohta nuolipainikkeilla ja painikkeella E.
- 6) Hyväksy aika painamalla E ja paina kaksi kertaa M palataksesi päävalikkoon.
- 7) Paina jälleen E. Näin pääset takaisin mittaustilaan.

Kalibrointi suoritetaan nyt automaattisesti.

Huomautus:

Kun kalibrointi on tehty, laite palaa automaattisesti mittaustilaan. Nyt sinun on asetettava ensimmäisen kalibroinnin aika tulevaisuuteen, jotta kalibrointi ja huuhtelu

tapahtuisivat sopivin väliajoin. Huuhtelun on tapahduttava 3-4 tuntia ennen seuraavaa kalibrointia.

Vaihda ensimmäisen kalibroinnin aika yllä kuvatulla tavalla. Kun laite on palannut mittaustilaan, suorittaa se mittaamisen, kalibroinnin ja huuhtelun ennalta määrättyinä ajankohtina.

6 Käyttöönotto

6.1 Toiminnan tarkastus

Varoitus:

Varmista, että kaikki kytkennät ja liitännät on tehty oikein. Varmista lisäksi, ettei järjestelmän mikään liitos ei vuoda ja että syöttöjännite on tunnistelaatan mukainen.

6.2 Virran kytkeminen

6.2.1 Käyttöönotto ilman liuoksia

Ohje:

- Jos mahdollista, anna analysaattorin lämmetä valmiustilassa ennen käyttöönottoa (lämpiämisen aikana näytössä on viesti "Auto measuring"). Tämä aika voidaan määrittää valikon "PARAMETER ENTRY" (Parametrit) kohtaan "1st
- measurement" (ensimmäinen mittaus).
- Kylmän analysaattorin ensimmäiset mittaukset ovat virheellisiä. Reaktion • nopeus on lämpötilariippuvainen ja jos lämpötila on liian alhainen, tapahtuu reaktio liian hitaasti. Älä koskaan suorita kalibrointia, jos laite ei ole lämmennyt toimintalämpötilaansa. Odota vähintään kaksi tuntia laitteen virran kytkemisestä ennen kalibroinnin aloittamista.

Mittaukset alkavat automaattisesti, kun laite on kalibroitu ja asetukset määritetty. Muita asetuksia ei tarvitse tehdä.

Suorita ensimmäinen käyttöönotto seuraavien ohjeiden mukaan. Noudata näitä ohjeita myös halutessasi muuttaa laitteen asetuksia.

- 1) Kytke laitteen pistotulppa pistorasiaan.
- 2) Paina painiketta M, kunnes näytöllä näkyy viesti "AUTO MEASURING" (Automaattinen mittaus).
- 3) Valitse valikko "CONFIGURATION" (Asetukset) ja määritä haluamasi asetukset valikon kohtiin. Määritä laitteelle myös oikea päiväys ja aika. Voit palata päävalikkoon painamalla painiketta M.
- 4) Määritä asetukset myös valikoihin "PARAMETER ENTRY" (Parametrit) ja "SERVICE" (Huolto). Voit palata päävalikkoon painamalla painiketta M.
- 5) Valitse valikko "CONFIGURATION" (Asetukset) ja valitse kohta "Calibrate offset" (Kalibroinnin poikkeama) painamalla painiketta E.
- 6) Liitä tislattua vettä sisältävä astia näytteen tuloliitäntään (Sample) ja valitse valikosta kohta "Frequency offset" (taajuuden poikkeama) painamalla painiketta K. Laite näyttää mitatun arvon ja tallentaa sen.
- 7) Kytke näyteputki takaisin näytteen tuloliitäntään. Palaa päävalikkoon painamalla painiketta M.

Analysaattori alkaa suorittamaan mittausta, kalibrointia ja huuhtelua ennalta määrättyjen aikojen (1st calibration [ensimmäinen kalibrointi], 1st measurement [ensimmäinen mittaus], 1st flushing [ensimmäinen huuhtelu]) mukaisesti ohjaussignaalin tai ajastimen ohjaamana.

Seuraavassa taulukossa on esitelty laitteen toiminnot ja ohjelmoimasi aikavalit:
--

	Toiminto	Kesto [s]	Valikko / komento
Mittaus	Huuhtelu (näyte)	3 x 15	
	Näytteen imu	20300	CONFIGURATION / Delay to sample
	Stabilointi	4	
	Ensimmäinen mittaus		
	Huuhtelu (reagenssiputkisto)	2	
	Seoksen täyttö	1518	SERVICE / Mixture
	Reaktio	ks. Tekniset tiedot	
	Toinen mittaus		
	Huuhtelu (näyte)	30	
Kalibrointi	Huuhtelu (standardi)	3 x 15	
	Standardin imu	20300	CONFIGURATION / Delay to sample
	Stabilointi	4	
	Ensimmäinen mittaus		
	Huuhtelu (reagenssiputkisto)	2	
	Seoksen täyttö	1518	SERVICE / Mixture
	Reaktio	ks. Tekniset tiedot	
	Toinen mittaus		
	Huuhtelu (näyte)	30	
Huuhtelu	Puhdistusliuoksen pumppaus	Huuhtelun kesto: 2	PARAMETER ENTRY / Flush hold
	Reaktion tapahtuminen	5	
	Puhdistusliuoksen pumppaus	Huuhtelun kesto: 2	

6.2.2 Käyttöönotto liuosten kanssa

Käyttöönotto liuosten kanssa eroaa käyttöönotosta ilman liuoksia siinä, että reagenssiputkistot täytetään ennen automaattisen mittaus-, kalibrointi- ja huuhtelukierron aloittamista. Noudata seuraavia ohjeita:

- 1) Kytke laitteen pistotulppa pistorasiaan.
- 2) Paina painiketta M, kunnes näytöllä näkyy viesti "AUTO MEASURING" (Automaattinen mittaus).
- 3) Valitse valikko "SERVICE" (Huolto).
- 4) Kytke pumppu P" (reagenssipumppu) päälle (valitse P2 painikkeella E ja aseta käyntitilaksi "g" ylösnuolipainikkeella) ja anna pumpun käydä, kunnes T-kappaleessa on reagenssia. Kun näin on tapahtunut, sammuta pumppu P2 alasnuolipainikkeella (aseta käyntitilaksi "s").
- 5) Kytke venttiilit niin, että standardiliuos pääsee kulkemaan. (Tilojen tulee olla seuraavat: V1: S, V2: S. Valitse venttiili painikkeilla E tai CE ja aseta tiloiksi ylösnuolipainikkeella "S".) Kytke näytepumppu P1 toimintaan. Anna pumpun käydä, kunnes T-kappaleessa on standardiliuosta. Kun T-kappaleessa on liuosta, sammuta pumppu.
- 6) Kytke venttiilit niin, että puhdistusliuos pääsee kulkemaan. (Tilojen tulee olla seuraavat: V1: S, V2: R. Valitse venttiili painikkeilla E tai CE ja aseta tiloiksi ylösnuolipainikkeella "S" tai "R".) Kytke näytepumppu P1 toimintaan. Anna pumpun käydä, kunnes T-kappaleessa on puhdistusliuosta. Kun T-kappaleessa on liuosta, sammuta pumppu.
- 7) Kytke venttiilit niin, että näyte pääsee kulkemaan. (Tilojen tulee olla seuraavat: V1: P, V2: S. Valitse venttiili painikkeilla E tai CE ja aseta tiloiksi ylösnuolipainikkeella "S" tai "P".) Kytke näytepumppu P1 toimintaan. Anna pumpun käydä, kunnes T-kappaleessa on näytettä. Kun T-kappaleessa on näytettä, sammuta pumppu.

Ohje:



Kaksikanavaisella mallilla on ohjattava vastaavasti myös venttiiliä V3 kanavien 1 ja 2 välillä.

8) Jatka kuten käyttöönotossa ilman liuoksia (kohdasta 2).

7. Huolto



Huomautus:

Älä yritä tehdä itse muita kuin seuraavissa luvuissa kuvattuja huoltotoimenpiteitä. Muut huoltotoimenpiteet saa suorittaa vain Endress+Hauserin huoltohenkilöstö.

Ohje:

Lisävarusteista ja varaosista saat lisätietoja luvusta "Lisävarusteet".

7.1 Huoltoaikataulu

Seuraavassa on esitelty kaikki analysaattorin normaalissa käytössä vastaan tulevat huoltotoimenpiteet.

Jos käytät näytteenottolaitetta, kuten CAT 430:a, voit ajoittaa näytteenottolaitteen ja analysaattorin huoltotoimenpiteet tehtäviksi samaan aikaan. Katso lisätietoja näytteenottolaitteen ohjeista.

