

# KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET

## Yksisäiliöisille Klaro pienpuhdistamoille



## Klaro 5-10E pienpuhdistamot

(3750ltr, 4800ltr, 6500ltr)

Versio 200409

**Järjestelmän tiedot:**

Mahdollisia lisäkysymyksiä varten myöhemmin käyttäessänne järjestelmää, olkaa ystävällisiä ja täyttäkää järjestelmänne tiedot alla olevaan tilaan mallin mukaan.

Näiden tietojen avulla huoltohenkilökunta voi auttaa teitä nopeammin jos kyseessä on esim. tekninen kysymys.

Tilausvahvistuksen numero / myyjä: \_\_\_\_\_

Järjestelmän sarjanumero: 200\_\_\_\_\_

Keskusyksikön sarjanumero: 200\_\_\_\_\_

Kompressorin sarjanumero: \_\_\_\_\_

Kompressorin malli: \_\_\_\_\_

Käyttäjien lukumäärä taloudessa: \_\_\_\_\_

**Valmistaja:**

Otto Graf GmbH  
Carl-Zeiss-Str. 2-6  
D- 79331 Teningen

**Maahantuoja:**

Meltex Oy Plastics  
Puuppolaantie 111, 40270 Palokka  
Puh. 020 777 0010, Fax 020 777 0049

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Toimituksen sisältö</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Panospuhdistamon toimintaperiaate</b>	<b>6</b>
2.1	Orgaanisen jätteen poistaminen jätevedestä	7
2.2	Typen poisto	9
2.3	Fosforin saostus	9
<b>3</b>	<b>Keskusyksikkö</b>	<b>9</b>
3.1	Tekniset osat	10
3.2	Keskusyksiköt	11
<b>4</b>	<b>Käynnistäminen</b>	<b>12</b>
4.1	Keskusyksikön käynnistys	12
4.2	Järjestelmän toiminta sähkökatkon aikana	13
<b>5</b>	<b>Keskusyksikön toiminta</b>	<b>13</b>
5.1	Kytkenät keskusyksikössä	16
5.2	Sulakkeiden vaihto	17
5.3	Paristo virtakatkon varoittimelle	17
5.4	Ohjauspaneelin käyttö	18
5.4.1	Käyttötuntien lukeminen	19
5.4.2	Magneettiventtiilien manuaalinen asetus "manual operation"	19
5.4.3	Päivämäärän ja kellonajan asetus	20
5.4.4	Loma-asetuksen ohjelmointi	21
5.4.5	Asetusten lukeminen (Indicate settings)	22
5.4.6	Huoltotila (Service menu)	22
5.4.7	Huototila (Service code enter)	22
<b>6</b>	<b>Automaattisen pintavahdin ohjelmointi (valinnainen)</b>	<b>23</b>
6.1	Turva ja vikailmoitukset	23
<b>7</b>	<b>Keskusyksikön lisälaitteet</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Kunnossapito ja huolto</b>	<b>25</b>
8.1	Käyttäjän tulee seurata	25
8.2	Huolto koulutetun huoltohenkilöstön toimesta	26
<b>9</b>	<b>Vikailmoitukset ja vian korjaus</b>	<b>28</b>
9.1	Epätavalliset vedenpinnan korkeudet – Vian korjaaminen	28
9.2	Vikailmoitukset näytöllä	29
9.2.1	Magneettiventtiilien puhdistus	30
9.3	Virtahäiriön aikainen toiminta	30
<b>10</b>	<b>Yleiset ohjeet käyttöä varten</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Liite 1: Viikko-/kuukausitarkastuksen lomake</b>	<b>33</b>
<b>12</b>	<b>Liite2: Huoltopäiväkirja Klaro Pienpuhdistamo</b>	<b>38</b>

Hyvät asiakkaat,

Kiitos, että olette valinneet tämän modernin pienpuhdistamon Klaron jätevesiratkaisukseen. Klaro pienpuhdistamo biologis-kemiallinen panospuhdistamo, joka täyttää kaikki Suomen viranomaisten vaatimukset ja on normin EN 12566-3 mukainen. Klaro on CE-tes-tattu hyväksyttävästi myös fosforin poiston osalta. Fosforin puhdistuksen vaatimustaso on Suomessa muuta Eurooppaa korkeammalla.

Ohessa muutamia huomioita auttamaan Klaro järjestelmää toimimaan mahdollisimman pitkään ja häiriöttä:

- Biologis-kemiallinen panospuhdistamo on suunniteltu puhdistamaan kaikki kotitalouksien jätevedet. Muiden jätevesien johtaminen järjestelmään (esim. ravintolat, pubit tai muut liiketilojen jätevedet) voidaan toteuttaa vain, jos niistä on etukäteen tiedetty järjestelmän suunnittelu- ja mitoitusvaiheessa.
- Klaro pienpuhdistamo on moderni pienpuhdistamo niin muotoilultaan kuin tekniikaltaan
- Myrkyllisiä tai biologisesti hajoamattomia nesteitä ei saa johtaa järjestelmään, koska ne voivat vaikuttaa biologisessa prosessissa tarvittavaan bakteerikantaan. Tarkempi erittely sellaisista aineista seuraa myöhemmin tässä käyttöohjeessa.

**Järjestelmän toiminnan kannalta on erittäin tärkeää, että järjestelmää käytetään ja huolletaan valmistajan ohjeiden mukaan.**

Seuraavat tärkeät seikat ovat luettava ja huomioitava ennen asennusta:

- Sisälle asennettava keskusyksikkö tulee sijaita kuivassa, tuuletetussa tilassa (esim. kellari, laitehuone tai autotalli). Sen etäisyys säiliöstä tulee olla maksimissaan 20 m.
- Ulos asennettava keskusyksikkö tulisi pyrkiä sijoittamaan paikkaan, jossa se ei altistu koko aikaa suoralle auringonvalolle. Ulkoyksikön sijoittamisella pyritään ennaltaehkäisemään kesän helteiden mahdollisesti aiheuttamat ylikuumenemiset. Ulkoyksikön etäisyys säiliöstä on samoin maksimissaan 20 m.
- Keskusyksikön sivuilla (sisäyksikkö) ja takana (ulkoyksikkö) olevia ilmanvaihtoritiloita ei saa peittää ja sinne tulee olla helppo pääsy huoltotöiden yhteydessä.
- Virran syöttö (230 V) on oltava jatkuva ja kiinteä, sisällä MMJ 3x1,5mm<sup>2</sup>S (hidas 10 A sulake), ulkona MCMK 2x2,5mm<sup>2</sup>+2,5mm<sup>2</sup>S (hidas 16 A sulake). Muut ulosotot tästä sulakkeesta voivat vaikuttaa haitallisesti järjestelmän toimivuuteen

## 1 Toimituksen sisältö

Pienpuhdistamo koostuu kaksiosaisesta säiliöstä ja keskusyksiköstä. Nämä kaksi komponenttia on kytketty toisiinsa ilmaletkuilla, jotka ovat suojaputkessa maan alla. Säiliö on jaettu kahteen osastoon, saostussäiliöön (ja aktiivilietteen puskurivarastoon) tuloputken puolella, sekä prosessisäiliöön poistoputken puolella. Biologis-kemiallinen reaktio tapahtuu prosessisäiliössä.

Yksisäiliöisissä järjestelmissä (Klaro 5-10) nämä kaksi prosessia tapahtuvat samassa säiliössä ja ne on erotettu toisistaan väliseinällä. Suuremmissa järjestelmissä (kaksi tai useampia säiliöitä) saostus ja biologinen prosessi tapahtuvat molemmat omissa säiliöissään.



Järjestelmä toimii niin sanotulla mammutpumpppaustekniikalla, jossa jätevettä nostetaan eteenpäin ilmakompressorin tuottaman paineilman avulla. Kompressorin on sijoitettu järjestelmän keskusyksikköön.

Järjestelmässä ei käytetä lainkaan sähköisiä pumppuja jäteveden siirtämiseen. Tästä syystä Klaro pienpuhdistamo on erittäin toimintavarma ja sillä on pieni energian kulutus.

Bioreaktori eli prosessisäiliön toiminta sisältää:

- panoksen lataus ilmapumpulla saostussäiliöstä prosessisäiliöön. Oma ohjaus ja ilmasyöttö (V1 / punainen).
- ruostumatonta terästä olevan ilmastusjärjestelmän sekä ilmastuslautasen. Oma ohjaus ja ilmasyöttö (V2 / sininen).
- puhtaan veden poisto ilmapumpulla, johtaa puhdistuneen jäteveden poistoputkeen. Oma ohjaus ja ilmasyöttö (V3 / musta).
- aktiivilietteen kierrätys ilmapumpulla bioreaktorista takaisin saostussäiliöön. Oma ohjaus ja ilmasyöttö (V4 / valkoinen).

Keskusyksikkö sisätila-asennuksiin ja ulkotila-asennuksiin sisältää:

- matalaäänisen ja vähäisen huoltotarpeen omaavan ilmakompressorin
- magneettiventtiiliyksikön, johon ilmaletkut kiinnitetään
- fosforinsaostuskemikaalin annostelupumpun
- ohjainyksikön, jossa ohjauspaneeli
- 4 x 20m ilmaletkuja ja 1 x 25m kemikaaliletkua

Paikkakuntakohtaisesti voidaan järjestelmään vaatia näytteenottokaivoa. Klaro pienpuhdistamon pumppausmoduulissa (puhdistetun veden ulospumppaus) on valmiina integroitu näytteenottopiste. Kiinteistön ja järjestelmän välissä tulee olla tarkastushaara tai – kaivo.

Tarkastuskaivo, salaojaputket, viemäriputket ja -yhteet, tuuletusputket ja -yhteet, asennusputket ilmaletkuille, yms. järjestelmään tarvittavat tarvikkeet ovat saatavilla järjestelmän toimittajalta tai maahantuojalta.

## 2 Panospuhdistamon toimintaperiaate

Klaro pienpuhdistamon toiminta on biologis-kemiallinen: biologinen aktiivilieteprosessi sekä kemiallinen fosforin saostus. Puhdistustekniikka on jaettu panoksiin, jotka takaavat tasalaatuisen puhdistustuloksen.

Puhdistus tapahtuu pääpiirteissään seuraavasti:

Esisaostus saostussäiliössä ja biologinen aktiivilieteprosessi sekä fosforin saostus prosesisäiliössä. Kaikki prosessit toimivat jaksotettuina ja virtaavan veden määrän mukaan toimien. Aktiiviliete varastoituu yksisäiliöisessä järjestelmässä saostussäiliöön ja kaksisäiliöisessä järjestelmässä omaan puskurivarastoon.

Saostussäiliön toiminta:

- varastoida kiinteistöstä tulevaa jätevettä ja erottaa karkea kiintoaine
- toimia puskurina jäteveden kulutusvaihteluille
- aktiiviliete kerääntyy säiliön yläosaan ja kiinteä jäte laskeutuu sen pohjaosaan

Järjestelmä on mikroprosessoriohjattu. Keskusyksikön mikroprosessori aktivoi ilmakompressorin ja ilmastinta sekä ilmapumppuja ohjaavat ohjausventtiilit.

