

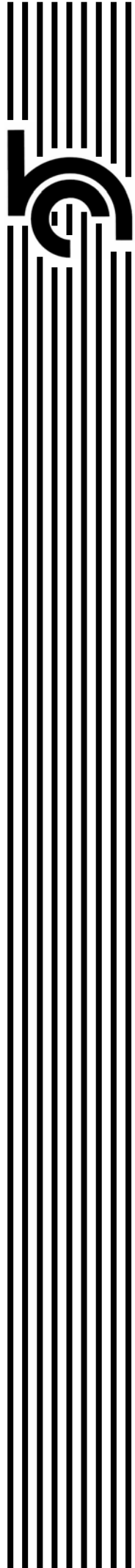
# HUDIG®

*Absenkanlagen • Beregnungsanlagen*  
*Technik für den Umweltschutz*

## Käyttöohjeita

### Sähkökäyttöinen alipainepumppu – öljytön –

**HC468**  
**HC488**



Tyyppi:

Alusta N°:

Tämä käyttöohjekirja koskee ainoastaan koneita, jotka ovat alla mainitun rakenteen mukaisia ja joiden alustanumero on numerosarjassa mukana.

voimassa Alustasta N°.15187, valmistusvuosi 2001, Tuotenumero 700 101 01

## HUDIG®

GmbH & Co. KG

*Absenkanlagen \* Beregnungsanlagen*  
*Technik für den Umweltschutz*

**Heinrich-Hüdig-Str. 2**  
**D-29227 Celle**

**Puh. +49 5141 / 88 45 – 0**

**Faksi +49 5141 / 8 69 18**

**e-mail info@huedig.de**

**ACHTUNG!**

Vakuumpumpe(n) nach erfolgter Demontage von der Spülfilteranlage zur **Reduzierung der Restfeuchte** bei einem Vakuum von -0,6 bar bei betriebswarmer Pumpe 5 min, bei kalter 20 min **nachlaufen** lassen.

**HUOMAA!**

Sen jälkeen kun työ on suoritettu alipainepumppua (-pumppuja) **täytyy vielä käyttää** -0,6 bar alipaineella 5 minuuttia lämpimällä säällä tai 20 minuuttia kylmällä säällä, jotta **vähennetään jäännöskosteutta** alipainepumpun sisällä.

**ATTENTION!**

Après démontage de la disposition de pointe filtrante, la (les) pompe(s) doit (doivent) être encore mise en **marche** à une vide de -0,6 bar pour 5 min si elle est chaude, resp. pour 20 min si elle est froide, pour minimiser l' **humidité restée**.

## Sisältö

<b>1 Yleistä</b> .....	<b>4</b>	5.1 Turvallisuusviitteitä .....	15
1.1 Tärkeitä huomautuksia .....	4	5.2 Asennuspaikan vaatimuksia .....	15
1.1.1 Oikeus muutoksiin varataan .....	4	5.3 Asennus ja kytkentä .....	15
1.1.2 Nykytilanne .....	4	5.3.1 Asennus .....	15
1.1.3 Copyright .....	4	5.3.2 Imuputkisto (Keruuputkisto) .....	15
1.2 Johdanto .....	4	5.3.3 Imuputkisto (Virtausputkisto) .....	16
1.3 HÜDIG Osoite .....	4	5.3.4 Syöttövirta .....	16
1.4 Voimassa olo .....	4	5.4 Työkuntoon saattaminen .....	16
1.5 Voimassa olon kattavuus .....	4	5.4.1 Käyntisuunnan tarkastus .....	16
1.6 Takuu .....	4	5.4.2 Meriveden/Murtoveden imeminen .....	17
1.6.1 Valmistajan vakuutus .....	4	<b>6 Käyttöönotto, Seuranta, Työn lopetus</b> .....	<b>17</b>
1.6.2 Yleisten kauppaehtojen mukainen takuu .....	4	6.1 Turvallisuusviitteitä .....	17
1.6.3 Vastuiden rajoitukset Yleisten kauppaehtojen mukaisesti .....	4	6.1.1 Käyttöhenkilökunnan opastus .....	17
1.6.4 Käyttäjän oma vastuu (Tuotevastuuasetus) .....	5	6.2 Käynnistys ja alipaineen säätö .....	18
1.6.5 Suosituksia käyttäjän omaan vastuuseen .....	5	6.2.1 Turvatarkastus ennen käynnistystä .....	18
1.7 Näiden käyttöohjeiden tarkoitus .....	5	6.2.2 Käyttöönotto .....	18
1.8 Varoituskilvet ja symbolit .....	5	6.2.3 Alipaineen säätö .....	18
1.8.1 Merkkien selitys .....	5	6.2.4 Koneen pitäminen valmiustilassa .....	18
<b>2 Työvoiman suojaus, Turvamääräyksiä, Ympäristönsuojelu</b> .....	<b>6</b>	6.3 Käyttö ja seuranta .....	18
2.1 Lait, Asetukset, Direktiivit .....	6	6.3.1 Käyttötietojen seuranta .....	19
2.2 Kone, perusturvallisuus .....	6	6.3.2 Toiminnan seuranta .....	19
2.2.1 Käyttäjän velvollisuudet .....	6	6.3.3 Turvatarkastus .....	19
2.2.2 Käyttöhenkilökunnan tehtävät ja velvollisuudet .....	6	6.3.4 Päästöjen estäminen .....	19
2.2.3 Käyttöhenkilökunnan pätevyys .....	7	6.4 Koneen poistaminen käytöstä .....	19
2.3 Mahdollinen vaara .....	7	6.4.1 Lyhytaikainen seisokki .....	19
2.3.1 Kuljetus (kuormaus/purkaminen) työmaan vaihdossa .....	7	6.4.2 Koneen poistaminen käytöstä 3 kk saakka .....	19
2.3.2 Asennus ja kytkentä .....	7	6.4.3 Käytön jälkeen .....	19
2.3.3 Työkuntoon saattaminen .....	7	<b>7 Kunnossapito: Tarkastus, Huolto</b> .....	<b>19</b>
2.3.4 Huolto ja seuranta .....	8	7.1 Turvallisuusviitteitä .....	19
2.3.5 Kunnossapito .....	8	7.2 Tarvittavat työkalut, mittalaitteet, apuvälineet ja -materiaalit .....	20
2.3.6 Kunnossapito (Korjaus) .....	8	7.3 Teknisiä tietoja huoltoja ja korjauksia varten .....	21
2.4 Turvalaitteet .....	9	7.3.1 Voiteluaineluettelo .....	21
2.4.1 Pääkatkaisija .....	9	7.3.2 Ruuvien Kiristysarvoja .....	21
2.4.2 Seisontatuki .....	9	7.3.3 Rakennneosien ja komponenttien kuljetuspainoja .....	21
2.4.3 Varoituskilpi ja Nimikilpi .....	9	7.4 Tarkastus .....	21
2.5 Hävittäminen ja Ympäristönsuojelu .....	9	7.5 Puhdistushuolto .....	21
<b>3 Työtavat, kuvaus ja toiminta</b> .....	<b>10</b>	7.6 Kunnossapito .....	22
3.1 Tarkoitettu käyttö, suoritustapa .....	10	7.6.1 Kulmavauriot .....	22
3.1.1 Tarkoitettu käyttö .....	10	7.6.2 Kumista tai muoviaineista valmistettujen osien tarkastus .....	22
3.1.2 Ei tarkoituksen mukainen käyttö .....	10	7.6.3 Ruuviliitokset .....	22
3.1.3 HC 468 (HC 488) Toiminta .....	10	7.6.4 Öljytason tarkastus ja/tai öljynvaihto .....	22
3.1.4 Teknisiä tietoja .....	10	7.6.5 Rullalaakerit .....	22
3.2 Toimintaperusteet, Kielletyt työolosuhteet, Käyttösovellusten rajat .....	10	7.6.6 Sähkölaitteet .....	22
3.3 Sähkökäyttöisen alipainepumpun rakennneosien yhteenveto .....	11	7.7 KUNNOSSAPITO-OHJELMA .....	23
3.3.1 Teknisiä tietoja .....	12	7.8 Suoritetut huoltotyöt .....	25
3.4 Kuvaus, Toiminta ja Käyttö .....	13	<b>8 Korjaus</b> .....	<b>26</b>
3.4.1 Ilman erotussäiliö .....	13	8.1 Turvallisuusviitteitä .....	26
3.4.2 Alipainepumppu(pumput) .....	13	8.2 Työkalut ja apuvälineet .....	26
3.4.3 Vesipumput .....	13	8.3 Vikatoiminnot .....	26
3.4.4 Uimurijärjestelmä .....	13	8.3.1 Syyt .....	26
3.4.5 Sähkökaappi .....	14	8.3.2 Vianetsintä .....	26
3.4.6 Käyttö ja ohjaus .....	14	8.4 Vikailmoitus ja myynnin jälkeinen huolto .....	26
3.5 Erikoisvarusteita .....	14	8.5 Purkaminen ja asennus .....	26
3.5.1 Sinkkianodit .....	14	8.6 Vikatoiminnot, Syyt Korjaukset .....	27
3.5.2 Hälytinsyys .....	14	8.7 Lisäasiakirjat .....	29
3.5.3 Maantiekäyttöön tyyppihyväksytyin alustan tiedot .....	14	8.7.1 Piiustusluettelo .....	29
<b>4 Kuljetus</b> .....	<b>14</b>	8.7.2 Taulukku luettelo .....	29
4.1 Turvallisuusviitteitä .....	14	8.8 Asiahakemisto .....	30
4.2 Kuljetusvaurio toimituksen yhteydessä .....	14	<b>9 Vaatimustenmukaisuusvakuutus</b> .....	<b>31</b>
4.3 Kuormaus / Purkaminen .....	14		
4.4 Kuljetus yleisillä teillä ja siirto työmaalla .....	14		
4.4.1 Toimitus vetoaisa irrotettuna .....	15		
4.4.2 Kytkenä .....	15		
4.4.3 Pysäköinti- ja/tai työasento .....	15		
<b>5 Asennus ja valmistelu työkuntoon</b> .....	<b>15</b>		

## 1 Yleistä

### 1.1 Tärkeitä huomautuksia

#### 1.1.1 Oikeus muutoksiin varataan

Tällä käyttöohjekirjalla ei ole päivityspalvelua! Mahdollisten muutosten ja/tai lisäysten yhteydessä käyttäjän tulee itse hankkia lisäyksiä ohjeisiin kun HÜDIG näitä toimittaa ja käyttäjän tulee itse päivittää ohjeita ja pitää niitä ajan tasalla. Varamme itsellemme oikeuden tehdä teknisen kehityksen edellyttämiä parannuksia teknisiin tietoihin, kuviin ja muihin tietoihin koska tahansa. Oikeus muutokseen tai tästä seuraavaan parannukseen ilman veloitusta jo aikaisemmin toimitettuihin yksiköihin on pois suljettu.

#### 1.1.2 Nykytilanne

Tässä käyttöohjekirjassa olevat lait, määräykset, standardit jne. ja näistä seuraavat ohjeet vastaavat tilannetta Tammi-kuussa 1994. Käyttäjien tulee päivittää niitä kunkin voimassa olevan version mukaisesti. Kolmannen valmistajan asiakirjoja, joita voi mahdollisesti olla liitteenä, saadaan pitää vain ohjeellisia. HÜDIG ei takaa niiden sisältöä eikä niissä olevia ohjeita! Tässä käyttöohjekirjassa olevia kolmannen osapuolen tuotteita tai tavaramerkkejä tulee pitää vain ohjeellisina eikä niitä tule pitää tavaramerkkien väärinkäyttönä. Rekisteröidyt tavaramerkit, kun ne on tunnistettuja, ovat merkittyjä © tunnuksella.

#### 1.1.3 Copyright

© 4/1999, HÜDIG GmbH & Co. KG

Tämän käyttöohjekirjan tekijänoikeuden ovat HÜDIG GmbH & Co. KG, D-29227 Celle omaisuutta. Kaikki oikeudet pidätetään, erityisesti patenteja koskevat ja/tai laitemalleja koskevat.

Tässä käyttöohjekirjassa olevia ohjeita, teknisiä tietoja tai kuvia ei saa jäljentää, jaella tai käyttää kilpailutarkoituksiin ilman lupaa. Kiellonrikkokkoja on vastuussa vahingoista!

### 1.2 Johdanto

- **Ennen kuin** kuljetat, asennat tai kytket konetta, ole hyvä ja lue tämä jaos huolellisesti, ja erikoisesti kappaleet, jotka koskevat työturvallisuutta ja turvamääräyksiä jaos 2 sivulla 6!
- Tutustu laitteen käyttöön, sen siirtoihin ja myös tarpeellisiin huolto- ja korjaustöiden suoritukseen ohjeiden ja turvallisuusmääräysten mukaisesti **ennen ensimmäistä käyttöönottoa**.
- **Tulet saavuttamaan** tämän käyttöohjekirjan ohjeita noudattaen toimitetusta yksiköstä
  - ihanteelliset toiminnan tulokset,
  - ongelmattoman toiminnan ja pitkän käyttöiän, ja
  - tulet saamaan turvallisen "mies - kone" suhteen, ts. tämä käyttöohjekirja toimii myös henkilökohtaisen turvallisuutesi hyväksi!
- **Ole hyvä ja pidä asiakkaana ja/tai käyttäjänä huolta, että jokainen koneesta vastaava henkilö tuntee tämän käyttöohjekirjan sisällön ennen mitä tahansa työtä yksikössä ja/tai koneessa ja että työsuojelua ja turvamääräyksiä koskevia ohjeita ja varoituksia noudatetaan!**

### 1.3 HÜDIG Osoite

Jos teillä on kysymyksiä, teknisiä ongelmia, huolto- tai varaosatarpeita, olkaa hyvä ja ottakaa yhteyttä:

**HÜDIG**® GmbH & Co. KG

Heinrich-Hüdig-Str. 2  
D-29227 Celle

Puh. : +49 5141/88 45-0  
Fax: +49 5141/86 91 8

Sähköposti: [info@huedig.de](mailto:info@huedig.de)

Tulemme toimittamaan tarvittavia lisätietoja tai lähellä sijaitsevan valtuutetun huoltoedustajan tiedot!

### 1.4 Voimassa olo

Nämä käyttöohjeet ovat voimassa ainoastaan omalla sarjanumerollaan tunnistettua konetta varten, eikä ohjeilla ole päivityspalvelua.

Ole hyvä ja tarkasta ennen minkä tahansa työn aloitusta koneen tyyppirakenteen ja alustanumeron vastaavuus koneen nimikilvestä (katso kuvaa 1/05, sivulla 5).

Ole hyvä ja ilmoita yksikön alustanumero aina kaikkien kyselyjen, huoltopyyntöjen ja varaosatilauksen yhteydessä!

Tässä ohjekirjassa on laitteen ja sen varusteiden tiedot toimituksen sisällön mukaisesti.

Niiden erikoisvarusteiden tiedot, jotka eivät ole toimituksessa mukana, mutta joista mainitaan näissä ohjeissa, ovat vain ohjeellisia. Mitään laillisia vaatimuksia näitä koskien ei ole! Jaoksessa 10 oleva Vaatimustenmukaisuusvakuutus on annettu vain tiedoksi.

### 1.5 Voimassa olon kattavuus

Työsuojelua ja ympäristön suojelua sekä myös turvallisuusmääräyksiä koskevat huomautustiedot ovat voimassa Saksassa!

Saksan ulkopuolella olevien käyttäjien täytyy omalla vastuullaan

- noudattaa mainittuja määräyksiä (lakeja, asetuksia, direktiivejä ja standardeja, jne.) perusteena yksikön turvallista käyttöä ja huoltoa varten,
- suorittaa näitä toimenpiteitä paikallisten määräysten mukaisesti,
- hankkia ja asentaa tarvittavia lisälaitteita ja turvavarusteita.

### 1.6 Takuu

#### 1.6.1 Valmistajan vakuutus

Toimitettu kone vastaa sen valmistuksen aikana voimassa olleita sen hetkisen teknologian ja turvallisuuden määräyksiä.

#### 1.6.2 Yleisten kauppaehtojen mukainen takuu

Takuun kattavuus ja takuu aika on listattu HÜDIG-yhtiön Yleisissä Kauppaehtoissa, joka otsikko on "Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen". Voimassa on aina toimituspäivänä voimassa ollut viimeinen versio.

Yllä mainittuja toimitusehtoja koskevat muutokset täytyy tehdä kirjallisina ja niiden täytyy olla kirjattuina HÜDIG-yhtiön tilausvahvistukseen!

#### 1.6.3 Vastuiden rajoitukset Yleisten kauppaehtojen mukaisesti

HÜDIG ei ota mitään vastuuta toimitetun yksikön vaurioista, joita on aiheutunut seuraavissa tapauksissa:

- **Tämän käyttöohjekirjan ohjeiden laiminlyönti tai huolimattomuus!**
- käyttöhenkilökunta, jolla ei ole riittävää pätevyyttä.
- **Normaali kuluminen!**  
katso DIN 31051/4 selvityksiä varten.
- yksikön virheellinen tai väärin käyttö!
  - tämä koskee erikoisesti asianmukaiseen käyttöön tarpeellisten toimenpiteiden tekemättä jättäminen ja oikean toiminnan seurannan puuttuminen, sekä myös koskien
  - tarkastuksia, kunnossapitoa ja huoltoja.
  - ei-sopivien käyttötarvikkeiden käyttö (lisämateriaalit).
  - muiden, kuin alkuperäisten HÜDIG varaosien käyttö
  - työmaan epäsoyvät maaperän olosuhteet.
  - kemikaalin, sähkökemiallinen ja/tai sähköinen vaikutus.

