

# **GEBRUIKSAANWIJZING / INSTALLATIE- EN ONDERHOUDS VOORSCHRIFT (rev. 2.1) MELOTTE BRONPOMPEN c.q. MELOTTE ONDERWATERPOMPEN**

## **ATTENTIE:**



**Lees dit installatievoorschrift in zijn geheel aandachtig door alvorens de onderwaterpomp uit de verpakking te halen.**

*Deze onderwaterpomp dient uitsluitend door gekwalificeerd technisch personeel in gebruik gesteld te worden en de in dit installatievoorschrift vermelde bedieningsvoorschriften en instructies dienen strikt opgevolgd te worden.*

Indien geen of onvoldoende aandacht aan deze bedieningsvoorschriften wordt geschonken:



- kan dit gevaar opleveren voor U of Uw collega 's,
- kan de bronpomp beschadigd worden,

**Melotte Pumptechnology BV is en kan niet verantwoordelijk worden gehouden voor schade ontstaan door het niet opvolgen van deze voorschriften.**

**GELIEVE REKENING TE HOUDEN MET UW VERANTWOORDELIJKHEDEN TEN  
OPZICHTE VAN UW MEDEMENSEN BIJ WERKZAAMHEDEN AAN DE  
ONDERWATERPOMP EN/OF -INSTALLATIE**

**INHOUDSOPGAVE:**

HOOFDSTUK	OMSCHRIJVING	PAG.
01	<b>1.0 Veiligheidsinstructies</b> 1.1 Identificatie van veiligheidsvoorschriften in het bedieningsvoorschrift 1.2 Kwalificatie en training van personeel 1.3 Gevaren bij het niet voldoen aan de (veiligheid)voorschriften 1.4 Voldoen aan voorschriften met betrekking tot veiligheid in werksituaties 1.5 Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot bediening 1.6 Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot onderhoud, inspectie en installatiewerkzaamheden 1.7 Niet gefiatteerde wijzigingen en de productie van reservedelen 1.8 Niet gefiatteerd gebruik 1.9 Waarborg/garantie 1.10 Uitsluiting van aansprakelijkheid	3
02	<b>2.0 Introductie Melotte Onderwaterpomp</b> 2.1 Elektrische voeding 2.2 Algemene voorzorgsmaatregelen 2.3 Normale gebruiksomstandigheden	5
03	<b>3.0 Uitpakken, Behandeling en Vervoer</b> 3.1 Uitpakken 3.2 Transporteren van horizontale naar verticale positie 3.3 Hijsapparatuur	6
04	<b>4.0 Installatie Voorbereiding</b> 4.1 Elektrische controle bij ontvangst 4.2 Het bijvullen van de onderwatermotor (indien van toepassing)	7
05	<b>5.0 Elektrische Kabel Aansluiting</b> 5.1 Kabelselectie 5.2 Kabelverbinding	9
06	<b>6.0 Installatie van de bronpomp</b> 6.1 Elektrische voedingskabel 6.2 Installatie in de bron	9
07	<b>7.0 Aansluiting op de Elektrische Voeding</b> 7.1 3-fase motoren 7.2 1-fase motoren 7.3 Aarding 7.4 Aandrijving onderwaterpompen 7.5 Criteria frequentieregeling Melotte onderwaterpompen 7.6 Criteria sofstartaanloop Melotte onderwaterpompen 7.7 Instellen van de beveiligingsschakelaar 7.8 Temperatuurbewaking / PT100 o.g.	11
08	<b>8.0 Inbedrijfstelling</b> 8.1 Controleren van de juiste draairichting 8.2 Inbedrijfstellen in een nieuwe bron 8.3 Inbedrijfstelling	15
09	<b>9.0 Onderhoud en Reparatie</b> 9.1 Periodieke controle 9.2 Opslag 9.3 Recycling en einde van de levenscyclus 9.4 Assistentie	16
10	<b>10.0 EuP – Energy Using Products / MEI – Minimum Efficiency Index</b> 10.1 Benchmark MEI 10.2 Rendementen met ingekorte waaiers 10.3 Rendementen bij toepassing van een frequentiegeregelde applicatie	17

**Opm:** in dit manual worden de termen onderwaterpomp(en) en bronpomp(en) door elkaar gebruikt; met beide termen wordt hetzelfde bedoeld. Voorheen werd ook wel de term Melotte onderwaterpompaggregaat gebruikt.

## 1.0. Veiligheid

Dit installatievoorschrift geeft basis instructies die opgevolgd dienen te worden gedurende de installatie, het bedrijf en het onderhoud van de onderwaterpomp. Het is daarom van het grootste belang dat dit voorschrift gelezen wordt door het verantwoordelijke personeel/operator voordat men tot installatie en/of inbedrijfstelling overgaat. Het voorschrift dient altijd beschikbaar te zijn in de nabijheid van de betreffende pompinstallatie.

Er dient niet alleen acht geslagen te worden op de onder dit hoofdstuk "Veiligheid" opgenomen veiligheidsinstructies, maar ook op de specifieke informatie welke is opgenomen in de andere hoofdstukken.

### 1.1. Identificatie van veiligheidsvoorschriften in het bedieningsvoorschrift

Veiligheidsvoorschriften welke in dit installatievoorschrift worden gegeven en waarvan het niet opvolgen de veiligheid kan beïnvloeden zijn door de volgende symbolen geïdentificeerd:



Gevaarsymbool volgens DIN 4844-Wg (ISO 3864 – B.3.1.), markeert veiligheidsaanwijzingen waarbij niet-naleving onder meer kan leiden tot persoonlijk letsel of de dood.



Gevaarsymbool volgens DIN 4844 W-8 (ISO 3864 – B.3.6.), markeert aanwijzingen m.b.t. elektrische veiligheid waarbij niet-naleving onder meer kan leiden tot persoonlijk letsel of de dood.

**Attentie**

Het woord/symbool "attentie" markeert de veiligheidsvoorschriften waarvan het niet opvolgen gevaar kan veroorzaken voor de onderwaterpomp en/of -installatie en het functioneren hiervan alsook onder meer kan leiden tot persoonlijk letsel of de dood.

Het is van het grootste belang dat de aan de onderwaterpomp bevestigde tekens opgemerkt worden en dat deze leesbaar worden gehouden.

### 1.2. Kwalificatie en training van personeel



Het voor bediening, onderhoud, inspectie en installatie verantwoordelijke personeel dient voldoende gekwalificeerd te zijn. Omvang van verantwoording en supervisie van het personeel dient precies gedefinieerd te worden door de eigenaar. In geval van onvoldoende kennis hieromtrent, dient men een training met instructies te ontvangen welke eventueel door de leverancier verzorgd kan worden. De eigenaar dient zeker te stellen dat de inhoud van dit manual volledig begrepen is door betrokkenen voordat men de onderwaterpomp installeert en/of inbedrijf stelt.

### 1.3. Gevaars bij het niet voldoen aan de veiligheidsvoorschriften



Het niet voldoen aan de veiligheidsvoorschriften kan risico opleveren zowel voor het personeel als voor de omgeving en de onderwaterpomp en of –installatie en resulteert in het verlies van alle rechten op schadeclaims e.d. Het niet voldoen aan de veiligheidsvoorschriften kan b.v. de volgende gevaren opleveren:

- storingen in voornaamste functies van de onderwaterpomp;
- blootstelling van mensen aan elektrische en mechanische gevaren;
- gevaar voor het milieu.