Huoltoväli	Toimenpide	Tiedot	
Viikoittain	Tarkasta kalibrointikerroin ja merkitse se muistiin	CONFIGURATION (Asetukset)	
	(huoltoa varten)		
Kahden viikon välein	Tarkasta standardiliuoksen konsentraatio laboratoriossa	 Muuta asetusta tarpeen mukaan (PARAMETER ENTRY [Parametrit]) tai vaihda liuos. Irrota näytepumpun kasetti tehdessäsi tätä vaihetta. 	
Kuukausittain	 Huuhtele näytteenkeräimeltä tuleva näyteputkisto paineistetulla vedellä (kertakäyttöinen ruisku), tarkasta ja vaihda reagenssit tarpeen mukaan Huuhtele laitteen sisäinen näyteputkisto ensin 12,5% valkaisuliuoksella (natriumhypokloriitti) ja lopuksi huolellisesti vedellä. Varoitus! Korrosoiva liuos. Käytä suojakäsineitä ja - laseja. Varo roiskeita. Ruiskuta pumpun letkuun silikonisuihketta. Tarkasta, onko näytteenkeräin likainen. Puhdista tarpeen mukaan. Kierrä pumpun letkua. 	 Katso lisätietoja osasta "Reagenssien vaihto". SERVICE (Huolto) V1: S, Pi: g, Ps: s, V2: S Liitä liuoksen syöttö näytteen tuloliitäntään. 	
3 kuukauden	- Puhdista poistoputkisto.		
välein			
6 kuukauden	- Vaihda pumpun letkut	- katso lisätietoja luvusta "Pumpun	
välein	- Vaihda venttiileiden letkut.		



Ohje:

Putket on irrotettava reagenssiastioista putkien ja letkujen kanssa työskenneltäessä, jotta reagensseihin ei pääse epäpuhtauksia.

7.2 Reagenssien vaihtaminen

Varoitus:

- Varo ovia, nurkkia ja muita vastaavia kantaessasi reagenssiastioita.
- Tutustu tarkoin käyttöohjeisiin ennen reagenssien käsittelyä. Käytä suojakäsineitä, -laseja ja -asusteita.
- Varmista, että työskentelypaikka on hyvin ilmastoitu, kun käsittelet kloorivalkaisuliuosta. Jos tunnet olosi huonoksi, ota yhteyttä lääkäriin.
- Jos liuosta joutuu ihollesi tai silmiisi, huuhdo liuos pois runsaalla vedellä ja ota yhteyttä lääkäriin.
- Älä koskaan lisää vettä reagenssiliuokseen. Happoja sisältävät reagenssit saattavat roiskua ja kuumentua.

Jos säilytät reagensseja oikein (pimeässä, lämpötila alle 20 °C), ne säilyvät vähintään 12 viikkoa valmistuspäiväyksestä (eränumero). Jos 12 viikkoa on kulunut valmistuspäiväyksestä, liuokset on vaihdettava uusiin. Varastointi-ikää voidaan pidentää säilyttämällä aineita pimeässä, viileässä paikassa. Reagenssit on ehdottomasti vaihdettava, kun:

- niihin on sekoittunut näytettä (katso lisätietoja osasta "Ongelmanratkaisu"),
- niiden käyttöikä on ylittynyt,
- reagenssit ovat pilaantuneet väärän säilytyksen tai ympäristön vaikutusten takia.

Reagenssien tarkastaminen

- a) Tarkastuta standardiliuoksen konsentraatio laboratoriossa. Muuta arvoja tarpeen mukaan (PARAMETER ENTRY, "Calibration solution" [Parametrit, "Kalibrointiliuos"]) tai vaihda standardiliuos.
- b) Sekoita astiassa 10 ml standardiliuosta ja 5 ml jokaista reagenssia. Jos sekoitetun liuoksen väri ei muutu huomattavasti kymmenen minuutin aikana, on reagenssit vaihdettava uusiin.

Reagenssit vaihdetaan seuraavien ohjeiden mukaan:

- 1) Irrota putket astioista ja pyyhi ne puhtaiksi kuivalla paperipyyhkeellä. Käytä suojalaseja.
- 2) Kytke reagenssipumppu käyntiin noin viiden sekunnin ajaksi.
- 3) Huuhdo reagenssiputket runsaalla määrällä tislattua vettä (valikosta SERVICE (Huolto)).
- 4) Vaihda reagenssiastiat uusiin ja työnnä putket paikalleen astioihin.
- 5) Täytä reagenssiputket uudella reagenssiliuoksella (valikosta SERVICE (Huolto)). Kytke kaikki pumput käyntiin (käyntitila "g"). Kun putkissa ja letkuissa ei enää näy ilmakuplia, sammuta pumput (käyntitila "s").
- 6) Määritä puhtaan reagenssin mittausarvo käyttämällä näytteenä tislattua vettä (katso lisätietoja luvusta Kalibrointi). Syötä tämä mitattu arvo taajuuden poikkeamaksi (valikko CONFIGURATION (Asetukset), kohta "Frequency offset (taajuuden poikkeama)).
- 7) Suorita lopuksi kalibrointi luvun "Kalibrointi" ohjeiden mukaan.

7.3 Pumppujen letkujen vaihtaminen



Varoitus:

Kun irrotat putkia ja letkuja liittimistään, varo liuoksen roiskumista. Käytä suojakäsineitä ja -laseja.

Laitteen peristalttisten pumppujen toiminta perustuu alipaineeseen ja tilavuuden muutokseen. Pumpun tuotto riippuu pumpun letkun elastisuudesta. Elastisuus heikkenee, kun mekaaninen rasitus kasvaa ja tällöin pumpun tuotto pienenee. Kuluminen riippuu mekaanisesta kuormituksesta (mittausväli, pumpun käynnistymispaine). Kulumista voidaan hieman vähentää kalibroinnilla. Jos elastisuus huononee liikaa, putoaa pumpun tuotto ja mittaustuloksiin aiheutuu virhettä. Tästä syystä pumpun letkun pitäminen hyvässä kunnossa on tärkeää.

Pumpun letku vaihdetaan noudattamalla seuraavia ohjeita:

- 1) Huuhtele vanhat letkut vedellä ja tyhjennä ne huuhtelun jälkeen (valikko SERVICE (Huolto)).
- 2) Irrota letkut pumpuissa olevista liittimistään.
- 3) Poista reagenssien imuletkut astioista, jotta reagensseihin ei joutuisi epäpuhtauksia.
- 4) Löysää letkukasetti. Nyt voit poistaa letkut.
- 5) Asenna uudet letkut paikalleen noudattamalla ohjeita käänteisessä järjestyksessä. Älä unohda palauttaa reagenssien imuletkuja astioihin.
- 6) Täytä letkut näytteellä, standardiliuoksella tai puhdistusliuoksella (valikko SERVICE (Huolto)).
- 7) Suorita lopuksi kalibrointi (valikko PARAMETER ENTRY (Parametrit)).



Huomautus:

Varmista, että kytket uudet pumppujen letkut oikeisiin liittimiin T-kappaleissa. Löydät pumppujen letkujen tilausnumerot osista "Ongelmanratkaisu" ja "Lisävarusteet".

7.4 Venttiilien letkujen vaihtaminen

Venttiilien letkut vaihdetaan seuraavasti:

- 1) Huuhtele vanhat letkut ensin vedellä ja tyhjennä ne lopuksi ilmalla (valikko SERVICE (Huolto)).
- 2) Irrota letkut venttiileistä:
 - a. Voit irrottaa letkut suoraan, koska venttiilit eivät saa ohjausvirtaa ja ne ovat auki.
 - b. Letkut irrotetaan venttiileistä painamalla mustaa vipua ja vetämällä letku irti.
- 3) Asenna uudet letkut paikalleen noudattamalla ohjeita käänteisessä järjestyksessä. Varmista, että letkut ovat oikein paikallaan (katso lisätietoja kuvasta 14.)
- 4) Täytä letkut näytteellä, standardiliuoksella tai puhdistusliuoksella (valikko SERVICE (Huolto)).
- 5) Suorita lopuksi kalibrointi (valikko PARAMETER ENTRY (Parametrit)).



Kuva 14. Venttiilit ja venttiilien letkut

- V1 Venttiili 1
- V2 Venttiili 2
- 1. Pumpulle
- 2. Y-kappale, liitäntäletku venttiilille 1
- 3. Letkuventtiili 2, etu, standardiliuos
- 4. Letkuventtiili 2, taka, puhdistusliuos
- 5. Letkuventtiili 1, etu, näyte

7.5 Sekoittimen vaihtaminen

Sekoitin vaihdetaan seuraavien ohjeiden mukaan:

- 1) Huuhtele sekoitin ensin vedellä ja tyhjennä se lopuksi ilmalla (valikko SERVICE (Huolto)).
- 2) Avaa fotometrin kotelon neljä ruuvia ja irrota kotelo.
- 3) Irrota letkut sekoittimen vasemmalta ja oikealta puolelta.
- 4) Irrota vanha sekoitin kiinnikkeestään ja asenna uusi paikalleen.
- 5) Kytke letkut uuteen sekoittimeen.
- 6) Asenna fotometrin kotelo paikalleen ja kiinnitä se ruuveilla.
- 7) Täytä letkut näytteellä, standardiliuoksella tai puhdistusliuoksella (valikko SERVICE (Huolto)).
- 8) Suorita lopuksi kalibrointi (valikko PARAMETER ENTRY (Parametrit)).