#### 1.6.4 Käyttäjän oma vastuu (Tuotevastuuasetus)

Käyttäjän täytyy pitää omalla vastuullaan huolta että

- yksikön, sen kuljetuksessa, käsittelyssä sekä myös kunnossapidossa ja korjauksissa noudatetaan työsuojelun ja -turvallisuuden määräyksiä (Jaos 2, sivu 6),
- **koneeseen ja sen turvalaitteisiin ei tehdä asiattomia muutoksia tai korjauksia**
- konetta ei käytetä mihinkään sen tarkoitetusta käytöstä poikkeavaan tai sen ylittävään käyttötarkoitukseen.

#### 1.6.5 Suosituksia käyttäjän omaan vastuuseen

- varmista, että kaikki työntekijäsi saavat ennen jokaista käyttöönottoa täydellisen, tekniikkaa ja turvallisuutta koskevan koulutuksen. Heidän täytyy tuntea kuinka konetta käsitellään ja huolletaan ja kuinka konetta käytetään turvallisia työtapoja käyttäen.
- Anna korjaustyöt **Valtuutetun** HÜDIG-edustajan tehtäväksi
- **Käytä ainoastaan alkuperäisiä** HÜDIG varaosia sekä ohjeiden mukaisia käyttömateriaaleja.

#### 1.7 Näiden käyttöohjeiden tarkoitus

Tämä käyttöohjekirja on tarkoitettu kaikille henkilöille, jotka ovat vastuussa laitteesta, sen kuljetuksesta ja käytöstä, erikoisesti laitteen käyttäjille (huoltoja, kunnossapito ja korjauksia tekeville) sekä myös käytöstä vastaaville (käytön valvonta on omistajan vastuulla).

#### Komponenttien/osien kohdenumero

Löydät tarvittavat kohdenumerot varaosaluettelosta [2]. Kohdenumero on aina ensimmäisenä, ennen varaosanumeroa. Esimerkki:

**4.66** VP-öljyn täyttötulppa  
alikokoonpano 4=Alipainepumppu  
(Vacuum pump),  
katso varaosaluetteloa, esim. E 071  
131.10.  
alikokoonpano/kohdenumero. 66

#### 1.8 Varoituskilvet ja symbolit

Ne ohjeet, joihin liittyy suoranaista vaaraa sekä tärkeät pikaohjeet, joihin tulee kiinnittää huomiota, ovat merkittyjä.

**Huomautus:** Tärkeä konetta tai sen komponentteja, turvallisuutta tai muita määräyksiä koskeva tieto, sekä myös ohjeita töiden asianmukaista ja turvallista suoritusta varten.

**Huomaa:** Tapaturmia tai vaurioita **voi** tapahtua kun kyseistä ohjetta ei ole noudatettu.

**Varoitus:** Seurauksena **voi** olla kuolema, vakava tapaturma tai huomattava laitevaurio ellei kyseistä ohjetta ei ole noudatettu.

**Vaara:** Seurauksena **voi** olla kuolema, vakava tapaturma tai vakavan laitevaurio ellei kyseistä ohjetta ei ole noudatettu.

#### 1.8.1 Merkkien selitys

- tärkeä, noudatettava huomautustieto
- ⇒ vaiheittain tehtävä tarkastus/työ
- numerointi
- [...] täydentävä asiakirja (kirjallisuus) – jota voidaan tarvittaessa tilata HÜDIG-yhtiöstä, katso myös kappaletta 9.2, sivulla 31
- ...<... vähemmän/pienempi kuin... (50<100),
- ...>... enemmän/suurempi kuin... (100>50),
- ...≤... vähemmän kuin tai yhtä suuri...,
- ...≥... suurempi kuin tai yhtä suuri...,
- ...-... ylös...saakka (10-20),
- .../... ja/tai... (10/20).



**Kuva 1/05: HÜDIG-nimikilpi**

Nr. = alustanumero/valmistenumero (sivu 1)

Bauj. = valmistusvuosi

CE = yhdenmukainen EU direktiivien kanssa

Q,H,n = vesipumpun teknisiä tietoja

P,U,f,I<sub>N</sub> = sähköisen kytkennän tietoja

## 2 Työvoiman suojaus, Turvamääräyksiä, Ympäristönsuojelu

Tämä jaos täytyy esittää turvallisuudesta vastaavalle henkilölle ennen mitä tahansa koneeseen tehtävää työtä ja/tai toimenpidettä!

Lisäviittauksia on tehty eri kappaleissa esiintyviin erikoisiin turvallisuuskysymyksiin.

### 2.1 Lait, Asetukset, Direktiivit

**Sähkökäyttöisen alipainepumpun kuljetuksessa, asennuksessa ja käytössä sekä myös kaikkiin tässä ohjekirjassa kuvattuihin toimenpiteissä täytyy noudattaa ehdottomasti työvoiman suojauksen ja onnettomuuksien eston voimassa olevia määräyksiä!**

**Ota huomioon erikoisesti onnettomuuden estomääräykset:**

- Yleisiä määräyksiä
- Sähkölaitteet ja käyttömateriaalit
- Voimakäyttöiset käyttömateriaalit
- Rakennusaktiviteetit.

**Huomioi myös** lisätyt, täydentävät, paikalliset/yhtiön omat, direktiivit, jne.

**Ota huomioon** kaikki työmaan kuljetukset/siirrot ja tieliikennelait kun käytetään yleisiä teitä.

**Kun käsitellään** vaarallisia aineita (Kemikaaleja, myrkyllisiä aineita) käytä asianmukaisia suojavaatteita ja -laitteita ja noudata kaikkia muita suojatoimenpiteitä.

Kun käsitellään/käytetään vaarallisia nesteitä ja/tai aineita, jotka voisivat saastuttaa vesiä, **ota myös huomioon Vesistöjen suojelua koskevat lait.**

**Estä** kaikki tällaisten nesteiden vuodot äläkä koskaan päästä materiaaleja (jäteöljyä) valumaan maahan tai viemäristöön!

**Ota huomioon** kaikki tässä ohjekirjassa olevat määräykset ja noudata Ympäristön suojelua koskevia lakeja ja estävät Ilman saastumista, melusaastetta, tärinää ja muita vastaavia tekijöitä - joihin sisältyvät Jätteiden hävittämistä koskevat direktiivit, joita tulee noudattaa kun mitä tahansa jätemateriaalia hävitetään.

**Ota aina huomioon** lain, direktiivin, jne. ankarin versio, kun tässä ohjekirjassa oleva lausunto ei vastaa paikallisia määräyksiä!

### 2.2 Kone, perusturvallisuus

Sähkökäyttöinen alipainepumppu on suunniteltu ja valmistettu viimeisen teknisen tietämyksen mukaisesti ja sen toiminta on luotettavaa kun sitä käytetään asianmukaisesti!

**Pumppu voi aiheuttaa joka kuolemaan johtavia tapaturmia käyttökäyttökunnalle tai kolmansille henkilöille sekä myös rikkoa itse pumpun tai muuta omaisuutta kun sitä ei ole käytetty riittävän pätevän henkilökunnan toimesta ja/tai kun sitä on asennettu, käytetty, huollettu tai korjattu asiattomasti vastoin laitteen käyttötarkoitusta!**

Asianmukaiseen käyttöön sisältyy myös ottaa huomioon ja noudattaa hyväksytyjä teknisiä sääntöjä, suorittaa työt turvamääräysten mukaan sekä ottaa huomioon kaikki tässä ohjekirjassa olevat varoitukset ja viitteet kun tehdään seuraavia toimenpiteitä / töitä:

- kuljetus (kuormaus/purkaminen, siirto työmaalla), asennus (sijoitus), kytkentä ja työkuuntoon saattaminen,
- ensimmäinen käyttöönotto ja käytön aikana (tarkkailu), johon sisältyy sovitut työolosuhteet,

tarkastukset, huollot ja kunnossapito määrätyin väliajoin, sekä myös

- huoltotöissä (korjaukset) käyttömateriaalien ja/tai kuluksien vaihdossa.

Jos vaurio on johtunut siitä, että käyttösovellus ei vastaa laitteen käyttötarkoitusta HÜDIG GmbH & Co. KG yhtiö ei ole tästä vastuussa ja vaara tästä on yksinomaan käyttäjän vastuulla!

#### 2.2.1 Käyttäjän velvollisuudet

Ota huomioon että - vaurion yhteydessä - sinä olet täysin laitteessa tai laitteella tehtävien töiden ja toimenpiteiden turvallisuudesta suorituksista, jotka henkilökuntasi on suorittanut tai kuka tahansa henkilö jonka olet voinut tähän valtuuttaa!

**Suorita välittömästi** tarpeelliset ilmoitukset vaaran ja/tai työvoiman suojauksen ja onnettomuuksien eston varalta.

**Tarkasta** , että kone täysin liikenne- tai työturvallinen ja että se on luotettavassa työkuunnossa, ennen kaikkia työmaan vaihtoja ja/tai käyttöön ottoja!

**Anna tietoja käyttäjillesi** ja/tai kolmansille osapuolille, joita olet valtuuttanut jollakin tavalla, kaikki mahdolliset koneessa tai sille sekä myös asennuskohteessa (työmaalla) esiin tulevat vaaratilanteet ja kehota työntekijöitäsi suorittamaan työt hyväksytyjen turvasääntöjen mukaisesti.

**Käytä kaikissa toimenpiteissä** vain pätevää käyttökäyttökuntaa ja tarvittaessa valvo henkilökohtaisten suojalaitteiden käyttöä.

**Nimeä selkeästi** vastuuhenkilöt laitteen kuljetusta, sen käyttöä, kunnossapitoa ja korjauksia varten ja nimitä myös työnjohtaja. Sulje joka tapauksessa pois vaaratilanteet, jotka voivat aiheutua riittämättömästi pätevyyydestä!

**Anna kaikkien henkilöiden** käyttöön, jotka työskentelevät vaarallisten ja/tai vesistöjä saastuttavien materiaalien kanssa kyseistä ainetta käsittelevä DIN 52900 Turvallisuustietolehti, . Tietolähde: materiaalin toimittaja!

**Pidä huolta** kaikkien käytön aikana ja huoltotöiden aikana syntyneiden jätteiden ja käytettyjen materiaalien asianmukaisesta käsittelystä.

#### 2.2.2 Käyttökäyttökunnan tehtävät ja velvollisuudet

**Ennen työn aloitusta** jokaisen henkilön yksikön työmaalla tai korjaamolla, joka on vastuussa mistä tahansa, tässä ohjekirjassa olevasta aktiviteetista/toimenpiteestä, täytyy olla lukenut tämän ohjekirjan kokonaan, erikoisesti turvallisuusjaoksen.

**Tämän tekeminen on liian myöhäistä yksikön kuljetuksen ja/tai sen käytön aikana!**

**Noudata** työvoiman suojausta ja onnettomuuden estoa koskevia määräyksiä ja käytä kaikissa töissä turvallisia työtapoja.

**Käytä aina** tarvittavia henkilökohtaisia suojalaitteita ja varmista niiden virheetön kunto.

**Vältä** kaikkia kytkentöjä ja/tai työtapoja, jotka voisivat vaarantaa tai vain häiritä henkilöturvallisuutta tai itse koneeseen millään tavalla.

#### Hanki tietoja ennen työn aloitusta:

- mahdollisista yksikön vaaratilanteista työmaalla ja vastavasti kemiallisista aineksista, joita sinun täytyy käsitellä, lue turvallisuus tietolehti (DIN 52900),
- yksikön suojalaitteista
- käyttölaitteista ja tarvittavista toimenpiteistä, joita tarvitaan laitteen hätäpysäyttämiseen vaaratilanteissa.

**Pidä huolta**, että sähkökaappiin ja muihin huoltokohteisiin on aina helppo pääsy ja että syöttövirtakaapeli ja kytketyt letkut ovat suojattuja vaurioiden varalta.

**Salli ainoastaan** valtuutettujen henkilöiden työskennellä koneessa ja/tai ottaa sitä käyttöön.

**Varmista ennen jokaista käynnistystä** koneen stabiilitteetti ja sen turvallisuus. Tarkasta, ettei kukaan henkilö ole vaaralle alttiina kun pumppuja käynnistetään tai alipainetta ja painetta kehitetään.

**Käynnistä kone vain** kun olet täysin varma, että mahdolliset häiriötekijät on poistettu, huoltotyöt on suoritettu asianmukaisesti ja että kuluneet tai vaurioituneet osat ovat vaihdettu.

**Tarkasta kone** ulkopuolisesti näkyvien vaurioiden tai puutteiden varalta vähintään kerran päivässä/työvuorossa.

**Anna tietoja välittömästi** vastuulliselle osastolle tai työnjohdolle muutoksista, joita on havaittu laitteessa, sen toiminnassa ja/tai käyttöolosuhteissa jne.

**Pysäytä kone välittömästi** kun käytössä ja/tai toiminnassa esiintyy häiriöitä, erikoisesti sellaisia, jotka voisivat vaarantaa henkilökohtaista turvallisuuttasi tai laitteen toimintavarmuutta.

**Työskentele ainoastaan** koneessa kun se on pysäytettyinä ja riittävän vakaassa tilassa. Irrota syöttövirtakaapeli estämään käynnistyminen vahingossa tai tahattomasti.

**Säilytä aina** henkilökunnan suojaus, turvallisuus ja aseta vaarasta ilmoittavia kilpiä sekä myös nimikilvet niin, että ne ovat selkeästi luettavissa.

**Älä tee** omia muutoksia tai lisäyksiä laitteeseen, erikoisesti sen turvalaitteisiin.

**Estä** kaikenlaiset päästöt, erikoisesti vaarallisten tai vesistöjä saastuttavien nesteiden vuodot.

**Noudata** kaikenlaisten jätteiden asianmukaisessa hävittämisessä ympäristönsuojelun ohjeita.

**Varmista aina** että yksikön asennuspaikka on asianmukainen ja hyvin järjestetty.

### 2.2.3 Käyttöhenkilökunnan pätevyys

Tässä ohjekirjassa olevien määräysten sekä varoitusten ja huomautustietojen mukaisesti käyttöhenkilökunta on pätevää kun nämä tuntevat ja heillä on kokemusta pohjaveden alennus- ja tai pumppuyskiköiden kuljetuksesta, asennuksesta ja kytkennästä sekä myös näiden laitteiden kunnossapidosta ja korjauksesta. Muiden muassa näihin kuuluvat:

**Mekaanisen puolen asentajat** tai henkilöt, joilla vastaava työkokemus.

**Sähköasentajat** tai henkilöt, joilla on koulutusta sähkötekniikkaan ja EN 60 204 ja DIN VDE 0100 mukainen pätevyys ja joilla on valtuutus kytkeä ja irrottaa sähkö- ja maadoitusjohtimia ja sähkölaitteita/-järjestelmiä standardien mukaisesti ja turvallisesti.

Tämän pätevyyden osana on:

- Tämän käyttöohjekirjan sekä sähkökäyttöisen alipainepumpun ja sen mukana toimitettujen varusteiden tuntemus.
- koulutus tai opastus turvallisuusmääräysten mukaisesti pohjaveden alennuslaitosten kuljetusta, asennusta, toimintaa ja käyttöä varten sekä myös ohjeiden mukainen ja riittävä taito työtekijöiden suojaukseen ja turvalaitteiden ylläpitoon.
- ohjeet "Ensiapuun"

Käyttäjällä on yksin vastuussa, että hänen henkilökuntansa on riittävän pätevää, että he tuntevat mahdolliset vaaratilanteet ja että he ovat lukeneet tämä käyttöohjekirjan. Koulutettavalla, ohjattavalla tai harjoittelevalla henkilökunnalla on lupa tehdä

työtä ainoastaan pätevän asiantuntijan jatkuvan seurannan alaisena!

## 2.3 Mahdollinen vaara

**Ellei alla olevia vaaratilanteita, varoituksia ja huomautuksen tietoja oteta huomioon, seurauksena voi olla kuolema, vakava tapaturma ja/tai vakava vaurio laitteelle tai muulle omaisuudelle. Käyttäjä on yksin vastuussa näistä!**

### 2.3.1 Kuljetus (kuormaus/purkaminen) työmaan vaihdossa

Kun kuormaat tai teet laitteen purkausta sekä myös teet huoltoja ja/tai korjaustöitä, käytä raskaiden kuormien nostoon (paino > 35 kg) sopivaa ja hyväksyttyä nostolaitetta (nosturia, haarukkatrukkia, tms.).

Kun kuormaat tai teet laitteen purkausta nostolaitteella:

- kiinnitä nostovälineet vain nostokohteisiin (nuoli, Kuva 2/11; Sivu:11) – annan kuorman kiinnitys asiantuntijalle.
- **älä koskaan mene nostetun kuorman alle! Hengenvaara!**

Konetta saadaan siirtää ja/tai kuljettaa vain kun se on pysäytetty, syöttövirtakaapeli irrotettuna, letkut irrotettuina ja sähkökaappi suljettuna.

Ilman erotussäiliö täytyy olla täysin tyhjennettynä ennen kuljetusta. Mikä tahansa siirto työmaalla - vaikka kuinka lyhyt - vedellä täyttö on kielletty!

Kone on suunniteltu kuljettavaksi kuorma-autolla/kuljetusalustalla ja se täytyy sitoa lamaan kiinni, niin ettei se pääse siirtymään/kaatumaan.

Kun siirrät konetta, varmista

- kiinnitä se turvallisesti hinaavaan ajoneuvoon ja noudata hinaavan ajoneuvon käyttöohjeita,
- avaa seisontatuen lukitus ja nosta se ylös,
- älä koskaan ylitä määrättyä nopeusrajoitusta.

Siirrot yleisillä teillä ovat sallittuja vain kun käytetään tarvittavia lisävarusteita (valoja, jne.) ja noudatetaan määrättyjä nopeusrajoituksia ja kaikkia voimassa olevia tieliikennelakeja ja -määräyksiä.

**Tämä laite ei ole kuljetusajoneuvo.**

On kiellettyä ottaa mitään kuormia - ei edes henkilöitä.

### 2.3.2 Asennus ja kytkentä

Sijoita laite aina vaakasuoralle ja tukevalle alustalle ja varmista se heti siirtymisen ja kaatumisen varalta.