### 1.4. Voldoen aan voorschriften met betrekking tot veiligheid in werksituaties



Bij bediening van de onderwaterpomp dienen de veiligheidsvoorschriften in dit manual in acht genomen te worden evenals de relevante nationale veiligheidsvoorschriften en alle andere service en veiligheidsinstructies welke door de eigenaar/beheerder zijn uitgegeven.

#### 1.5. Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot bediening



Gevaren ten gevolge van elektriciteit dienen uitgesloten te worden (zie b.v. de DIN, NEN, VDE specificaties en de verordeningen van de plaatselijke stroomleverancier).

#### 1.6. Veiligheidsvoorschriften met betrekking tot onderhoud, inspectie en assemblage werkzaamheden



Het is de verantwoordelijkheid van de eigenaar zeker te stellen dat alle onderhouds-, inspectie- en installatiewerkzaamheden door geautoriseerd personeel worden uitgevoerd welk zich in voldoende mate van het onderwerp op de hoogte heeft gesteld door het in detail bestuderen van dit voorschrift. Werk aan de onderwaterpomp mag uitsluitend plaatsvinden als dit uitgeschakeld en losgekoppeld is van de spanningsvoorziening.

Na completering van de werkzaamheden dienen alle veiligheids- en beschermingsvoorzieningen opnieuw geïnstalleerd te worden en in bedrijf te worden gesteld. Alvorens de machine te herstarten, dient eerst nota te worden genomen van dit manual en van de onder "inbedrijfstelling" opgenomen instructies.

#### 1.7. Niet gefiatteerde wijzigingen en de productie van reservedelen



Wijzigingen aan de onderwaterpomp mogen slechts uitgevoerd worden na schriftelijke toestemming van de fabrikant Melotte Pumptechnology BV. Het gebruik van door de fabrikant gefiatteerde reservedelen en accessoires is in het belang van de veiligheid. Het gebruik van andere delen vrijwaart de fabrikant van alle verantwoordelijkheid.

#### 1.8. Niet gefiatteerd gebruik



De betrouwbaarheid van de geleverde onderwaterpomp kan alleen gegarandeerd worden als deze gebruikt wordt voor de bedoelde toepassing en in overeenstemming met de instructies van dit voorschrift. De in de data bladen gespecificeerde limiet waarden mogen onder geen enkele omstandigheid worden overschreden.

#### 1.9. Waarborg/garantie



Melotte Pumptechnology garandeert, conform de Melotte leveringsvoorwaarden, gedurende lange tijd een bevredigende werking mits:

- De bronpomp geïnstalleerd en bediend wordt in overeenstemming met deze instructies en onder door Melotte Pumptechnology goedgekeurde omstandigheden;
- aanpassingen uitsluitend uitgevoerd worden met schriftelijke toestemming van Melotte Pumptechnology.

#### 1.10. Uitsluiting van aansprakelijkheid



Melotte Pumptechnology heeft zich ingespannen in dit manual betrouwbare en noodzakelijke informatie op te nemen echter kan geen garantie verlenen voor volledigheid en nauwkeurigheid ervan.

De gebruiksveiligheid van de onderwaterpomp is alleen gewaarborgd bij gebruik zoals in dit manual is beschreven.

## 2.0. Introductie Melotte Onderwaterpompen

De onderwaterpomp bestaat uit een speciale elektrische onderwatermotor, direct gekoppeld aan een centrifugaal pomp. Deze unit is ontworpen om onder water te opereren (volledig ondergedompeld) voor het verpompen van koud, schoon water. Door de aard van de toepassing en het ontwerp, zijn onderwaterpompen in het algemeen smal in diameter, echter relatief lang, resulterend in een geïntegreerde in-lijn unit, geschikt voor installatie onder water in relatief smalle bronnen, boosters of met gebruikmaking van een koelmantel in een reservoir, welke verder in dit voorschrift als "locaties" zullen worden aangegeven.

### 2.1. Elektrische voeding

De elektrische voeding wordt gerealiseerd middels flexibele kabel, welke meestal 4-aderig is dan wel in enkele gevallen bestaat uit losse aders, met een lengte geschikt voor de inbouwdiepte. De units kunnen met of zonder flexibele kabel geleverd worden afhankelijk van de wensen van de klant, het is echter aan te bevelen dat Melotte Pumptechnology de kabel levert en vulkaniseert aan de motor-invoerkabels teneinde zeker te stellen dat de juiste kabel geselecteerd wordt en de verbinding absoluut waterdicht is. In geval de kabel selectie en verbinding door derden gemaakt worden, dient de kabeldiameter bepaald te worden in overeenstemming met de opmerkingen onder het hoofdstuk "kabel aansluiting" in dit bedrijfsvoorschrift



Fig 1. Melotte Onderwaterpomp



De onderwaterpomp mag pas elektrisch aangesloten worden als de volledige installatie van de unit heeft plaatsgevonden.

### Attentie

De onderwaterpomp is ontworpen om volledig onder water te functioneren en teneinde een bevredigende koeling zeker te stellen dient de verpompte vloeistof met een snelheid van minimaal 0,2 m/s (tenzij anders vermeld) langs het motor exterieur te stromen (lagere snelheid alleen toegestaan in overleg met Melotte Pumptechnology).

## 2.2. Algemene voorzorgsmaatregelen

Er dienen geen componenten van de pomp verwijderd te worden daar in dit geval de garantie vervalt. Melotte Pumptechnology neemt geen enkele verantwoordelijkheid voor mogelijk persoonlijk letsel.

## 2.3. Normale gebruiksomstandigheden

- Maximaal 25 graden Celsius
  - Minimale stromingsnelheid bij nominaal toerental: >0,2m/sec. (0,5m/sec. voor motoren  $\geq 10$ )
  - Max. 25mg/ltr. zandgehalte in verpompt water
  - Geen waterslag aanwezig en onderwaterpomp voorzien van terugslagklep
  - Maximaal 1 minuut draaien tegen gesloten afsluiter
  - Geen bovenmatige vervuilingen die leiden tot afzettingen en verstoppingen in de pomp en/of op de motormantel en zuigzeef
  - Spanning/frequenties binnen de geldende toleranties
  - Werkgebied tussen minimaal 40% en maximaal 125% van het optimale ("Best Efficiency Point") werkpunt
  - Voorzien van correct geselecteerde en ingestelde motorbeveiliging
  - Aanhouden van de maximaal toegestane inschakelfrequentie en minimale tijdsduur tussen start en stop
- Bij omstandigheden anders dan hierboven vermeld dient Melotte Pumptechnology geraadpleegd te worden of deze toelaatbaar zijn.

### 3.0. Uitpakken, behandeling en vervoer



Het uitladen, vervoeren en verplaatsen van de onderwaterpomp moet met de grootste voorzichtigheid gebeuren. In verband met de langwerpige vorm van de onderwaterpomp wordt er nadrukkelijk op gewezen, dat de bronpomp in geen geval mag vallen en bij het neerleggen moet de pomp over de hele lengte ondersteund worden.

Direct na ontvangst van de zending moet gecontroleerd worden of deze compleet geleverd is en geen mankementen vertoont.