7.6 Fotometrin optisen kennon vaihtaminen

Kenno vaihdetaan seuraavien ohjeiden mukaan:

- 1) Huuhtele järjestelmä ensin vedellä ja tyhjennä se lopuksi ilmalla (valikko SERVICE (Huolto)).
- 2) Avaa fotometrin kotelon neljä ruuvia ja irrota kotelo.
- 3) Avaa neljä ruuvia fotometrin siltä puolelta, jolla ei ole lattakaapelia.
- 4) Irrota fotometrin elektroniikkaosat toisistaan.
- 5) Ota kenno ulos ja irrota letkut.
- 6) Aseta uusi kenno paikalleen.

Huomautus:

Älä **missään tapauksessa** koske kennon ikkunaan sormillasi! Jos kosketat ikkunaa, jää siihen rasvaa, joka aiheuttaa virhettä mittaustulokseen.

- 7) Kytke letkut kennoon siten, että näyte tulee kennoon alapuolelta.
- 8) Varmista letkujen paikallaan pysyminen kiristimillä.
- 9) Kokoa fotometri ja kiristä ruuvit.
- 10) Täytä letkut näytteellä, standardiliuoksella tai puhdistusliuoksella (valikko SERVICE (Huolto)).
- 11) Suorita lopuksi kalibrointi (valikko PARAMETER ENTRY (Parametrit)).

7.7 Puhdistaminen



Huomautus: Älä vaurioita tunnistelaattaa puhdistaessasi laitetta. Älä käytä puhdistukseen

liuotinpohjaisia aineita.

Puhdista analysaattorin kotelo seuraavasti:

Ruostumatonta terästä oleva kotelo (ruostumaton teräs SS 1.4301 (AISI 304)):

- nukkaamaton pyyhe ja Glittol RG 10.51

GFR-kotelo:

- kostea pyyhe tai tensidipohjainen (emäksinen) puhdistusaine

7.8 Laitteen poistaminen käytöstä

Laitteelle on tehtävä tietyt toimenpiteet ennen sen poistamista käytöstä käyttötauon (yli viisi päivää) tai kuljetuksen takia.



Huomautus:

Huuhtele kaikki putkistot puhtaalla vedellä ennen laitteen käytöstä poistamista.

Laite poistetaan käytöstä seuraavasti:

- 1) Poista reagenssi- ja standardiletkut astioista ja upota ne puhdasta vettä sisältävään astiaan.
- 2) Kytke venttiili 1 tilaan "Standard" ja käytä pumppuja 1 ja 2 noin minuutin ajan (valikko SERVICE (huolto)).
- 3) Poista letkut vesiastiasta ja anna pumppujen käydä niin kauan, että letkut ovat täysin kuivat.
- 4) Jos käytät jatkuvaa näytteen syöttöä, irrota näytteen tuloputki.
- 5) Huuhtele näyteputkisto puhtaalla vedellä.
- 6) Irrota letkukiristimet ja poista letkupumppujen letkut painimien alta.

8 Lisävarusteet

8.1 Näytteenkeräin

- Näytteen keräämiseksi paineistetusta järjestelmästä.
- Tekee analysaattorille paineettoman jatkuvan näytevirran.
- Näytteenkeräin ilman pinnan mittausta; tilausnumero 51512088
- Näytteenkeräin pinnan mittauksella (johtavuuteen perustuva); tilausnumero 51512089

8.2 Reagenssit, puhdistusliuos ja standardiliuos

AM-mallille:

- Reagenssisarja aktiivinen, 5 l reagensseja AM1+AM2, tilausnumero CAY140-V50AAE
- Reagenssisarja epäaktiivinen, 5 l reagensseja AM1+AM2, tilausnumero CAY140-V50AAH
- Standardiliuos 5 mg/l NH4 N, tilausnumero CAY142-V10C05AAE
- Standardiliuos 10 mg/l NH4 N, tilausnumero CAY142-V10C10AAE
- Standardiliuos 15 mg/l NH4 N, tilausnumero CAY142-V10C15AAE
- Standardiliuos 20 mg/l NH4 N, tilausnumero CAY142-V10C20AAE
- Standardiliuos 30 mg/l NH4 N, tilausnumero CAY142-V10C30AAE
- Standardiliuos 50 mg/l NH4 N, tilausnumero CAY142-V10C50AAE
- Puhdistusliuos, 1 l, tilausnumero CAY141-V10AAE

PH-mallille:

- Reagenssisarja aktiivinen, 1 l reagensseja PH1+PH2 (sininen), tilausnumero CAY240-V10AAE
- Reagenssisarja epäaktiivinen, 1 l reagensseja PH1+PH2 (sininen), tilausnumero CAY240-V10AAH
- Reagenssi aktiivinen, PH1, 11 (keltainen), tilausnumero CAY243-V10AAE
- Standardiliuos 1,0 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C01AAE
- Standardiliuos 1,5 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C03AAE
- Standardiliuos 2,0 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C02AAE
- Standardiliuos 5 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C05AAE
- Standardiliuos 10 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C10AAE
- Standardiliuos 15 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C15AAE
- Standardiliuos 20 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C20AAE
- Standardiliuos 25 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C25AAE
- Standardiliuos 30 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C30AAE
- Standardiliuos 40 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C40AAE
- Standardiliuos 50 mg/l PO4 P, tilausnumero CAY242-V10C50AAE
- Puhdistusliuos, 1 l, tilausnumero CAY241-V10AAE



Noudata datalehdissä annettuja reagenssien hävitysohjeita.

8.3 Letkujen ja putkistojen puhdistusaineet

- Puhdistusaine, emäksinen, 100 ml, tilausnumero CAY746-V01AAE
- Puhdistusaine, hapan, 100 ml, tilausnumero CAY747-V01AAE

8.4 Muut lisävarusteet

- Korjaussarja CAV 740, tilausnumero CAV 740-1A:
 - 1 sarja pumpun letkuja keltainen/sininen
 - 1 sarja pumpun letkuja musta/musta
 - 1 sarja letkuliittimiä
- Häiriönpoistin ohjaus-, syöttö- ja signaalijohtimille, tilausnumero 51512800
- Silikonisuihke, tilausnumero 51504155
- Venttiilisarja, 2 kappaletta, kaksikanavaiselle mallille, tilausnumero 51512234
- Laajennussarja yksikanavaisesta mallista kaksikanavaiseksi, tilausnumero 51512640

9 Ongelmanratkaisu

9.1 Ongelmanratkaisuohjeet

Vaikka analysaattorissa voikin yksinkertaisen rakenteensa ansiosta olla hyvin vähän vikoja, voi niitä kuitenkin esiintyä. Seuraavassa taulukossa on esitelty mahdollisia ongelmatilanteita, niiden syitä ja korjausehdotuksia.