Vältä asennusta rinteeseen, missä voi olla maanvyöryn vaara eikä myöskään avointen, epävakaiden kaivantojen lähelle.

Älä sulje poistumisteitä!

Ota huomioon asennuspaikan erikoisvaarat (rakennustyömaa)!

Sähkökaapin ja/tai työmaakeskuksen paneelin täytyy aina olla helposti esillä hätäpysäytyksen varalta!

Pidä riittävää etäisyyttä sähkölinjoihin!

Sähkökytkennät ovat sallittuja vain riittävän pätevälle henkilökunnalle (katso kappaleita 2.2.3, sivu 7)!

**Sähkölaitteissa, kytkentä-/syöttövirtanavoilla sekä myös ohjauslaitteiden rakennesosissa voi olla virtaa myös pysäytettynä. Kosketus näihin voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman!**

### 2.3.3 Työkuntoon saattaminen

Tarkasta, että laite on täysin käyttöturvallinen ja valmis työhön, syöttövirtakaapelin ja letkuliitäntöjen kytkennän jälkeen!

Varmista laite ja syöttövirtakaapeli mahdollisten kuorma-autojen ja muiden työmaan ajoneuvojen mahdollisesti aiheuttamia vaurioita vastaan.

Anna pätevän henkilökunnan tarkastaa, että laitteen pyörimissuunta on oikea kappaleen 5.4.1, sivu 16 mukaisesti.

Sulje sähkökaapin ovi (liitäntöjen kannet, jne.)

### **Pääsy/koskettaminen virrallisiin osiin täytyy olla mahdollista!**

Paineletkun avoin pää täytyy varmistaa (kiinnittää) niin, ettei se pääse vapaasti liikkumaan ja aiheuttamaan tapaturmavaaraa.

### **2.3.4 Huolto ja seuranta**

Laitteen käyttö saadaan tehdä vain pääkatkaisijalla „M“ kuva 5/17, sivu 17, sähkökaapissa.

Käyttöönotto saadaan suorittaa vain kun asennus ja kytkentätyö ja/tai huoltotyö on asianmukaisesti suoritettu!

Seurantaa tulee suorittaa huoltoriippuvien väliajoin, katso kappale 6.3, sivu 19!

### **Kone täytyy pysäyttää välittömästi jos sen toiminnassa on jotain epätavallista (melua, tärinää, jne.) ja/tai vikatoimintoja!**

Vikatoiminnon syy täytyy etsiä ja korjata asianmukaisesti turvamääräyksiä noudattaen!

### **Kone voidaan ottaa uudelleen käyttöön ainoastaan kun sen vikatoiminto ja/tai vaurio on täysin korjattu!**

Ennen kuin poistutaan työmaalla olevalta yksiköltä, sähkökaapin ovi täytyy sulkea ja lukita, ja antaa avain työnjohdon säilytettäväksi.

### **2.3.5 Kunnossapito**

Tarkastus- ja huoltotoimenpiteet täytyy suorittaa tässä käyttöohjekirjassa määritellyin väliajoin!

Ennen minkä tahansa työn aloitusta:

- irrottaa syöttövirtakaapeli CEE-pistorasiasta („A“ katso Kuva 2/11, 2/11, sivu 11 ja Kuva 5/16, sivu 16)
- poistaa alipaine avaamalla tuuletushana “O”, irrottaa imu- ja paineletkut ja tyhjentää ilman erotussäiliö,
- tarkastaa laitteen vakaus uudelleen.

Kaikkien toimenpiteiden aikana tulee välttää väkivaltaista käsittelyä ylittämällä liitosten/kierräilyttimien irrottamiseen/kiinnittämiseen tarvittavaa voimaa.

#### **Omaisuusvaurioiden vaara!**

Kaikkien töiden aikana tulee olla erittäin huolellinen ja avaa kansia tai öljyn täyttölaitteita vasta juuri ennen täyttöä.

#### **Lika aiheuttaa vikatoimintoja ja rikkoo laitteita!**

Tarkastusten/huoltojen yhteydessä havaitut kierrelähtimät täytyy kiristää välittömästi vakiotyökaluja käyttäen noudattaen määrättyjä kiristysarvoja (katso kappale 7.3.2, sivu 21)

Tarkasta säännöllisesti pyöränpulttien/-muttereiden kireys sekä myös rengaspaineet - erikoisesti pidemmän työaaseisokin aikana - ja tarkasta seisonatuen lukitus säännöllisesti!

#### **Heikko stabiliteetti merkitsee suurta onnettomuusvaaraa!**

Pidemmän käyntiajan jälkeen ja välittömästi pysäyttämisen jälkeen moottorit ovat käyttölämpötilassa!

#### **Palovammavaara!**

Polttomoottoreiden öljynvaihto käyttölämpötilassa on sallittua ainoastaan noudattaen kaikki turvallisuuden ja ympäristönsuojelun määräykset! Käytä asianmukaisia suoja-asuja ja -laitteita!

Kerää käytetyt voiteluaineet (jäteöljyt) hyväksytyihin astioihin ja huolehdi niiden käsittelystä määrysten mukaisesti. Käytä imeytysaineita öljyvuotojen yhteydessä tai pyyhi ne pois huolellisesti, älä koskaan päästä vuotoa valumaan maaperään tai viemäriin!

Älä koskaan käytä laitteen puhdistamiseen väkeviä, herkästi syttyviä tai vaarallisia liuoksia tai puhdistusnesteitä, eikä aineita, jotka sisältävät TRI, PER, TETRA tai hiilivetyjä.

Käytä öljyisten osien puhdistamiseen vain pesunbenssiä tai petroolia jonka syttymispiste on  $\geq 21^{\circ}\text{C}$ , älä koskaan käytä benssiä!

Kaikkien kemiallisten aineiden (puhdistusaineet, jne.) käytössä täytyy noudattaa pakkauksessa olevia tai DIN 52900 mukaisen tietolehden tietoja!

Tilaa tietolehti tarvittaessa aineen valmistajalta.

Älä kostuta kumista tai muovimateriaaleista valmistettuja osia, kaapeleita, letkuja, tiivisteitä, jne. öljyllä, liuottimilla tai puhdistusaineilla tai muilla kemiallisilla aineilla.

Kun käytät puhdistukseen painepesuria (vedellä tai höyryllä) ne arat osat, jonne turvallisuussyistä ei saa päästä nestettä/kosteutta, täytyy peittää/suojata tarranauhalla tai vastaavalla tavalla. Tämä koskee erikoisesti sähkölaitteita, moottoreita, katkaisijoita, imuaukkoja, jne.

Pesuaineiden ja pesuveden käsittely täytyy aina tehdä asianmukaisesti!

Tee jokaisen puhdistuksen jälkeen:

- poista kaikki suojat, tarranauhat täydellisesti,
- kuivaa jäljellä oleva kosteus riittävästi,
- tarkasta yksikön kaikki osat mahdollisten vaurioiden varalta.

### **Havaitut vauriot ja viat täytyy korjata välittömästi!**

### **Työt sähkölaitteissa ovat sallittuja vain pätevälle sähköasentajalle sen jälkeen kun laitteen syöttövirtakaapeli on irrotettu (katso kappale 2.2.3, sivu 7)!**

Ennen kuin työtä aloitetaan minkään sähkölaitteeseen, tulee tarkastaa ettei tässä ole mitään jännitettä!

Kun tehdään tarpeellista työtä jännitteisiin osiin, tulee noudattaa kaikki turvallisuusmääräyksiä ja -sääntöjä.

Toisen henkilön täytyy seurata tätä työtä ja hänen täytyy katkaista virransyöttö hätätilanteessa!

Asiattomien henkilöiden pääsy työmaalle täytyy estää.

### **Rikkinäinen, taivutettu tai hankautunut syöttövirtakaapeli muodostaa vakavan onnettomuusvaaran ja se täytyy välittömästi vaihtaa uuteen!**

Yksikössä olevat vaurioituneet, hankautuneet ja kuluneet kaapelit sekä myös löysät/vuotavat kaapeliliitokset täytyy välittömästi vaihtaa uusiin pätevän sähköasentajan toimesta, katso kappaletta 2.2.3, sivu 7.

### **2.3.6 Kunnossapito (Korjaus)**

Kaikki muutokset ja/tai korjaukset laitteeseen ovat kiellettyjä kun ne koskevat laitteen aktiivista ja/tai passiivista turvallisuutta!

Laitteen korjaukset tulee suorittaa kappaleessa 8, sivu 26 ohjeiden mukaisesti ja vain koulutetun ja riittävän ammattitaidon omaan henkilökunnan toimesta (katso kappale 2.2.3, sivu 7).

Käytettävien työkalujen täytyy olla hyvässä kunnossa, turvamääräysten ja yleisten teknisten sääntöjen mukaisia.

### **Kuluneet ja/tai rikkinäiset osat vaarantavat käyttöturvallisuutta ja ne täytyy vaihtaa välittömästi uusiin!**



Varaosat, tarvikkeet ja vaihdettavat materiaalit, jotka eivät ole HÜDIG-yhtiön hyväksymiä ja toimittamia voivat vaarantaa yksikön aktiivista ja/tai passiivista turvallisuutta.

Suositus: käytä ainoastaan alkuperäisiä HÜDIG-varaosia [2].

Vaihda rikkoutuneet ruuvit ja mutterit sekä osat, joiden kier-teissä on vaurioita, välittömästi uusiin.

- huolehdi, että ruuvien lujuusluokka on oikea
- katso ruuvien kiristysarvot kappaleesta 7.3.2, sivu 21, käytä tarvittaessa momenttiavainta.

Anna pyörien tai renkaiden vaihto ammattilaisten tehtäväksi, joilla on tarvittavat työkalut.

Nosta akselia oikealla tavalla ja tue laite kaatumisen varalta kun on tarpeen tehdä työtä yksikön alla tai vaihtaa pyöriä.

**Onnettomuusvaara - älä koskaan luota yksinomaan nosturiin!**

Varmista, että päävirtakatkaisija on avattu ennen kuin teet hitsausta laitteeseen!

Noudata paloturvallisuusmääräyksiä, teollisuustyömailla tai rakennusten sisällä tulee noudattaa voimassa olevia paikallisia määräyksiä (mahdollinen palo- tai räjähdysvaara, jne.)!

Kun hitsaustyötä suoritetaan hitsauskohteen lähellä olevat osat täytyy suojata sopivalla, syttymättömästä materiaalista tehdyllä lämpösuojalla.

Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita työsuojelun ja onnettomuuden estomääräysten mukaisesti!

Käytä ainoastaan alkuperäisiä, määritysten mukaisia [2] osia kun sähkölaitteita ja/tai sulakkeita vaihdetaan, käytä vain ohjeen kokoisia ja rakenteeltaan samanlaisia sulakkeita!

## 2.4 Turvalaitteet

### 2.4.1 Pääkatkaisija

Kierrettävä katkaisija („M“ Kuva 5/16, sivu 16) laitteen käynnistämiseen ja pysäyttämiseen ja siinä on seuraavat asennot:

**PÄÄLLÄ – 1**

**POIS PÄÄLTÄ – 0**

Pääkatkaisija on suojattu tahatonta/luvatonta käyttöä vastaan sähkökaapin suljetulla ovela.

### 2.4.2 Seisontatuki

Varmistaa laitteen turvallisen sijoituksen ja sen avulla kone säädetään vaakasuoraan. Lukitse asianmukaisesti!

### 2.4.3 Varoituskilpi ja Nimikilpi

Laitteen vaara- ja varoituskilpiä eikä nimikilpiä saa irrottaa ne niiden täytyy aina olla luettavassa kunnossa.

## 2.5 Hävittäminen ja Ympäristönsuojelu

Käyttäjä on vastuussa huolto- ja korjaustöiden aikana syntyvien, seuraavien aineiden hävityksestä:

- käyttömateriaalit, esim. voiteluöljy,
- puhdistusaineet ja satunnaiset hyödykkeet,
- kaikenlaiset jätteet, esim. laitteen kuluneet osat.

Nestemäiset jäteaineet (käytetyt käyttömateriaalit) voivat saastuttaa pohjavettä ja ne tulee kerätä suljettuihin, hyväksytyihin astioihin määräysten mukaista käsittelyä varten.

**Älä koskaan päästä käytettyjä aineita (jäteöljyä) valumaan maaperään tai viemäriin.**

Öljyvuodot täytyy imeyttää tai pyyhkiä huolellisesti pois välittömästi niiden tapahduttua.

Kaikkien jätteiden käsittely ja hävitys täytyy suorittaa voimassa olevien lakien ja määräysten mukaisesti sekä myös vesiensuojelun määräykset huomioiden!

Työmaan ja/tai paikalliset/alueelliset määräykset täytyy ottaa huomioon!

## 3 Työtavat, kuvaus ja toiminta

### 3.1 Tarkoitettu käyttö, suoritustapa

#### 3.1.1 Tarkoitettu käyttö

Sähkökäyttöiset alipainepumput HC 468 ja HC 488 toimivat täysin automaattisesti ohjattuina koneina, joilla kehitetään ja pidetään yllä alipainetta pohjaveden pinnan laskemiseksi.

Sisään virtaava pohjavesi kerätään ilman erotussäiliöön ja pumpataan rakenteessa olevilla vesipumpuilla ulos, joita ohjataan tason perusteella.

#### 3.1.2 Ei tarkoituksen mukainen käyttö

Mikä tahansa muuta käyttöä, joka eroaa tarkoituksen mukaisesta käytöstä sekä myös käyttöä erilaisten teknisten tietojen mukaan, pidetään ei tarkoituksen mukaisena, joka vaarantaa henkilöturvallisuutta, aiheuttaa laitteen ja/tai muun omaisuuden vauriovaaroja ja tämä kaikki on yksinomaan käyttäjän vastuulla!

Tarkoituksen mukaiseen käyttöön sisältyy ehdoton noudattaminen EU-direktiivejä, Työsuojelumääräyksiä ja Onnettomuuksien estomääräyksiä, voimassa olevia standardeja, Jätteiden hävittämistä koskevia lakeja sekä myös turvallisten työtapojen käyttö!

#### 3.1.3 HC 468 (HC 488) Toiminta

Alipainetta kehitetään ja pidetään yllä koko käytön ajan ilman erotussäiliössä ja pohjaveden alennuslaitteen alipainetiiviissä putkistojärjestelmässä yhdellä (kahdella) öljyvapaalla alipainepumpulla.

Ilman erotussäiliöön paine-eron ansioista virtaava pohjavesi pumpataan pois yhdellä (kahdella) säiliöön asennetulla vesipumpulla.

Alipaine- ja vesipumppujen toimintaa ohjataan täysin automaattisesti, nestepinnan mukaan ilma- ja vesimäärien perusteella. HC 468 laitteen alipainepumppu käy jatkuvasti. HC 488 laitteen toimintatapa on seuraava: alipainepumppu 1 käy jatkuvasti, alipainepumppu 2 pysähtyy kun veden taso nousee ylemmän tunnistimen tasolla ja käynnistyy uudelleen kun veden taso on laskenut alemman tunnistimen tasolle.

Katso Varaosaluettelosta lisätietoja sekä tietoja sähkökaapin ohjausvirrasta.

#### 3.1.4 Teknisiä tietoja

Voimassa ovat tiedot kappaleessa 3.3.1, sivu 12, ja nimikilvessä (Kuva 1/05, sivu 5).

Yhteenveto rakenneosista löytyy Kuva 2/11, sivulla 11.

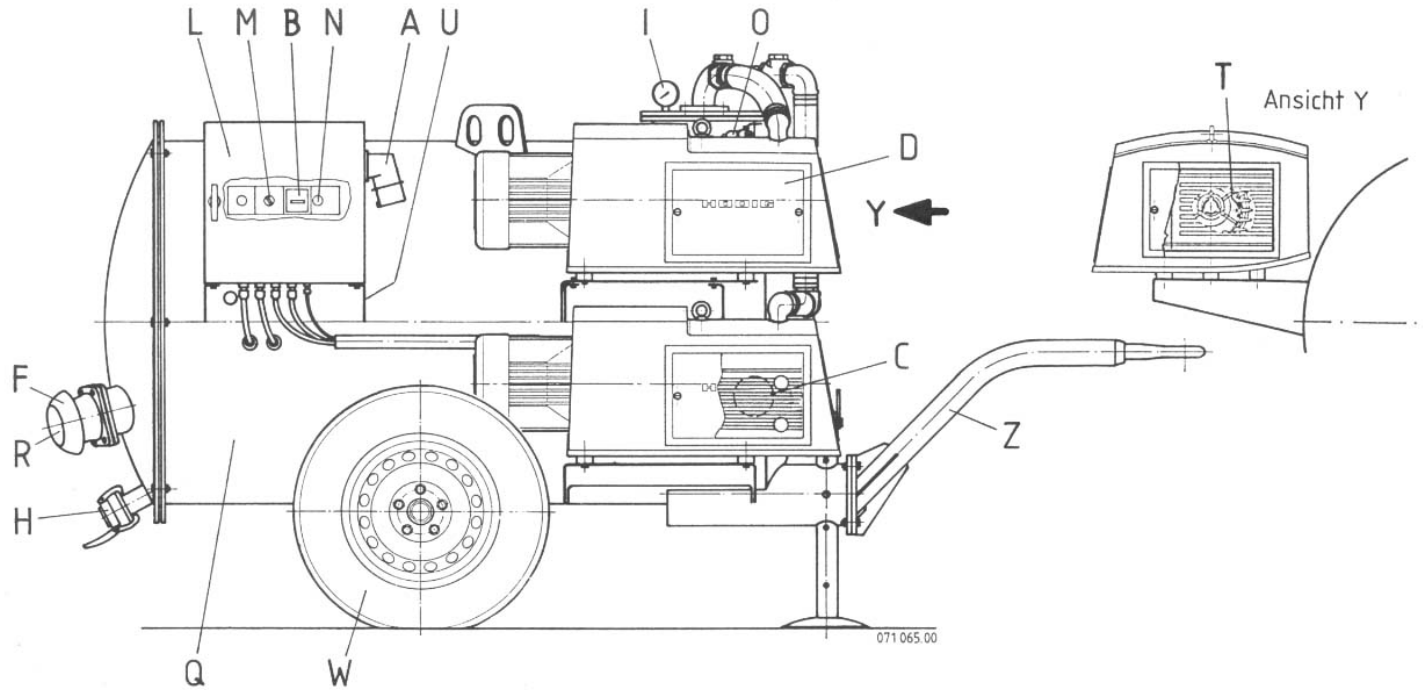
### 3.2 Toimintaperusteet, Kielletyt työolosuhteet, Käyttösovellusten rajat

Koneita voidaan käyttää kun kappaleessa 3.3.1, sivu 12 olevia teknisiä tietoja noudatetaan ja kun pohjaveden ja sen sakan ominaisuudet ovat normaaleja.