#### Attentie

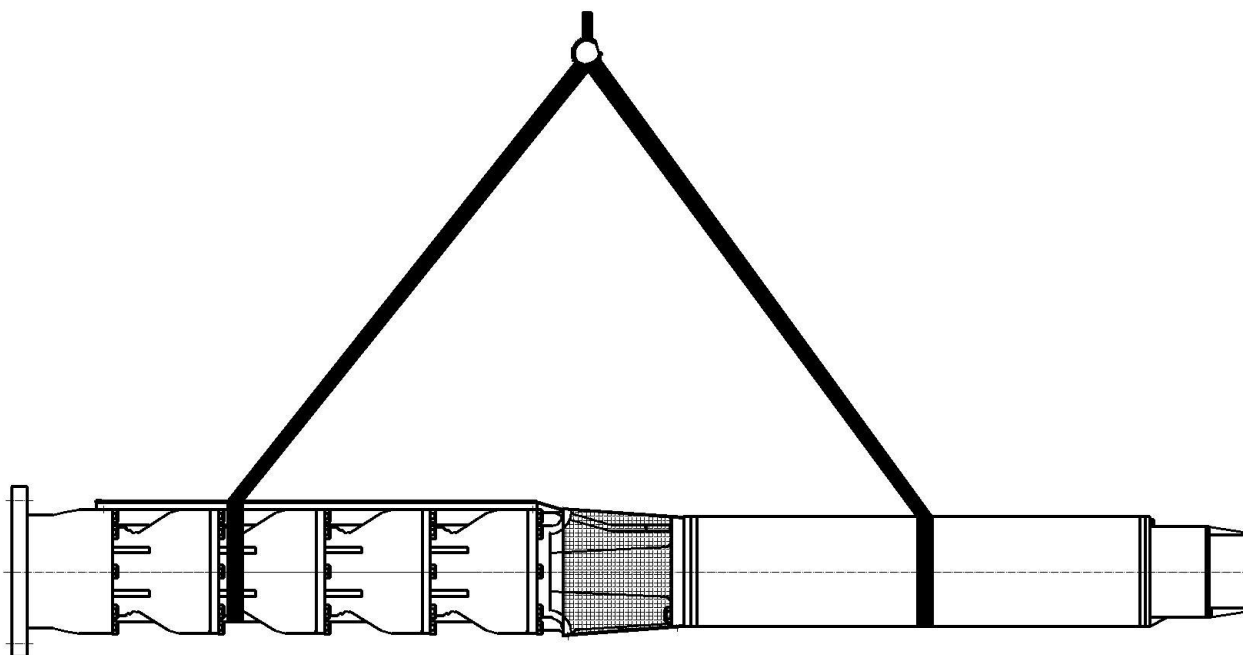
**Mocht de pomp ondanks alles gedurende het vervoer zijn gevallen of beschadigd worden, mag deze NIET ingebouwd worden in de bron voordat onze technische dienst of onze agent c.q. vertegenwoordiger geraadpleegd is.**

### 3.1. Uitpakken



Nieuwe onderwaterpompen welke voor transport in houten kisten zijn verpakt, dienen over de hele lengte te worden ondersteund, middels geschikte V-blokken. In het geval dat de units langer zijn dan ca. 2,5 meter zullen deze V-blokken worden onderbroken, teneinde U in de gelegenheid te stellen om hier hijsstrop(pen) aan te brengen, op een dusdanige wijze dat deze in het midden van het gewicht van de complete unit zijn gepositioneerd (zie figuur 2).

Bij het uit de kist halen van de unit alsook bij alle verdere hijswerkzaamheden gelieve ervoor te zorgen dat deze hijsstrop(pen) op dezelfde plaats gepositioneerd blijven zodat de unit van doorbuigingskrachten gevrijwaard blijft. Er zijn geen hijsogen aan de onderwaterpompen aangebracht vanwege de speciale constructie van de units (smal).



Figuur 2 onderwaterpomp uit de verpakking tillen

Gedurende het horizontaal hijsen, dienen de kabelbeschermer en de kabel aan de bovenzijde van de onderwaterpomp gepositioneerd te zijn, alsook dient U er zich van te vergewissen dat deze kabel niet tussen de hijsstrop(pen) kan komen. De kabels mogen in geen geval gebruikt worden voor het optillen van de pomp.

### 3.2. Transporteren van horizontale naar verticale positie



Het transporteren van de unit van horizontale naar verticale positie dient met de grootst mogelijke zorgvuldigheid te worden uitgevoerd.

Een speciaal hijsstuk compleet met hijssoog, dat door de installateur verzorgd moet worden, dient danwel in het uitlaathuis met schroefdraad geschroefd te worden, danwel aan de pompflens bevestigd te worden. Dit hijsstuk moet geschikt zijn voor het hijsen van het complete gewicht van de unit en hierbij moeten ook de additionele krachten t.g.v. het verplaatsen van de horizontale naar de verticale positie in acht worden genomen.

Voor het transporteren van de onderwaterpomp van horizontale naar verticale positie, dient de bovenste hijsstrop eerst aan het speciale hijsstuk met hijssoog bevestigd te worden en vervolgens de onderste hijsstrop bevestigd te worden in het midden van het motorgedeelte, Vervolgens kan de onderwaterpomp voorzichtig opgericht worden waarbij de strop rondom de motor steeds meer wordt gevierd en het motorgedeelte van de onderwaterpomp zich naar beneden verplaatst, terwijl op hetzelfde moment de hoofdhijshaak hoger getild dient te worden. Er steeds voor zorgdragen dat de motorvoet niet de grond raakt. Als de onderwaterpomp in verticale positie gekomen is, dient de hijsstrop welke aan de motor bevestigd is voorzichtig verwijderd te worden.

Met de onderwaterpomp in verticale positie dient er speciaal op gelet te worden dat deze geen in de directe omgeving staande voorwerpen of personen kan raken. De unit kan voorzichtig met de motorvoet op een stevige ondergrond voorzichtig geplaatst worden, echter dient te allen tijde in deze positie ondersteund te blijven ter voorkoming van het omvallen.

Alle hijswerkzaamheden moeten met de grootste voorzichtigheid en regelmaat geschieden, alsook dienen plotselinge hijschokken te worden voorkomen.

Het is uiteraard voorschrift dat eenieder welke bij de hijswerkzaamheden betrokken is handschoenen draagt alsook geschikt schoeisel, veiligheidshelm e.d.

### 3.3. Hijsapparatuur



Afhankelijk van het gewicht van de bronpomp kan hijsapparatuur bestaan uit: mobiele kraan, hijsbok met takelinrichting, kraanbalk etc. Al deze werktuigen dienen in een goede, veilige staat te verkeren en tevens geschikt te zijn voor het totale gewicht. De veiligheidshaken van de hijsapparatuur dienen voorzien te zijn van veiligheidsclips.

Het netto gewicht van de onderwaterpomp exclusief de kabel staat vermeld op de EG verklaring opgenomen in dit voorschrift. Overtuigt U zelf ervan dat de hijsapparatuur geschikt is voor het hijsen van dit gewicht. Indien tegelijkertijd de pompkabel wordt gehesen, dan dient de hijsapparatuur uiteraard ook voor het totale gewicht geschikt te zijn.

## 4.0. Installatie voorbereiding

Neem het deksel van de eventueel geleverde verpakking van de onderwaterpomp en controleer steeds tijdig vooraf aan de installatie dag of de uitvoering correct is en alle bestelde toebehoren meegeleverd zijn. Zo niet stel U s.v.p. in verbinding met ons.

### 4.1. Elektrische controle bij ontvangst



Controleer de isolatieweerstand t.o.v. de aarde. Deze dient tenminste 500 MOhm te bedragen inclusief de kabel. Onderzoek de bronpomp, invoerkabel en pompkabel op eventuele beschadigingen.