9.2 Virheilmoitukset

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Korjausehdotus
Calibration		Jos kalibrointi ei ole onnistunut, voit antaa kalibrointikertoimen käsin
failed		(CONFIGURATION (Asetukset) / "Calibration factor"
(Kalibrointi		(Kalibrointikerroin)). Poista virheilmoitus katkaisemalla laitteen virta
epäonnistui)		ja kytkemällä se uudelleen.
		Jos virhe toistuu usein, on sen syy selvitettävä.
	Järjestelmässä on	Aloita kalibrointi käsin (PARAMETER ENTRY (Parametrit) / "1st
	ilmakuplia.	calibration" (1. kalibrointi), muuta päiväys, aloita mittaus) tai syötä
	-	uusi kalibrointikerroin.
	Standardiliuoksen	Tarkasta liuoksen konsentraatio laboratoriossa. Muuta asetusta
	konsentraatio ei ole	(PARAMETER ENTRY (Parametrit) / "Calibration solution"
	oikea.	(Kalibrointiliuos)) laboratoriotuloksen mukaan tai vaihda
		standardiliuos uuteen.
	Reagenssin seassa on	Sekoita astiassa noin 20 ml standardiliuosta 1 ml:aan reagenssia. Jos
	epäpuhtauksia tai se	seoksen väri ei muutu noin 10 minuutin kuluessa, vaihda reagenssit.
	on vanhentunut.	
	Standardiliuoksen	Tarkasta venttiilien toiminta. Vaihda venttiilien letkut tarpeen
	annostelu ei toimi.	mukaan.
	Väärä optinen kenno.	Tarkasta asetus valikosta CONFIGURATION (Asetukset).
Optical cell dirty	Valoa ei tule	- Huuhtele 12,5% valkaisuliuoksella.
(Optinen kenno	vastaanottimeen	- Jos käytät CAT 430:a:
likainen)	riittävästi kennon	Tarkasta suodatin.
	likaantumisen takia.	
Wrong optical	Väärä optinen kenno.	Tarkasta asetus valikosta CONFIGURATION (Asetukset) kohdasta
cell (Väärä		"Photometer" (Fotometri).
optinen kenno)		
No sample (Ei	Näytettä ei tule	Kytke näytteen tuloputket paikalleen.
näytettä)	laitteelle.	
	Pinnanmittaus on	Tarkasta näytteenkeräimen pinnanmittauksen toiminta.
	viallinen.	
Spillage error	Astiat tai letkut	Vaihda vialliset komponentit ja puhdista sekä kuivaa CA 71 ja
(Vuotovirhe)	vuotavat.	vuotaneet osat.
No measuring	Fotometri on	Ota yhteyttä E+H:n huoltoon.
signal (Ei	viallinen.	
mittaussignaalia)	Sähköinen vika.	Tarkasta sähköiset liitännät.
	Sulake on palanut.	Vaihda sulake F4 tai F5 (puolinopea 0,2 A)

9.3 Prosessivirheet, joista ei tule virheilmoituksia

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Korjausehdotus
Mitattu arvo ei	Reagenssin seassa on	Sekoita astiassa noin 20 ml standardiliuosta 1 ml:aan reagenssia. Jos
muutu.	epäpuhtauksia tai se	seoksen väri ei muutu noin 10 minuutin kuluessa, vaihda reagenssit.
	on vanhentunut.	
	Ei näytettä, ei	Varmista näytteen ja reagenssien kierto, tarkasta pinnankorkeuden
	reagenssia.	mittaus ja puhdista tarpeen mukaan.
	Järjestelmä on	Huuhtele 12,5% valkaisuliuoksella (kuukausittainen huolto).
	tukossa.	
Mitatut arvot	Standardiliuoksen	Tarkasta liuoksen konsentraatio laboratoriossa. Muuta asetusta
ovat epätarkkoja.	konsentraatio on	(PARAMETER ENTRY (Parametrit) / "Calibration solution"
	väärä.	(Kalibrointiliuos)) laboratoriotuloksen mukaan tai vaihda
		standardiliuos uuteen.
	Reagenssin seassa on	Sekoita astiassa noin 20 ml standardiliuosta 1 ml:aan reagenssia. Jos
	epäpuhtauksia tai se	seoksen väri ei muutu noin 10 minuutin kuluessa, vaihda reagenssit.
	on vanhentunut.	
	Reagenssin perusarvo	Maarita kalibroinnin poikkeama ja kalibroi laite reagenssien vaihdon
	on liian korkea.	Jalkeen (CONFIGURATION (Asetukset) / "Offset calibration"
	Väärät ogotulugot	(Kalibroinnin poikkeama)).
	vaarat asetukset.	Tarkasta valikon CONFIGURATION (Asetukset) kondan "Measuring
	Väärä ontinon konno	Tarkasta valilean CONFICUR A TION (A satuksat) kahdan
	vaara optinen kenno.	"Dhotometer" (Eotometri) asetukset
	Növtteen imusika on	Vacuate imugikas (CONFIGUR ATION (A setukset) / "Delay to
	lijon lybyt	sample" (Näytteen imuaika))
	Rinnakkaisvaikutuk-	Selvitä mitkä aineet aiheuttavat rinnakkaisvaikutuksia (katso
	sia (enäpuhtaudet	lisätietoja luvusta "Tekniset tiedot")
	häiritsevät	iisatetoja iuvusta Tekniset tiedot j.
	fotometrista	
	mittausta)	
	Standardiliuos	Tarkasta venttiilien toiminta. Vaihda venttiilien letkut tarpeen
	annostellaan	mukaan.
	näytteeseen.	
	Suodatin on liian	Ota näytettä laitteen tuloliittimestä ja analysoi se laboratoriossa. Jos
	vanha.	tuloksissa on eroja, vaihda suodatinmoduulit tai puhdista ne
		useammin.
	Järjestelmä on tukossa	Huuhtele 12,5% valkaisuliuoksella (kuukausittainen huolto).
	tai siinä on	
	epäpuhtauksia.	
	Annostelu.	Vaihda pumppujen letkut.
	Optinen kenno on	Huuhtele ensin 12,5% valkaisuliuoksella ja sitten 5% suolahapolla.
	likainen.	
Laboratoriotu-	Näyte vanhentuu.	Lyhennä näytteenoton ja mittauksen välistä aikaa.
lokset		
poikkeavat		
mitatuista		
arvoista.		
Analogialähtö	Analoginen lähtö on	1 arkasta asetukset (CONFIGURATION (Asetukset) / "Analog output
toimii väärin.	asetettu vaarin.	1&2'' (Analoginen lanto $1&2$).
	Mittausalue on väärä.	Saada mittausalue olkeaksi (PAKAMETEK ENTKY (Parametrit) /
	Häiriät aatlt	Vormiete ettei eieneelijehtimiin nääse häiriäitä
	mainot sotkevat	v armsta, etter signaanjontimmi paase namoita.
Laita ai kutkandu	Svöttöjönnita nuuttuu	Tarkasta jännittaansvättä
näälle	Sulake palaput	Vaihda sulake $F1$ (hidas 0.5 A)

Virheilmoitus	Mahdollinen syy	Korjausehdotus
Laitteen virta on	Alustus epäonnistui.	Sammuta laite ja kytke se uudelleen päälle noin 30 sekunnin kuluttua.
päällä mutta		
näytössä ei näy		
mitään näyttö		
toimii väärin.		
Pumppu ei	Vuoto.	Katso virheilmoitus "Spillage error" (Vuotovirhe).
käynnisty.	Vuotoanturi on	Katkaise kahden vuotoanturin yhteys (liittimet 67-66).
	ohitettu.	
	Sulake palanut.	Tarkasta sulakkeet ja vaihda tarpeen mukaan.
	Pumppu on viallinen.	Ota yhteyttä E+H:n huoltoon.
Mittaus ei	Fotometri vuotaa.	Ota yhteyttä E+H:n huoltoon.
käynnisty.		
Näytössä vilkkuu	Ensimmäisen	Päiväyksen on oltava välillä 01.01.1996 tämänhetkinen päiväys.
"Measurement"	mittauksen asetettu	
(Mittaus).	aika ei ole kulunut.	
	Mittausväli ei ole	Muuta parametreja.
TT 1'1 1	kulunut.	
Kalibrointi ei	Ensimmäisen	Päiväyksen on oltava välillä 01.01.1996 tämänhetkinen päiväys.
kaynnisty.	kalibroinnin asetettu	
	aika ei ole kulunut.	
	Kalibrointivali ei ole	Muuta parametreja.
	kulunut tai se on 0 h.	
TT 1/1	Fotometri vuotaa.	Uta yhteyttä $E+H:n$ huoltoon.
Huuntelu ei	Ensimmaisen	Paivayksen on oltava valilla 01.01.1996 tamannetkinen paivays.
kaynnisty.	huuntelun asetettu	
	Ilimitatione kulunut.	Munto nonomotorio
	Huunteluvali el ole	Muuta parametreja.
Fatamatri	Kulunut tal se on 0 n.	Deista tuluar Ota uktauttä El II.n huoltaan
Fotometri	Laite tai lantoputkisto	Poista tukos. Ota yhteyttä E+H:n huoitoon.
Vuotaa.	On tukossa.	
Jarjesteima on	vesi on illan kovaa.	Kaikkilukoksel voidaan poistaa 5% suoianapoila. Lisaa EDTA:aa
iukossa tai siina	Näytettä ei ele	Lyhonnä näytteenetteleitteisten myhdistysyyäleiä
onönuhteulesis	inaylella el ole	Lynenna nayueenouolalueision pundistusvaleja.
epapuntauksia.	suodatettu tarpeeksi.	

9.4 Varaosat



Kuva 15. Järjestelmän osat A. Kaksikanavaisen mallin näytteen tuloliitäntä B. Standardi- ja reagenssiliuosastiat C. Näytteenkeräin

P. Näyte

- R. Puhdistusaineastia
- R1. Reagenssiaine 1:n astia
- R2. Reagenssiaine 2:n astia (vain AM-mallissa)
- S. Standardiliuosastia

Kuvassa 15 on esitetty järjestelmän osat. Seuraavissa luvuissa annetaan varaosille tilausnumerot.