Häiriöitä käytössä ja/tai toiminnassa voidaan ennakoida jos:

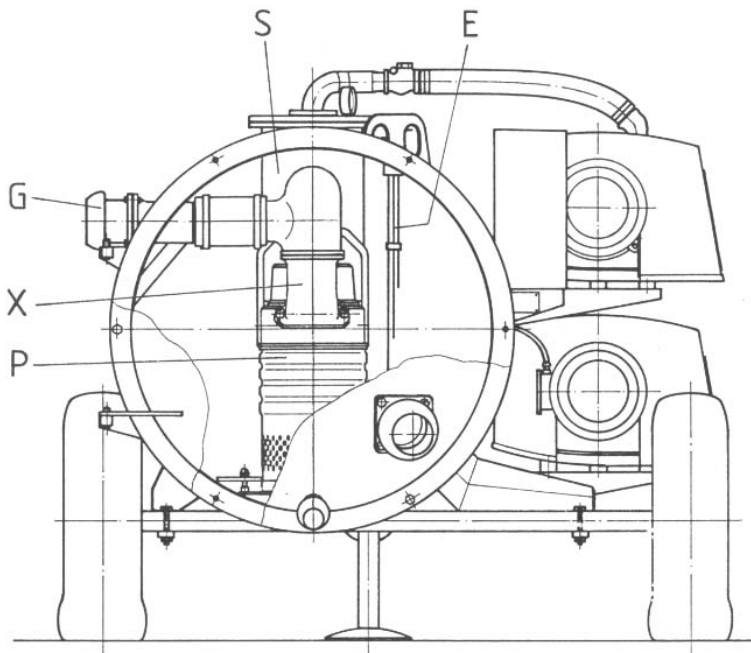
- putkistojärjestelmässä on vuotoja,
- pohjaveden sisään virtaus ei ole riittävää,
- manometrinen imukorkeus > max. alipaine
- manometrinen nosto > max. painekorkeus,
- hiovaa ainetta tulee veden mukana,
- hiovan aineksen raekoko > 7,5 mm
- kun hiovaa ainesta kertyy ilman erotussäiliöön,
- kun imetään kemiallisesti saastunutta pohjavettä,
- vähäinen pohjaveden määrä,
- jäätyminen

### 3.3 Sähkökäyttöisen alipainepumpun rakenneosien yhteenveto



Kuva 2/11: HC 488 Rakenneosien yhteenveto

- A - CEE-pistorasia
- B - käyttötuntimittari
- C - Imuilmasuodatin
- D - alipainepumppu (VP1, VP2)
- E - tunnistinpuikot
- F - imukappale
- G - paineliitin
- H - poisto, sulkuhana
- I - alipainemittari
- K - alipainepumpun jäteöljyn poisto
- L - sähkökaappi
- M - Pääkatkaisija
- N - käyntisuunnan merkkivalo
- O - tuuletushana
- P - vesipumppu
- Q - ilman erotussäiliö
- R - imukappaleen sihti (lisävaruste)
- S - uimurijärjestelmä
- T - lämpötilan mittauspiste
- U - nimikilpi
- W - akseli pyörineen
- X - vesipumpun paineliitin
- Y - ilman öljynpoisto
- Z - vetoaisa



## 3.3.1 Teknisiä tietoja

Kohde/ominaiskäyrät (Kuva 3/13, sivu 13)		1	2	3	4	5	6	7
Laitetyyppi HC...		468/02	468/12	468/22	468/32	488/12	488/22	488/32
<b>Vesipumppu</b>		uppopumppu likaista vettä varten						
Tyyppi		Hydropower						
lukumäärä x pumpun koko	-	1x02	1x12	1x22	1x32	2x12	2x22	2x32
max. virtausmäärä <sup>1</sup>	m <sup>3</sup> /h	62	115	150	72	230	300	144
nostokorkeus max. <sup>1</sup>	m	17	24,5	25	44	24,5	25	44
mootorin teho	kW	2,7	3,2	6,1	5,6	6,4	12,2	11,2
max. virranotto	kW	2,7	4,4	7,6	6,9	8,8	15,2	13,8
öljytäytös	L	0,45	0,58	0,58	0,58	1,16	1,16	1,16
<b>Alipainepumppu</b>		öljyvapaa, siipityyppinen alipainepumppu						
Tyyppi		HC 988/35 K						
lukumäärä	-	1				2		
max. virtausmäärä <sup>1</sup>	m <sup>3</sup> /h	100				200		
alipaine	bar	-0,92						
mootorin teho	kW	3,0				6,0		
<b>Mitat, painot</b>								
pituus <sup>2</sup>	mm	1.640				1.940		
pituus <sup>3</sup>	mm	2.600				2.900		
leveys	mm	1.335				1.630		
korkeus	mm	1.465				1.390		
imukappale <sup>4</sup>	mm	2x108V	2x159V	2x108V		2x159V	2x108V	
paineliitin <sup>4</sup>	mm	1x108V	1x159V	1x108V	2x108V	2x159V	2x108V	
poisto <sup>4</sup>	mm	50V						
max. nopeus <sup>5</sup>	km/h	6						
rengaskoko	-	175 R 14						
rengaspaine	bar	2						
raideväli	mm	1.140				1.440		
vetoaisan korkeus	mm	690						
maavara	mm	250						
kuivapaino	kg	478	491	497	699	714		
paino, vedellä täytettynä	kg	1.130	1.143	1.149	1.695	1.710		
SPL <sup>6</sup>	dB(A)	52				55		
<b>Sähköliitännät</b>								
jännite	V	400						
taajuus	Hz	50						
syöttövirtaliitäntä, CEE 5-napainen	A	32						
max. tehonkulutus <sup>7</sup>	kW	6,4	8,1	11,3	11,6	12,5	18,9	18,9
max. virrankulutus	A	11,3	13,7	18,7	17,7	20,7	30,7	28,7
pääsulake <sup>8</sup> (työmaakeskuksessa)	A	16	20	25		25	50	35
max. pituus <sup>9</sup> - syöttövirtakaapeli:								
5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	m	85	72	53	56	45	32	35
5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	m	147	120	88	93	80	53	58
5 x 4 mm <sup>2</sup>	m	228	190	139	146	135	84	90
5 x 6 mm <sup>2</sup>	m	342	285	210	221	188	126	135
5 x 10 mm <sup>2</sup>	m	565	470	345	363	312	208	223

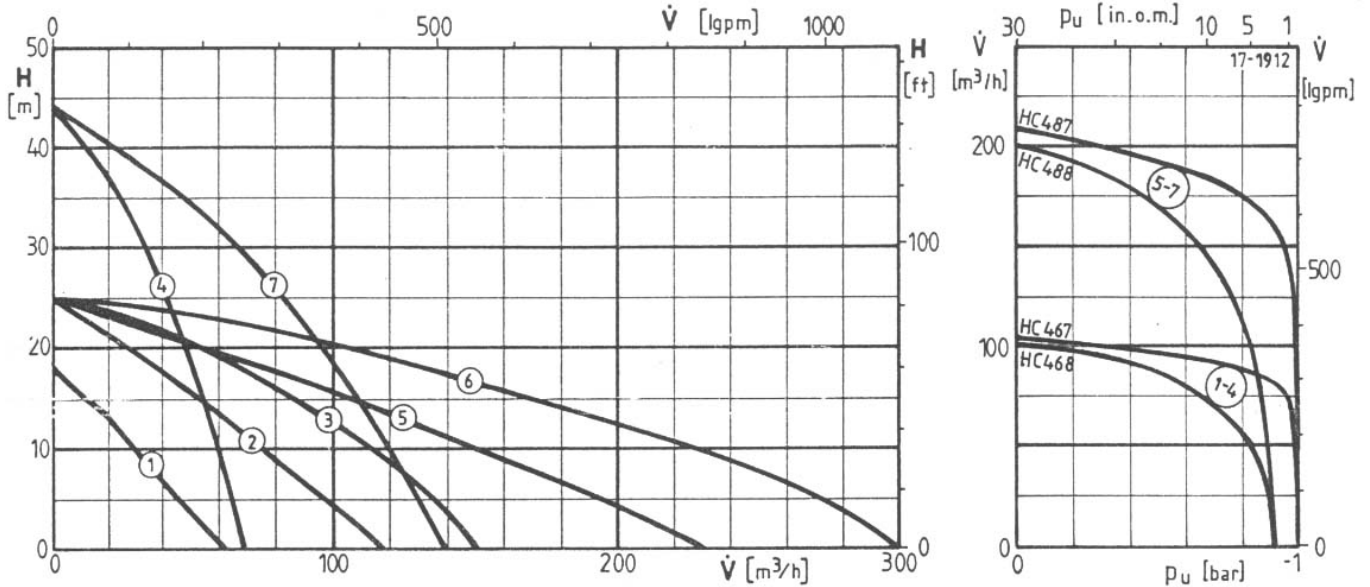
Oikeus muutoksiin varataan!

<sup>1</sup> ulkoilman paineessa<sup>2</sup> ilman vetoaisaa ja imukappaletta<sup>3</sup> vetoaisalla ja imukappaleella<sup>4</sup> muu nimellisleveys vaadittaessa, V = pääosa, katso [4].<sup>5</sup> erikoisrakenne tyyppihyväksyntää varten (TUV) ja 25 km/h vaadittaessa<sup>6</sup> ohjaus vastaa

Piirustus Nr. 111815... HC 468 varten

Piirustus Nr. 111816... HC 488 varten

<sup>7</sup> hitaus<sup>8</sup> noin 7 m etäisyydellä; HC 468: Alipainepumppu ja Vesipumppu, HC 488: 2 Alipainepumppua ja 1 Vesipumppu<sup>9</sup> raja-arvoja: – jännite 400 V, – ulkolämpötila 30° C, – jännitehäviö 3,5 %, – cos phi 0,85

**Kuva 3/13: Vesipumpun ja Alipainepumpun ominaiskäyrät****Vesipumput**

Huomautus:  $p_n = 0$  bar = ulkoilman paine

**Alipainepumput**

viite: imupaine max. 1.000 m yli merenpinnan

**3.4 Kuvaus, Toiminta ja Käyttö**

Sähkökäyttöinen alipainepumppu koostuu seuraavista rakennosista:

**3.4.1 Ilman erotussäiliö**

Säiliössä on alipainepumppujen kehittämä alipaine. Kertyvä pohjavesi virtaa tänne imukappaleen "F" kautta ja pumpataan säiliöön asennetuilla uppopumpuilla "P" vastaventtiin "T" kautta edelleen paineliittimiin "G".

Säiliön kansi voidaan avata oven tapaan ja siinä on imukappale "F" sekä myös poistoliitin "H".

Kanteen on asennettu alipainemittari „I” toiminnan seuraamista varten sekä tuuletushana „O” alipaineen säätöä varten. Kanteen, uimurijärjestelmän alapuolelle, on asennettu ilmausventtiili.

**3.4.2 Alipainepumppu(pumput)**

HC 468 laitteen varusteena on yksi ja HC 488 laitteen varusteena on kaksi alipainepumppua.

Öljyvapaa, siipiroottori-tyyppinen alipainepumppu tyhjentää ilman erotussäiliötä ja siihen kytkettyä, pohjaveden laskun putkijärjestelmää. Ilman öljynpoistojärjestelmä varmistaa, että ulospuhallettava ilma on öljyvapaata.

**3.4.3 Vesipumput**

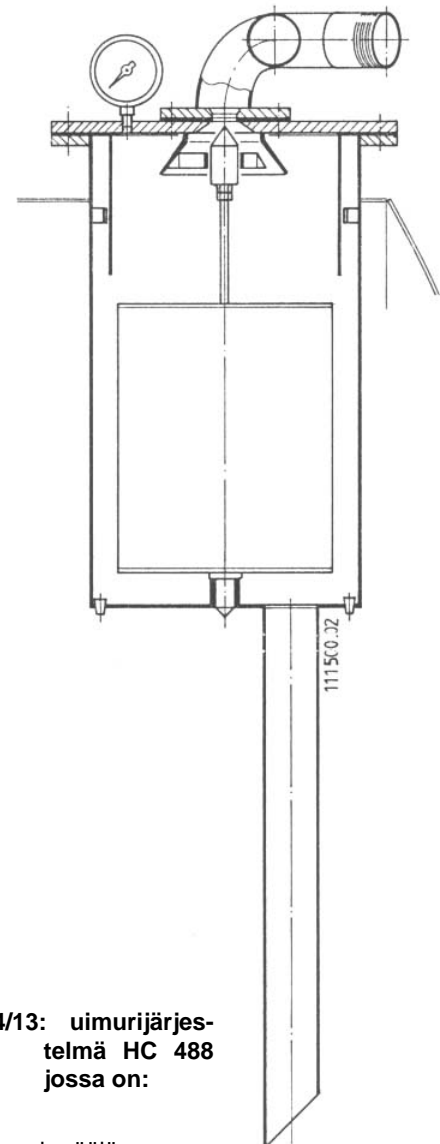
Vähän huoltoa vaativat, likaisen veden pumpaamiseen tarkoitetut uppopumput (Kuva 2/11, sivu 11) ovat yksivaiheisia, suorakäynnistettäviä, pystyyn asennettuja, kuivakäyntiä kestäviä pumppuja.

**3.4.4 Uimurijärjestelmä**

HC 468: 111 500.01 HC / 488 HC 111 500.02

Uimurijärjestelmään (Kuva 4/13, sivu 13) sisältyy seuraavia toimintoja/osia:

- tasosta riippuva ilmausventtiilin ohjaus
- säiliöön ilman mukana tulleiden vesipisaroiden erottelu,
- alipainemittari alipainetason säätämistä varten.



**Kuva 4/13: uimurijärjestelmä HC 488 jossa on:**

- kansi
- vesihöyryn kerääjä
- uimuri
- alipainemittari

Moottorin kaapeli on riittävän pitkä pumppujen ottamiseen pois säiliöstä.

Uppopumppu on kiinnitetty säiliön pohjassa olevaan sihtiin puristinpannalla (Kuva 2/11, sivu 11).

Painekappaleeseen asennettu kuulatyypinen vastaventtiili estää veden takaisin virtaamisen ja/tai, silloin kun alipainetta on, ilman sisäänpääsyn paineliittimen ja vesipumpun kautta.

### 3.4.5 Sähkökaappi

**Kun sähköisiä laitteita käytetään, näiden laitteiden määrätyissä osissa on jännitettä!**

Ellei vaaroja ei oteta huomioon, seurauksena voi olla vakava tapaturma tai kallis omaisuusvahinko!

Sähkökaappi „L“ sisältää käyttölaitteita ja merkkivalot etupaneelissa, sen etuluukku voidaan lukita avaimella, kaapin sivussa on CEE-tyyppinen pistorasia „A“ syöttövirran kytkentää varten. Pistorasiassa on vaiheiden vaihtolaite (tällä vaihdetaan tarvittaessa alipaine- ja vesipumppujen käyntisuunta).

Katso kytkentäkaavaa varaosaluettelossa

### 3.4.6 Käyttö ja ohjaus

(Kuva 5/16, sivu 16)

Ohjaus: HC 468: 111 815....

HC 488: 111 816....

Käyttö tapahtuu sähkökaapin etupaneelin katkaisijoita käyttäen.

Alipaine- ja vesipumput toimivat automaattisesti tasopinnan mukaan tunnistinpuikkojen "E" ohjaamana.

Käyttölaitteet:

- Pääkatkaisija „M“, PÄÄLLÄ/POIS PÄÄLTÄ.

Seurantalaiteet:

- käyntisuunnan merkkivalo „N“ syttyy, jos käyntisuunta on väärä. Tämä korjataan käyttämällä CEE-pistorasian "A" vaiheiden vaihtajaa.
- alipainemittari „I“ (Kuva 2/11, sivu 11)
- tuuletushana „O“ (Kuva 2/11, sivu 11), alipaineen manuaalista säätöä varten.
- käyttötuntimittari

## 3.5 Erikoisvarusteita

Erikoisvarusteet sisältyvät toimitukseen vain kun tästä on erikseen sovittu!

Seuraavia tietoja voidaan tästä syystä pitää ainoastaan yleis-tietoina saatavana olevista varusteista.

### 3.5.1 Sinkkianodit

Kun imetään merivettä tai murtovettä, vesipumpun alla olevaan sihtiin täytyy asentaa sinkkianodeita. Niitä täytyy vaihtaa uusiin niiden kulumisnopeuden mukaan.

### 3.5.2 Hälytysyksikkö

Alipaineen ja/tai jännitteen laskun täysin automaattista seuranta varten, joka varoittaa merkkivalolla ja äänimerkillä, tai vastaavasti valmiustilassa olevan sähkökäyttöisen alipainepumpun automaattista käynnistystä varten.