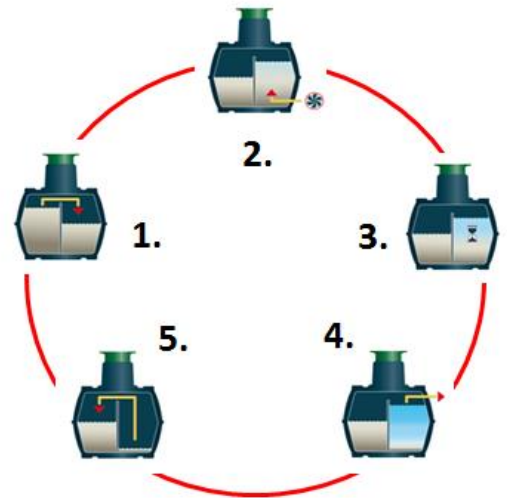
## 2.1 Orgaanisen jätteen poistaminen jätevedestä

Prosessi on 5-portainen ja normaalin kiertokulun mukaan prosessi käydään läpi neljä kertaa vuorokaudessa.

### Vaihe 1: Prosessin aloitus ja panoksen lastaus

Jätevesi tulee kiinteistöstä saostussäiliöön ja syötetään sieltä ensimmäisessä vaiheessa prosessisäiliöön ilmapumpun ja kompressorin avulla. Tämä prosessi on nimeltään ”panoksen lastaus”.

Pumppu on suunniteltu siten, että vain neste pumpataan prosessisäiliöön. Erikoisrakenteensa ansiosta minimimäärä jätevettä / aktiivilietettä pysyy aina saostussäiliössä. Näin ollen vesimäärän kontrollointia esim. kelluvin anturein ei tarvita.



### Saostuskemikaalin annostelu

Fosforinsaostuskemikaalin syöttö on saman logiikan takana, kuin panoksen syöttö (vaihe 1). Saostuskemikaalia annostellaan tulevan jäteveden mukaan. Tämä logiikka pienentää käyttökustannuksia. Kemikaali syötetään prosessisäiliöön. Saostuskemikaalin annostelu tulevan jäteveden mukaan edellyttää automaattisen pintavahdin ohjelmoimista.

### Vaihe 2: Ilmastus

Tässä vaiheessa jätevesi ilmastetaan. Ilmastus tapahtuu ilmastustangoilla tai ilmastuslautasilla, jotka on sijoitettu prosessisäiliön pohjalle. Tarvittavan ilman tuottaa keskusyksikössä oleva ilmakompressori. Ilmastus on jaksotettua ja kestää syklin aikana n.120 min.

Kaksi asiaa tapahtuu ilmastuksen aikana:

- Aktiivilietteessä elävät pieneliöt saavat ilmastuksen aikana happea.
- Pieneliöt hajottavat orgaanista ainetta vedeksi ja hiilidioksidiksi.

Ilmastuksen alkuvaiheessa tapahtuu myös typen poisto nitrifikaatio-denitrifikaatiomenetelmällä.

### Vaihe 3: Laskeutus / kirkastus

Tässä vaiheessa ilmastus ei ole toiminnassa. Aktiiviliete voi asettua ja laskeutua prosessisäiliön pohjaan. Laskeutusaika on n. 90 min. Yläosaan muodostuu selkeytyneen veden kerros ja alaosaan kertyy aktiivilietettä. Kelluvaa vaahtomaista lietettä saattaa olla ajoittain pinnalla.

### Vaihe 4: Puhdistetun veden poistaminen

Kun puhdistusprosessi on päättynyt ja laskeutus on ohi, puhdistettu vesi pumpataan pois. Pumppaukseen käytetään yhtä järjestelmän ilmapumpuista.

Pumpun rakenne on suunniteltu niin, ettei pinnalla mahdollisesti kelluva liete kulkeudu ulos puhdistetun veden mukana. Järjestelmä pitää aina prosessisäiliön puolella oikean määrän nestettä.

Purkuputki on sijoitettava siten, ettei takaisinvirtausta puhdistamoon pääse tapahtumaan, rankkasateiden, tulvien tms. vuoksi. Klaro- toimittajalta tai maahantuojalta on tarvittaessa saatavana suljettava padotusventtiili, joka voidaan asentaa putkilinjaan tai erilliseen kaivoon purkuputken linjaan. Purku voi tapahtua esim. avo-ojaan tai kivipesään.

Huom!

Purkupaikan maaperän tulee läpäistä vettä.

### **Vaihe 5: Lietteen palautus**

Turvatakseen biologisen prosessin jatkumisen, järjestelmä jättää aina aktiivilietettä prosessisäiliöön. Koko prosessi on ohjattu siten, että prosessisäiliössä on aina oikea määrä lietettä.

Ilmapumpulla palautetaan ylijäämaliettä saostussäiliöön ennen seuraavan syklin alkua. Aktiiviliete varastoituu saostussäiliöön. Tämä pumpattava liete nostetaan prosessisäiliön pohjalta. Kun vaihe 5 on käyty läpi, puhdistusprosessi alkaa taas vaiheesta 1.

Prosessi toistuu päivittäin 4 kertaa edellä kuvatulla tavalla. Yhden puhdistetun panoksen koko esim. Klaro 5:ssä on n. 187 litraa ja Klaro 8:ssa 262 litraa.

### **Automaattinen pintavahti / -loma-asetus:**

Järjestelmä kytkeytyy automaattisesti loma-asentoon, jos se havaitsee sisään tulevan veden tulon lakkaavan 4 syklin aikana (1 vrk). Tällöin kaikki toiminnot vähenevät ja järjestelmä kierrättää aktiivilietettä saostussäiliön ja prosessisäiliön välillä.

Bakteerikanta kestää noin 30 vrk:n seisonta-/loma-ajan moitteettomasti. Klaro järjestelmä pitää bakteerikantaa elossa jopa 90 pv. Tuossa ajassa toki osa bakteerikannasta kuolee, mutta osa säilyy toimintakykyisenä. Järjestelmä palautuu nopeasti entiselleen, kun jätevettä alkaa taas virrata.

Kemikaalia ei annostella lainkaan loma-asennossa, koska järjestelmään ei tule lisää vettä (vaihe 2). Laitte palautuu normaaliin automaatti – tilaan kun jätevettä virtaa saostussäiliöön lisää.

### **HUOM!**

Loma-asetuksen ohjelmointi manuaalisesti, katso **kohta 5.4.4** ja sen ohjelmointi automaattisesti voimaan tulevaksi **kohta 6**.



## 2.2 Typen poisto

Järjestelmä on valmiiksi varustettu erillisellä typen poisto-ohjelmalla. Sen avulla kokonaisytypen määrä poistuvassa vedessä on hyvin alhainen. Typenpoisto tapahtuu ilmastusprosessin alussa. Typenpoisto on prosessi, jossa jaksotetun ja intensiivisen ilmastuksen sekä aktiivilietteessä olevien bakteerien avulla poistetaan jätevedessä olevaa typpeä.

**Tärkeää:** Viemärijärjestelmät on aina oltava tuuletettuja. Tämä hoituu normaalisti kiinteistössä olevan viemärin tuuletusputken kautta (katolle johdettu kanava). Jos on tarpeen järjestelmän nousuputken voi asentaa tuuletusputken ja venttiilin (d110 mm).

## 2.3 Fosforin saostus

Järjestelmä on varustettu fosforin saostuskemikaalin syöttöjärjestelmällä. Tarvittava fosforin puhdistustaso saadaan aikaan annostelemalla prosessisäiliöön saostuskemikaalia. Saostuskemikaalin avulla suurin osa jäteveden sisältämästä fosforista erottuu.

Saostuskemikaalia syötetään vain silloin, kun kiinteistössä käytetään jätevettä. Syöttö tapahtuu samaan aikaan, kun järjestelmä siirtää uutta puhdistettavaa panosta prosessisäiliöön. Ilmastuksen aikana kemikaali sekoittuu veteen.

Loma-asennossa järjestelmä ei annostele kemikaalia. Saostuskemikaalin syöttöpumppu löytyy keskusyksikön sisältä. Sisälle tulevassa keskusyksikössä kemikaalisäiliö sijoitetaan sisätilaan keskusyksikön viereen. Ulos tulevassa keskusyksikössä kemikaalisäiliö sijoitetaan säiliön nousuputkessa olevaan telineeseen. Molemmissa tapauksissa kemikaalin lisääminen on helppoa.

Kemikaalin annostelupumpun toiminta on säädetty valmiiksi tehtaalla. Annostelupumpun käyttö ja toiminnot on käsitelty erikseen kohdassa 7 ”Keskusyksikön lisälaitteet”.

## 3 Keskusyksikkö

Järjestelmän kaikki mekaaniset ja sähköiset komponentit sijaitsevat keskusyksikössä. Sisätilan keskusyksikkö on valmistettu pulverimaalattusta teräksestä ja ulkotilan keskusyksikkö on rakennettu muovirunkoiseen pilarikoteloon. Keskusyksikkö sisältää ohjainyksikön ja muut tarvittavat mekaaniset laitteet. Kotelo on lukittava ja mukana seuraa yksi avain.

### 3.1 Tekniset osat

Tärkeimmät komponentit keskusyksikössä ovat:

- matalakäyntiäinen ilmakompressori
- venttiiliyksikkö, jossa 4 ohjausventtiiliä. Yksi ilmastimelle ja kolme ilmapumpuille, joilla nostetaan vettä järjestelmässä (panoksen lataus, ulospumppaus, ylijäämä aktiivilietteen kierrätys).
- ohjainyksikkö täysautomaattisin toiminnoin ja esiohjelmoiduin puhdistus syklein.
- fosforinsaostuskemikaalin annostelupumppu.
- kauko-ohjausyksikkö GPRS (lisävaruste).



Ulospäin näkyvät komponentit keskusyksikössä ovat:

- näppäimistö, jolla ohjataan keskusyksikköä
- ohjauspaneeli
- 1 vilkkuvalo; toiminnan valvontavalo (vihreä/punainen).
- varoitusvalo (punainen) ulos tarkoitettuna keskusyksikön ulkoseinässä, ilmoittaa teknisistä häiriöistä järjestelmässä

Ulospäin kuuluvat komponentit keskusyksikössä ovat:

- sähkökatkoksista kertova / varoitettava hälytys signaali (paristokäyttöinen)

## 3.2 Keskusyksiköt

### Teräskotelo sisätiloihin

Sisätiloihin asennettava kotelo kiinnitetään seinään. Se tulee kiinnittää kuivaan, pölyttömään ja hyvin tuuletettuun / ilmastoituun tilaan (esim. kellariin, laitehuoneeseen tai autotalliin). Kiinnikkeet seuraavat kotelon mukana ja ne tulee kiinnittää kotelon takaseinään.



Virtasyöttö on yksivaihe 230 V, 10A, hitaalla sulakkeella (MMJ 3x1,5mm<sup>2</sup> S). Keskusyksikön oikealla sivulla on päävirtakytkin sekä tuuletusritilä. Vasemmalla puolella on ilmaletkujen liittimet ja toinen tuuletus-ritilä.