Kohta	Varaosa	Tilausnumero
120	Norprene-letku, 1,6 mm	51504116
121	C-Flex-letku, 3,2 mm (näytteen tuloputki ja näytteenkeräimen ylivuoto)	51504114
122	C-Flex-letku, 6,4 mm	51504115
123	C-Flex-letku, 1,5 mm	15112535
130	Letkusovitin, 1,6 x 1,6 mm	51506495
131	Letkusovitin T, 1,6 x 1,6 x 1,6 mm	51506490
134	Letkusovitin Y, 1,6 x 1,6 x 1,6 mm	51512096
135	Näytteenottimen kytkentäliittimet (10 kpl)	51512099
140	Sekoitin, täydellinen (2 kpl)	51512101
141	Näytteenkeräin	51512102
142	Lähtöputki liittimellä (2 kpl)	51512104
143	Näytteenkeräimen vuotoanturi	51512103
154	Venttiili, täydellinen	51512100
155	Venttiilisarja kaksikanavaiselle mallille	51512235
160	Painin pitimellä letkupumpulle	51512085
161	Pumpun letkukasetti	51512086
170	Näytteenkeräin pinnankorkeuden mittauksella	51512089
171	Näytteenkeräin ilman ninnankorkeuden mittausta	51512088

9.4.1 Näytteen ja reagenssien käsittelylaitteiden varaosat

9.4.2 Analysaattoriin liittyvät osat

Kohta	Varaosa	Tilausnumero
130-	Huoltosarja CAV 740 AM-malliin :	CAV740-2A
133	- 1 sarja pumpun letkuja keltainen/sininen	
	- 1 sarja letkuliittimiä	
	Huoltosarja CAV 740 PH-malliin :	CAV740-1A
	- 1 sarja pumpun letkuja keltainen/sininen	
	- 1 sarja pumpun letkuja musta/musta	
	- 1 sarja letkuliittimiä	
144	Fotometrin optinen kenno	51505778
200	Fotometri Ammonium	
	- AM-A	51512060
	- AM-B	51512061
	- AM-C	51512062
	Fotometri Fosfaatti	
	- PH-A(molybdeenisininen, sininen)	51512063
	- PH-B(molybdeenivanadaatti, keltainen)	51512064
	- PH-C(molybdeenisininen, sininen)	51512065
	- PH-D(molybdeenivanadaatti, keltainen)	51512066

9.5 Palauttaminen

Jos laite vaatii korjausta, toimita se *puhdistettuna* Endress+Hauserille. Käytä alkuperäistä pakkausta, jos mahdollista.

Täytä aina lomake "Saastumisilmoitus" (löydät lomakkeen tämän käyttöohjekirjan toiseksi viimeiseltä sivulta) huolellisesti ja liitä se palautettavan laitteen mukaan. Jos lomaketta ei ole laitteen mukana, ei Endress+Hauser voi kuljettaa, käsitellä tai korjata laitetta.

9.6 Hävittäminen

Laite sisältää elektronisia osia ja se on hävitettävä elektronisten laitteiden hävittämisestä annettujen määräysten mukaisesti. Noudata paikallisia määräyksiä.

10 Tekniset tiedot

10.1 Näytteensyöttö (AM-mallille)

Mitattu suure	NH ₄ -N	
Mittausalue	0,02 5 mg/l (AM-A)	
	0,2 15 mg/l (AM-B)	
	0,2 100 mg/l (AM-C)	
Aallonpituus	660 nm (AM-A ja AM-B)	
	565 nm (AM-C)	
Vertailuaallonpituus	880 nm	

10.1 Näytteensyöttö (PH-mallille)

Mitattu suure	PO ₄ -P	
Mittausalue	0,05 2,5 mg/l (PH-A)	
	0,5 20 mg/l (PH-B)	
	0,1 25 mg/l (PH-C)	
	1,0 50 mg/l (PH-C)	
Aallonpituus	880 nm (PH-A)	
	430 nm (PH-B ja PH-C)	
	660 nm (PH-D)	
Vertailuaallonpituus	565 nm	

10.2 Lähtö

Lähtösignaali	0/4 20 mA			
Hälytyssignaali	Kärjet: 2 raja-arvokärkeä kanavaa kohden, 1 järjestelmähälytyskärki			
	vaihtoehtoisesti: mittausalueen yläraja (kaksikanavaisessa mallissa			
	käytössä kanavanumeron näyttö)			
Kuorma	max. 500 Ω			
Sarjaliitäntä	RS 232 C			
Tehonkesto	230 VAC / 115 VAC, max. 2 A, 30 VDC max. 1 A			

10.3 Syöttöjännite

Syöttöjännite	115 VAC / 230 VAC ±10%, 50/60 Hz	
Tehontarve	noin 50 VA	
Virrankulutus	noin 0,2 A jännitteellä 230 V	
	noin 0,2 A jännitteellä 115 V	
Sulakkeet	1 x hidas 0,5 A elektroniikalle	
	1 x puolinopea 0,2 A fotometrille	
	1 x hidas 0,1 A moottoreille	

10.4 Suorituskykytiedot

Vasteaika t ₁₀₀	Kahden mittauksen välinen aika:			
	reaktioaika + huuhteluaika + odotusaika + uudelleenhuuhteluaika +			
	täyttöaika (pienin odotusaika 0 min)			
Suurin mittausvirhe	2 % mittausalueen ylärajasta			
Mittausväli	2 120 min			
Reaktioaika	AM-mallille 3 min ja PH-mallille 6 min			
Näytteentarve	15 ml/mittaus			
Reagenssitarve	2 x 0,5 ml/mittaus malleille CA 71 A+B			
_	2 x 0,6 ml/mittaus malleille CA 71 C			
	AM-malleille 2,16 l reagenssia/kk, jos mittausväli on 10 min			
	2 x 0,15 ml/mittaus, molybdeenisininen, PH-A			
	1 x 0,15 ml/mittaus, molybdeenivanadaatti, PH-B			
	2 x 0,2 ml/mittaus, molybdeenisininen, PH-C			
	1 x 0,2 ml/mittaus, molybdeenivanadaatti, PH-D			
	PH-malleille 0,65 l reagenssia/kk, jos mittausväli on 10 min			
Kalibrointiväli	0 72 h			
Huuhteluväli	AM-malleille valittavissa 20 300 s (vakio 80 s)			
	PH-malleille 0 72 h			
Uudelleenhuuhteluväli	30 s			
Täyttöaika	15 s malleille CA 71 AM A+B			
	18 s mallille CA 71 AM-C			
	25 s PH-malleille			
Huoltoväli	6 kk (tyypillisesti)			
Huoltoajan tarve	15 min/viikko (tyypillisesti)			

10.5 Ympäristö

Käyttölämpötila	5 40 °C, vältä lämpötilan voimakasta muuttumista		
Kosteus	Kondensaatiorajan alapuolella. Asennus tavallisiin puhtaisiin sisätiloihin.		
	Ulkoasennus mahdollinen, jos laite suojataan hyvin (asiakkaan vastuulla).		
Suojausluokka	IP 43		

10.6 Prosessi

Näytteen	min. 5 ml/min		
virtausnopeus			
Näytteen	kiintoainepitoisuus alle 50 mg/l		
kiintoainepitoisuus			
Näytteen tuloliitäntä	paineeton		

10.7 Mekaaninen rakenne

Rakenne, mitat	katso lisätietoja luvusta "Asennus"			
Massa	GFK-kotelo	noin 28 kg		
	RST-kotelo	noin 33 kg		
Materiaali	Kotelo	Ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304) tai GFK		
	Etuikkunat	Plexiglass®		
	Päättymätön letku	C-Flex [®] , Norprene [®]		
	Pumpun letkut	Tygon®, Viton®		
	venttiilit	Tygon®		

11 Liite

11.1 Valikkokartta

Yksikanavainen malli





Kaksikanavainen malli



r

г

 1st Measurem.	Measuring interval	n* Channel 1	n* Channel 2	1 st Calibration	Calibration interval	Calibration solution	1st Flushing	Flushing interval	┨	Flushing time
 Analog output 1	Analog output 2	Alarm value 1 - 1	Alarm value 2 - 1	Alarm value 1 - 2	Alarm value 2 - 2	Error contact	act. Date/ time	Calibrate offset	F	-requency offset

.

r

1.1

r

faksinumeroon:				
Kemikaalien tilausfaksi				
vastaanottaja (katso yhteystiedot käyttöohjeen lähettäjä (laskutusosoite)				
takakannesta)	Yritys:			
	Konserni:			
	Katuosoite:			
	Postitoimipaikka:			
	Telefax/puhelin:			
Toimitusosoite (jos ei sama kuin yllä)				
Yritys/nimi				
Katuosoite/postitoimipaikka				