#### 4.2. Het bijvullen van de onderwater motor (behalve FAD#, FT## en FU## type motoren)

##### Attentie

De motoren worden in de regel in de fabriek gevuld met een farmaceutische 50/50 glycerine/water emulsie. Echter, alvorens de onderwaterpomp in de bron te installeren moet de motor, **BEHALVE 4" FAD#, 6" FT## EN 8" FU## TYPE MOTOREN**, boven de locatie bijgevuld worden met emulsie, ter compensatie van mogelijk weglekken van emulsie tijdens transport vanuit onze fabriek tot aan de locatie. Tijdens de vorstperiode kan het overigens voorkomen dat de bronpomp ongevuld geleverd wordt en geheel nagevuld dient te worden. Bijvullen dient te geschieden zoals in dit voorschrift beschreven. De gebruikte emulsie bestaat uit 50 % glycerine en 50 % gedestilleerd water en voorziet in de smering van de motorlagers tijdens het draaien. De totale hoeveelheid emulsie, nodig voor het vullen van motoren is onderstaand aangegeven, maar deze hoeveelheid is alleen nodig als de motor geheel leeg is. Voor het bijvullen van de motoren is de meegeleverde hoeveelheid normaliter voldoende.

Motortype	Range		Hoeveelheid Liter
	van kW/pk	tot kW/pk	
FTRS – FTGS – FTDG	4,0/5,5	30,0/40,0	Ca. 2,0
TPDR – TPDG	2,2/3,0	30,0/40,0	Ca. 2,5
TPWR – TPWG	2,2/3,0	30,0/40,0	Ca. 4,0
FUDG	30,0/4,0	75,0/100,0	Ca. 4,0
UPDR – UPDG	22,0/30,0	93,0/125,0	Ca. 4,0
UPWR – UPWG	22,0/30,0	93,0/125,0	Ca. 8,0
FVWS – FVWG	75,0/100,0	185,0/250,0	Ca. 17,0

Het bijvullen van de motor mag pas dan gebeuren als de pomp verticaal in de takel boven de locatie hangt. In de kist is in de regel bij nieuwe navulbare onderwaterpompen een fles glycerine-emulsie bijgevoegd voor het bijvullen van de motor. Deze blijft slechts ca. 1 jaar bruikbaar mits deze koel en donker bewaard wordt. Het bijvullen dient als volgt te gebeuren (zie figuur 3):

Verwijder plug A (gesloten plug) en B (filter plug) welke zijn aangegeven door middel van een pijlsticker op de motor. Voordat met het bijvullen wordt begonnen dient de emulsie in de fles goed geschud te worden en dient het bijgeleverde vulpompje/slang met emulsie volledig gevuld te worden teneinde te voorkomen dat de lucht welke zich in de vulpomp bevindt, in de motor gepompt wordt. Schroef de nippel van het vulpompje in de vrijgekomen opening A (zie figuur 3) en vul via het vulventiel A.1. De motor dient zover gevuld te worden dat de emulsie uit het ontluichtingsventiel B.1 komt. Vervolgens eerst plug A en daarna plug B wederom op de juiste plaats inschroeven. De gesloten plug A bevindt zich dan onderaan de motor.

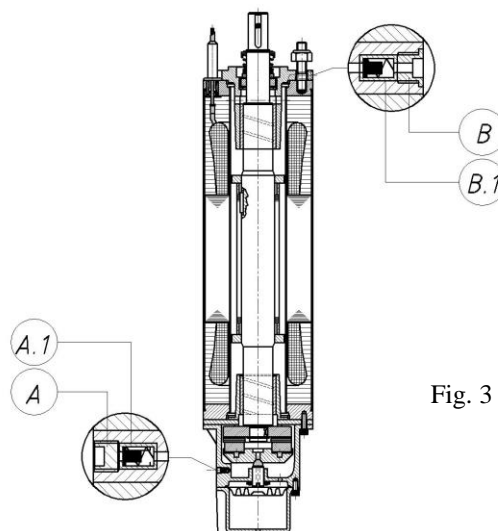


Fig. 3 – Vullen van de motor

##### OPMERKING:

Bij sommige motoren bevindt zich in de nabijheid van filterplug B een 2<sup>o</sup> plug. Deze mag in geen geval verwijderd worden.



## 5.0. Elektrische kabel aansluiting



De onderwaterpomp wordt normaliter geleverd met de vereiste lengte kabel, welke geïsoleerd wordt aan de motor-invoerkabel(s). Er is geen connectordoos aanwezig bij onderwatermotoren vanwege de speciale toepassing.

### 5.1. Kabelselectie

#### **Attentie**

Indien de kabel wordt geselecteerd en gemonteerd door de klant, dient bij de kabel selectie met het volgende rekening te worden gehouden:

- plaatselijke elektrische veiligheidsvoorschriften;
- geschiktheid van de isolatiemantel voor continu onderwater gebruik;
- maximale stroomopname van de onderwaterpomp;
- voltageverlies welk over de complete kabellengte zal optreden etc...

Het maximale voltageverlies over de gehele lengte kabel tot aan de motorklemmen mag niet meer dan 5 % bedragen van het nominale voltage zoals vermeld op het typeplaatje. De aardverbinding dient conform de plaatselijke en/of internationale standaards te geschieden.

### 5.2. Kabel verbinding

De kabel verbinding tussen de pompkabel en de motor invoerkabel dient compleet waterdicht te zijn alsook voldoende robuust om beschadiging te voorkomen.



Aardverbindingen dienen plaats te vinden aan de aarde ader van de motor en deze dienen eveneens volledig van het omringende water afgescheiden te worden ter voorkoming van corrosie tijdens bedrijf.

## 6.0. Installatie van de bronpomp

Een onderwaterpomp kan in verschillende posities gebruikt worden zoals aangegeven in figuur 4. Het is echter in principe ontworpen voor installatie in een bron en onderstaand wordt een typische methode voor installatie in een dergelijke locatie beschreven.

Nadat de voorbereidende maatregelen getroffen zijn kan met, met behulp van hijsapparatuur, beginnen met de montage van de bronpomp.