Kotelolle tulee aina olla esteetön pääsy ja tuuletusritilöiden edusta on pidettävä aina vapaana eikä niitä saa missään vaiheessa peittää.

### Muovikotelo ulkotiloihin

Ulos asennettava keskusyksikkö upotetaan maahan, kotelon etuseinässä näkyvään merkkiin asti (ks. erillinen Klaro asennusohje). Keskusyksikön takana olevan tuuletusritilän saaminen pois suodattimen huoltoa ja puhdistusta varten edellyttää kotelon takana olevan vähintään 10 cm vapaata tilaa.

Keskusyksikkö tulisi sijoittaa mieluiten niin, ettei aurinko paistaisi siihen kohtisuoraan kesäaikana. Mikäli se tulee katokseen, tilan tulee olla sivuilta avoin, riittävän ilmanvaihdon takaamiseksi.

Kotelon kaivanto täytetään ja tarkastetaan, että kotelo on pystysuorassa. Virtasyöttö on yksivaihe 230 V, 16A, hitaalla sulakkeella (MCMK 2x2,5mm<sup>2</sup> +2,5mm<sup>2</sup> S).

### HUOM!

Kun ilmaletkut on työnnetty suojaputken läpi Klaro järjestelmästä keskusyksikköön, on ne katkaistava sopivaan pituuteen ja kytkettävä letkuliittimiin (sekä kiristää kiinni). Asennuksen jälkeen on tarkastettava, että letkut ovat liitetty oikeisiin liittimiin molemmissa päissä järjestelmää.

Tässä yhteydessä tulee asentaa myös saostuskemikaaliletkut pumppulle ja kanisteriin (ks. erillinen Klaro asennusohje).

**Asennusputken molempiin päihin tulee toimituksen mukana kosteuden ja hajujen estämiseksi tulppa. Asenna tulpat paikalleen tässä yhteydessä. Kemikaaliletkulle tulee porata sopivan kokoinen reikä.**



## 4 Käynnistäminen

Kun järjestelmää käynnistetään (eli asennustyö on valmis) kaikki säiliöt täytetään vedellä tulo- ja poistoyhteen alapintaan asti.

### **HUOM!**

Koska saostussäiliön ja prosessisäiliön ilmapumput eivät vielä toimi, molemmat säiliöt täytetään erikseen.

### 4.1 Keskusyksikön käynnistys

Kun virta on kytketty järjestelmään, kytketään päävirtakytkin asentoon "1". Järjestelmä ajaa lyhyen testiohjelman, joka kestää muutaman sekunnin ja sen jälkeen aloittaa normaali toiminnat automaattisesti.

Testin aikana näytössä näkyy lyhyen ajan tekstit : "SYSTEM TEST... OK", ohjelmaversio sekä keskusyksikön sarjanumero. Myöhemmin ohjauspaneelin näytöllä näkyy prosessin tila.

Jos paristoa ei ole vielä asennettu ohjauspaneeliin, eikä kellonaikaa ja päivämäärää ole asetettu, näyttö herjaa toimintahäiriötä. Nämä voi hyväksyä painamalla ESC näppäintä. Myöhemmin päivämäärän ja ajan voi asettaa käyttäen "MENU" valikkoa (katso Käyttöohjetta myöhemmin).

Seuraavassa vaiheessa on tehtävä toimintatesti pumppausmoduulin kolmelle ilmapumpulle ja ilmastimelle. Tämä testi voidaan tehdä käyttäen valikon käsiohjaus ("manual operation") -kohtaa.

### **HUOM!**

Ilmapumppuja ei voida testata, ellei säiliön molemmat puolet ole täytetty vedellä. Testauksen jälkeen järjestelmä asetetaan "automatic operation" -tilaan.

Pariston asennus (malli ZK PLUS): Avaa keskusyksikön ovi. Ohjauspaneelin takaa vedetään ulos laatikko, jossa lukee "BATTERY". Asettaa paristo paikalleen noudattaen ohjetta laatikon pohjassa.



*Ohjausyksikön malli **KL PLUS** ei sisällä paristoja, vaan se on varustettu järjestelmällä, joka antaa vastaavan ajan virtaa kellolle.*

## 4.2 Järjestelmän toiminta sähkökatkon aikana

Jos järjestelmästä katkeaa sähkö (esim. sähkökatkos), prosessiohjelma ja kaikki toimintatunnit jäävät tallentuneina ohjainyksikön muistiin.

Hetken kuluttua kuuluu jaksottainen varoitusääni. Varoitusääni alkaa muutaman sekunnin viiveellä (katso kohta 0, sähkövika varoitukset). Kun järjestelmään kytkeytyy taas sähkö, starttaa se automaattisesti. Hälytysäänen edellytyksenä on virtaa omaavan pariston asennus paikalleen. Paristo pitää kellon ja kalenterin virrat päällä. Pariston tilaa tulee tarkkailla säännöllisesti.

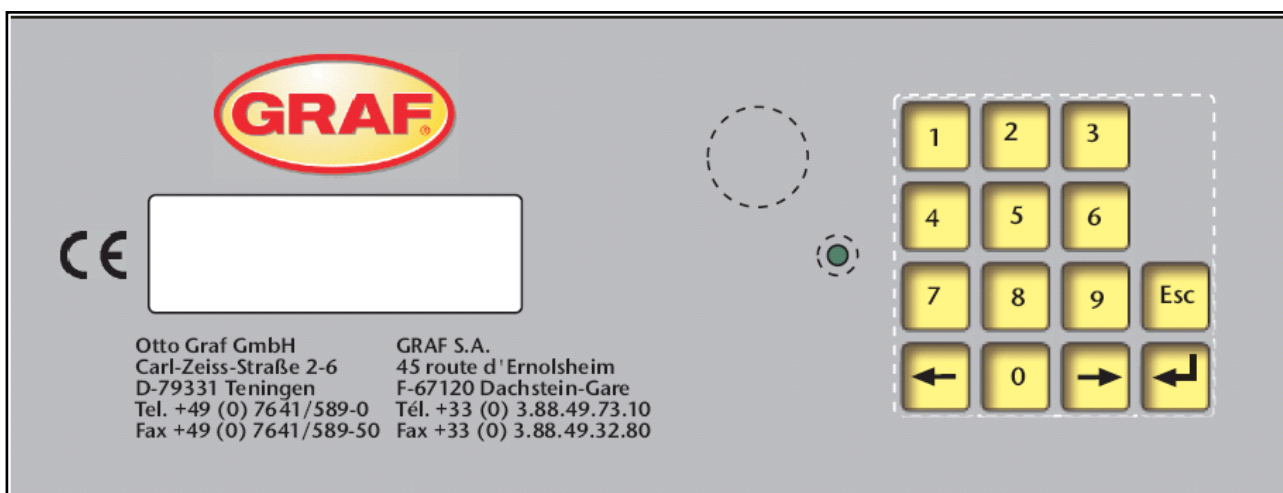
### Tärkeä tietää:

Mikäli järjestelmästä on virta kytkettynä pois yli 24 h, puhdistetun veden laatu alkaa hie-  
man kärsiä järjestelmän sisällä.

## 5 Keskusyksikön toiminta

Järjestelmän käyttö tapahtuu keskusyksikön ohjauspaneelin kautta. Ohjauspaneeli on sisäyksikössä sen ovessa ja ulkoyksikössä kotelon sisällä. Siihen voi tallentaa käyttöä varten arvot, se näyttää prosessin tapahtumat ja siitä voi lukea järjestelmän asetukset. Valtuutettu huoltomies voi ohjelmoida ohjauspaneelin kautta uusia asetuksia.

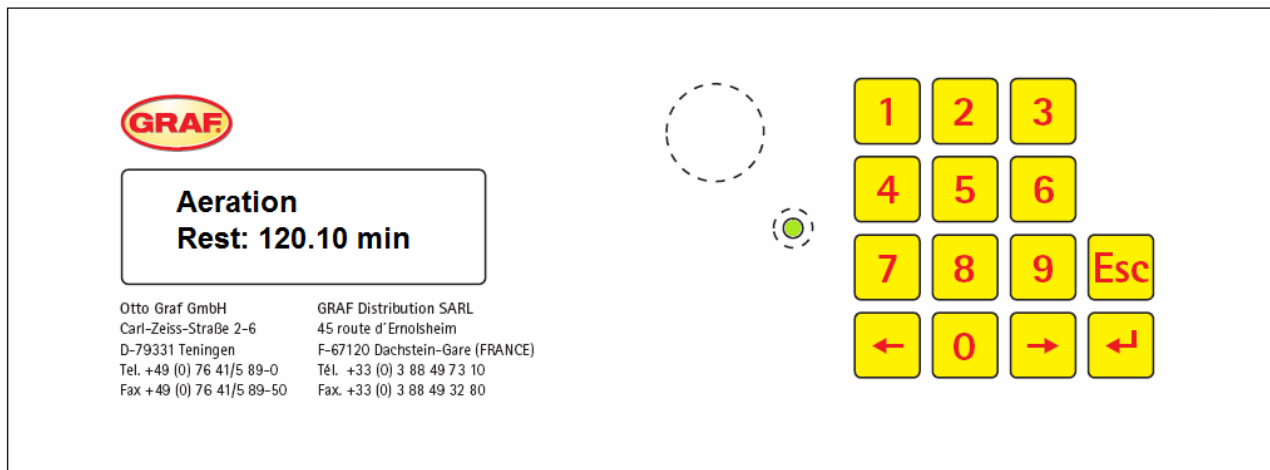
Sisätilan keskusyksikköä ei tarvitse avata tehtäessä asennustyötä ohjauspaneelille (paitsi pariston asennus/vaihto). Seuraavat kuvat näyttävät ohjauspaneelin kokoonpanon, mallit ZK PLUS ja KL PLUS ovat käytössä Suomessa.



## Toiminnan merkkivalo

Järjestelmän toimintatila näytetään pienellä merkkivalolla (vihreä = toimii / punainen = toimintahäiriö) sekä tekstinä ohjauspaneelin näytöllä.