Kemikaalit CA 71 AM:lle

Määrä	Tilausnumero	Kuvaus
	CAY140-V10AAE	Reagenssisarja, aktiivinen, 5 l molempia reagensseja AM1 ja AM2
	CAY140-V10AAH	Reagenssisarja, epäaktiivinen, 5 l molempia reagensseja AM1 ja AM2
	CAY141-V10AAE	Puhdistusliuos, 1 l
	CAY142-V10C05AAE	Standardiliuos 5 mg/l NH ₄ -N
	CAY142-V10C10AAE	Standardiliuos 10 mg/l NH ₄ -N
	CAY142-V10C15AAE	Standardiliuos 15 mg/l NH ₄ -N
	CAY142-V10C20AAE	Standardiliuos 20 mg/l NH ₄ -N
	CAY142-V10C30AAE	Standardiliuos 30 mg/l NH ₄ -N
	CAY142-V10C50AAE	Standardiliuos 50 mg/l NH ₄ -N

Kemikaalit CA 71 PH:lle

Määrä	Tilausnumero	Kuvaus
	CAY240-V10AAE	Reagenssisarja, aktiivinen, 11 molempia reagensseja PH1 ja PH2 (sininen)
	CAY240-V10AAH	Reagenssisarja, epäaktiivinen, 1 l molempia reagensseja PH1 ja PH2 (sininen)
	CAY243-V10AAE	Reagenssi, aktiivinen PH1, 11 (keltainen)
	CAY241-V10AAE	Puhdistusliuos, 1 l
	CAY242-V10C01AAE	Standardiliuos 1,0 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C03AAE	Standardiliuos 1,5 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C02AAE	Standardiliuos 2,0 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C05AAE	Standardiliuos 5 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C10AAE	Standardiliuos 10 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C15AAE	Standardiliuos 15 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C20AAE	Standardiliuos 20 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C25AAE	Standardiliuos 25 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C30AAE	Standardiliuos 30 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C40AAE	Standardiliuos 40 mg/l PO ₄ -P
	CAY242-V10C50AAE	Standardiliuos 50 mg/l PO ₄ -P

Ultrasuodatuksen kemikaalit

Määrä	Tilausnumero	Kuvaus	
	CAY746-V01AAE	Emäksinen puhdistusliuos P3-Ultrasil 130, 100 ml	
	CAY746-V10AAE	Emäksinen puhdistusliuos P3-Ultrasil 130, 11	
	CAY746-V50AAE	Emäksinen puhdistusliuos P3-Ultrasil 130, 51	
	CAY747-V01AAE	Hapan puhdistusliuos P3-Ultrasil 130, 100 ml	
	CAY747-V10AAE	Hapan puhdistusliuos P3-Ultrasil 130, 11	
	CAY747-V50AAE	Hapan puhdistusliuos P3-Ultrasil 130, 51	

PaikkaPäiväysAllekirjoitusToimitus viikko tilauksen vastaanottamisesta. Toimitusta ei ole maksettu.

faksinumeroon:					
Kuluvien osien tilausfaksi					
vastaanottaja (katso yhteystiedot käyttöohjeen	lähettäjä (laskutusosoite)				
takakannesta)	Yritys:				
	Konserni:				
	Katuosoite:				
	Postitoimipaikka:				
	Telefax/puhelin:				
Toimitusosoite (jos ei sama kuin yllä)					
Yritys/nimi					
Katuosoite/postitoimipaikka					

Huoltosarja

Määrä	Tilausnumero	Kuvaus
	CAV740-2A	Huoltosarja CA 7x
		- 2 sarjaa pumpun letkuja (keltainen/sininen) (12 kpl)
		- 1 sarja letkuliittimiä, osanro 130-134 (10 kpl kutakin)
	CAV740-1A	Huoltosarja CA 7x
		- 1 sarja pumpun letkuja (keltainen/sininen) (12 kpl)
		- 1 sarja pumpun letkuja (musta/musta) (12 kpl)
		- 1 sarja letkuliittimiä, osanro 130-134 (10 kpl kutakin)
		- C-Flex-venttiililetku, pituus 1,4 m

Varaosat

Määrä	Kohta	Kpl/pakkaus	Kuvaus	Tilausnumero
	110	12	Pumpun letku, Tygon, keltainen/sininen	51506434
	111	12	Pumpun letku, Tygon, musta/musta	51506437
	120	15 m	Norpren-letku, sisähalkaisija 1,6 mm	51504116
	121	7,5 m	C-Flex-letku, sisähalkaisija 3,2 mm	51504114
	122	7,5 m	C-Flex-letku, sisähalkaisija 6,4 mm	51504115
	123	1 m	C-Flex-letku, sisähalkaisija 1,5 mm	51512535
	130	10	Letkusovitin, 1,6 x 1,6 mm	51506495
	131	10	Letkusovitin T, 1,6 x 1,6 x 1,6 mm	51506490
	132	10	Letkusovitin, 3,2 x 3,2 mm	51506491
		10	Letkusovitin T, 6,4 x 6,4 x 6,4 mm	51506493
		10	Letkusovitin, 6,4 x 6,4 mm	51506494
	133	10	Letkusovitin, 3,2 x 6,4 mm	51506492
	134	10	Letkusovitin Y, 1,6 x 1,6 x 1,6 mm	51512096
	135	10	Näytteenottimen liittimet 10 kpl)	51512099
	155	1	Venttiilisarja kaksikanavaiselle mallille	51512235
	160	1	Painin pitimellä letkupumpulle	51512085
	161	1	Pumpun letkukasetti	51512086
	170	1	Näytteenkeräin pinnankorkeuden mittauksella	51512089
	171	1	Näytteenkeräin ilman pinnankorkeuden mittausta	51512088
	200	1	Fotometri, tyyppi: ¹⁾	
		1	Silikonisuihke	51504155
		1	Puhdistusruisku	51503943

¹⁾ Merkitse tähän fotometrin tyyppi ja sen tilausnumero osasta "Ongelmanratkaisu/Varaosat".

PaikkaPäiväysAllekirjoitusToimitus viikko tilauksen vastaanottamisesta. Toimitusta ei ole maksettu.

11.3 Analysaattorin asetukset

Paikka:
Тууррі:
Analysaattorin sarjanumero:
Fotometrin sarjanumero:
Ohjelmaversio:
Päiväys:

Photometer type (Fotometrin tyyppi):			
Measuring unit (Mittausyksikkö):			
Calibration factor (Kalibrointikerroin):			
C-offset (Kalibroinnin poikkeama):		□ mg/l	□ µg/l
Dilution (Laimennus):			
Delay to sample (Näytteen imuaika):		S	
Analog output (Analoginen lähtö):	□ 0-20 m	A 🗆 4-20 :	mA
AV1:	\Box NC	\square NO	
AV2:	\Box NC	\square NO	
Fault signal (Virhelähtö):	\Box NC	\square NO	
Frequency offset (Taajuuden poikkeama):		Hz	
Ground line (Nollataso) (demineralisoitu vesi, ei reagenssia):		Hz	
Measuring range start (Mittausalueen alku):		□ mg/l	□ µg/l
Measuring range end (Mittausalueen loppu):		□ mg/l	□ µg/l
AV1:		□ mg/l	$\Box \mu g/l$
AV2:		□ mg/l	□ µg/l
1 st measuring (Ensimmäinen mittaus):			
Measuring interval (Mittausväli):		min	
1 st calibration (Ensimmäinen kalibrointi):			
Calibration interval (Kalibrointiväli):		h	
Calibration solution (Kalibrointiliuos):		□ mg/l	□ µg/l
1 st rinsing (Ensimmäinen huuhtelu):			
Rinse interval (Huuhteluväli):		h	
Rinse time (Huuhteluaika):		S	

Alivalikko		
Error mask (Virhemaski):		
MB >:		
MBE:		
Rinse again (Uudelleenhuuhtelu):		
Filling time (Täyttöaika):		
Reaction time (Reaktioaika):		
U/min:		
K floating mean (K liukuva keskiarvo):		
N: Pisteet		
C1: mg/l / ug/l	F1:	Hz
C2: mg/l / ug/l	F2:	Hz
C3: mg/l / ug/l	F3:	Hz
C4: mg/l / ug/l	F4:	Hz
C5: mg/l / ug/l	F5:	Hz
C6: mg/l / ug/l	F6:	Hz
C7: mg/l / ug/l	F7:	Hz
C8: mg/l / ug/l	F8:	Hz
C9: mg/l / ug/l	F9:	Hz
C10: mg/l / ug/l	F10:	Hz

Päiväys:

Huollon tekijä:

11.4 Huoltoaikataulu

Lomake

Huoltoaikataulu analysaattorille nro.

viikoittain

→ Tarkasta kalibrointikerroin ja merkitse se muistiin

→ Tarkasta laitteen kunto silmämääräisesti (likaantuminen, pumpun letkut, reagenssit, näytteen tulolinja jne.)