### 3.5.3 Maantiekäyttöön tyyppihyväksytyin alustan tiedot:

- nopeusrajoitus 25 km/h,
- korkeussäädöllä ja DIN-hyväksytyllä silmukalla varustettu vetoaisa.
- takavalajärjestelmä

## 4 Kuljetus

### 4.1 Turvallisuusviitteitä

**Määräyksiä, varoituksia ja huomautustietoja kappaleessa 2, sivulla 6 „Työvoiman suojaus, Turvamääräyksiä, Ympäristönsuojelu“ täytyy noudattaa kaikissa kuljetuksen, kuormauksen/purkamisen töiden aikana sekä myös varastoinnissa!**

Käyttäjän tulee varmistaa että,

- konetta nostetaan vain sen nostokohdista käyttäen hyväksytyjä kiinnityslaitteita ja nostovälineitä, joiden nostoteho on riittävä.
- kone on sijoitettu niin, ettei se pääse kaatumaan, liikkumaan tai muutoin siirtymään!

### 4.2 Kuljetusvaurio toimituksen yhteydessä

⇒ **tarkasta** kone välittömästi sen toimituksen jälkeen mahdollisten kuljetusvaurioiden varalta!

**Jos epäillään** kuljetusvaurioita, ota välittömästi yhteys

- kuljetusliikkeeseen kirjallisesti ja/tai
- jos käyttäjä on itse ottanut kuljetusvakuutuksen, ilmoita vakuutusyhtiölle kirjallisesti oletetusta vauriosta, – ottaen huomioon vakuutusehdot!

**Varmista** kuljetusvaurio

- valokuvilla
- käsin tehdyllä piirroksella, jossa on tarkka vaurion sijainti
- yksityiskohtainen kuvaus (raportti).

**Ole hyvä** ja lähetä kopio omasta

Vaurioraportista HÜDIG-yhtiölle.

**Ota huomioon, että korjaukseen tarvitaan mahdollisesti HÜDIG-ammattilaisia!**

### 4.3 Kuormaus / Purkaminen

Kuljetuspainot- ja mitat: kappale 3.3.1, sivu 12, eri rakenneosien painoja: kappale 7.3.3, sivu 21

Ennen kuin kuormasta/purkamista tehdään, varmista että käytettävissä on riittävästi tilaa koneen turvallista sijoittamista varten.

Käytä ainoastaan riittävän tehokasta nostolaitetta ja kuorman kannatusvälineitä (koukkuja, ketjuja, köysiä, sakkeleita, jne.), joiden nostoteho on riittävä.

Kiinnitä kuorma huolellisesti ja ainoastaan nostopisteeseen (nuoli Kuva 2/11, kuvassa 11).

**Kiinnitys vetoaisaan, putkiston osiin, alipainepumppuun tai sähkökaappiin ei ole sallittua!**

**Nosta konetta aina pystysuoraan - älä koskaan vedä vinoittain!**

**Vaara: Älä koskaan mene nostetun kuorman alle - hengenvaara!**

Laske kone aina hitaasti, iskuja välttämällä, pitäen konetta pystyasennossa.

**Huomaa: Varmista välittömästi, ettei kone pääse liikkumaan tai kaatumaan - käyttäen esim. sijoittamalla parruja pyörien eteen ja taakse!**

### 4.4 Kuljetus yleisillä teillä ja siirto työmaalla

**Huomautus:** vain tyyppihyväksytyjä koneita voidaan siirtää omilla pyörillään yleisiä teitä käyttäen.

⇒ tarkasta ennen kiinnitystä, että vetoaisan silmukka sopii vetoauton vetokytkimeen!

Älä koskaan kiinnitä erilaiseen laitteeseen – esim. sovitinta käyttäen!

**Huomautus:** ennen kuin tehdään käytössä olleen koneen siirtoa työmaalla ja/tai siirtoa maatiellä:

- ⇒ tyhjennä ilman erotussäiliö kokonaan, poistoliittimestä „H“ Kuva 2/11, sivu 11,
- ⇒ irrota imu- ja paineputket, sulje säiliön poistoliitin tulpalla,
- ⇒ irrota syöttövirtapistoke („A“ Kuva 2/11, kuvassa 11 ja 5/18), ja lukitse sähkökaapin ovi,
- ⇒ tarkasta rengaspaine ja että kaikki pyöränmutterit ovat kiireällä.

#### 4.4.1 Toimitus vetoaisa irrotettuna:

- ⇒ Kiinnitä vetoaisa laipastaan ilman erotussäiliön alla olevan putken päähän.
- ⇒ kiristä kuusioruuvit (1.14) ja itse lukittuvat mutterit (1.15, Kuva 2/11, sivu 11) 100 Nm kireyteen.

#### 4.4.2 KytKentä

**Varoitus: KytKentätöön aikana vain yksi henkilö saa olla hinaavan ajoneuvon ja koneen välissä – onnettomuusvaara!**

- ⇒ ohjaa vetoaisan silmukka ajoneuvon vetokoukkuun ja varmista kytKentä <sup>1</sup>. Kone tulee kiinnittää vaakasuoraan! Vetoaisan silmukan korkeus 700 mm.
- ⇒ avaa seisontatuen lukitus (Kohde 1.12, Kuva 2/11, sivu 11.
  - vedä kahva ylös (1.12.5)
  - kiinnitä seisontatuki (1.12.2) tapilla ja
  - varmista se jousisokalla (1.12.4) .
- ⇒ poista parrut tai muut esteet pyöriltä.

**Varoitus: Konetta ei saa käyttää mihinkään kuljetukseen. On kiellettyä kuljettaa mitään kuormia - ei edes henkilöitä!**

#### 4.4.3 Pysäköinti- ja/tai työasento

- ⇒ tarkasta asennuspaikan maaperän järjestely.
- ⇒ laske seisontatukea niin, että kone seisoo vaakasuorassa ja kiinnitä tuki tapilla ja jousisokalla.
- ⇒ varmista pyörät parruja käyttäen.
- ⇒ irrota kone vetoautosta.

## 5 Asennus ja valmistelu työkuuntoon

### 5.1 Turvallisuusviitteitä

**Määräyksiä, varoituksia ja huomautustietoja kappaleessa 2, sivu 6 „Työvoiman suojaus, Turvamääräyksiä, Ympäristönsuojelu“ täytyy noudattaa kun konetta asennetaan ja valmistellaan työkuuntoon!**

Kun asennus tehdään kaupallisessa tai teollisessa yhtiössä, myös yhtiöiden omia sääntöjä täytyy noudattaa!

Koneen turvallinen toiminta edellyttää, että kone asennetaan ja kytketään asianmukaisesti pätevän henkilökunnan toimesta kaikkia varoituksia ja huomautustietoja noudattaen.

KytKennässä tulee erikoisesti ottaa huomioon sähköasennuksia koskevat asennusohjeet ja turvamääräykset (DINV VDE, jne.).

**Ellei näitä noudateta, seurauksena voi olla vakava tapaturma tai kallis omaisuusvaurio!**

### 5.2 Asennuspaikan vaatimuksia

Tämä sähkökäyttöinen alipainepumppu täytyy sijoittaa vaakasuoraan.

Vino asennus voi vaarantaa muun muassa ohjaustoimintoja (veden nousua).

⇒ **varmista kone aina paikalleen laskemalla ja varmistamalla seisontatuki (Kuva 2/11, sivu 11) sekä asettamalla parruja pyörien eteen ja taakse!**

On varmistettava, että asennuspaikan maaperä on riittävän kantavaa. Kun maaperä on liian pehmeää, pyörät ja seisontatuki tulee sijoittaa sopiville tukialustoille.

**Varoitus: Vältä rinteitä joissa on vyöryvaaraa ja/tai avointen kaivantojen läheisyyttä!**

Valitse asennuspaikka niin,

- että sähkökaappi on aina helposti esillä,
- ettei syöttövirtakaapeli eikä imu- ja paineputket pääse rikkoutumaan.

Aseta tarvittaessa aitauksia suojaamaan konetta työmaan ajoneuvojen mahdollisesta aiheuttamilta vaurioilta.

Jos työ on tehtävä erikoisen vaikeissa olosuhteissa (veden tai ilman lämpötila, kosteus, pölyisyys, kemiallisia vaikutuksia.) ota yhteyttä HÜDIG-yhtiöön, jossa tarkastetaan tekniset tiedot ja mahdollisesti tarvittavat erikoistoimenpiteet.

### 5.3 Asennus ja kytKentä

#### 5.3.1 Asennus

Koneen kehittämän alipaineen mahdollisimman suurena pitämiseksi käytännöllistä käyttöä varten, geodeettinen imukorkeus tulee pitää mahdollisen matalana ja keruuputkiston tarpeettomia painehäviöitä tulee välttää.

Sijoita kone niin lähelle pohjaveden tasoa kuin mahdollista, sen tulisi olla suunnilleen keruuputkiston korkeudella!

Sijoita jokaisen keruulinjan ja paineputkiston päähän (koneen vastakkaiselle puolelle) alipaine- ja painemittariilitin testitarkoituksia varten. Näin varmistat käyttötietojen tarkastukset!

#### 5.3.2 Imuputkisto (Keruuputkisto)

**Koneen ihanteellinen toiminta ja annettujen teknisten arvojen saavuttaminen edellyttää ammattimaisesti asennettua ja alipainetiiviitä imuputkistoa [3]!**

Noudata aina seuraavia sääntöjä kun sijoitat keruuputkistoa:

<sup>1</sup> ota huomioon vetokoukun turvallinen käsittely ja katso tarvittaessa vetoauton käyttöohjeita.

- valitse mahdollisimman suuriläpimittaisia imuputkia. Sen läpimitan tulee vähintään olla sama kuin putkiliittimen („F“, Kuva 2/11, sivu 11) säiliössä. Virtausnopeuden imuputkessa ei tule ylittää noin 1,8 m/s.
- tee imuputkesta mahdollisimman lyhyt ja mahdollisimman vähillä mutkilla (painehäviöitä!).
- vältä kaikkia sovituskappaleita.
- sijoita letkut mahdollisimman suoraan, vältä mutkia.
- kun keruuputket ovat erikoisen pitkiä, sijoita kone niiden keskikohdalle, jolloin jokaisen putken painehäviöt saadaan mahdollisimman alhaiselle tasolle!
- erota putkistot toisistaan kun käytössä on useita samaan keruuputkistoon kytkettyjä koneita.
- kun kytket putkiston osia/liittimiä jne. työskentele ehdottoman puhtaasti. Likaisuus merkitsee vuotokohteita imuputkistossa ja alipaine voi "hävitä"!
- tarkasta liittimien tiivisteet, liittimet jne. ennen putkiston kytkentää
- vaihda kumisia tiivistysrenkaita uusiin kun niissä on vikoja ja/tai kulumaa!
- Tarkasta huuhtelusuodattimien kunto ja tiiviys ilman ime-misen estämiseksi. Vakioarvot ovat: suodatintäisyys: 1,0 m, suodattimien limitys: 1,0 m.

### 5.3.3 Imuputkisto (Virtausputkisto)

Valitse paineputkiston läpimitta sellaiseksi, ettei 2,5 m/s virtausnopeutta ylitetä [3]!

Huolehdi, että paineputkisto on mahdollisimman lyhyt ja vältä poikkeamia (mutkia).

Järjestä aina vapaa vedenpoisto, ilman tukkeutumisvaaraa paineputkiston päässä.

Jos imetty vesi ohjataan avoimeen keruusäiliöön: max. geodeettinen veden taso säiliössä = pumpun painekorkeus toimintapisteessä, miinus

- alipainekorkeus koneen ilman erotussäiliössä,
- paineputkiston painehäviöt.

### 5.3.4 Syöttövirta

Sähköasentajan täytyy ennen sähköistä kytkentää tarkastaa (noudattaen DIN VDE 0100 ja EVU periaatteita):

Syöttöjännite: 3 x 400 V, 50 Hz

Sulakesuojaus työmaakeskuksessa: katso kappale 3.3.1, sivu 12,

Käytä ainoastaan viisisäikeistä kaapelia (3 vaihetta, 1 nolla-johdin, 1 suojajohdin).

Suositus: H 07 RN-F

Sähköasentajan täytyy määrittää kaapelin poikkileikkaus perustuen koneen virrankulutukseen ja tarpeelliseen kaapelin pituuteen. Katso teknisistä tiedoista suosituksia, kappale 3.3.1, sivu 12.

Kytke kaapeli CEE-pistokkeella (32 A) koneen sähkökaapissa olevaan pistorasiaan „A“ (katso Kuva 5/16, sivulla 16).

Älä koskaan jätä yli pitkää kaapelia vyyhdille. Itseinduktointi aiheuttaa voimakasta kuumenemista ja sen seurauksena voi olla jännitehäviöitä!

Suojaa kaapeli mahdollisilta, esim. työmaan autojen aiheuttamilta, vaurioilta.

## 5.4 Työkuntoon saattaminen

Kone täytyy valmistella **sen jälkeen kun**

- **turvallinen asennus** ja
- **ammattimainen putkiston kytkentä** on tehty seuraavasti käynnistystä varten

⇒ **tarkasta** onko imukappaleen „R“ siivilöissä, Kuva 2/11, sivu 11 kertymiä ja puhdistaa tarvittaessa.

⇒ sulje imuliitin „F“ (Kuva 2/11, sivu 11), ja jos tätä ei tarvita, sulkutulpalla.

⇒ tarkata „H“ purkauslaitteen tiiviys (Kuva 2/11, sivu 11).

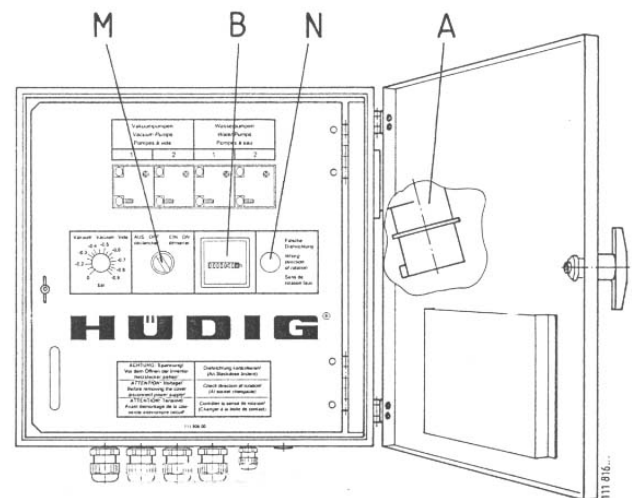
### 5.4.1 Käyntisuunnan tarkastus

Kytke syöttövirtakaapelin pistoke sähkökaapin „A“ pistorasiaan (Kuva 2/11, sivu 11 ja katso Kuva 5/16, sivu 16).

⇒ käännä pääkatkaisija „M“ PÄÄLLÄ asentoon.

Kun pumpun vaihejärjestys/käyntisuunta on väärä, käyntisuunnan merkkivalo „N“ syttyy (pumput eivät käynnisty):

⇒ käännä „M“ katkaisija POIS PÄÄLTÄ asentoon.



Kuva 5/16: Sähkökaappi HC 488 (111 816...)

- A – CEE-pistorasia (syöttövirran kytkentä)
- B – käyttötuntimittari
- M – pääkatkaisija, jossa PÄÄLLÄ/POIS PÄÄLTÄ asennot
- N – käyntisuunnan merkkivalo

⇒ **irrota syöttövirtapistoke.**

⇒ käytä ruuvitalttaa ja vaihda vaiheiden vaihtolaitteen napojen paikkaa „A“ pistorasiassa (Kuva 5/16, sivu 16): paina vaiheiden vaihtolaitetta hiukan ruuvitaltalla ja kierrä 180°.

**Suorita uudelleen** yllä kuvattu käyntisuunnan tarkastus. Merkkivalon „N“ täytyy pysyä sammuneena. Käännä „M“ katkaisija POIS PÄÄLTÄ asentoon.



### 5.4.2 Meriveden/Murtoveden imeminen

Suojaa kone ruostumiselta kun konetta käytetään lähellä rannikkoa ja/tai merien suistomailla, jos vesi sisältää syövyttäviä aineita (kuten suoloja).

- ⇒ asenna sinkkianodeita vesipumpun imuaukkojen lähelle pitäen huolta, että aukkojen poikkileikkausta pienennetään mahdollisimman vähän.
- ⇒ uusi sinkkianodit säännöllisesti 6 kuukauden välein ja tarkasta vaihdon yhteydessä vesipumput ja/tai tiivisteet ja aluslevyt!

## 6 Käyttöönotto, Seuranta, Työn lopetus

### 6.1 Turvallisuusviitteitä

**Määräyksiä, varoituksia ja huomautustietoja kappaleessa 2, sivu 6 „Työvoiman suojaus, Turvamääräyksiä, Ympäristönsuojelu“ täytyy noudattaa jokaisen käyttöönoton yhteydessä, koneen käytön aikana ja jokaisen työn lopetuksen yhteydessä - käyttäjä on yksin tästä vastuussa!**

Kun sähköisiä laitteita käytetään, näiden laitteiden määrätysissä osissa on vaarallista jännitettä!

**Laitteen väärä käytön tuloksena ja/tai ellei varoituksia ole noudatettu seurauksena voi olla kuolema, vakava tapaturma tai kallis omaisuusvahinko!**

Käyttäjän täytyy varmistaa ennen jokaista käynnistystä, että

- koneen asennus ja sen käyttöön oton valmistelu on suoritettu ammattitaitoisesti ja turvamääräysten mukaisesti,
- ketään henkilöitä ei tee työtä koneella ja että kaikki sähkölaitteet - sähkökaappi, liitäntäkotelo, jne. - ovat lukittuja.

**Koneen käyttöönotto ja/tai sen poistaminen käytöstä on sallittua vain käyttäjän valtuuttamalle henkilölle!**

### 6.1.1 Käyttöhenkilökunnan opastus

**Käyttäjän omalla vastuulla on lukea tämä käyttöohjekirja ennen koneen käynnistämistä ja suorittaa kaikki toimenpiteet noudattaen tarkasti kaikkia huomautustietoja, varoituksia ja turvallisuusmääräyksiä!**

Varmista, että käyttöhenkilökunnan ammattipätevyys on kuten kappaleessa 2.2.3, sivulla 7!

Jos tästä on jotakin kysyttävää, ota yhteyttä suoraan HÜDIG-yhtiöön tai tämän edustajaan.