Normaalissa toimintatilassa (ilmastus) ohjauspaneelin näyttö on seuraavanlainen:

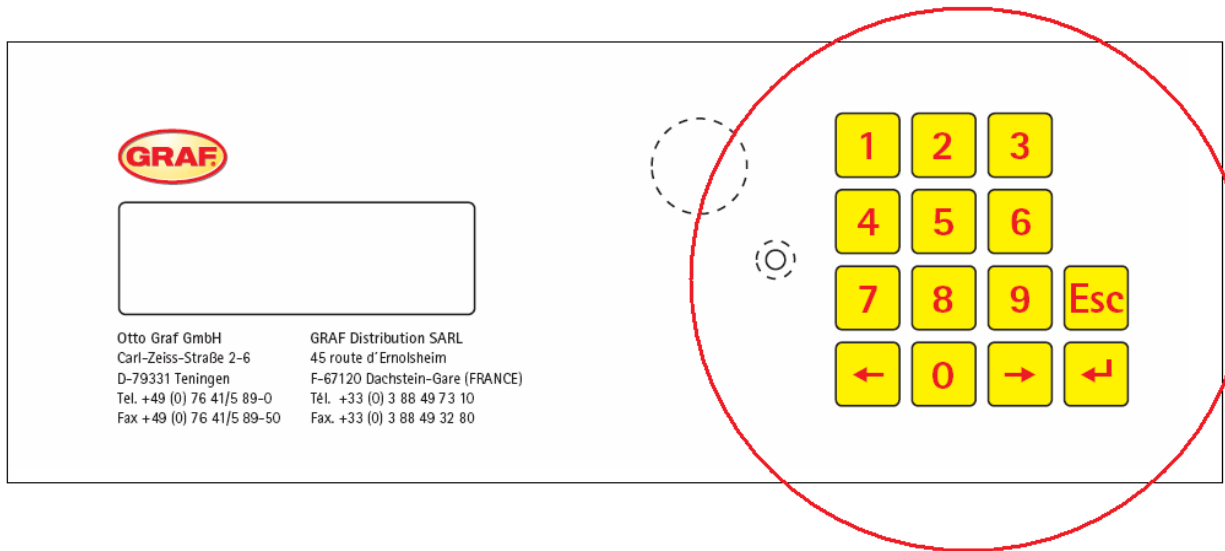







Automaattikäytössä ("automatic operation") ohjauspaneelin näytöllä näkyy prosessitilanne ja ko. vaiheen jäljellä oleva aika. Mikäli ilmenee toimintahäiriö, näyttöön tulee ilmoitus vian aiheuttaneesta komponentista (esim. kompressori).

HUOM! Vikakoodit on käsitelty tarkemmin kohdassa 9.

Näyttö	Toiminto jota suoritetaan	Tapahtuma
Charge	Venttiili 1 on aktivoitu, pumppu nostaa jätevettä saostussäiliöstä prosessisäiliöön.	Panoksen lastaus
Denitr.	Venttiili 2 on aktivoitu ja toimii jaksoittain, aktiiviliete sekoittuu jäteveteen. Välissä pitkiä taukoja (reaktio-aika-typenpoisto)	Typen poisto
Aerate	Venttiili 2 on aktivoitu, prosessisäiliötä ilmastetaan jaksoittain	Ilmastus
Sediment	Mikään venttiili ei ole aktivoitu, aktiiviliete laskeutuu prosessisäiliössä	Laskeutus
Discharge	Venttiili 3 on aktivoitu, kirkas vesi pumpataan ulos järjestelmästä	Tyhjennys
Exc.sl.return	Venttiili 4 on aktivoitu, ylijäämäaktiivilietettä pumpataan prosessisäiliöstä takaisin saostussäiliöön	Aktiivilietteen palautus
Pause	Venttiili 2 on aktivoitu, prosessisäiliötä ilmastetaan jaksoittain (rauhallinen ilmastus)	Syklin jaksotus
Vacation	Venttiili 2 on aktivoitu, prosessisäiliötä ilmastetaan jaksoittain, laskeutus ei ole käytössä, kemikaalin syöttö on poiskytkettynä	LOMA - asento
xx day	Loma-asennon juokseva aika	Loma-asennon aika xx pv

Keskusyksikön toimintoja ohjataan ohjauspaneelin näppäimistöllä.



Näppäimistön toiminto	Toiminta	Symboli
Enter	Toiminto valikko, valintojen hyväksyminen / tallennus	 tai 
Siirry	Toimintojen valinta valikosta ja informaation luku	 
Peruutus	Vikakoodit, valikossa palaaminen edelliseen valikkoon ilman tallennusta, hyväksytään vikaraportit	
Numeronäppäimet	Järjestelmän ohjelmoimiseen käytettävät numerot	<b>0...9</b>

## 5.1 Kytkenöt keskusyksikössä

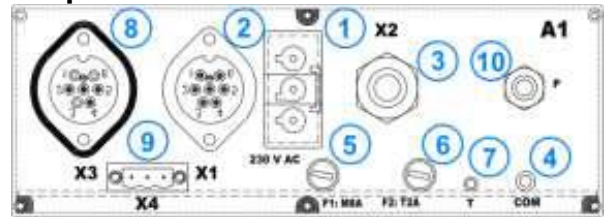
Liittimet ja sulakkeet löytyvät sisätilan keskusyksiköstä ohjauspaneelin takaa ja ulkotilan keskusyksiköstä ohjauspaneelin alta.

**Varoitus: Mikäli sähköjärjestelmän kanssa aletaan tehdä mitä tahansa asennustyötä, tulee pääkytkin aina kääntää (OFF) asentoon "0" ja irrottaa virtajohto pistorasiasta!**

### ZK PLUS



### KLplus



#### Liittimet:

1. Virtajohdon liitin 230 V AC ~ 50 Hz,
2. X1: Magneettiventtiilien ohjainkaapelin liitin
3. X2: Vedon estin liitin ilmakompressorille
4. COM: Data moduuli liitin, (lisäv.) tai PC-liitin
5. F1: T8A sulake 8 A, keski-hidas, virtasyötölle
6. F2: T2A sulake 2 A, hidas, kytket. lisälaitteille
7. Paristo 9V (suositus: alkali-mangaani paristo!)
8. Termostaatin tunnistin
- 9 X3: Jatkokaapelin liitin (ZK Plus)
10. Liitin alhaisen vesimäär. mittausjärj. letkulle

1. Virtajohdon liitin 230 V AC ~ 50 Hz
2. Magneettiventtiilien ohjainkaapelin liitin
3. X2: Vedon estin liitin ilmakompressorille
4. COM: Data moduuli liitin, (lisäv.) tai PC -liitin
5. T8A sulake 8 A, keski-hidas, virtasyötölle
6. F2: T2A sulake 2 A, hidas, kytket. lisälaitteille
7. Paristo 9V (suositus: alkali-mangaani paristo!)
8. X3: Jatkokaapelin liitin (ZK Basic)
9. X4: Jatkokaapeli liitin
10. Liitin alhaisen vesimäär. mittausjärj. letkulle



## 5.2 Sulakkeiden vaihto

**Ennen sulakkeiden vaihtoa järjestelmästä on kytkettävä virta pois punaisesta päävirtakatkaisijasta!**

Sulakkeiden tarkastamista varten keskusyksikön luukku on avattava. Ohjauspaneelin takana ovat mikro-sulakkeet, jotka on kuvattu alla.

Käytetyt sulakkeet:

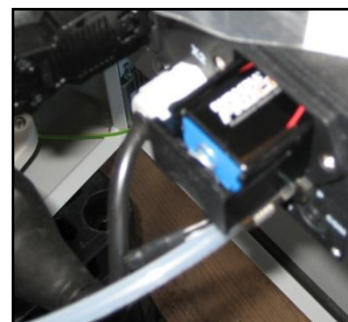
Mikro-sulake	230 V / 50 Hz
Syöttölinja F1	8A, keski-hidas
Lisälaitteet F2	2A, hidas

Mikro-sulakkeet voidaan vaihtaa seuraavasti:

- Sulakkeen suojan ruuvikantaa käännetään ruuvimeisselillä painaen samalla kevyesti, neljänneskierros vastapäivään (vasemmalle).
- Poistetaan sulakkeen suojakansi.
- Vaihdetaan sulake.
- Uusi sulake asennetaan suojakannen kanssa takaisin.
- Painetaan kevyesti suojakantta ruuvimeisselillä ja kiristetään sulake kiertämällä neljänneskierros myötä päivään (oikealle).

## 5.3 Paristo virtakatkon varoittimelle

Kun järjestelmä toimitetaan asiakkaalle, paristo virtakatkon varoittimelle löytyy aloituspakkauksesta keskusyksikön sisältä. Paristo asennetaan ohjainyksikön takapuolelle. Asennus voidaan tehdä ennen tai jälkeen virran kytkemisen. Jos paristoa ei ole asennettu ennen virran kytkemistä, järjestelmä antaa vikailmoituksen, joka voidaan hyväksyä painamalla Esc-näppäintä.



Virtakatkoksen tapahtuessa ladattu paristo antaa virtaa vikailmoitukselle / hälytykselle n. 35 tuntia. Jos paristoa ei käytetä virtakatkoshälytyksiin, se purkautuu ajan mittaa luonnollisesti. Jos ohjainyksikkö ei automaattisesti ilmoita, että paristo on vaihdettava (vikailmoitus "change battery"), pariston vaihto suositellaan tehtäväksi viimeistään kahden vuoden välein.

Pidemmän kestävyuden ja pienen itsestään purkautumisen vuoksi tulisi käyttää 9V alkali-mangaani paristoja (alkali paristo 6LR61, esim. Duracell tyyppi MN1604).

**Tärkeää:**




Vaikka paristo puuttuu tai on purkautunut (tyhjä), järjestelmä toimii siitä huolimatta normaalisti. Vain ajan / päivämäärän asetus katoaa, kun pariston virta ei ole käytettävissä. Kaikki tallennettu data, kuten käyttötunnit, ohjelman asetukset ym. pysyvät tallessa järjestelmän muistissa.

**HUOM!**

Ohjausyksikön malli KLplus ei sisällä paristoja, vaan se on varustettu järjestelmällä, joka antaa vastaavan ajan virtaa kellolle.


## 5.4 Ohjauspaneelin käyttö

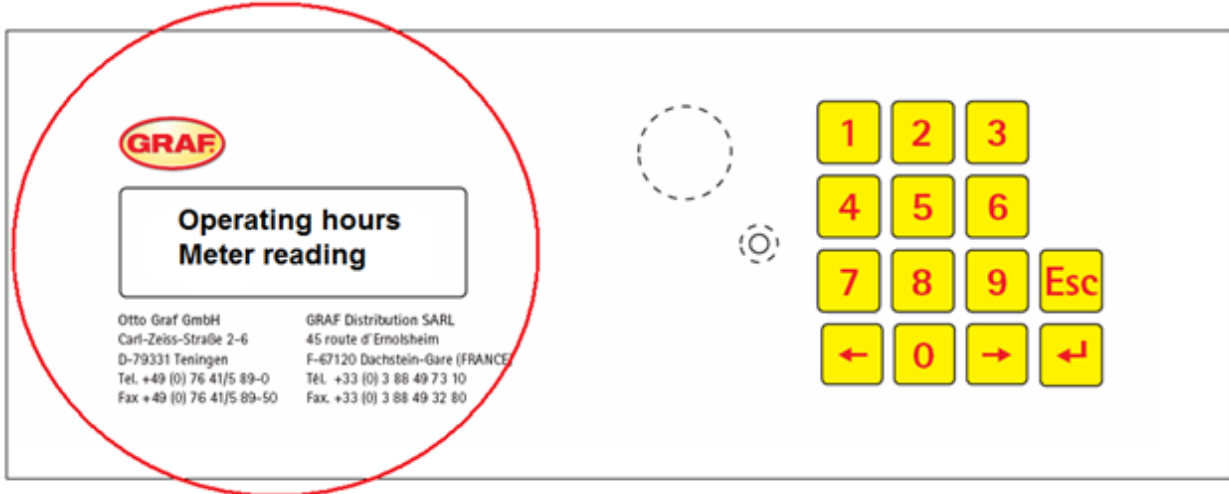
"Automatic operation" tilassa voidaan käydä läpi järjestelmän eri toimintoja.