#### **Attentie**

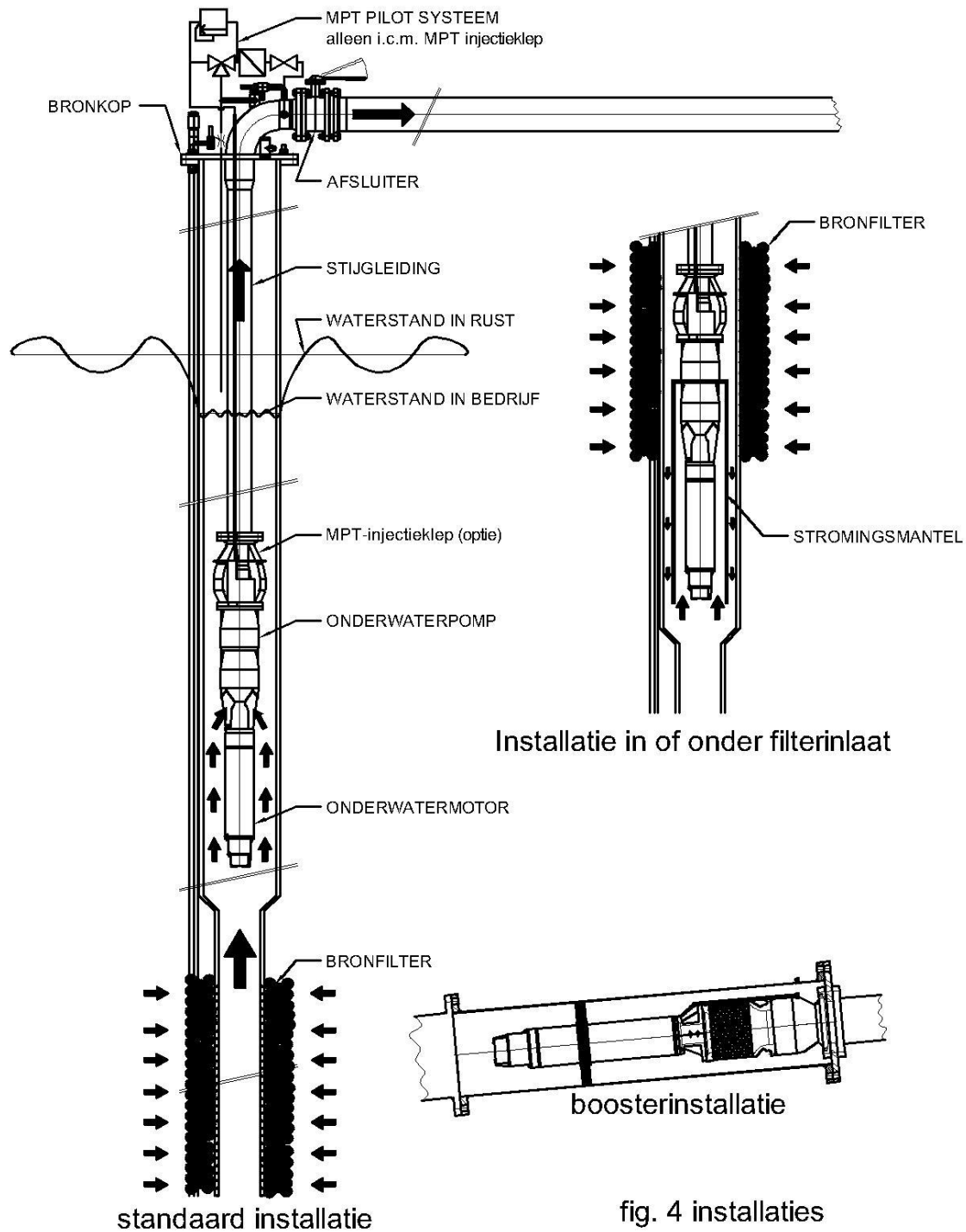
Hijsapparatuur dient door de installateur dusdanig gekozen te worden dat hierbij rekening gehouden wordt met het totale te installeren gewicht inclusief de persbuizen alsof deze geheel gevuld zijn met water en tevens dient rekening gehouden te worden met de sterkte van de omliggende bodem waarop de hijsapparatuur gepositioneerd is.

### 6.1. Elektrische voedingskabel

#### **Attentie**

Gedurende de installatie dienen alle elektrische kabels geheel uitgerold op het terrein gelegd te worden, danwel dienen ze in opgerolde toestand op een dusdanige plaats te worden gelegd dat geen personeel hierin kan gaan staan. Bij het installeren van de unit dienen de kabels adequaat begeleid te worden (gebruik handschoenen).

De voedingskabel die aan de pomp is gemonteerd wordt aan de persbuis bevestigd met kabelklemmen op afstanden van ca. 1½ mtr. alsook vlak boven en onder de flenzen c.q. sokken. Er dient op gelet te worden dat de kabel niet geklemd wordt tussen de persbuis en de bronwand. Indien men flenzen gebruikt dienen deze derhalve voorzien te zijn van een voldoende grote uitsparing aangepast aan de kabeldiameter.



**Opmerking:** bij boosters de bronpomp onder hoek van minimaal 5 graden monteren (motor onderzijde).

## 6.2. Installatie in de bron

De bronpomp wordt voorzien van het eerste buisdeel van de persleiding. Bovenaan deze leiding wordt een geschikte ophangbeugel onder de aangebrachte sok of flens bevestigd, waarna men de pomp en het buisdeel voorzichtig in de bron kan laten zakken totdat de ophangbeugel op de bovenrand van de put rust. Een tweede buisdeel wordt op het eerste bevestigd, eveneens met een ophangbeugel aan de bovenzijde.

De eerste ophangbeugel wordt verwijderd en men kan het geheel weer voorzichtig verder laten zakken. Dit herhaalt zich totdat de pomp de gewenste diepte heeft bereikt. De uiteindelijke bevestiging wordt gewoonlijk gemaakt aan een bronkop compleet met 90° bocht etc.

Het is aan te bevelen er van te voren op toe te zien dat de totale persbuislengte voldoende is om de pomp op de gewenste diepte in de bron te krijgen. Denk hierbij ook aan de extra vereiste waterkolom boven het zuigstuk van de onderwaterpomp tijdens bedrijf in verband met de N.P.S.H. karakteristiek van de onderwaterpomp. Daar de onderwaterpomp aan de persbuis komt te hangen, dient men goed op een degelijke verbinding tussen de buizen te letten. De sterkte van de buizen en verbindingen inclusief pakkingen dient gebaseerd te zijn op vereiste werking alsook met in achtneming van de gesloten afsluiterdruk van de onderwaterpomp en het totale installatiegewicht, ervan uitgaande dat de buizen geheel gevuld zijn met water.

### Attentie

Indien in plaats van robuuste vaste stijgleidingen (van b.v. RVS materiaal) gekozen wordt voor slangleidingen moet men er rekening mee houden dat bij het inschakelen van de onderwaterpomp deze in de tegengestelde draairichting van de onderwaterpomp verdraaid zal worden. Dit kan als nadelig gevolg hebben dat de pompkabel(s) e.d. mee worden verdraaid en beschadigd worden. Melotte Pumptechnology is dan ook geen voorstander van het toepassen van slangleidingen voor het ophangen van de onderwaterpomp echter mocht dit toch worden toegepast adviseert Melotte Pumptechnology een terugslagklep te voorzien in de onderwaterpomp zodat de leiding gevuld blijft ook na het uitschakelen ervan. Ook moeten de kabel(s) e.d. op een dusdanige wijze bevestigd worden dat daaraan geen schade ontstaan kan.

### Attentie

De bronpomp moet te allen tijden onderwater gedompeld zijn tijdens bedrijf en mag nooit zonder waterverplaatsing draaien, o.a. omdat de pompen (rubber) glijlagers hebben welke door het verpompte water gesmeerd worden.

De installatiediepte van de pomp dient dusdanig uitgevoerd te zijn dat te allen tijden de gehele pomp onder water gepositioneerd blijft gedurende bedrijf waarbij ook nog rekening gehouden dient te worden met de NPSHreq.

De Melotte onderwaterpomp mag tevens als een bovengrondse wateropjager (booster) worden gebruikt in een boostermantel echter op een dusdanige wijze dat geen der waaierhuizen dan wel het uitlaathuis buiten deze mantel worden geplaatst.

Als de onderwaterpomp op deze manier wordt gebruikt, dient de opjaagmantel na in bedrijf stelling altijd vol te worden gehouden met de te verpompen vloeistof. Als de mantel voor een bepaalde periode gedeeltelijk of helemaal leeg heeft gestaan, dient de motor bijgevuld te worden conform de instructies in hoofdstuk 4.2.

Indien gewenst zullen wij een monteur ter beschikking stellen voor assistentie bij het inbouwen van de pomp.