Viikko	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tehty												
Viikko	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Tehty												
Viikko	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Tehty												
Viikko	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Tehty												
Viikko	49	50	51	52	53							
Tehty												

kahden viikon välein

 \rightarrow Tarkasta kalibrointikertoimen konsentraatio laboratoriossa

Saatat joutua muuttamaan konsentraatiokertoimen arvoa tai hankkimaan uuden standardiliuoksen.

→ Huuhtele näyteputkisto paineistetulla vedellä (kertakäyttöisellä ruiskulla). irrota letkukasetti pumpusta.

Viikko	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
Tehty												
Viikko	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47
Tehty												
Viikko	49	51	53									
Tehty												

kuukauden välein tai tarvittaessa

 \rightarrow Vaihda reagenssit.

 \rightarrow Huuhtele näyteputkisto ensin 12,5% valkaisuliuoksella (natriumhypokloriitti) ja lopuksi vedellä (V1:P, P1:e, P2:a, V2:S, (kaksikanavaisessa mallissa myös V3).

- \rightarrow Puhdista näytteenkeräin tarpeen mukaan.
- \rightarrow Suihkuta silikonisuihketta pumpun letkuihin.

Kk	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu
Tehty												

kolmen ja kuuden kuukauden välein

→ Käännä pumppujen letkuja letkukasetissa (3 kk), vaihda letkut (6 kk)

Huomio: Irrota letkut kemikaaliastioista ja pumpun lähellä olevista T-kappaleista ennen työskentelyä, jotta kemikaaleihin ei pääsisi epäpuhtauksia.

\rightarrow Puhdista poistoputkisto.

Kk	tammi	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu
Tehty												

Hakemisto		Liittimet 1	15
Α		Lähetyksen hyväksyminen	,, 9
Asennus	5 9 12	Lähtö 42)
Esimerkit	13		
AUTO MEASURING (Automaatt	inen	М	
mittaus) 19		Mekaaninen rakenne 4	13
С		Ν	
CONFIGURATION (Asetukset)	22	Näyteputkisto 1	10
		Näytteenkeräin 3	34
D		Näyttö 20	
DATA STORAGE (Datamuisti)	27		
		Р	
E		Palauttaminen 5,4	41
ERROR DISPLAY (Virhenäyttö)	26	PARAMETER ENTRY (Parametrit) 2	24
		Poistaminen käytöstä	36
F		Puhdistaminen 3	32
Fotometrin kenno	35	Puhdistusaine 3	34
		Pumpun letkut 3	34
H		Pumput 2	26
Huolto	32	Päävalikko	21
Aikataulu	32	-	
Häirionpoistaja	16	R	. –
Havittaminen	41	Reagenssit 33,3	57
K		Releiden karjet	1/
N Kalibrointi	25	S	
Kuliettaminen	23	D Sorioliitäntä 1	10
Kuyakkeet	6	Salgaintainta	26
Kytkentä	0	Sertifikaatit	6
Näyteputkisto	10	SERVICE (Huolto))6
Sarialiitäntä	18	Signaalien kytkentä	16
Signaalit	16	Standardiliuos	37
Sähköinen	14	Suojaus 1	16
Kytkentä		Suorituskykytiedot 4	13
Kytkentöjä kuvaava tarra	14	Symbolit	6
Kärjet	16	Svöttö 4	12
Käynnistäminen	30	Syöttöjännite 4	42
Käyttö	5,20	Sähköinen liitäntä 1	14
Käyttötarkoitus	5		
Käyttöturvallisuus	5	Τ	
Käyttöönotto	4, 27	Tarkastaminen	
Ilman liuoksia	28	Asennus 1	11
Liuosten kanssa	29	Liitännät 1	17
		Toiminta 2	27
L		Tekniset tiedot 42-4	43
Laatusertifikaatti	8	Tilausohjeet	7
Laitteen rakenne	7	Toimintomatriisi 4	15
LANGUAGE (Kieli)	26	Toimituksen sisältö	8

Tunnistelaatta	7
lurvallisuussymbolit	6
V	
Vaihtaminen	
Fotometrin kenno	35
Pumppujen letkut	34
Reagenssit	33
Sekoitin	35
Venttiilien letkut	34
Valikko	
Auto Measuring (Automaatt	inen
mittaus)	21
Configuration (Asetukset)	22
Data storage (Datamuisti)	27
Error display (Virhenäyttö)	26
Language (Kieli)	26
Main menu (Päävalikko)	21
Parameter entry (Parametrit)) 24
Service (Huolto)	26
Varaosat	40
Varastointi	9
Venttiilien letkut	34
Venttiilit	26
Virheet	
Järjestelmävirheet	38
Prosessivirheet	39
Virheilmoitukset	38

Y

Yhdenmukaisuusvakuutus	8
Ympäristö	43

Saastumisilmoitus

Hyvä asiakkaamme,

Työturvallisuusmääräykset edellyttävät, että meidän on saatava Teiltä tämä lomake täytettynä ennen kuin voimme käsitellä tilauksenne. Liittäkää tämä lomake aina laitteen mukaan. Liittäkää myös mahdolliset muut turvallisuutta ja käsittelyä koskevat ohjeet laitteen mukaan.

Laitteen tai anturin tyyppi:	Sarjanumero:	
Mitattu aine / konsentraatio:	Lämpötila:	Paine:
Laitteen puhdistustapa:	Johtavuus:	Viskositeetti:

Laitteen kanssa kosketuksissa olleeseen aineeseen liittyvät varoitukset:



radioaktiivinen räjähtävä syövyttävä

- myrkyl- terver linen vaara
 - terveydelle vaarallinen

biologisesti

vaarallinen

syttyvä turva

turvallinen

Merkitkää, mitkä yllä olevista varoitusmerkeistä kuvaavat ainetta, jonka kanssa laite on ollut kosketuksissa.

Palautuksen syy:

Yrityksen tiedot:

Yritys:	
Osoite:	
Yhteyshenkilö:	
Osasto:	
Puhelinnumero:	
Fax / sähköposti:	
Tilausnumero:	

Vakuutan, että laite on puhdistettu yleisen teollisuudessa käytetyn hyvän tavan mukaisesti ja se täyttää kaikki määräykset. Laitteen käsittely ei aiheuta vaaraa käsittelyyn osallistuville henkilöille.

Päiväys

Lisätietoja huolloista ja korjauksista saat osoitteesta www.services.endress.com

Leima ja sitova allekirjoitus



Europe

Austria - Wien

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H Tel. (01) 88 05 60, Fax (01) 88 05 63 35

Belarus – Minsk Belorgsintez Tel. (017) 2 50 84 73, Fax (017) 2 50 85 83

Belgium / Luxembourg – Bruxelles □ Endress+Hauser S.A. / N.V. Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53

Bulgaria – Sofia Intertech-Automation Ltd. Tel. (02) 9 62 71 52, Fax (02) 9 62 14 71

Croatia – Zagreb □ Endress+Hauser GmbH+Co Tel. (01) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23

Cyprus – Nicosia I+G Electrical Services Co. Ltd. Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

Czech Republic – Praha Endress+Hauser Czech s.r.o. Tel. (02) 66 78 42 00, Fax (026) 66 78 41 79

Denmark - Søborg □ Endress+Hauser A/S Tel. (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33

Estonia – Tartu Flvi-Aqua OÜ Tel. (7) 30 27 32, Fax (7) 30 27 31

Finland – Helsinki Metso Endress+Hauser Ov Tel. (204) 8 31 60, Fax (204) 8 31 61

France – Huningue □ Endress+Hauser S.A Tel. (389) 69 67 68, Fax (389) 69 48 02

Germany - Weil am Rhein Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co KG Tel. (07621) 9 75 01, Fax (07621) 97 55 55

Great Britain - Manchester Endress+Hauser Ltd. Tel. (0161) 2 86 50 00, Fax (0161) 9 98 18 41

Greece – Athens I & G Building Services Automation S.A Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14

Hungary – Budapest D Endress+Hauser Magyarország Tel. (01) 4 12 04 21, Fax (01) 4 12 04 24

Iceland – Reykjavik Sindra-Stál hf Tel. 5 75 00 00. Fax 5 75 00 10

Ireland – Clane / County Kildare Elomeaco Endress+Hauser I td Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82

Italy - Cernusco s/N. Milano Endress+Hauser S.p.A Tel. (02) 92 19 21, Fax (02) 92 19 23 62