Painamalla Set-näppäintä , päästään päävalikkoon, mikä käsittää kahdeksan eri alavalikkoa. Kahta nuolinäppäintä   painamalla voidaan käydä läpi järjestelmän eri toimintoja ja valikkoja.



Näyttö / valikko	Tarkoitus
<b>Operational state</b> <b>Remaining time</b>	Tämän hetkinen prosessin tila Prosessin jäljellä oleva aika
<b>Operating hours</b> <b>Meter reading</b>	Valikko näyttää käyttötunnit venttiileistä, kompressorista, saostuskem. pumpusta, kotelon tuulettimesta ja mahd. UV-reaktorista
<b>Manual operation</b>	Magneettiventtiilien käsiohjaus- eli manuaalitila
<b>Date</b> <b>Time</b>	Tämän hetkinen päivämäärä ja aika. Voidaan asettaa käyttäen "SET"-nappia.
<b>Vacation</b> <b>Date setup</b>	Valikossa voidaan asettaa loma-asennon päivämäärä
<b>Indicate Settings</b>	Tässä valikossa voidaan seurata nykyisiä asetuksia
<b>Service Menu</b> <b>Enter Code</b>	Vain huoltohenkilökunnalle (tämän valikon alta löytyy järjestelmän asetus muutoksiin liittyvät asetukset)
<b>Operation code</b>	Vain huoltohenkilökunnalle (salasanan määrittäminen puhdistamolle)


## 5.4.1 Käyttötuntien lukeminen

Painamalla Set-näppäintä , näyttöön tulee seuraava näkymä.



Painamalla uudelleen Set-näppäintä , saadaan näkyviin käyttötuntien määrä venttiilistä 1 (täyttö/lastaus).




Painamalla nuolinäppäimiä  , saadaan näkyviin käyttötunnit muista venttiileistä, kompressorista, kotelon tuuletuksesta, UV -valo prosessista ja fosforin saostuskemikaalin annostelupumpusta.


Painamalla Esc-näppäintä  kerran, palataan päävalikkoon. Painamalla samaa näppäintä vielä kerran tulee automaatti ohjaus ("automatic operation") taas päälle.

### Huom!

Jos et paina näppäintä 10 min kuluessa, normaalitoiminnot jatkuvat automaattisesti.

## 5.4.2 Magneettiventtiilien manuaalinen asetus "manual operation"

Painamalla ensin Set-näppäintä  ja sen jälkeen nuolinäppäimiä  , seuraava näkymä tulee näyttöön: "Manual operat., Operation" (ks. kuva oik.)

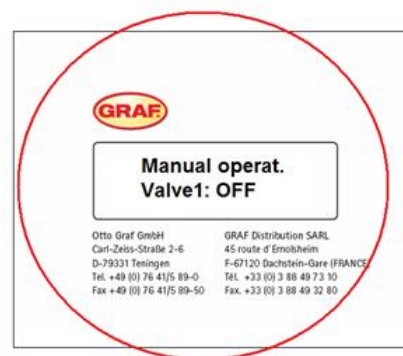
Painamalla uudelleen Set-näppäintä , päästään käsiohjausasetuksiin ("Manual operation"), joiden kautta on mahdollista muuttaa magneettiventtiiliasetuksia.




Esim.venttiili 1, näyttöruudussa lukee:  
"Manual operat. Valve 1:OFF" (ks. kuva oik.)

Painamalla numeroita "1" eli "ON" ja "0" kuten "OFF", voit kytkeä päälle tai sammuttaa venttiilin 1 manuaali toimintona.

Samalla tavalla voit kytkeä muutkin venttiilit.  
Kyseiset valinnat tehdään nuolinäppäimiä käyttämällä.







Painamalla Esc-näppäintä  kerran, päästään takaisin päävalikkoon. Painamalla sitä vielä kerran, palataan automaatti ("automatic operation") tilaan.

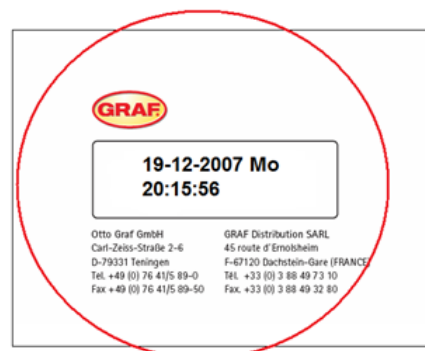
## HUOM!


Siirryttäessä pois valikon käsiohjaus ("manual operation") tilasta, kaikki venttiilit tulee asettaa tilaan "OFF".

### 5.4.3 Päivämäärän ja kellonajan asetus

Päivämäärän asetuksiin päästään painamalla ensin Set-näppäintä  ja tämän jälkeen nuolinäppäimiä  , kunnes näytölle tulee kuvan mukainen teksti (ks. kuva oik.).

Aika ja päivämäärä voidaan asettaa painamalla Set-näppäintä .



Uuden tiedon vahvistus toteutetaan myös painamalla Set-näppäintä .

Painamalla kerran oikeaa nuolinäppäintä , päästään loma-asetukseen. Painettaessa vasenta nuolinäppäintä , voidaan palata käsiohjaus ("manual operation") tilaan.

Ajan ja päivämäärän asettaminen ei ole välttämätöntä. Ajan ja päiväyksen asettaminen ovat tarpeen vain vikatapauksien raportoinnissa ja jäljittämisessä, ei muuten.

## HUOM!

Jos et paina näppäimiä 10 min kuluessa normaali toiminnot jatkuvat automaattisesti.

#### 5.4.4 Loma-asetuksen ohjelmointi




##### Huom!

Loma-asetuksen aikana järjestelmän toimintoja rajoitetaan. Tuolloin järjestelmään ei tule lainkaan uutta jätevettä, eikä sitä myöskään pumpata ulos.

Klaro pienpuhdistamoon tämä asetus on esiasennettu, mutta se vaatii päällä ollakseen **kohdan 6** mukaisen ohjelman päällekytkemisen (**automaattinen pintavahti**).

Koska kelloa ei voi asettaa tehtaalla ennakkoon päälle, ei pintavahtia voi näin ollen ohjelmoida valmiiksi etukäteen. Mikäli automaattiselle pintavahdille ei ole tarvetta, voi loma-asetuksen kytkeä myös manuaalisesti alla olevan ohjeen mukaan.


#### Loma-asetuksen ohjelmointi manuaalisesti


Aluksi painetaan Set-näppäintä  ja tämän jälkeen nuolinäppäimiä  , kunnes näytölle tulee seuraava teksti: " Vacation date Setup" (ks. kuva oik.).

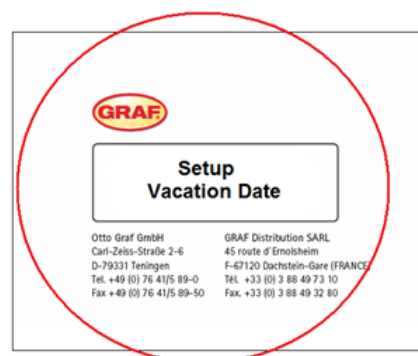
Painamalla Set-näppäintä  päästään valikkoon sisään.

Seuraavaksi asetetaan loman aloituspäivä. Tämä tapahtuu numeronäppäimillä.


Painamalla Set-näppäintä  uudelleen, loma-asetuksen aloituspäivämäärä on vahvistettu.

Painamalla jälleen  näppäintä voidaan asettaa loma-asetuksen lopettamispäivämäärä.

Molemmat loma-asetuksen päivämäärät talletetaan painamalla Set-näppäintä .



Loma-asetuksen voi kytkeä päälle max. 90 päivän ajaksi.

Painamalla kerran Esc -näppäintä , palataan takaisin päävalikkoon. Painamalla näppäintä vielä kerran, järjestelmä päivittyy automaattiohjaus tilaan (automatic operation).

Jos on tarve siirtyä automaattiohjaus tilaan loma-asetuksen ollessa päällä, tulee painaa numeroa "0".

**Huom!**

Jos mitään näppäimiä ei paineta kahteen minuuttiin, järjestelmä palaa normaaliin tilaan ilman että mitään päivämääriä tallentuu.

**5.4.5 Asetusten lukeminen (Indicate settings)**

Kontrollerin asetuksia voidaan tutkia ja katsella tässä tilassa. Tämä valikko on tarkoitettu ainoastaan asetusten katselemiseen, ilman muutoksien teko mahdollisuuksia. Venttiilien ja kompressorin käyttötunnit tarkastetaan tästä valikosta.

**5.4.6 Huoltotila (Service menu)**

Itse prosessin asetuksia voidaan muuttaa vain huolto valikossa (service menu). Pääsy on suojattu ja rajattu huoltokoodin haltijoille, kuten valtuutetuille huoltohenkilöille.

**5.4.7 Huototila (Service code enter)**

Näppäilemällä huoltokoodi päästään edellä mainittuun huoltovalikkoon. Huoltovalikko on tarkoitettu vain valtuutetuille huoltohenkilöille.

Mikäli huoltotilassa on tarve tehdä muutoksia, on otettava yhteyttä huoltoyhtiöön tai myyjään.

**Huom!**

**Jos valtuuttamattomat henkilöt sekoittavat järjestelmän asetuksia ja tästä aiheutuu järjestelmälle haittaa takuun voimassaolo raukeaa.**

## 6 Automaattisen pintavahdin ohjelmointi (valinnainen)

ZK ja KL plus keskusyksiköt ovat varustettu vakiona painesensorilla, jota käytetään saostussäiliössä olevan jäteveden pintatason tarkkailuun. Tämä toiminto säästää sähköä ja saostuskemikaalia, kun jäteveden virtaus on pieni.

Asetukset pintatason tarkkailuun tulee tehdä valtuutetun huoltoyhtiön toimesta. Valtuutetun huoltoliikkeen edustaja tai maahantuojaan edustaja voivat neuvoa tämän asetuksen kytkennässä. Loma-asetuksesta tulee asennuksen jälkeen automaattinen.

### Pintavahdin toiminta

Saostussäiliön pintatasoa mitataan käyttäen ensimmäisen mammuttipumpun (nosto) painetta sen toimiessa.

Jos veden pinta saostussäiliössä ylittää asetetun tason, järjestelmä aloittaa puhdistusyllin /uuden panoksen puhdistamisen. Jos tasoa ei saavuteta, järjestelmä menee automaattisesti tauko-tilaan kuudeksi tunniksi (seuraavan jakson ajaksi). Prosessisäiliötä ilmastetaan vain ajoittain bakteerin elossa pitämiseksi, tällöin myöskään vettä ei pumpata ulos.

### HUOM!

**Automaattinen pintavahti ei ole aktivoitu, kun puhdistamo toimitetaan.** Keskusyksikkö käyttää tuolloin normaalia ohjelmaa, joka on aikaperustainen. Nesteen pintatason tarkkailujärjestelmä pitää kalibroida ja ohjelmoida paikallisesti, asennuksen jälkeen.