## 7.0. Aansluiten van de elektrische voeding



**Elektrische aansluitingen dienen plaats te vinden in overeenstemming met de voorschriften van de plaatselijke gemeentelijke verordeningen en volgens de ElexV standaards. Deze werkzaamheden mogen alleen door hiervoor geautoriseerd personeel plaatsvinden.**

Vooraf aan het elektrisch aansluiten alsook voor 1<sup>e</sup> inbedrijfstelling dient de isolatieweerstand van de onderwatermotor en de kabel(s) te worden gemeten (meggeren) t.o.v. aarde. Voor deze meting dient zeker gesteld te worden dat er geen spanning staat op de aansluitklemmen. Het is raadzaam echter deze meting steeds uit te voeren aan de losse pompkabels waarvan de uiteinden droog gemaakt zijn en vrij van verontreinigingen e.d. De toe te passen meetspanning is maximaal 500 volt. Na meting dienen de opgeladen kabels te worden ontladen via de isolatiemeter. Bij nieuwlevering is deze waarde >500Mohm. Bij isolatiewaarden onder de 0,4Mohm mag de onderwaterpomp niet meer ingeschakeld worden. Raadpleeg ook steeds de geldende lokale actuele wetgeving hieromtrent.

De volgende aansluitingen zijn mogelijk in geval van:

### 7.1. 3-fase motoren

De motoren worden in dit geval geleverd met vier of zeven aders (1 of 2 voedingskabels). Zie figuur 5 voor aansluitschema's bij 3-fase motoren in geval van directe inschakeling of sterdriehoek.

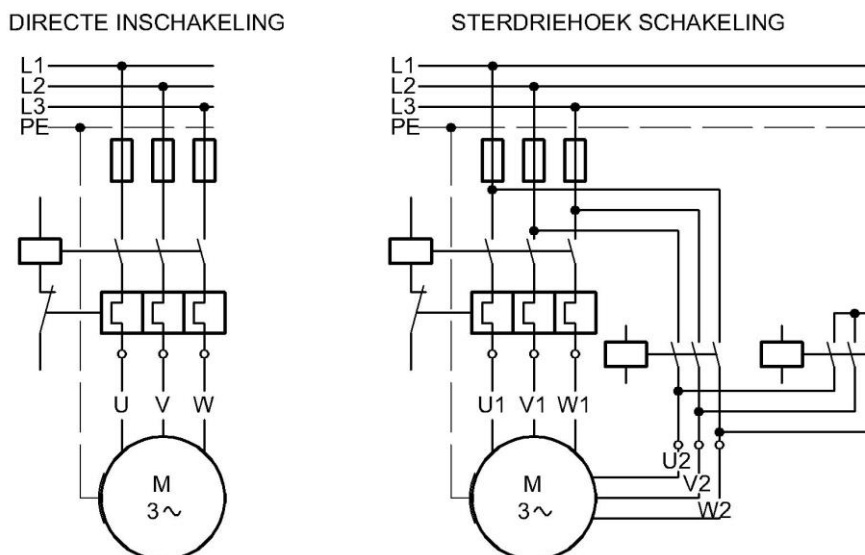


FIG. 5 Schakelingen bij 3-fase motoren

### 7.2. Éénfase motoren

Deze motoren zijn uitgevoerd met 4 aderige kabels voor directe inschakeling.

Er dient op gelet te worden dat éénfase motoren speciale aanloopapparatuur benodigen. Verbind deze conform de instructies in deze speciale aanloopkastjes voorzien van een condensator.

### 7.3. Aarding

**Attentie**



De onderwatermotor en zijn installatie moet adequaat geaard zijn in overeenstemming met de plaatselijke regels en/of de internationale standards. De geel/groene aarde kabel van de unit moet verbonden worden met de aarde in het schakelpaneel alsook met het aardpunt van de voeding.

Verder dienen ook de persbuisen waaraan de onderwaterpomp gemonteerd is, geaard te worden met hetzelfde aardpunt.

### 7.4. Aanloop controle



De pompkabel wordt via een aanloop/controle systeem op de elektrische voeding aangesloten. De volgende methodes kunnen gebruikt worden:

- a) direct aanloop }
- b) sterdriehoek }
- c) auto transformer }
- d) soft start }
- e) variabele frequentie }

Zie sectie 7.1 tot 7.2.

Tevens wordt het gebruik van een laag niveau sonde aanbevolen evenals andere vereiste beveiligingsapparatuur zoals overbelasting beveiliging – laag voltage detectie relais – fase verschil relais etc.

De laag niveau sonde dient los in een kunststof buis gemonteerd te worden, daar deze sonde maandelijks op goede werking gecontroleerd moet worden en zonodig gelicht om deze schoon te maken.

Het maximale stroombeveiligingsrelais, dat fase uitval gevoelig en temperatuur gecompenseerd dient te zijn, moet in overeenstemming met de navolgende eisen geselecteerd worden, zodat de unit uitschakelt binnen de hieronder genoemde tijdslimieten

- 6,0 x FLC 4 tot 6 seconden;
- 2,0 x FLC minder dan 40 seconden;
- 1,5 x FLC minder dan 80 seconden;
- 1,2 x FLC minder dan 180 seconden.

**NOTA:** FLC = Full Load Current = max. toelaatbare stroomsterkte

#### 7.5. Criteria frequentieregeling Melotte onderwaterpompen (REV.1.0-101110)

- Bij het opstarten van de Melotte onderwaterpomp dient de frequentieregeling dusdanig geprogrammeerd te zijn dat er een constant koppel ( $U/f = \text{constant}$ ) aanwezig is.
- Het basis voltage moet gelijk zijn aan het nominaal voltage van de motor.
- De maximale frequentie is de frequentie als vermeld op het typeplaatje van de motor (in de regel 50 Hz bij voor 50 Hz gewikkelde motoren danwel 60 Hz in geval van voor 60 Hz gewikkelde motoren). Hogere frequenties zijn alleen in overleg met Melotte Pumptechnology eventueel mogelijk. De maximale stroomopname van de toegepaste onderwatermotor, zoals op het typeplaatje vermeldt, mag echter nimmer overschreden worden.
- De minimale startfrequentie bedraagt 30 Hz (bij voorkeur 50 Hz bij voor 50 Hz gewikkelde motoren danwel 60 Hz bij voor 60 Hz gewikkelde motoren) en de inschakeling dient een directe inschakeling te simuleren en niet langer duren dan 0,5 sec.  
De frequentie gedurende bedrijfssituatie mag niet lager dan 20 Hz gekozen worden voor Melotte TP- en UP-motoren en 30 Hz voor alle andere motoren, rekening houdende met andere criteria als in dit schrijven vermeld.  
Lagere frequenties alleen in overleg met Melotte Pumptechnology B.V. eventueel mogelijk.
- De tijdsduur van het stoppen van de onderwaterpompen c.q. -motoren mag eveneens niet langer duren dan 0,5 seconden.
- Er mag géén slipcompensatie toegepast worden.
- De snelheid van het water langs de motor mag in geen geval minder zijn dan 0,2 m/sec. bij nominale frequentie. Eventueel in overleg met Melotte Pumptechnology kunnen lagere snelheden bij gereduceerde frequenties overeengekomen worden.
- De stroombeveiliging moet overeenkomstig volgende eisen de unit uitschakelen binnen de hieronder vermelde tijdslimieten.
  - 6 x FLC 4 tot 6 sec.
  - 2 x FLC minder dan 40 sec.
  - 1,5 x FLC minder dan 80 sec.
  - 1,2 x FLC minder dan 180 sec.(Nota: FLC = full load current = max. toelaatbare stroomsterkte).