Kaikissa töissä täytyy noudattaa turvallisia työtapoja sekä myös paikallisia työsuojusmääräyksiä ja/tai muita turvallisuusmääräyksiä.

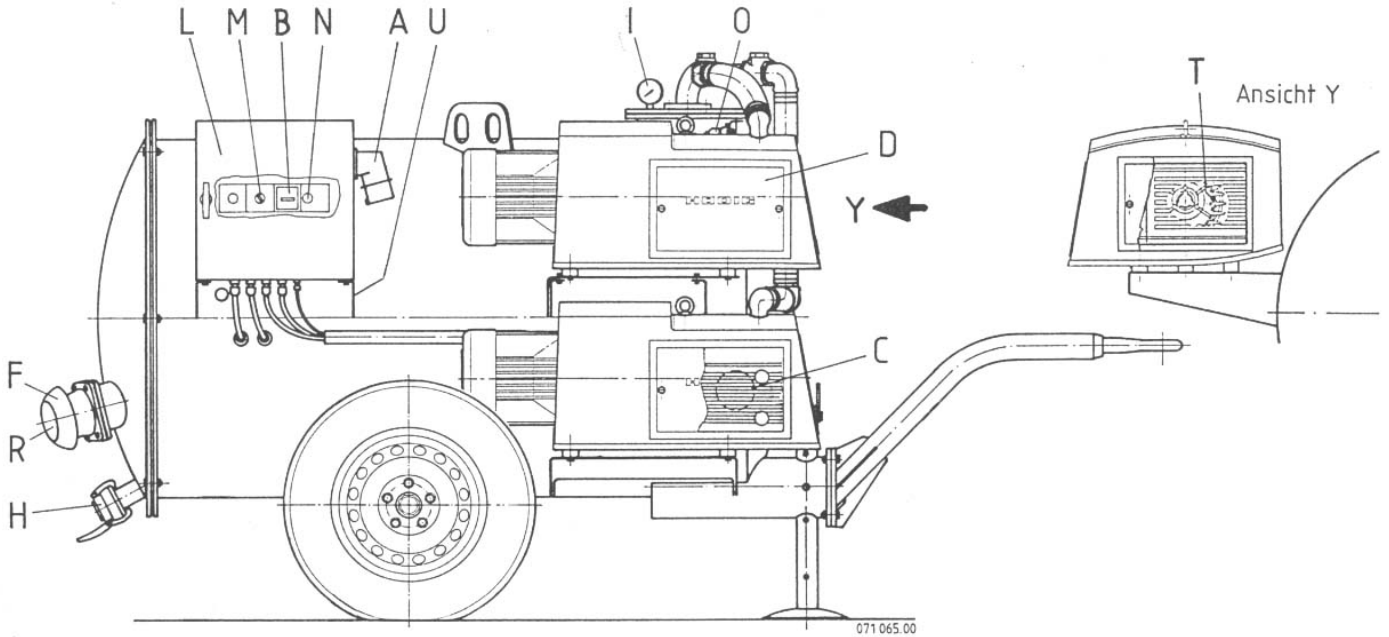
**Vältä kaikkia sellaisia työtapoja, jotka voisivat vaarantaa henkilöiden ja/tai koneen turvallisuutta!**

**Pysäytä välittömästi <sup>1</sup> sähkökäyttöinen alipainepumppu ja sen osat jos:**

- kuuluu epätavallista melua käytössä,
- esiintyy epätasaista käyntiä (tärinää),
- alipainepumppujen ylikuumentuminen (> 140°C, katso Kuva 6/18, sivu 18, mittauspiste „T“.)
- kun havaitaan, että käyttötiedot ylittävät teknisissä tiedoissa luetteloidut arvot, katso kappaletta 3.3.1, sivu 12.
- Määrittele ensin jokaisen vikatoiminnon syy ja poista sitten häiriö!

**Varoitus:** Käynnistä kone uudelleen sen jälkeen kun häiriö on poistettu!

<sup>1</sup> kun muiden komponenttien teho on riittävä.



**Kuva 6/18: Koneen käyttölaitteiden yleiskuva**

- A – syöttövirtaliitin, CEE-pistorasia
- B – käyttötuntimittari
- C – ilmasuodatin
- D – alipainepumppu
- F – imukappale
- H – poisto, suljettu tulpalla
- I – alipainemittari
- M – pääkatkaisija PÄÄLLÄ - POIS PÄÄLTÄ
- N – käyntisuunnan merkkivalo
- O – tuuletushana
- R – imukappaleen sihti (lisävaruste)
- T – lämmön mittauspiste (katso Kuva 2/11, sivu 11)
- U – nimikilpi

## 6.2 Käynnistys ja alipaineen säätö

### 6.2.1 Turvatarkastus ennen käynnistystä

Tarkasta ennen jokaista käynnistystä, että

- ⇒ koneen riittävä stabiilitetti on taattu,
- ⇒ että sähkölaitteiden suojakannet (sähkökaapin ovi, kytkentärasiat, jne.) ovat suljettuina,
- ⇒ asennus, putkiston ja syöttövirran kytkentä sekä myös käyntikuntoon saattaminen kuten kappaleessa 5, sivu 15 on suoritettu asianmukaisesti.

### 6.2.2 Käyttöönotto

- ⇒ kytke imuletku imukappaleeseen „F“ (Kuva 2/11, sivu 11) ilman erotussäiliössä.
- ⇒ avaa kaikki putkiston luistiventtiilit/sulkuhanat keruu-/imuputkessa ja paineputkessa.
- ⇒ käynnistä kone kääntämällä pääkatkaisija „M“ PÄÄLLE asentoon.
- ⇒ **Seuraa toimintaa kunnes pohjavettä alkaa tulla paineputkesta!**

### 6.2.3 Alipaineen säätö

⇒ Tarkkaile jatkuvasti alipainetta alipainemittarista „I“ koneen käynnistämisen jälkeen!.

Tarvittavan alipaineen määrä riippuu käyttötilanteesta ja se voidaan määrittellä vain summittaisesti, kokeiluarvojen perusteella. Tämä riippuu:

- tasoerosta alennettavan pohjaveden tason ja koneen asennuskorkeuden välillä,
- huuhtelusuodattimien lukumäärästä,
- maaperän läpäisevyydestä,
- kehittyvän ilman määrästä.

Lisää alipainetta hitaasti käytössä tarvittavaan arvoon saakka, niin että suodatinryhmän tukkeutuminen estetään.

**Vakioarvo:** alipaineen lisäys noin 0,1 bar jokaista 10 minuutin jaksoa kohden.

⇒ säädä/ohjaa alipainetta:

- käyttämällä tuuletushanaa „O“.

**Avaamalla hanaa „O“:** ulkoilmaa pääsee säiliöön ja alipaine laskee.

**Sulkemalla hanaa „O“:** alipaine lisääntyy.

### 6.2.4 Koneen pitäminen valmiustilassa

Kun kaksi konetta („Käytössä ja Valmiina“) on kytketty yhdessä keruuputkistoon, niitä tulee käynnistää vuorotelle säännöllisin väliajoin, jolla tavalla niitä pidetään aina käyttövalmiina!

## 6.3 Käyttö ja seuranta

Sähkökäyttöinen alipainepumppu (kone) toimii täysin automaattisesti kun se on otettu käyttöön ammattitaitoisesti.

**Normaalikäytön seuranta tehdään huollosta riippuvin väliajoin, jotka käyttäjän tulee määrittää. Käytettävä vakioarvo:**

2 - 3 kertaa työvuoron/päivän aikana tulee suorittaa alla mainitut tarkastukset.

**Vaikeissa ympäristöllisissä olosuhteissa (lämpötila, kosteus, jne.) päivittäisten tarkastusten määrää täytyy tarvittaessa lisätä.**

### 6.3.1 Käyttötietojen seuranta

- ⇒ alipaine alipainemittarissa „I“
- ⇒ alipainepumppujen lämpötila )  $\geq 95^{\circ}\text{C}$ , katso Kuva 6/18, sivu 18, mittauspisteessä „T“.
- ⇒ vesipumppujen tuottomäärä.

### 6.3.2 Toiminnan seuranta

- ⇒ vesi- ja alipainepumppujen tasainen, värinäön käynti.
- ⇒ öljytaso ja -laatu, alipainepumppu
- ⇒ keruuputkiston, säiliön ja liitosten tiiviys.
- ⇒ joustavien letkujen vauriosuojaus.
- ⇒ veden vapaa virtaus painepuolella
- ⇒ riittävä vedentaso altaissa (huuhtelusuolettimilla) ja suodattimien riittävä limitys.
- Niin pian kun allas kuivuu – pohjaveden taso on laskenut suodatintason alapuolelle ja pelkkää ilmaa pääsee putkistoon – suodatin täytyy irrottaa keruuputkistosta ja myös putkisto koska suodatin täytyy sulkea alipainetiiviisti sulku-  
tulpilla [3], [4]!

### 6.3.3 Turvatarkastus

- ⇒ kone on sijoitettu tukevalle ja vaakasuoralle alustalle ja varmistettu kaatumista ja siirtymistä vastaan.
- ⇒ sähkökaapille on avoin pääsy, alipainemittari on helposti luettavissa
- ⇒ sähkökaapin ovi ja sähkölaitteiden kannet (kytkentärasiat, jne.) ovat suljettuina/lukittuina.
- ⇒ syöttövirtakaapeli on suojattu vaurioita vastaan
- ⇒ rengaspaineet ovat normaaleja
- ⇒ koneen varoitus- ja ohjekilvet sekä nimikilpi ovat paikoillaan ja luettavissa.

### 6.3.4 Päästöjen estäminen

- ⇒ koneessa ei ole vuotoja, imu- ja paineliitokset sekä poisto-  
liitos ovat tiiviitä

**Noudata tarkastuksia luetteloiden mukaan kappaleessa 7.7, sivulla 24 ja kappaleessa 7.8, sivulla 25 sekä myös lisätarkastukset 24 käyttötunnin jälkeen uusien koneiden käyttöönnotosta!**

## 6.4 Koneen poistaminen käytöstä

### 6.4.1 Lyhytaikainen seisokki

- ⇒ „M“ pääkatkaisija POIS PÄÄLTÄ asentoon.
- ⇒ avaa tuuletushana „O“, ja sulje se kun alipaine on täysin poistunut.
- ⇒ tyhjennä ilman erotussäiliö avaamalla hana „H“ sulje se tämän jälkeen.

### 6.4.2 Koneen poistaminen käytöstä 3 kk saakka

- ⇒ sulkuhana kuten yllä on kuvattu.
- kun säiliön tyhjennyksen yhteydessä hanasta „H“ virtaa ulos mutaa, hiekkaa, tms., ilman erotussäiliö täytyy avata

ja säiliö sekä vesipumput täytyy kauttaaltaan puhdistaa, niin ettei mitään kertymiä jää jäljelle!

- ⇒ Irrota syöttövirtakaapelin pistoke, kerää kaapeli ja säilytä sitä asianmukaisesti.
- ⇒ lukitse sähkökaapin ovi ja anna avain vastuuhenkilön säilytettäväksi.

### 6.4.3 Käytön jälkeen

- ⇒ suorita kaikki yllämainitut toimenpiteet.
- Jäätymisvaara: tyhjennä vesipumpun paineaukon vasta-venttiili venttiili kuuluu nostamalla (tartu paineaukosta ulkopuolelta).
- ilman erotussäiliössä havaitaan kertymiä (hiekkaa, lietettä, jne.): säiliö täytyy puhdistaa kauttaaltaan, niin ettei mitään kertymiä jää jäljelle kuten kuvataan kappaleessa 7.5, sivu 21
- kun on käsitelty merivettä tai murtovettä, huuhtelee säiliö ja vesipumppu puhtaalla vedellä ja/tai puhdistaa sisältä painepesurilla. Tarkasta sinkkianodit, jos sellaisia on ollut asennettuna!
- ⇒ suorita öljynvaihto kunnossapito-ohjelman mukaisesti, kuten kappaleessa 7.7, sivulla 24
- ⇒ tarkasta rengaspaineet ja lisää ilmaa tarvittaessa.
- ⇒ suorita koneen paikkamaalausta ammattitaitoisesti - pohjamaali ja pintaväri.
- ⇒ kuivaa kaikki ruostumiselle alttiit osat ja suihkuta niille ruosteenestonestettä. – Älä suoja alipainepumppua tällä aineella, kuivaa vain pinnat!
- ⇒ sulje kytkentäkappaleet „F“, „G“ (Kuva 2/11, sivu 11) sulku-  
tulvilla.

**Huomautus:** suojaa käytöstä poistettu, suojattu kone, kaatumiselta, siirtymiseltä, putoavilta esineiltä, sekä muilta ulkoisilta ja mekaanisilta voimilta (tärinäältä).

## 7 Kunnossapito: Tarkastus, Huolto

### 7.1 Turvallisuusviitteitä

**Määräyksiä, varoituksia ja huomautustietoja kappaleessa 2, sivu 6 „Työvoiman suojaus, Turvamääräyksiä, Ympäristönsuojelu“ täytyy noudattaa kaikkien kunnossapidon ja huoltojen töiden yhteydessä - käyttäjä on yksin tästä vastuussa!**

Turvallisen kunnossapidon edellytyksenä on niiden asianmukainen suoritus pätevän henkilökunnan toimesta ja että ne suoritetaan noudattaen kaikkia varoituksia ja yleisesti hyväksytyjen teknisten sääntöjen mukaan. Kun sähköisiä laitteita on käynnissä, näiden laitteiden määrättyissä osissa on vaarallista jännitettä!

**Vaara: Irrota syöttövirtakaapelin pistoke ennen jokaisen huoltotyön aloitusta!**

Käyttäjän täytyy varmistaa ennen jokaista huoltotyötä että:

- kone on pysäytetty, alipaine on poistettu täydellisesti ja tahaton tai käynnistys vahingossa on mahdotonta,
- kone on sijoitettu vaakasuoraan ja sen stabiliteetti - erikoisesti kun tehdään työtä akseliin ja/tai pyöriin - on taattu joka tapauksessa,

- huoltohenkilökuntaa on kehoitettu työskentelemään turvallisuusmääräysten mukaisesti ja että nämä tuntevat koneen sekä ovat lukeneet tämä käyttöohjekirjan.

**Vaihda välittömästi** kuluneet ja/tai rikkoutuneet komponentit/osat!

Muutoin oma turvallisuutesi sekä myös koneen turvallisuus on vaarassa.

**Suositus:** Käytä vain alkuperäisiä HÜDIG-varaosia

Muut kuin alkuperäiset HÜDIG-varaosat voivat vaarantaa koneen aktiivista ja passiivista turvallisuutta!

**Älä tee**, mitään huoltotyötä, missä käytetään epätavallista voimaa, joka voisi ylittää liittimien ja/tai ruuviliitosten löysäämiseen/kiinnittämiseen tarvittavan voiman.

**Ota huomioon** työvoiman suojauksen ja onnettomuuksien eston määräykset kuten vastaavassa tietolehdestä DIN 52900 (tietolähde: tuotteen valmistaja) kun käsitellään vaarallisia ja/tai pohjavettä saastuttavia nesteitä – kuten öljyjä, maaleja, puhdistusnesteitä tai liuottimia sekä myös muita kemiallisia aineksia.

**Älä koskaan käytä** vahvoja, herkästi syttyviä tai epäterveellisiä liuoksia tai puhdistusaineita rakenneseosten ja/tai työkalujen puhdistukseen.

**Poista** materiaalien ja aineiden jäämät ja/tai vuodot välittömästi, turvallisesti ja määräysten mukaisesti.

**Älä koskaan päästä jäteöljyä ja/tai öljyvuotoa valumaan maahan ja/tai imeytymään viemäriin!**

Kiinteiden jättemateriaalinen hävittäminen täytyy suorittaa lakien mukaisesti ja se käyttäjän omalla vastuulla!

## 7.2 Tarvittavat työkalut, mittalaitteet, apuvälineet ja -materiaalit

### Työkalut

- 1 sarja asentajan avaimia
- 1 sarja silmukka-avaimia
- 1 sarja kiintoavaimia
- momenttiavain 100 Nm saakka
- momenttiavain 500 Nm saakka
- 1 sarja ruuvitalttoja
- ristipää ruuvitaltta
- linjapihdit
- piippuavain
- suppilo
- siivilä, pistepuikko
- vasara, muovipäävasara
- teräsharja, pesuharja
- maalisivellin

### Mittalaitteet

- mittanauha
- vesivaaka
- pintalämpömittari
- jännite- ja vaihetesteri
- ampeerimittari

### Lisämateriaali

- voiteluöljyä voitelukaavion mukaan, katso alla
- hyväksytyä, neutraalia puhdistusainetta

- keinohartsimaalaa, HÜDIG oranssi
- keinohartsiohennetta

### Apuvälineitä

- määräysten mukaiset suojavaatteet, kypärä, turvakäsineet, turvajalkineet, suojalasit, jne.
- painepesuri, paine max. 80 bar.
- puhdistusriepuja
- suojapeite, eristysnauhaa
- säiliöitä/tyynyreitä jättemateriaalien, jäteöljyjen, jne. keruuta varten.
- nostolaite pyörien vaihtoa, tms. varten.
- nostotyökalu, jossa on noin 100 kg nostoteho.
- kiinnitysvälineitä (köysiä, jne.)