## 6.1 Turva ja vikailmoitukset

Sensorin tunnistessa painearvon olevan alle 40 mbar, tulee seuraavanlainen teksti näytölle: "*Fault; Filling level*". Tällaisessa tapauksessa järjestelmä palautuu takaisin aikaperustaiseen toimintaan.

Syynä tähän vikailmoitukseen on liian alhainen vesimäärä saostussäiliössä tai ilmavuoto painesensorin ilmaletkussa tai nostopumpun ilmaletkussa.

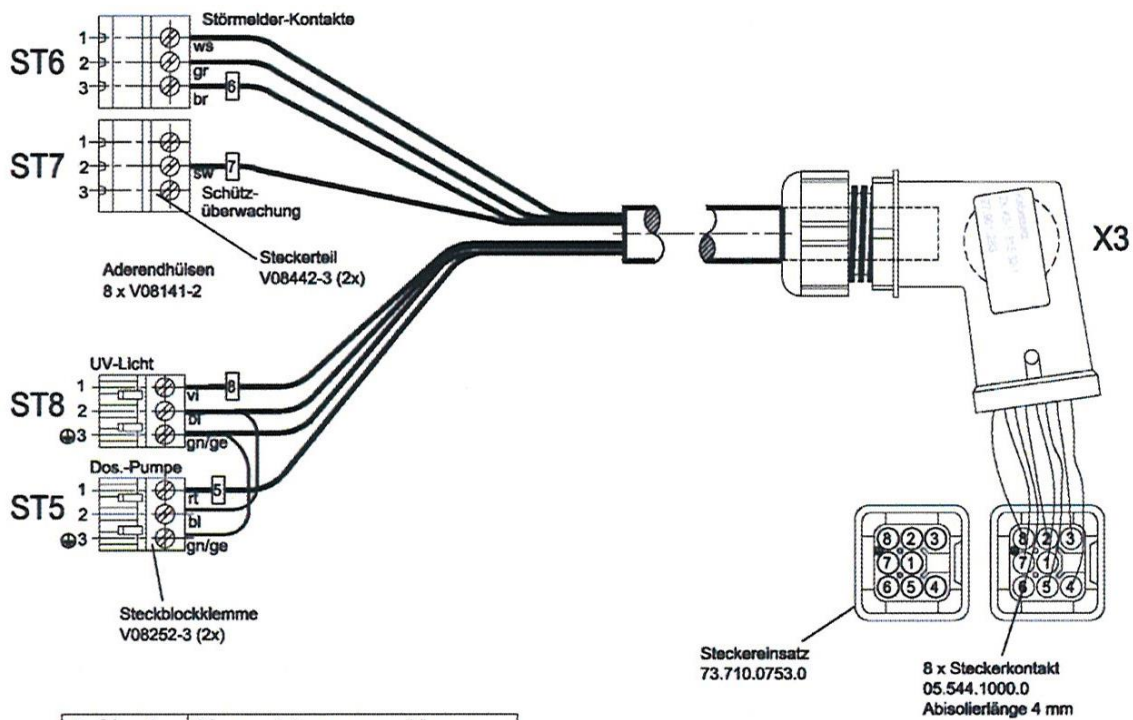
Tällaisessa tapauksessa on syytä ottaa yhteyttä valmistajaan tai maahantuojaan.

## 7 Keskusyksikön lisälaitteet

Kytkemällä johto X3 liittimeen, keskusyksikön toimintoja voidaan laajentaa.

Seuraavat laajennukset ovat mahdollisia:

- ST5 liitin, saostuskemikaalin annostelupumppu (käytössä)
- ST6 liitin, ylimääräinen varoitin (käytössä)
- ST7 kolmivaihe kompressorin seuranta yksikköä varten
- ST8 UV puhdistus laitteistoa varten



Aufdruck	Kennzeichnungsmarkierer
5	N11499-5 / RN.114.9905.0
6	N11499-6 / RN.114.9906.0
7	N11499-7 / RN.114.9907.0
8	N11499-8 / RN.114.9908.0

Von	Farbe	Nach	Bemerkung
X3.1	br	ST6.3	Störmelder Schließer
X3.2	ws	ST6.1	Störmelder Öffner
X3.3	gr	ST6.2	Störmelder Mittelkontakt
X3.4	bl	ST8.2 → ST5.2	
X3.5	sw	ST7.2	
X3.6	rt	ST5.1	
X3.7	vi	ST8.1	
X3.8	gn/ge	ST8.3 → ST5.3	



## 8 Kunnossapito ja huolto

Panospuhdistamon loppukäyttäjä on osaltaan vastuussa siitä, että järjestelmä toimii virheettömästi. Lähes kaikki toimintahäiriöt johtuvat yleensä järjestelmän laskeneesta suorituskyvystä. Sen vuoksi kaikki mahdolliset viat tai häiriöt tulisi huomata ajoissa ja yrittää ennalta ehkäistä niitä sekä poistaa itse tai huoltohenkilön toimesta.

Järjestelmän toimintaa seurataan erilaisilla päivittäisillä, viikoittaisilla ja kuukausittaisilla tarkastuksilla.

### 8.1 Käyttäjän tulee seurata

Loppukäyttäjän tulee mitata venttiileiden toimintaa ja järjestelmän yleistä kuntoa. Mahdolliset puhdistustehon laskut on kirjattava tämän käyttöohjeen liitteenä oleviin dokumentteihin.

Viranomainen on oikeutettu tutustumaan tähän käyttöohjeeseen liitteineen. Jotta toiminta olisi virheetöntä, valmistaja kehottaa tekemään seuraavia tarkastuksia:

#### Päivittäinen tarkastus

- Tarkastetaan laitteisto pintapuolisesti. Tämä tarkoittaa, että ohjauspaneelissa on vihreä valo ja hälytysääntä ei kuulu. Toimintahäiriöt on kuvattu tämän käyttöohjeen erillisessä kappaleessa.
- Mikäli joitain häiriötä ilmaantuu, on ne luettava ohjauspaneelin näytöltä ja otettava yhteyttä huoltohenkilöstöön tai korjattava vika/häiriö itse, jos mahdollista.

#### Viikoittainen tarkastus

- Veden pintojen tarkastus. Kiintojätettä ei tulisi mennä prosessisäiliöön kontrolloimattomasti.
- Toimintatesti ilmapumpuille sekä ilmastimelle käyttäen asetusten käsiohjaus ("manual operation") tilaa.

#### Kuukausittainen tarkastus

- Silmämääräinen tarkastus esim. aktiivilietteen ylivuodosta prosessisäiliön puolelle. Tarkastetaan onko vesi sameaa tai sekoittuneen näköistä poistoputkessa.
- Tulo- ja poistoyhteen silmämääräinen tarkastus.
- Käyttötunnit kompressorista, (kokonaiskäyttötunnit), ilmastuksesta (venttiili 2) ja ylijäämä aktiivilietteen palautuksesta (venttiili 4). Valmistaja suosittelee myös muiden venttiilien ja laitteiden arvojen tarkastamista kirjaamista samassa yhteydessä. Arvot kirjataan käyttöohjeen liitesivulle.
- *Ilmasuodattimien tarkastus:*  
Keskusyksikön kotelon ilmasuodattimet (ritilät oikealla ja vasemmalla puolella sisätilan yksikössä ja kotelon takana ulkotilan yksikössä) täytyy tarkastaa ja puhdistaa tai tarvittaessa vaihtaa. Tätä varten ritilät on irrotettava. Paininkiinnikkeet irrotetaan painamalla kevyesti ruuvimeisselillä ja ritilä nostetaan pois käsin. Suodatin tyyny ei

ole kiinnitettynä erikseen, sen voi ravistaa tai puhaltaa ilmakompressorilla puhtaaksi. Puhdistusajankohdan tarve riippuu olosuhteista keskusyksikön ympäristössä / ilmassa (pöly).

- Ilmakompressorin suodattimen puhdistus tai vaihtotyö täytyy suorittaa valmistajan suositusten mukaan.
- Fosforin saostuskemikaalin annostelupumpun toimintatarkastus ja kemikaalin säilytysastian pinnan tarkastus. Tarvittaessa on tilattava / hankittava lisää kemikaalia järjestelmän toimittajalta. Keskimääräinen kulutus on n. 5 L / henkilö / vuosi. Tämä auttaa arvioimaan täyttötarvetta.
- Tarkastetaan virtakatkoshälyttimen toiminta kokeilemalla sitä käytännössä (irrota johto / katkaise virta).

### Aktiivilietteen pumppaus

Aktiivilietteen määrän / tason saostussäiliössä tarkastaa aina huoltohenkilö käyntinsä yhteydessä. Arvioitu tyhjennysväli järjestelmälle on 6-12kk.

Vähemmällä käytöllä tämä aika voi olla pidempikin. Jos huollon aikana tai muulloin mitauksessa nähdään aktiivilietteen määrän kohonneen, on tilattava säiliön tyhjennys.

Kun mitataan aktiivilietteen tasoa, otetaan näyte ilmastetusta jätevedestä. Tuolloin siinä on sekoittuneena aktiivilietettä mahdollisimman paljon. Saostussäiliö on tyhjennettävä viimeistään kun kiintoainetta on n. 50% saostussäiliön täyttöasteesta.

Käyttäjän on hoidettava tyhjennys (tilaa imuauto). Huollon ja lietteen tyhjennyksen ollessa samaan aikaan, tyhjennys on tehtävä huollon jälkeen. Tyhjennys kirjataan käyttöohjevihkoon.

#### **Seuraavat seikat on huomioitava lietteen tyhjennyksessä:**

- **Ensin** kelluva kiintojäte imetään saostussäiliön pinnalta, **sen jälkeen** imuputki siirretään saostussäiliön pohjalle.
- **Saostussäiliön pohjalle jätetään aina n. 10 cm aktiivilietettä / jätevettä !**
- **Kun jätevesi / liete on imetty pois, saostussäiliö on täytettävä puhtaalla vedellä!**

## 8.2 Huolto koulutetun huoltohenkilöstön toimesta

Järjestelmää tulee huoltaa vähintään kerran vuodessa alan ammattilaisen toimesta. Jokainen järjestelmän ostaja saa tarjouksen huoltosopimuksesta toimituksen mukana.

Huoltotapahtumassa tarkastetaan Klaro-puhdistamon tekninen toiminta, sekä aktiivilietteen määrä ja laatu. Aktiivilietteen määrää tulisi myös tarkkailla itse esim. 3-4 kertaa vuodessa, näin pysytään ajan tasalla esim. säiliön tyhjennystarpeesta.

Lietteen tason voi mitata ottamalla näytteen prosessisäiliöstä esim. tyhjiin lasisäilykepurkkiin. Veden on selkeydyttyä n. 10 minuuttia, laskeutunut sakkamäärä kertoo aktiivilietteen määrän aika tarkkaan. Sakan ollessa n. 3/4 tilaa imutyhjennys.