#### **ALGEMEEN:**

- Onderwatermotoren t.b.v. onderwaterpompen onderscheiden zich van zogenaamde standaard bovengrondse motoren o.a. in het feit dat de lagering door glijlagers verkregen wordt in plaats van kogellagers.  
Teneinde voldoende smeerfilm te verkrijgen is er een minimaal toerental vereist, reden voor enkele van bovenstaande criteria.
- Te allen tijde dient een deugdelijk werkend uitgangssinusfilter zo kort mogelijk achter de frequentieregelaar voorzien te worden ter voorkoming van mogelijk optredende te hoge piekspanningen en/of te hoge  $du/dt$ 's in de pompkabels en de motorwikkeling.  
Verder gelieve ook de leverancier van de frequentieregelaar te raadplegen omtrent verdere criteria zoals maximale kabellengten, toepassen netontstoringfilters etc. etc.

#### 7.6. Criteria Sofstartaanloop Melotte onderwaterpompen (Rev.01-01012007)

- De totale startduur mag maximaal 5 seconden zijn.

- De minimale startaanloopstroom dient 3 x Inom en/of minimaal 58% van het nominale voltage te zijn.
  - De tijdsduur tot een startstroom van 3 x Inom en/of 58% van het nominale voltage mag maximaal 1 seconde bedragen.
  - Eventuele cos.  $\varphi$  verbeteraars dienen uitgeschakeld te zijn gedurende de start.
  - De tijdsduur van het stoppen van de onderwaterpompen c.q. – motoren mag maximaal 15 seconden bedragen.
  - De onderwaterpompen mogen maximaal 6 x per uur starten waarvan maximaal 2 starts/stops kort achter elkaar.
  - De softstarter moet minimaal 4 x Inom kunnen hanteren teneinde een eventueel vereist hoger startmoment te kunnen leveren.
  - De stroombeveiliging moet in overeenstemming met volgende eisen de unit uitschakelen binnen de hieronder vermelde tijdslimieten.
    - 6 x FLC 4 tot 6 sec.
    - 2 x FLC minder dan 40 sec.
    - 1,5 x FLC minder dan 80 sec.
    - 1,2 x FLC minder dan 180 sec.
- (Nota: FLC = full load current = max. toelaatbare stroomsterkte).

#### **ALGEMEEN:**

Onderwatermotoren t.b.v. onderwaterpompen onderscheiden zich van zogenaamde standaard bovengrondse motoren o.a. in het feit dat de motorkoeling wordt verkregen door het verpompte water langs de motor i.p.v. de natuurlijke danwel geforceerde convectie. Teneinde voldoende koeling te waarborgen is er een korte initiële aanlooptijd van toepassing, reden voor enkele van bovenstaande criteria.

Verder gelieve ook de leveranciers van de softstarters te raadplegen betreffende verdere specifieke criteria.

#### **7.7. Instellen van de beveiligingsschakelaar**

##### **Attentie**

Speciale aandacht moet besteed worden aan de opgenomen stroomsterkte en de instelling van de beveiligingsschakelaar.

Het stroomverbruik in alle drie de fasen bij driefasen motoren en in één fase bij één fase motoren mag niet meer bedragen dan de op het typeplaatje van de pomp aangegeven waarden. Bij het constateren van afwijkingen dient de pomp onmiddellijk uitgeschakeld en onze Technische Dienst of onze Agent/Vertegenwoordiger gewaarschuwd te worden.

De beveiligingsschakelaar moet worden ingesteld op een amperage dat iets hoger is, echter maximaal 5 % hoger, dan het ampereverbruik van de bronpomp, maar mag de maximale waarde welke op het typeplaatje van de pomp vermeld staat nooit overschrijden. Volledige garantie op de motor kan uitsluitend door ons gegeven worden indien de beveiligingsschakelaar aan de door ons te stellen eisen voldoet.

#### **7.8. Temperatuurbewaking / PT100 o.g.**

##### **Attentie**

Onderwaterpompen die voorzien zijn van een PT100 element of een temperatuurvoeler zoals o.a. type K dienen middels een daartoe geschikt beveiligingsrelais bewaakt en uitgeschakeld te worden conform het onderstaande.

De gehele schakeling dient dusdanig te zijn dat bij overschrijding van de motorvloeistof-temperatuur van 5 graden Celsius boven de nominale temperatuur, de onderwaterpomp wordt uitgeschakeld en alleen middels een hand-reset wederom kan worden opgestart, e.e.a. ter voorkoming van pendelen.

De nominale bedrijfstemperatuur wordt in de regel verkregen na ca. 25 min. draaien op nominaal debiet en opvoerhoogte bij de nominale frequentie.

In voorkomende gevallen (overschrijden van de bewakingstemperatuur / ingrijpen beveiliging) dient de oorzaak van de temperatuurverhoging nader onderzocht te worden en dienen preventieve maatregelen genomen te worden.

De uiteindelijke nominale bedrijfstemperatuur is onder meer afhankelijk van de stromingssnelheid van het verpompte water, bepaald door de verpompte capaciteit en de verhouding tussen de inwendige diameter van

de koelmantel/brondiameter en de motordiameter, alsook door de geldende watertemperatuur van het verpompte water. Meten is weten in dit geval.

Als 1<sup>e</sup> instelling adviseren wij de bewakingstemperatuur in te stellen op 50 graden Celsius waarna de pomp opgestart kan worden en conform het bovenstaande na meting (na 25 minuten) de juiste bewakingstemperatuur dient te worden ingesteld. Indien onverhoopt de bedrijfstemperatuur boven de 55 graden Celsius uitvalt, verzoeken wij u zich in verbinding te stellen met Melotte Pumptechnology voor advies.

### Attentie

Een PT100 danwel type K element mag niet worden gemeggerd maar alleen Ohms worden doorgemeten!

## 8.0. In bedrijfstelling

Als de unit geïnstalleerd en elektrisch aangesloten is dient het volgende te worden uitgevoerd.

### 8.1. Controleren van de juiste draairichting

#### Attentie



Het zal duidelijk zijn dat er geen draairichting op de onderwaterpomp aangebracht kan worden, daar deze aggregaten altijd volledig onder water geïnstalleerd moeten worden.

De voedingskabel van de pomp wordt via een beveiligingsschakelaar voorzien van de vereiste beveiligingsvoorzieningen op het net aangesloten. Verwisseling van 2 van de 3 fasen (exclusief de aarde fase) verandert de draairichting van de motor indien aangesloten op een 3-fase elektrisch voedingsstelsel. Zie voor éénfase motoren het speciale aansluitdiagram opgenomen in het bijbehorende aanloopcondensator schakelkastje.

#### Het bepalen van de juiste draairichting

Ter bepaling van de juiste draairichting monteert men op de persbuis tussen pomp en afsluiter een manometer. Vervolgens start men de pomp met gedeeltelijk gesloten afsluiter, waarna men deze verder geheel gedurende maximaal 60 seconden afsluit, waarbij men de druk afleest op de manometer en deze noteert. Daarna verwisselt men 2 fasen (excl. de aarde fase) waardoor de pomp andersom gaat lopen. Ook nu leest men de druk af op de manometer bij gesloten afsluiter (maximaal 60 seconden). De draairichting die de hoogste druk op de manometer aangeeft is de juiste en uiteraard dient de onderwaterpomp conform deze juiste draairichting aangesloten te worden.

#### Attentie

1. TIJDENS HET UITVOEREN VAN BOVENSTAANDE CONTROLES MAG DE ONDERWATERPOMP NIET LANGER DAN 2 MINUTEN DRAAIEN;
2. DE UNIT MAG NIET GEDURENDE LANGERE TIJD IN DE VERKEERDE DRAAIRICHTING DRAAIEN.