## 7.3 Teknisiä tietoja huoltoja ja korjauksia varten

### 7.3.1 Voiteluaineluettelo

- vesipumput, Florence flask kelluva tiivisterengas

Veden lämpötila		HD-moottoriöljy DIN 51511
°C		SAE-viskositeettiluokka
	10 saakka	20
yli 10	40 saakka	30

- alipainepumput, vierintälaakeri

Valmistaja	Tyyppi	Tuote
KLÜBER	korkeiden lämpötilojen rasva	AMBLYGON TA 15/2

### 7.3.2 Ruuvien Kiristysarvoja

ruuvit <sup>1</sup>			kierretulpat <sup>2</sup>	
koko	8.8 <sup>3</sup>	10.9 <sup>3</sup>	koko	5.8 <sup>3</sup>
	Nm	Nm		Nm
M 6	10	15		
M 8	26	36		
M 10	51	72	M 10 x 1,5	25
M 12	89	125	M 12 x 1,5	38
M 14	141	198	M 14 x 1,5	55
M 16	215	305	M 16 x 1,5	72
M 18	295	420	M 18 x 1,5	95
M 20	420	590	M 20 x 1,5	120

erikoisia kiristysarvoja:

kuvaus	koko	Nm
vetoaisan kiinnitys <sup>4</sup>	M 12	98
pyöränmutterit <sup>5</sup>	M 14 x 1,5	160

Yllä olevat ovat vakioarvoja ja koskevat, voitelemattomia, kuivia kierteitä (kitkakerroin  $\mu = 0,14$ ).

### 7.3.3 Rakennneosien ja komponenttien kuljetuspainoja

- Kun asennat tai irrotat rakenneosaa/osaa, jonka paino ylittää 35 kg, käytä aina nostolaitetta!

kohde	kuvaus	kg
1.3	säiliön kansi, jossa on VT 108	34
2	uimurijärjestelmä 111500.02	14
4	alipainepumppu 3,0 kW moottorilla	103
2	vesipumppu HP	24
	02	12
	12	38
	22	44
	32	44
2.2-7	painekappale	12
5	sähkökaappi	18
1.6-10	akseli pyörineen	60
1.7	pyörä	17
1.13	vetoaisa	14

## 7.4 Tarkastus

Tarkastusten tarkoituksena on määrittää koneen ja sen osien kunto ja mahdolliset toimenpiteet (DIN 31851), **näiden tarkoituksena on ehkäisevä kunnossapito ja oma henkilökohmainen turvallisuutesi!**

Tarkastukset täytyy suorittaa kappaleessa 7.7, sivulla 24, Tarkastus- ja kunnossapito-ohjelman mukaisesti ja tulokset tulee kirjata!

Lyhyemmät tarkastusvälit voivat olla tarpeen kun koneen käyttöaika on pidempi ja/tai kun käyttöolosuhteet ovat vaikeita.

Pidemmät tarkastus- ja huoltotöiden väliajat ovat sallittuja vain kun ne ovat HÜDIG-yhtiön hyväksymiä!

**Jos tarkastusten aikavälejä ei noudateta, tätä pidetään eitaroituksen mukaisena käyttönä ja riskit tästä on täysin käyttäjällä!**

## 7.5 Puhdistushuolto

Puhdistushuollon toimenpiteet tulee suorittaa asianmukaisin väliajoin, mielellään samanaikaisesti tarkastusten kanssa.

⇒ **Kun puhdistushuoltojen aikana havaitaan vikoja/vaurioita, ne täytyy korjata ennen kuin konetta käynnistetään uudelleen!**

suorita puhdistustyöt käyttäen:

- paineilmaa (max. 6 bar) puhaltamaan pois pölyä ja irta-  
naista likaa
- vesisuihkua (verkostopaineella) ja teräsharjaa,
- painepesuria (max. 80 bar) ja vesijohtovettä ilman puhdis-  
tusaineita ja/tai lisäkemikaaleja.
- Ota huomioon moottorin valmistajan käyttöohjeet.

Takertuneet likajäämät tulee poistaa käsivoimin.

Puhdista sähköosat aina kuivana, älä koskaan suihkuta niihin vettä!

### Noudata päästösuojausmääräyksiä!

Saastunut liikevesi/pesuveudet täytyy kerätä ja käsitellä määräysten mukaisesti, öljyinen pesuvesi täytyy kierrättää öljyn erotuslaitteen kautta!

### Puhdistus:

Puhdista koneen ulkopuoli kauttaaltaan, myös perusrunko.

Jos ilman erotussäiliössä on jäämiä, avaa se ja puhdista säiliö ja vesipumput kauttaaltaan, erikoisesti imusiivilä.

### Ylläpidon toimenpiteet:

<sup>1</sup> DIN 912/931/933 EN-/240147 24017

<sup>2</sup> DIN 910

<sup>3</sup> Lujuusluokka

<sup>4</sup> DIN 985 (itse lukittuva)

<sup>5</sup> DIN 74361

Katso koneen ylläpidon töitä varten myös kappaletta 6.4.3, sivu 20.

⇒ seuraavat työt täytyy suorittaa:

- kuivaa kiillotetut teräsosat ja suihkuta ruostesuojausöljyllä,
- älä koskaan öljyä alipainepumpun osia tällä aineella – vain kuivana!
- tarkasta rengaspaineet, poista vieraat esineet renkaan kulutuspinnoista,
- tee tarvittaessa paikkamaalausta,
- tarkasta onko sähkölaitteisiin päässyt kosteutta!

## 7.6 Kunnossapito

**Varoitus: ota huomioon kaikissa kunnossapidon töissä ja/tai kaikissa muissa purku-/asennustöissä voimassa olevat työvoiman suojausta ja onnettomuuksien estoa koskevat määräykset!**

Riittämätön, asiaton ja/tai väärin ajoitettu kunnossapito lisää mahdollista vaaraa, jonka seurauksena voi olla käyttöhäiriöitä, korkeita korjauskustannuksia ja pidentyneitä seisokkeja. sitä pidetään koneen ei-tarkoituksenmukaisena käyttönä ja riskit tästä on täysin käyttäjällä!

Turvalaitteet täytyy asentaa takaisin paikalleen jokaisen huoltotyön jälkeen, ennen uudelleen käynnistystä.

### 7.6.1 Kuluvavauriot

Kun kyseessä on kulutusosat, erikoisesti ei-korjattava osa ja kulutusosa - on arvioitava pysyvä osa täysin käyttökunnossa seuraavaan huoltoon saakka.

**Kun osien käytön jatkossa on epäilystä, korjaus (vaihtotyö) täytyy tehdä!**

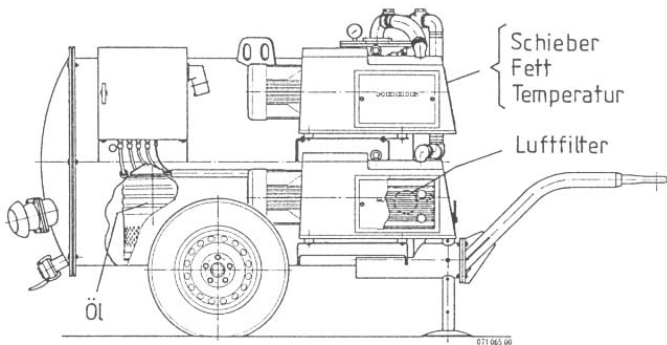
Kun jokin yksittäinen osa on vaurioitunut, vaihtotyö (korjaus) täytyy suorittaa **välittömästi**, niin että varmistetaan koneen käyttöturvallisuus ja toimintakunto.

### 7.6.2 Kumista tai muoviaineista valmistettujen osien tarkastus

Kumista tai muovista valmistetut osat – kuten tiivisteet, O-renkaat, joustavat letkut, kaapelien suojukset, jne. täytyy vaihtaa jos

- niissä on mittaeroja (materiaali on turvonnut tai kutistunut)
- niissä on kovuuseroja (materiaali on pehmenyt tai kovettunut)
- pinnassa näkyy vaurioita, viiltoja, karheutta tai huokoisuutta

### Kuva 7/22: Tarkastus-/huoltokohteet



ta.

Vaihda koneen imupuolen tiivisteitä/tiivisterenkaita kun niiden pinnoissa näkyy muutoksia.

### 7.6.3 Ruuviliitokset

- **löystyneet ruuviliitokset täytyy kiristää välittömästi käyttäen kiristysarvoja, jotka löytyvät kappaleesta 7.3.2, sivu 21.**

Vaihda rikkoutuneet kierrelitit tai kuluneet ruuvit, mutterit ja vastaavat kierteitettyt osat uusiin.

### 7.6.4 Öljytason tarkastus ja/tai öljynvaihto

Suorita vesipumppujen öljytason tarkastus kunnossapito-ohjelman mukaisesti.

- huolehdi ehdottomasta puhtaudesta aina kun tarkastat öljytaso ja/tai vaihdat öljyä!

**Likaantuminen voi aiheuttaa toimintahäiriöitä ja lyhentää käyttöikää.**

- lyhennä öljynvaihdon väliä jos käyttö- tai ympäristöolosuhteet ovat vaikeita!
- Katso öljyalaatu kappaleesta 7.3.1, sivulla 21. Koska öljyjen viskositeetti ja voiteluominaisuudet muuttuvat lämpötilan mukaan, valitse viskositeettiluokka työmaan keskimääräisen ulkolämpötilan mukaan.
- älä koskaan sekoita mineraaliöljyä synteettiseen tai eri valmistajien öljyjä keskenään! Tyhjennä öljytäyttö kokonaan ja vaihda aina koko sisältö uuteen!
- imeytä ja/tai pyyhi kaikki öljyvuo-dot välittömästi. Kerää käytetyt voiteluaineet (jäteöljy) hyväksytyihin astioihin ja huolehdi niiden käsittelystä lakien mukaisesti.
- **älä koskaan päästä öljyvuo-toja tai jäteöljyä valumaan maaperään tai viemäriin!**

### 7.6.5 Rullalaakerit

Vesipumpun rullalaakerit ja alipainepumpun ohjauspuolen rullalaakeri ovat kestovoideltuja ja näin huoltovapaita.

Alipainepumpun sivukannen rullalaakeri "B" täytyy voidella kunnossapito-ohjelman mukaisesti, kun siipien leveyttä tarkastetaan, voitele uudelleen tarvittaessa (täyttämällä sen verran rasvaa kuin on mahdollisesti hävinnyt purkamisen aikana).

### 7.6.6 Sähkölaitteet

Pätevän sähköasentajan tulee tarkastaa ja/tai huoltaa sähkölaitteet tarvittaessa noudattaen voimassa olevia määräyksiä!

⇒ **Kiristä välittömästi** löystyneet liitännät,

⇒ **vaihda välittömästi** vaurioituneet kaapelit uusiin,

⇒ **kuivaa** mahdollinen kosteus liitinkoteloiden, yms. sisältä

## 7.7 KUNNOSSAPITO-OHJELMA

Ilmoitetut huoltovälit edustavat vakioarvoja ja niitä täytyy lyhentää jos käyttöpaikassa on paljon saasteita tai muutoin vaikeat käyttöolosuhteet.

Viikko	käyttötunnit / viikkoa.								tarkasta	puhdistusta	huolla	Komponentti	Toiminto Aktiviteetti	katso Kappale- Kohde N°
	24	170	500	1000	2000	3000	4000	8000						
	1	2	6	12	18	24	48							
												<b>Alipainepumppu</b>		
●								●				alipaine		
●								●				lämpötila	≤ 140 °C <sup>1)</sup>	
●								●				melu / värinät		
			●					●				imuletku	tiiviyys	
			●						●			jäähdytysilman sisäänpääsy		
			●						●			jäähdytyskanava		
			●						●			imuilmasuodatin		
				●				●		● <sup>5)</sup>		pumpun siipi	min. leveys 26 mm	
						●		●				rullalaakeri "B" sivukannessa		7.3.1
												<b>Vesipumppu</b>		
			●					●				puhaltimen ulostulo	<sup>2)</sup>	
							●	●				Öljytaso	täytä	
							●	●				Kiinnitys	kiinnitä uudelleen	
							●	●				paineletku	tiiviyys	
							●	●				Kaapelin sisään vienti	tiiviyys	
							●	●				painekappale	tiiviyys	
							● <sup>3)</sup>	●	●	● <sup>3)</sup>		tiivisteet ja päällysteet	tiiviyys	
							● <sup>3)</sup>	●		● <sup>3)</sup>		Öljy		
							●			●		sinkkianodit <sup>3)</sup>		
							●			●		imusiivilä		
												<b>Ilman erotussäiliö</b>	<b>tarkasta kiinnitys</b>	
●								●				imukappaleen siivilä „R“	jos asennettuna	
		●						●				sisäpuoliset kertymät	puhdistaa tarvittaessa	
			●					●				tuuletushana/ilmausventtiili		
							●	●				tiivisteet ja päällysteet	vaihda tarvittaessa	
												<b>sähkölaitteet</b>		
● <sup>4)</sup>								●				ruuviliitokset	kiristä tarvittaessa <sup>5)</sup>	
		●						●				kaapelit	vauriot	
		●						●				tunnistinpuikot	puhdistaa tarvittaessa	
			●					●				kaapelipistokkeet	tiiviyys	
			●					●				merkkivalot	toiminta	
												<b>Päästöjen estäminen</b>		
●								●				veden laatu	öljytöntä	
●								●				imu-/paineliitokset	tiiviyys	
●								●				poistopuoli	tiiviyys	

1) Mittattuna ulkopuolisesti kotelossa (katso kuvaa 2/11, sivu 11 mittauspiste T)

2) säädä hajotinta tarvittaessa

3) vain jos käsitellään merivettä tai murtovettä

4) vain kerran kun kyseessä uusi tai korjattu pumppu

5) tarvittaessa

käyttötunnit / viikkoa.									Osa			Toiminto	katso
24	170	500	1000	2000	3000	4000	8000	tarkasta	puhdista	huolla		Aktiviteetti	Kappale Kohde N°
Viikko	1	2	6	12	18	24	48						
												<b>Toiminto / Kohde</b>	
	●							●				pääputken liukuventtiili	täysin avoinna
	●							●				letkujen liittimet	tiiviyys
	●							●				putkiston liittimet	tiiviyys
	●							●				suodatinletkun liitin	tiiviyys
	●							●				veden ulosvirtaus	vapaa
												<b>KÄYTTÖTURVALLISUUS</b>	
	●							●				Asennus	vaakasuoraan
	●							●				stabiliteetti	riittävä
	●							●				varmistus kaatumis- ta/siirtymistä vastaan	
	●							●				Seisontatuki	lukittu
	●							●				sähkökaappi	helppopääsyinen
	●							●				sähkökaapin ovi	suljettu/lukittu
		●						●				ruuviliitokset	tarkasta kiinnitys
		●						●				rengaspaineet	paine = 2 bar
		●						●				pyöränmutterit	kiristys, 160 Nm
		●						●				nimikilpi	luettavissa
		●						●				moottorin liitinkotelo	suljettuna
							●	●				pyöränlaakerit	



**7.8 Suoritetut huoltotyöt**

(alipaine- ja vesipumppu) katso Kuva 7/22, sivu 22

Käyttöaika tunteja	Alipainepumppu 4			Vesipumppu 2	Päivä- ys	Allekirjoitus
	imusuodatin	liukusiipi	rullalaakeri "B" kannessa	Öljyn tarkastus		
h						
1.000						
2.000						
3.000						
4.000						
5.000						
6.000						
7.000						
8.000						
9.000						
10.000						
11.000						
12.000						
13.000						
14.000						
15.000						
16.000						

## 8 Korjaus

### 8.1 Turvallisuusviitteitä

**Määräyksiä, varoituksia ja huomautuksia kappaleessa 2, sivulla 6 „Työvoiman suojele, Turvamääräykset, Ympäristön suojele“ sekä myös turvallisuutta koskevia huomautustietoja, joita on annettu kappaleessa 7.1, sivulla 19, tulee noudattaa kaikissa huollon (korjaus) töissä, ja käyttäjä on yksin tästä vastuussa!**

Turvalliset korjaukset ja/tai vianetsintä vikatoimintojen yhteydessä voidaan varmistaa vain kun näitä suorittaa pätevä henkilökunta asianmukaisesti ja turvallisuusmääräyksiä noudattaen, ottaen huomioon kaikki tässä ohjekirjassa olevat varoitukset. Tämän lisäksi työsuoritus tulee tehdä yleisesti hyväksytyillä työtavoilla.

Kun sähköisiä laitteita käytetään, näiden laitteiden määrättyissä osissa on vaarallista jännitettä!

**Vaara: irrota syöttövirtakaapelin pistoke aina ennen vikamäärityksen tai korjaustyön aloittamista!**

Sähkölaitteiden korjaus ja/tai vianetsintä on sallittua ainoastaan pätevälle sähköasentajalle! Tällöin täytyy ehdottomasti noudattaa voimassa olevia työturvallisuusmääräyksiä ja kyseisen henkilön täytyy täyttää pätevyysvaatimukset (katso kappale 2.2.3, sivulla 7).

Käytä ainoastaan teknisesti turvallisia ja riittäviä työkaluja korjauksissa, käytä näitä ammattimaisesti ja turvallisesti ja vältä tarpeettoman voiman käyttöä!

### 8.2 Työkalut ja apuvälineet

Työkaluja, apuvälineitä ja apumateriaaleja, katso kappaletta 7.2, sivulla 20

- Käytä nostinta yli 35 kg painavien komponenttien käsittelyyn, katso kappale 7.3.3, sivulla 21.

### 8.3 Vikatoiminnot

#### 8.3.1 Syyt

Vikatoiminnot alipainelaitteissa johtuvat usein vuodoista keräysputkistossa ja/tai huuhtelusuodattimien viallisesta toiminnasta. Näin ne ovat koneen valmistajan, HÜDIG-yhtiön vastuun ulkopuolella!

Häiriöt, jotka voidaan osoittaa aiheutuneen väärästä käsittelystä, ei-tarkoituksenmukaisesta käytöstä tai riittämättömästä huollosta, eivät kuulu takuun piiriin ja käyttäjä on yksin näistä vastuussa!

#### 8.3.2 Vianetsintä

Tarkasta kaikkien vikatoimintojen yhteydessä, ennen koneeseen tehtävää vianetsintää:

- että huuhtelusuodattimiin virtaa riittävästi pohjavettä, suodattimien limitys, jne. katso [3],
- keruuputkiston kaikkien liitosten, liittimien, jne. tiiviysi.!
- anna koneen syöttövirta pätevän sähköasentajan tarkastettavaksi!