Seuraavat seikat on huomioitava huoltotapahtumassa:

- Tutustutaan KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE vihkoon ja varmistutaan järjestelmän normaalista toiminnasta
- Ilmasuodattimien tarkistus kompressorista ja keskusyksiköstä.
- **Ilmakompressorin huolto valmistajan ohjeiden mukaan.**
- Toimintatestaus tärkeimmille laitteille kuten kotelon tuuletin (lisävaruste), ilmapumput, ohjausyksikkö, magneettiventtiilit, varoitusvalo ja virtakatkos hälytysjärjestelmän paristo.
- Aktiivilietteen tason tarkastus saostussäiliössä. Jos tarpeen, tilattava tyhjennys.
- Yleisen siisteyden huolehtiminen.
- Tarkistetaan järjestelmän osien kunto pintapuolisesti.
- Tarkastetaan ilman saanti ja ilman poisto.
- Tarkastetaan bioreaktorista eli prosessisäiliöstä:
  - Lietteen määrä prosessisäiliön jätevedessä (< 400 ml/l)

Jos aktiivilietteen määrä ylittää 400 ml/l, täytyy aktiivilietteen kierrätystä takaisin saostussäiliöön prosessin aikana lisätä (pidentää pumppausajan jaksoa hieman), tämän varmistamiseksi huoltohenkilökunta ottaa yhteyttä valmistajaan tai sen valtuutettuun edustajaan. Toimenpide on lähinnä varotoimenpide

- Happipitoisuus ( $O_2/l > 2 \text{ mg}$ ) (*mikäli mahdollista*), tarvittaessa säädetään ilmakompressorin käyntiaikoja
- Otetaan näyte poistoputkesta ja tarkastetaan seuraavat arvot:
  - jäteveden lämpötila,
  - kiintojätteen määrä,
  - haju,
  - väri,
  - veden kirkkaus,

Mikäli mahdollista, tarkistetaan myös seuraavat arvot.


- BOD (jos tarpeen),
- pH (jos tarpeen),
- COD (jos tarpeen),
- $NH_4-N$  (jos tarpeen),
- Nanorg (jos tarpeen),
- P (jos tarpeen).

Tehdyt huoltotoimenpiteet ja mahdolliset huomautukset vahingot/häiriöt, sekä mahdolliset tehdyt muutokset on kirjattava huoltoraporttiin. Kyseinen lomake on malliksi tämän vihkon liitteenä.

Myös yllä listatut ja tarkastetut näyteveden arvot tulee kirjata raporttiin. Huoltoraportti on annettava järjestelmän käyttäjälle, jotta hän voi sen tarvittaessa esittää viranomaisille. Huoltoraporttia tulee säilyttää Käyttöohjeen yhteydessä. Pitäkää Käyttöohje valmiina ja saatavilla tarpeen mukaan.

## 9 Vikailmoitukset ja vian korjaus

Tekniset viat järjestelmän toiminnassa on havaittavissa sekä silmämääräisesti (punainen valo) että kuulon avulla (äänisignaali).

Keskusyksikön hälytysignaali on katkaistavissa painamalla  -näppäintä. Hälytysvalon voi kuitata painamalla toisen kerran samaa näppäintä.

Sähkön jakeluhäiriön tapahtuessa erillinen sähköhäiriöhälytys lähettää selvästi kuultavaa hälytysääntä. Tällöin ei varoitusvalo syty keskusyksikössä. Tämä edellyttää että keskusyksikköön on asennettu toimiva ladattu paristo.

### 9.1 Epätavalliset vedenpinnan korkeudet – Vian korjaaminen

Havaittu vika	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Vedenpinta esikäsitteilyssä on epätavallisen korkea, prosessisäiliössä vedenpinnan korkeus on normaali	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ilmapumppu venttiilissä 1 ei ole aktivoitunut.</li> <li>▪ Pumpausaika ohjelmassa pumpulle 1 on liian lyhyt.</li> <li>▪ Nostoputkisto pumpussa 1 on tukkeutunut.</li> <li>▪ Ilman syöttöletku pumpulle 1 vuotaa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktivoi magneettiventili 1 manuaalisesti valikosta ja tarkasta sen ilmapumpun toiminta</li> <li>▪ Huoltoyhtiön tulee pidentää venttiilin 1 toimintaaikaa</li> <li>▪ Saostussäiliö on tyhjennettävä ja alipainenostin puhdistettava</li> <li>▪ Saostussäiliö on tyhjennettävä ja ilmaletkuliittimet tarkastettava</li> </ul>
Vedenpinta esikäsitteilyssä on epätavallisen korkea, prosessisäiliössä vedenpinnan korkeus on normaali.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Järjestelmä on loma-asennossa.</li> <li>▪ Asetukset ohjauspaneelissa eivät ole oikein.</li> <li>▪ Saostussäiliöstä vettä nostava ilmapumppu no.1 on tukkeutunut.</li> <li>▪ Ilmaletku ensimmäiselle pumpulle vuotaa.</li> <li>▪ Keskusyksikössä on häiriö.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poista loma-asetus (katso kohta 5.4.4.)</li> <li>▪ Huoltoyhtiö tarkastaa asetukset</li> <li>▪ Prosessisäiliö on tyhjennettävä ja ilmapumput puhdistettava</li> <li>▪ Prosessisäiliö on tyhjennettävä ja ilmaletkuliittimet tarkastettava</li> <li>▪ Ota yhteys huoltoyhtiöön</li> </ul>
Järjestelmä haisee, puhdistunut jätevesi on sekaisin / väri ei ole kirkas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Järjestelmään tulevan ilman määrä liian pieni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anna huoltoyhtiön lisätä ilmastusmäärää asetuksista</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puutteellinen ilmastus ilmastimen vahingoittumisen tai tukkeutumisen vuoksi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarkasta silmämääräisesti toimiiko ilmastus</li> </ul>
Ilmastus vaikuttaa olevan vajaatehoinen ja suuria kuplia ilmaantunut veden pinnalle.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ilmastimen kalvo on vahingoittunut.</li> <li>▪ Ilmastimen putken liitokset vuotavat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ota yhteys huoltoyhtiöön</li> <li>▪ Ota yhteys huoltoyhtiöön</li> </ul>
Magneettiventtiilit pitävät epätavallisen kovaa ääntä päällekeytyessään.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Magneettiventtilin tiiviste on vahingoittunut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Irroita ja puhdista magneettiventtili</li> </ul>

## 9.2 Vikailmoitukset näytöllä

- Vikailmoitus tekstinä ohjauspaneelin näytöllä,
- Hälytysvalo (punainen) palaa.

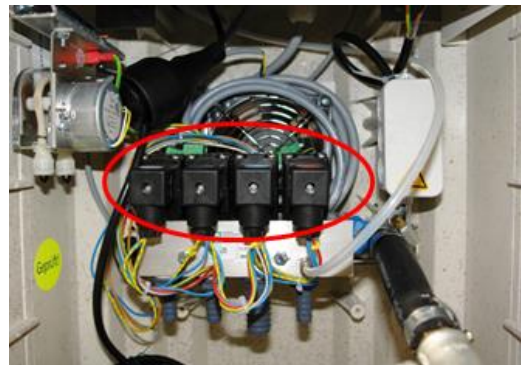
Ohjauspaneelin näyttö (ZK plus)	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpiteet
Ei toimintoja näytöllä	Virran syöttö katkennut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarkasta virransyöttö järjestelmään ja keskusyksikköön</li> <li>▪ Tarkasta syöttö linjan sulake F1</li> <li>▪ Tarkasta päävirtakytkimen asento (asento 1)</li> </ul>
Change batt.	Järjestelmän keskusyksikössä ei ole paristoja sille varatussa kotelossa.  Patterin virta on loppunut	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aseta 9V paristo keskusyksikköön</li> <li>➔ Ilman asennettua paristoa virtakatkosta ei voi havaita silmämääräisesti tai kuulemalla</li> </ul>
Set clock	Järjestelmän kello/päiväys ei ole asetettu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aseta kello ja päiväys valikon kautta</li> </ul>
**Error** Compressor error	Kompressori ei toimi / ei saa virtaa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarkista sulake F1</li> <li>▪ Tarkasta kompressori manuaalisesti</li> </ul>
**Error** Valve 1	Magneettiventtiili 1 ei toiminnassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarkasta venttiili 1 manuaalisesti</li> <li>▪ Tarkasta sulake F2 (lisävarusteet)</li> </ul>
**Error** Valve 2	Magneettiventtiili 2 ei toiminnassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarkasta venttiili 2 manuaalisesti</li> <li>▪ Tarkasta sulake F2 (lisävarusteet)</li> </ul>
**Error** Valve 3	Magneettiventtiili 3 ei toiminnassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarkasta venttiili 3 manuaalisesti</li> <li>▪ Tarkasta sulake F2 (lisävarusteet)</li> </ul>
**Error**	Magneettiventtiili 4 ei toiminnassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarkasta venttiili 4 manuaalisesti</li> </ul>

Valve 4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkasta sulake F2 (lisävarusteet)</li> </ul>
**Error** Dosing pump	Kemikaalin annostelupumppu ei toimi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkasta kemikaalipumppu manuaalisesti</li> <li>Tarkasta pumpun letkujen liittimet</li> </ul>
**Error** UV light	UV järjestelmä ei toimi (lisävaruste)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkasta UV valo ja ohjelman jäljellä oleva aika.</li> </ul>
**Error** Water level min	Ilmaletkun liitokset vuotavat keskusyksikön ja vettä nostavan 1. venttiilin välillä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkasta letkun liitokset</li> </ul>
**Error** Water level max	Kompressorin ilmaletku tukkeutunut, esim. taittunut ilmaletku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkasta letkulinja onko kulmia tai taittumia</li> </ul>
Temperature max	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keskusyksikön suojakotelon tuuletus ei toimi</li> <li>Kotelon ja kompressorin suodattimet ovat tukkeutuneet</li> <li>Auringonvalo paistaa suoraan koteloon</li> <li>Raja-arvot tuulettimen päälle kytkennässä (vain ulko yksikkö) ja max lämpötila asetukset huoltovalikossa</li> <li>Ilmakompressorissa vika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tarkasta toimiiko kotelon tuuletus</li> <li>Tarkasta kotelon ilmasuodatin</li> <li>Suojaa kotelo suoralta auringonvalolta</li> <li>Viilennä koteloa viileällä ilmalla</li> <li>Tarkasta kompressorin ilmasuodatin</li> <li>Tarkasta ilmakompressori manuaalisesti</li> <li>Anna huoltoyhtiö tarkastaa lämpötila-asetukset.</li> </ul>

### 9.2.1 Magneettiventtiilien puhdistus

Pitkäaikaisen käytön jälkeen, likaiset kytkimet ja liittimet voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä. Yksi merkki siitä on, että havaitaan korkeampia äänitasoja magneettiventtiileistä.



Magneettiventtiilit pitää irrottaa, jotta ne voidaan puhdistaa. Kun tätä tehdään pidä huolta, että ankkuri ja palautusjousi osoittavat suoraan.



### 9.3 Virtahäiriön aikainen toiminta

Riippumatta virtahäiriön syystä (mukaan lukien sulakkeen palaminen tai virtajohdon irrottaminen) varoitin antaa hälytysääntä, kun ohjausyksikössä on virtahäiriö.