Latvia – Riga Elekoms Ltd. Tel. (07) 33 64 44. Fax (07) 33 64 48

Lithuania – Kaunas UAB Agava Ltd Tel. (03) 7 20 24 10, Fax (03) 7 20 74 14

Macedonia – Beograd Meris d.o.o Tel. (11) 44 42 96 6. Eax (11) 30 85 77 8

Moldavia – Chisinau S.C. Techno Test SBI Tel. (02) 22 61 60, Fax (02) 22 83 13

Netherlands - Naarden □ Endress+Hauser B.V Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25

http://www.endress.com

BA 380C/07/en/10.03

51514215

Norway - Lierskogen □ Endress+Hauser A/S Tel. 32 85 98 50, Fax 32 85 98 51

Poland – Wroclaw Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Tel. (071) 7 80 37 00, Fax (071) 7 80 37 60

Portugal - Cacem Endress+Hauser Lda Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99

Romania – Bucharest Romconseng S.R.L Tel. (021) 41 12 50 1, Fax (021) 41 01 63 4 Russia – Moscow

□ Endress+Hauser GmbH+Co Tel. (095) 78 32 85 0, Fax (095) 78 32 85 5

Slovak Republic – Bratislava Transcom Technik s.r.o. Tel. (2) 44 88 86 90, Fax (2) 44 88 71 12

Slovenia – Ljubljana □ Endress+Hauser (Slovenija) D.O.O. Tel. (01) 5 19 22 17, Fax (01) 5 19 22 98

Spain - Sant Just Desvern Endress+Hauser S.A Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

Sweden – Sollentuna Endress+Hauser AB Tel. (08) 55 51 16 00, Fax (08) 55 51 16 55

Switzerland – Beinach/BL 1 □ Endress+Hauser Metso AG Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50

Turkev – Levent/Istanbul Intek Endüstriyel Ölcü ve Kontrol Sistemleri Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (0212) 2 66 27 75

Ukraine – Kiev Photonika GmbH Tel. (44) 2 68 81 02, Fax (44) 2 69 07 05

Yugoslavia Republic – Beograd Meris d.o.o Tel. (11) 4 44 29 66. Fax (11) 3 08 57 78

Africa

Algeria – Annaba Symes Systemes et Mesures Tel. (38) 88 30 03, Fax (38) 88 30 02

Egypt – Heliopolis/Cairo Anasia Egypt For Trading (S.A.E.) Tel. (02) 2 68 41 59, Fax (02) 2 68 41 69

Morocco – Casablanca Oussama S.A Tel. (02) 22 24 13 38, Fax (02) 2 40 26 57

Rep. South Africa – Sandton Endress+Hauser (Pty.) Ltd Tel. (011) 2 62 80 00, Fax (011) 2 62 80 62

Tunisia – Tunis CMR Controle, Maintenance et Regulation Tel. (07) 17 93 07 7, Fax (07) 17 88 59 5

America

Argentina – Buenos Aires □ Endress+Hauser Argentina S.A. Tel. (11) 45 22 79 70, Fax (11) 45 22 79 09

Brazil – Sao Paulo Samson Endress+Hauser Ltda Tel. (011) 50 33 43 33, Fax (011) 50 31 30 67

Canada - Burlington, Ontario Endress+Hauser Canada Ltd Tel. (905) 68 19 29 2, Fax (905) 68 19 44 4

Chile – Santiago de Chile □ Endress+Hauser (Chile) Ltd Tel. (02) 3 21 30 09, Fax (02) 3 21 30 25 Colombia - Bogota D.C. Colsein I tda Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

Costa Rica - San Jose Euro-Tec S.A Tel. 2 20 28 08. Fax 2 96 15 42

Ecuador – Quito Insetec Cia. Ltda Tel. (02) 2 26 91 48, Fax (02) 2 46 18 33

El Salvador – San Salvador Automatizacion y Control Industrial de El Salvador, S.A. de C.V. Tel. 2 60 24 24, Fax 2 60 56 77

Guatemala - Ciudad de Guatemala Automatizacion y Control Industrial, S.A. Tel. (03) 34 59 85, Fax (03) 32 74 31

Honduras – San Pedro Sula, Cortes Automatizacion y Control Industrial de Honduras, S.A. de C.V. Tel. 5 57 91 36. Fax 5 57 91 39

Mexico – México, D.F □ Endress+Hauser (México), S.A. de C.V. Tel. (5) 5 55 68 24 07, Fax (5) 5 55 68 74 59

Nicaragua – Managua Automatización y Control Industrial de Nicaragua, S.A. Tel. 2 22 61 90, Fax 2 28 70 24

Peru – Miraflores Corsusa International Tel. (1) 44 41 20 0. Fax (1) 44 43 66 4

USA – Greenwood, Indiana Endress+Hauser Inc Tel. (317) 5 35 71 38, Fax (317) 5 35 84 98

USA - Norcross, Atlanta Endress+Hauser Systems & Gauging Inc. Tel. (770) 4 47 92 02, Fax (770) 4 47 57 67

Venezuela – Caracas Controval C.A. Tel. (212) 9 44 09 66. Fax (212) 9 44 45 54

Asia

Azerbaijan – Baku Modcon Systems - Baku

Tel. (12) 92 98 59, Fax (12) 99 13 72

Brunei – Negara Brunei Darussalam American International Industries (B) Sdn. Bhd.

Tel. (3) 22 37 37, Fax (3) 22 54 58

Cambodia – Khan Daun Penh, Phom Penh Comin Khmere Co. Ltd. Tel. (23) 42 60 56. Fax (23) 42 66 22

China – Shanghai □ Endress+Hauser (Shanghai) Instrumentation Co. Ltd. Tel. (021) 54 90 23 00, Fax (021) 54 90 23 03

China – Beijing Endress+Hauser (Beijing) Instrumentation Co. Ltd. Tel. (010) 65 88 24 68, Fax (010) 65 88 17 25

Hong Kong – Tsimshatsui / Kowloon Endress+Hauser (H.K.) Ltd. Tel. 8 52 25 28 31 20, Fax 8 52 28 65 41 71

India – Mumbai Endress+Hauser (India) Pvt. I td Tel. (022) 56 93 83 33, Fax (022) 56 93 88 330

Indonesia – Jakarta PT Grama Bazita Tel. (21) 7 95 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

Iran – Tehran Patsa Industry Tel. (021) 8 72 68 69, Fax (021) 8 71 96 66 Israel – Netanya Instrumetrics Industrial Control Ltd. Tel. (09) 8 35 70 90, Fax (09) 8 35 06 19

Japan – Tokyo Sakura Endress Co. Ltd. Tel. (0422) 54 06 11, Fax (0422) 55 02 75

Jordan – Amman A.P. Parpas Engineering S.A. Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

Kazakhstan – Almaty **BEL** Electro Tel. (72) 30 00 28, Fax (72) 50 71 30

Korea, South - Seoul □ Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd Tel. (02) 26 58 72 00, Fax (02) 26 59 28 38

Kuwait - Safat United Technical Services Est. For General Trading Tel. 2 41 12 63, Fax 2 41 15 93

Lebanon – Ibeil Main Entry Network Engineering Tel. (3) 94 40 80, Fax (9) 54 80 38

Malavsia – Shah Alam, Selangor Darul Ehsan Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Tel. (03) 78 46 48 48, Fax (03) 78 46 88 00

Pakistan – Karachi Speedy Automation Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84

Philippines - Pasig City, Metro Manila Endress+Hauser (Phillipines) Tel. (2) 6 38 18 71, Fax (2) 6 38 80 42

Saudi Arabia – Jeddah Anasia Trading Est. Tel. (02) 6 53 36 61, Fax (02) 6 53 35 04

Singapore – Singapore Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd. Tel. (65) 66 82 22, Fax (65) 66 68 48

Sultanate of Oman – Ruwi Mustafa & Sultan Sience & Industry Co. L.L.C. Tel. 63 60 00. Fax 60 70 66

Taiwan – Taipei Kingjarl Corporation Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90

Thailand – Bangkok 10210 Endress+Hauser (Thailand) I td. Tel. (2) 9 96 78 11-20, Fax (2) 9 96 78 10

United Arab Emirates – Dubai Descon Trading L.L.C Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64

Uzbekistan – Tashkent Im Mexatronika-Tes Tel. (71) 1 91 77 07, Fax (71) 1 91 76 94

Vietnam – Ho Chi Minh City Tan Viet Bao Co. Ltd. Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

Australia + New Zealand

Australia - North Ryde NSW 2113 Endress+Hauser Australia Pty. Ltd Tel. (02) 88 77 70 00, Fax (02) 88 77 70 99

New Zealand – Auckland EMC Industrial Group Ltd. Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15

All other countries

Endress+Hauser GmbH+Co. KG Instruments International Weil am Rhein, Germany Tel. (07621) 9 75 02, Fax (07621) 97 53 45



Members of the Endress+Hauser group 05.03

Printed in Germany / FM+SGML 6.0 / DT