Suorita vaiheittainen vianetsintä, katso kappaletta 8.6, sivulla 27

HÜDIG-yhtiö antaa tarvittaessa lisätietoja!

Tee kirjallinen muistio kaikista havainnoista, mittaustuloksista, jne.!

- kun HÜDIG-yhtiön valtuuttama ammattilainen suorittaa vianetsintää ja korjauksia, nämä ovat maksullisia palveluja

ellei vikatoiminto aiheudu takuuajana esiintyneestä koneerikosta.

### 8.4 Vikailmoitus ja myynnin jälkeinen huolto

Kun teet vikailmoitusta ja/tai kysyt HÜDIG-yhtiön valtuuttaman ammattilaisen palveluja:

- ⇒ ilmoita koneen tyyppi ja alusta (valmistus) numero kuten se on nimikilvessä,
- ⇒ valmistusvuosi ja/tai toimituspäivä,
- ⇒ tarkka asennuspaikka,
- ⇒ koneesta vastaavan työntekijän nimi ja puhelinnumero,
- vikatoiminnon oletettu tai määritelty syy (kuten kappaleessa 8.6, sivulla 27) ja jos näin on, jo suoritettujen korjaustointimenpiteet,
- kulutus- tai varaosien numerot ja määrät, joita on työmaalla.

### 8.5 Purkamisen ja asennus

Purkamisen ja asennus täytyy suorittaa varaosaluettelon [2] mukaisesti.

- tarkasta pienet osat, kuten ruuvit, mutterit, jne. purkamisen yhteydessä
- ota ne talteen ja merkitse niitä tarvittaessa. Tarkasta pienosat huolellisesti mahdollisten vikojen varalta ennen asennusta.. Kun vikaepäilyjä on, käytä uusia osia!
- tiivisteosat (O-renkaat, levytiivisteet, jne.) täytyy aina vaihtaa uusiin osiin, käytetyt tiivisteet täytyy hävittää määrätysten mukaisesti!.

## 8.6 Vikatoiminnot, Syyt Korjaukset

Vikatoiminto	Syy	Korjaus
<b>A. alipainepumppu ei kehitä alipainetta</b>	keruuputkisto/huuhteluodatin ei ole tiivis	⇒ pysäytä kone – sulje imukappale „F“ sulkutulpalla. – käynnistä kone ja tarkasta alipaine. Kun -0,99 bar (= 10,1 m vesipatsasta) on saavutettu, tarkasta huuhteluodattimet ja keruuputkisto! kun max. alipainetta <b>ei ole</b> saavutettu:
	ilman erotussäiliö/liitännät vuotavat; kone ottaa ilmaa painekappaleen kautta	⇒ tarkasta ilman erotussäiliön tiiviys – kiinnitä kierretulppa 1.4/5, (Kuva 7/22, sivulla 22), vaihda tarvittaessa tulpan tiiviste 1.2 – sulje tuuletushana 1.17, ja tarkasta tiiviys, – tarkasta imu- ja paineliitännöjen tiiviys 1.11, vaihda O-renkaita tarvittaessa uusiin
	vesipumpun vastaventtiili ei ole tiivis, kone vetää ilmaa sisään painekappaleen kautta	⇒ sulje painekappale sulkutulpalla kun kone on käynnissä. kun ilmaa imeytyy sisään kun tulppa on paikallaan, – pysäytä kone, – avaa säiliön kansi, ota vastaventtiili pois paikaltaan, tarkasta se ja vaihda tarvittaessa uuteen.
	ilmausventtiili vuotaa	⇒ tarkasta onko venttiilikartio 2.4 ja levytiiviste 2.10 tiiviitä, vaihda tarvittaessa uusiin (Kuva 4/13, sivulla 13.). Säädä venttiilikartion korkeus. Korkein kohta tulee olla noin 5 mm kuvun ylälaidan alapuolella 2.8 (tiiviste 2.10 ja kiinnitysliippa 2.11 irrotettuna).
	liukusiipi on kulunut	⇒ pysäytä kone – ota sivukansi pois paikaltaan – ota liukusiipi pois paikaltaan, sen täytyy olla vähintään 26 mm levyinen, asenna tarvittaessa vaihto-osa puhdistettuun uraan.
A.1 mitään alipainetta ei ole	sähköinen häiriö. alipainemittari on rikki	⇒ katso D ⇒ ota alipainemittari pois paikaltaan, tarkasta se ja vaihda tarvittaessa uuteen
A.2 alipainepumppu ylikuumenee, lämpö mittauskohdassa T >140°C (sivukannen ulkopuolella, katso Kuva 7/22, sivulla 22)	alipainepumpun ympäristön lämpötila on liian korkea, alipainepumpun jäähdytyskanavat hyvin likaisia	⇒ pysäytä ja alenna ulkolämpötilaa ⇒ puhdista kauttaaltaan tarvittaessa
<b>B. vesipumppu ei käynnisty vaikka pohjaveden virtaus on OK!</b>	sähköinen häiriö	⇒ anna tämä sähköasentajan tarkastettavaksi D.
	ilman erotussäiliön tunnistinpuikoissa on liian paljon kertymiä	⇒ puhdista puikkotunnistimet
	imu-/keruuputkiston sulkuhana(t) ovat kiinni.	⇒ avaa sulkuhana(t) kokonaan
	joustavat imuletkut eivät ole alipainetiiviitä (kutistuneita).	⇒ tarkasta letkut: tarkasta alipaine ennen letkua ja sen jälkeen, jos paine-ero on suuri, vaihda letku uuteen.
B.1 vesipumppu ei pumpkaa tai sen tuotto on liian alhainen	Vastapaine on suurempi kuin pumpun painepylväs, – painepuolen luistiventtiili on suljettu, – paineputken läpimitta on liian pieni, – paineputki tai poistoaukko on tukossa, – paineputkiston loppupää on liian ylhäällä (geodeettinen painekorkeus on liian suuri)	⇒ mittaa paineputken paine painemittarilla, – avaa pääputken liukuventtiili kokonaan.  – käytä suurempaa ja lyhyempää paineputkea, – poista tukokset,  – sijoita paineputken pää alemmaksi
	painekappaleen vastaventtiili tukossa	⇒ tarkasta, että vastaventtiilin kuula liikkuu vapaasti, vaihda se tarvittaessa uuteen.
	imukappaleen siivilä "R" (jos on asennettuna) tukossa	⇒ puhdista siivilä

Vikatoiminto	Syy	Korjaus
	pumpun imusiivilä on tukkeutunut hiekkakertymien takia.	⇒ puhdista imusiivilä
	pohjaveden virtaus ei ole riittävää, – huuhteluodattimia ei ole riittävästi – maaperän läpäisevyys on liian heikkoa – maaperä on tiivistettyä huuhteluodattimien alueella	⇒ tarkasta keruuputkisto [3] – lisää huuhteluodattimien lukumäärää, – testaa maaperää sen K-arvon määrittämiseksi, – asenna huuhteluodattimet sorakerroksen kanssa
	ilmavuoto imujärjestelmässä. Imuputki/letku ei ole tiivis.	⇒ mittaa alipaine ilman erotussäiliössä sekä myös koko laitteiston alueella (säiliö ja keruuputkisto). Jos huomattavaa eroa alipaineessa löytyy, tarkasta keruuputkiston/letkujen/liitosten tiiviyys.
	ilmavuoto imujärjestelmässä: huuhteluodattimet käyvät kuivana.	⇒ kytke huuhteluodattimet irti keruuputkistosta, sulje suodatin ja liitin sulkutulpalla.
	alipaineen imukorkeus on liian suuri, ts. alipaine on alhaisempi kuin geodeettinen imukorkeus + imuputkiston kitkahäviöt	⇒ mittaa alipaine imuputken päässä, vähimmäisarvo: huuhteluodattimen pituus metreinä + 1 m (esim. 6 m + 1 m = 7 m = 0,7 bar) Kun tätä arvoa ei ole saavutettu: ⇒ lyhennä imuputken pituutta, vähennä mutkien, liittimien, yms. määrää, sijoita kone alemmaksi.
	juoksupyörä/hajotin kulunut ja/tai rikki	⇒ pura pumppu, säädä hajotinta tai vaihda juoksupyörä ja hajotin uuteen
B.2 vesipumppu ei pysähdy vaikka allas ei ole kuivunut.	kokonaisnostokorkeus on liian suuri ja/tai pumpun painepylväs on liian vähäinen, pohjaveden määrä on suuri.	⇒ vähennä nostokorkeutta (katso 2.1) ja/tai käytä suurempia pumppuja/useampia koneita
B.3 pumpattu vesi on öljyistä.	pumpun akselitiiviste kulunut tai rikki	⇒ pura pumppu ja vaihda kelluvat tiivisterenkaat uusiin
<b>C äänekäs, epätasainen käynti, tärinää</b>	vesipumppu kavitoi	⇒ vähennä alipaineista imukorkeutta.
	venttiilien asennot väärin	⇒ vaihda venttiilien asentoja
	pumpun/moottorin rullalaakereissa on vikaa	⇒ vaihda rullalaakerit uusiin
	ajoittainen tai runsas ilmavuoto	⇒ tarkasta huuhteluodatin ja keruuputkisto.
<b>D alipaine- / vesipumppu ei käynnisty</b>	vikaa syöttövirrassa	⇒ tarkasta syöttövirran liitäntöjen, syöttökaapelin ja työmaakeskuksen kunto.
	sulakkeita on palanut	⇒ vaihda sulakkeita uusiin, tarkasta nimellisjännite sekä sulakkeiden koko ja tyyppi (hidas)! Varmista, että syöttövirtapiirissä ei ole oikosulku!
	moottorin suojakatkaisija on lauennut	⇒ poista moottorin ylikuorman syy. Tarkasta moottorin suojakatkaisija, säädä laukaisuvirta tarvittaessa uudestaan.
	alijännite on aiheuttanut automaattisen pysäytyksen.	⇒ paranna syöttövirran laatua.
D.1 alipainepumpun moottori ylikuumentuu ja/tai sen virrankulutus nousee äkillisesti.	jännite poikkeaa säätöarvosta ja/tai syöttövirtakaapelin poikkileikkaus on liian pieni tai se on liian pitkä.	⇒ käytä suurempaa syöttövirtakaapelia ja/tai lyhennä kaapelin pituutta. <b>Ennen uudelleen käynnistystä:</b> käännä pääkatkaisija „M“ POIS PÄÄLTÄ asentoon tai irrota syöttövirtapistoke ja kytke se uudelleen.
	jäähdytys on riittämätöntä	⇒ puhdista moottorin ulkopinta, puhdista tuuletusristikko ja puhallin. Alenna jäähdytysilman lämpötilaa.
	moottori ylikuormittuu	⇒ määritä liiallisen virrankulutuksen syy. Jos vikatoimintoa ei voida korjata, ota yhteyttä HÜDIG-huoltoon..
	hetkellinen käynti yhdellä vaiheella (huono kosketus) ja/tai kelan oikosulku.	⇒ poista huono kosketus. Kun vikatoiminto on jatkuva, ota yhteyttä HÜDIG-huoltoon.

## 8.7 Lisäasiakirjat

Kun tarvitset lisätietoja koneesta, pohjaveden alentamisesta, jne. ole hyvä ja pyydä seuraavia kirjasia:

[1] HÜDIG, Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen (AGB) =Yleiset myynti- ja toimitusehdot

[2] Varaosaluettelo HC 468, HC 488

[3] Kirjanen „Pohjaveden alentamisen ABC“

[4] Sähkökäyttöiset alipainepumput, Hinnasto, Varusteet

### 8.7.1 Piirustusluettelo

### 8.7.2 Taulukkuuettelo

Teknisiä tietoja.....	12
Voiteluaineluettelo.....	20
Ruuvien Kiristysarvoja .....	21
Rakenneosien-/komponenttien kuljetuspainot.....	21
Huoltokaavio .....	23
Suoritettut huoltotyöt.....	25

## 8.8 Asiahakemisto

Alipaineen säätö.....	18	Mittalaitteet.....	20
Alipainemittari.....	18	Muoviosat.....	22
Alipainepumppu(pumput):		Myyntin jälkeinen huolto.....	25
Kuvaus.....	13	Nimikieli.....	5
Kunnossapito.....	22, 23, 24	Nopeusrajoitus.....	12
Teknisiä tietoja.....	12	Oikeus muutoksiin varataan.....	4
Alusta:		Onnettomuuksien estomääräykset.....	6
Numero.....	1	Paineputki.....	16
Vetoaisan ruuvikiinnitys.....	15	Painoja.....	21
Tietoja.....	12	Puhdistus.....	21, 22
Tyyppihyväksytyt erikoisrakenteet.....	14	Purkamisen.....	25
Apulaitteet, apumateriaalit.....	20	Pyörintäsuunnan tarkastus.....	16
Asennuspaikka.....	15	Pääkatkaisija.....	9
Asennus.....	25	Päästöjen ehkäisy.....	19, 23
Asennus.....	8	Rakennesuosien yhteenveto.....	11
Copyright.....	4	Ruuvien Kiristysarvoja.....	21
Erikoisvarusteita.....	14	Ruuviliitokset.....	23
HD-moottoriöljy.....	21	Seisontatuki.....	9, 15
Huoltokaavio.....	23	Selite.....	5
Huuhteluputkisto.....	16	Seurannan toiminta.....	19, 24
HÜDIG, osoite.....	4	Seuranta.....	19
Hävittäminen.....	9	Siirto työmaalla.....	15
Ilman erotussäiliö		Sinkkianodit.....	14
Kuvaus.....	13	Sovellusrajoituksia.....	10
Huolto.....	23	Syöttövirtakaapeli.....	16
Hiekka, kertymät.....	19, 21	Syöttövirtapistoke.....	11, 16, 20
Ilmausventtiili.....	13, 26	Sähkö-	
Imukappaleen siivilä.....	11	kytkentä.....	12, 16
Imuputkisto.....	16	Asennus, kunnossapito.....	22
Jäteöljy.....	22	linjat.....	12, 16
Keruuputkisto.....	16	Sähkökaappi.....	14
Kiinnitys nostoa varten.....	14	Takuu.....	4
Kiinteiden aineiden raekoko.....	10	Tarkastukset.....	21
Kiristysarvoja.....	21	Tarkoitettu käyttö.....	10
Kone valmiustilassa.....	19	Teknisiä tietoja.....	12
Kuljetusvaurio.....	14	Tiivisteet ja päällysteet.....	22
Kulutusosat.....	22	Toiminta.....	13, 14
Kumiosat.....	22	Toimintakuvaus.....	10
Kuormaus / Purkamisen.....	14	Turvallisuusmääräykset.....	14, 15, 17, 20, 25
KytKentä.....	16	Turvatarkastus.....	19
Käyttäjän oma vastuu.....	5	Työasennot.....	15
Käyttäjän velvollisuudet.....	6	Työkalut.....	20
Käyttöhenkilökunnan opastus.....	17	Työkuntoon saattaminen.....	16
Käyttöhenkilökunnan pätevyys.....	7	Työn lopetus.....	19
Käyttöhenkilökunnan velvollisuudet.....	6	Työtavat.....	10
Käyttöohjekirja		Työvoiman suojaus.....	6
Johdanto.....	4	Uimurijärjestelmä.....	13
Rakenne.....	5	Vaiheiden vaihtolaite.....	17
Sisältö.....	3	Valmistajan vakuutus.....	4
Voimassa olon kattavuus.....	4	Valmistus N°.....	5
Voimassa olo.....	4	Varaosat.....	20
Käyttötuntimittari.....	14, 17	Varoitus-/ohjekilvet.....	5
Käyttöturvallisuus.....	17	Vastuun rajoitukset.....	5
Käyttöönotto.....	18	Vaurio.....	14
Liittimet.....	15, 16	Vesipumppu(pumput)	
Lämmön mittauspiste.....	11, 18	Kunnossapito.....	22, 23, 24
Maantiekuljetus.....	15	Kuvaus.....	13
Mahdolliset vaaratilanteet:		Teknisiä tietoja.....	12
Asennus, kytkentä.....	8	Vianetsintä.....	25, 26
Huolto.....	8	Vikailmoitus.....	25
Toiminta, seuranta.....	8	Vikatoimintojen syytä.....	25
Työkuntoon saattaminen.....	8	Virtausarvot.....	16
Korjaus.....	9	Voiteluaineluettelo.....	21
Kuljetus, siirto työmaalla.....	7	Ympäristön suojaus.....	9
Meriveden käsittely.....	14	Öljy.....	21
Mitat.....	12	Öljynvaihto.....	22
		Öljytason tarkastus.....	22

**HÜDIG**<sup>®</sup> GmbH & Co. KG

**Absenkanlagen \* Berechnungsanlagen**

**Technik für den Umweltschutz**

## ***EU-Vaatimustenmukaisuusvakuutus***

*EU 98/37/EU Direktiivin mukaisesti*

*Me HÜDIG GMBH & CO. KG*

*Heinrich-Hüdig-Str. 2, 29227 Celle*

*vakuutamme omalla vastuulla, että tuotteet*

*Sähkökäyttöiset alipainepumput HC 468/02,-/12,-/22,-/32 ja*

*HC 488/12,-/22,-/32*

*joita tämä vakuutus koskee, vastaavat asianmukaisesti ja olennaisesti*

*EU-direktiivin 98/37/EU turvallisuus- ja terveystahtimuksia,,*

*sekä myös muiden asiaan liittyvien EU-direktiivien vaatimuksia.*

*Seuraavat standardit ja tekniset määritykset on otettu huomioon*

*kun turvallisuus- ja terveystahtimuksia on toteutettu asianmukaisesti kuten on määritetty*

*EU-direktiiveissä:*

***EN 291/1, EN 292/2, EN 294***

*Celle, 07.05.2001*

*(Valtuutetun henkilön nimi, arvo ja allekirjoitus)*

***Dipl.-Ing.H.-G. Clauß***

***Toimitusjohtaja***