Hälytін toimii virran katkeamisesta 5-sekunnin viiveellä. Tämä estää aivan pienien virtakatkosten aiheuttamat tarpeettomat hälytykset (esim. ukkosmyrskyjen aikana), jotka eivät vaikuta järjestelmän toimintaan.

- 5-sekunnin viiveen jälkeen jaksotettu piippaus kuuluu 10-sekunnin välein n. 35 tuntia (kun paristo on täysin ladattuna).
- Hälytyssignaali voidaan pysäyttää painamalla Esc-näppäintä . Sen jälkeen kuuluu kolme lyhyttä piippausta tunnissa virtahäiriön merkiksi.
- Painamalla -näppäintä 5:n sekunnin ajan, hälytysääni poistuu kokonaan.
- Hälyttimen poiskytkentä kokonaan onnistuu vain ottamalla paristo pois.
- Kun virta palaa, järjestelmä alkaa toimia itsestään ilman nappien painamista.

Sulakkeet voidaan vaihtaa kuten edellä kuvattu.

## 10 Yleiset ohjeet käyttöä varten

Puhdistamoon saa johtaa vain normaalia kotitalouksienjätevettä. Vahvasti emäksisiä nesteitä, happoja tai biologisesti hajoamattomia jätteitä ei tule päästää järjestelmään, koska ne voivat vaarantaa biologisen prosessin.

Seuraavia aineita erikoisesti on vältettävä pääsemästä järjestelmään:

- Sadevedet / hulevedet,
- Sekavesiä (sekavesiviemärit),
- Kiinteitä tai nestemäisiä teurasjätteitä,
- Liiketilojen tai maatilojen jätevesiä, paitsi jos ne vastaavat normaalia talousjätevesiä,
- Kemikaaleja, lääkeaineita, mineraaliöljyä, multaa/jätemaata,
- Jäähdytysvesiä,
- Kovia jätteitä, kuten ruoan tähteitä, muovia, saniteetti jätteitä, vaippoja tms., kahvin suodattimia, pullon korkkeja ja muita kotitalousjätteitä,
- Suuria määriä maitoa, maitovesiä, ja maitotuotteita (Sallittu vain jos järjestelmä on hankittu ja mitoitettu valmiiksi maitotilalle – MILK versiot),
- Uima-altaiden poistovesiä,
- Suuria verimääriä,
- Eläinten ulosteita, kissan hiekkaa yms.,
- Maaleja, suuria määriä maalinpesuvesiä tai sementtivesiä rakennussiivouksesta.

Mikäli järjestelmään tulee suuria määriä rasvaa tai kasvisöljyä, on suositeltavaa käyttää rasvanerotuskaivoa ennen järjestelmää

### **HUOM !**

Ulosteita ei tulisi johtaa rasvanerottimeen!





## 11 Liite 1: Viikko-/kuukausitarkastuksen lomake

Vuosihuollon ollessa kerran vuodessa, kyseiset tarkastukset tehdään kerran kuukaudessa.

HUOM!																			
	Käyttötunnit	Kemikaali-pumppu.																	
		Kompressor																	
		Venttiili 4																	
		Venttiili 3																	
		Venttiili 2																	
		Venttiili 1																	
	Ilman suod. tarkastus?	Ei																	
		Kyllä																	
	Tukkeumia tulo/poisto?	Ei																	
		Kyllä																	
	Sameutta poistovedessä?	Ei																	
		Kyllä																	
	Lietteen ylivuotoa?	Ei																	
		Kyllä																	
	Huollon päiväys																		

HUOM!																			
	Käyttötunnit	Kemikaali-pumppu.																	
		Kompressor																	
		Venttiili 4																	
		Venttiili 3																	
		Venttiili 2																	
		Venttiili 1																	
	Ilman suod. tarkastus?	Ei																	
		Kyllä																	
	Tukkeumia tulo/poisto?	Ei																	
		Kyllä																	
	Sameutta poistovedessä?	Ei																	
		Kyllä																	
	Lietteen ylivuotoa?	Ei																	
		Kyllä																	
	Huollon päiväys																		

HUOM!																		
	Käyttötunnit	Kemikaali- pumppu.																
		Kompressori																
		Venttiili 4																
		Venttiili 3																
		Venttiili 2																
		Venttiili 1																
	Ilman suod. tarkastus?	Ei																
		Kyllä																
	Tukkeumia tulo/poisto?	Ei																
		Kyllä																
	Sameutta poistovedessä?	Ei																
		Kyllä																
	Lietteen ylivuotoa?	Ei																
		Kyllä																
	Huollon päiväys																	

HUOM!																		
	Käyttötunnit	Kemikaali- pumppu.																
		Kompressor																
		Venttiili 4																
		Venttiili 3																
		Venttiili 2																
		Venttiili 1																
	Ilman suod. tarkastus?	Ei																
		Kyllä																
	Tukkeumia tulo/poisto?	Ei																
		Kyllä																
	Sameutta poistovedessä?	Ei																
		Kyllä																
	Lietteen ylivuotoa?	Ei																
		Kyllä																
	Huollon päiväys																	

HUOM!																			
	Käyttötunnit	Kemikaali- pumppu.																	
		Kompressori																	
		Venttiili 4																	
		Venttiili 3																	
		Venttiili 2																	
		Venttiili 1																	
	Ilman suod. tarkastus?	Ei																	
		Kyllä																	
	Tukkeumia tulo/poisto?	Ei																	
		Kyllä																	
	Sameutta poistovedessä?	Ei																	
		Kyllä																	
	Lietteen ylivuotoa?	Ei																	
		Kyllä																	
	Huollon päiväys																		

## 12 Liite2: Huoltopäiväkirja Klaro Pienpuhdistamo

Osoite: \_\_\_\_\_

Huoltoyhtiö: \_\_\_\_\_ Huollon pvm: \_\_\_\_\_  
Sarjanumero: \_\_\_\_\_ Tilaus no.: \_\_\_\_\_  
Järjestelmän koko: Klaro ..... Todellinen käyt.määrä: \_\_\_\_\_ henkeä  
Omistajan nimi: \_\_\_\_\_ Asiakas no.: \_\_\_\_\_  
Katuosoite: \_\_\_\_\_ Puh. no.: \_\_\_\_\_  
Postiosoite: \_\_\_\_\_ GSM no.: \_\_\_\_\_  
Asentaja: \_\_\_\_\_ Lisätyöt /-tarvikkeet: \_\_\_\_\_

Onko mukana liikekiinteistön jätevesiä ? Ei

Pubi ilman keittiötä  Pubi keittiöllä  Muuta \_\_\_\_\_  
 Rasvanerotin malli \_\_\_\_\_  Tyhjennys tarpeellista

Rakenteellinen tila (Silmämääräinen tarkastus kun säiliöt on täynnä):

Väliseinät ovat kunnossa  Säiliö näyttää ulospäin tiiviiltä  
 Väliseinä saostussäiliön ja prosessisäiliön välillä ei ole tiivis  Korroosio vaurioita

Huomautuksia: \_\_\_\_\_

Järjestelmän tärkeiden toimintojen tarkastus:

Panoksen lastaus venttiili / Venttiili 1 (punainen)  Ilmastus / Venttiili 2 (sininen)  
 Puhtaan veden poisto venttiili / Venttiili 3 (musta)  Lietteen kierrätys venttiili / Venttiili 4 (valkoinen)  
 Virransyöttöhäiriö varoitin  
Ilman syöttö / ilmastus:  muokattava  toimiva, ilman kierto silmin havaittavissa

Huomautuksia: \_\_\_\_\_

Saostussäiliö + puskurivarasto:

Lietteen määrä: \_\_\_\_\_ cm Kelluvan lietteen määrä: \_\_\_\_\_ cm  
 Omistajan on välittömästi tyhjennettävä järjestelmän saostussäiliö..

Prosessisäiliö:

Hapen määrä: \_\_\_\_\_ mg/l (normaali: n. 4-6 mg/l, ainakin 2 mg/l)  
Aktiivilietteen määrä vedessä: \_\_\_\_\_ ml/l (max 400 ml/l)

Huomautuksia: \_\_\_\_\_

Keskusyksikkö:

keskusyksikön tyyppi: \_\_\_\_\_ Käyttötunnit: \_\_\_\_\_  
Panoksen lastaus (Vent.1): \_\_\_\_\_ Ilmastus (Vent. 2): \_\_\_\_\_  
Poisto (Vent. 3): \_\_\_\_\_ Lietteen kierrätys (Vent. 4): \_\_\_\_\_

Huomautuksia: \_\_\_\_\_

Kompressori

- Kompressori malli: \_\_\_\_\_
- Lamellien vaihto (lamellien pituus: \_\_\_\_\_ mm)
- Suodattimen vaihto
- Huomautuksia: \_\_\_\_\_
- Kompressori on OK
- Kalvon vaihto
- Viilennys on toimiva

- Näytteenotto aika: \_\_\_\_\_ Pvm.: \_\_\_\_\_ Aika: \_\_\_\_\_
- Näytteenotto paikka:  Näytteenottopiste  Näytteenottokaivo
- Näytteen kuljetusolosuhteet:  Jäähdytetty 4 °C  Jäädetyt
- Ilman lämpötila: \_\_\_\_\_ °C Veden lämpötila: \_\_\_\_\_ °C
- Haju  ei  heikko  voimakas  pilaantunut  maatunut
- Väri  ei  heikko  voimakas  beige  ruskea
- Sameus  ei  heikko  voimakas  läpinäkymätön
- Kelluvaa lietettä  ei  hieman  paljon

Kuivaa jätettä

- Aktiivilietettä \_\_\_\_\_ kg DS / m<sup>3</sup> P<sub>tot</sub> \_\_\_\_\_
- Laskeutunutta lietettä \_\_\_\_\_ ml / l pH arvo \_\_\_\_\_
- BOD<sub>5</sub> \_\_\_\_\_ ml / l COD \_\_\_\_\_ ml / l
- NH<sub>4</sub>-N \_\_\_\_\_ ml / l N<sub>tot</sub> \_\_\_\_\_ ml / l

Lisämerkintöjä

- Käyttöohje on saatavilla.  Huolto merkittiin Käyttöohje vihkoon.
- Ohjelmia / parametrejä muutettiin. \_\_\_\_\_
- Vika korjattu \_\_\_\_\_
- Muita huomautuksia: \_\_\_\_\_

Omistajan / käyttäjän huomioitava

- Omistajaa pyydetään kiinnittämään huomiota aineisiin ja materiaaleihin joita järjestelmään ei saa johtaa (katso: Käyttöohje vihko).
- Säiliö tai järjestelmä on tukossa, käyttäjän tilattava tyhjennys viipymättä.
- Järjestelmän normaali tyhjennys (tyhjennetään saostussäiliö).

Päiväys ja allekirjoitus

---

Muistiinpanoja:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Meltex Oy Plastics  
Puuppohlantie 111, 40270 PALOKKA  
Puh. 020 777 0010, Fax 020 777 0049  
[www.meltex.fi](http://www.meltex.fi)