### 8.2. In bedrijfstelling in een nieuwe bron

#### Attentie

Om te voorkomen dat een nieuwe bron beschadigd wordt, moet men de pomp bij de eerste in bedrijfstelling NIET met volledig geopende afsluiter laten draaien. Na enige uren in bedrijf te zijn geweest kan de pomp bij hernieuwde in bedrijfstelling zonder enig bezwaar met geheel geopende afsluiter ingeschakeld worden.

#### WAARSCHUWING:

#### Attentie

- Laat de onderwaterpomp NOOIT met gesloten afsluiter draaien behalve voor bepaling van de draairichting zoals omschreven onder het bovenstaande hoofdstuk "Bepaling van de juiste draairichting", daar de onderwaterpomp dan geen koeling krijgt en derhalve de motorwikkeling kan beschadigen;
- Het maximaal aantal toegestane starts per uur voor de onderwaterpomp vanaf 2,2 kW/3 Pk. bedraagt 6. Voor pompen met een kleiner vermogen zijn 10 starts per uur maximaal toelaatbaar.

### 8.3. In bedrijfstelling

#### Attentie

Volledige details met betrekking tot het bedrijf kunnen niet in dit hoofdstuk gegeven worden in verband met de verscheidenheid aan beschikbare systemen. Echter, er dient minimaal op de volgende punten gelet te worden:

- 8.3.1. De capaciteit van de bron dient niet overschreden te worden;
- 8.3.2. Het aantal starts/stoppen dient geminimaliseerd te worden;
- 8.3.3. Indien temperatuurbeveiliging wordt toegepast dient deze 5 °C hoger te worden ingesteld dan de aangegeven temperatuur;
- 8.3.4. Controleer of de pomp capaciteit en de stroomopnamen/spanningen correct zijn in alle fasen;
- 8.3.5. Stel de bewaking relais correct in.

### 9.0. Onderhoud en reparatie

Een correct geïnstalleerde onderwaterpomp kan, afhankelijk van de kwaliteit van het verpompte water en de correctheid van de betreffende installatie en aansturing ervan, vele uren onderhoudsvrij draaien. Melotte Pumptechnology heeft echter een geoutilleerde werkplaats waar in voorkomende gevallen de betreffende onderwaterpomp deskundig (curatief) gereviseerd danwel gerepareerd kan worden.

#### 9.1. Periodieke controle

Het verdient aanbeveling de complete installatie op halfjaarlijkse basis te controleren op capaciteit, druk, voltage, stroomopname, isolatie en tevens op veiligheidsaspecten.

#### 9.2. Opslag

#### Attentie

Indien de onderwaterpomp niet onmiddellijk bij aankomst geïnstalleerd wordt, bevelen wij aan de motor met emulsie (na) te vullen, behalve bij de motoren van het type FAD#, FT## en FU##, zoals beschreven in hoofdstuk 4 onder "het vullen van de onderwater motor". Door ons geleverde units zijn normaliter al gevuld met emulsie en dienen dus alleen maar bijgevuld te worden ter compensatie van mogelijk tijdens transport weggelekte emulsie.

De bronpomp dient verticaal opgeslagen te worden (motor onder). Indien de onderwaterpomp tijdens de wintermaanden buiten de bron opgeslagen is of wordt, is het absoluut noodzakelijk dat dit gebeurd in een vorstvrije ruimte. Men dient in ieder geval dusdanige maatregelen te treffen dat bevriezen van de bronpomp voorkomen wordt.

#### 9.3. Recycling en einde van de levenscyclus

Aan het einde van de levenscyclus van de geleverde items of onderdelen ervan moeten de betreffende materialen op een acceptabele en ecologisch verantwoorde manier worden gerecycled en conform de plaatselijke voorschriften worden opgeslagen.

#### 9.4. Assistentie

Mocht U verdere inlichtingen wensen, neem dan contact op met onze Technische Dienst of met onze agent c.q. vertegenwoordiger.



## 10.0. EuP – Energy Using Products / MEI – Minimum Efficiency Index



De Melotte onderwaterpompen zijn gekend vanwege de hoge pomprendementen en voldoen aan de EuP Directive (Commission Regulation (EC) No 547/2012), welke per 1 januari 2013 effectief is geworden.

Vanaf deze datum dienen alle 4" en 6" onderwaterpompen te worden geclassificeerd conform een nieuwe MEI-index.

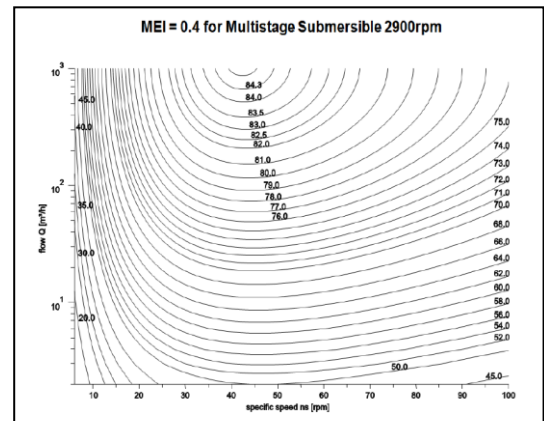
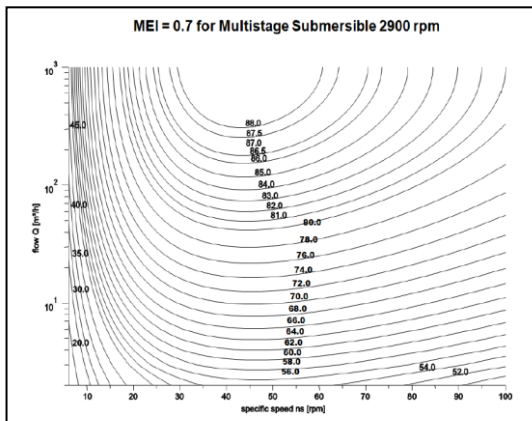
Deze Minimum Efficiency Index (MEI) is een dimensieloos representatief getal voor het hydraulische pomp rendement, geldend bij het toprendement van het pomptype alsook bij deel- en overlast.

De minimale EU-rendements vereiste is per 01-01-2013 bepaald op  $MEI \geq 0.1$   
Terwijl vanaf 01-01-2015 deze waarde  $MEI \geq 0.4$  dient te zijn.

### 10.1. Benchmark MEI

Bij de inwerkingtreding van deze verordening is de indicatieve benchmark voor de best beschikbare technologie op de markt voor waterpompen een minimale efficiëntie-index ( $MEI \geq 0,70$ ).

Informatie over de efficiëntie van benchmarks is beschikbaar op [www.europump.eu/efficiencycharts](http://www.europump.eu/efficiencycharts) en voor 4" en 6" onderwaterpompen met een  $MEI = 0.7$  en  $MEI = 0.4$  geldt:



### 10.2. Rendementen met ingekorte waaiers

De efficiëntie van een pomp met een ingekorte waaier ligt gewoonlijk lager dan die van een pomp met de volledige waaierdiameter. Het inkorten van de waaier zal de pomp aanpassen aan een vast werkpunt, waardoor het energieverbruik daalt. De minimale efficiëntie-index (MEI) is gebaseerd op de volledige waaierdiameter.

### 10.3. Rendementen bij toepassing van een frequentiereguleerde applicatie

De werking van deze waterpomp bij variabele werkpunten kan efficiënter en zuiniger zijn wanneer die werking bijvoorbeeld gestuurd wordt door een aandrijving met variabele overbrenging (frequentieregelaar) die de werking van de pomp afstemt op het systeem.