

1 Inleiding en veiligheid

1.1 Inleiding

Doel van deze handleiding

Het doel van deze handleiding is het bieden van alle benodigde informatie voor:

- Installatie
- Bediening
- Onderhoud



VOORZICHTIG:

Lees deze handleiding zorgvuldig voordat u het product gaat installeren en gebruiken. Door verkeerd gebruik van het product kan persoonlijk letsel en materiële schade optreden, en kan de garantie vervallen.

Opmerking:

Bewaar deze handleiding voor toekomstige referentie gereed voor gebruik op de locatie van de unit.

1.1.1 Onervaren gebruikers



WAARSCHUWING:

Dit product mag uitsluitend worden bediend door gekwalificeerde personen.

Let op de volgende voorzorgsmaatregelen:

- Personen met een handicap mogen de pomp niet bedienen, tenzij ze onder toezicht staan of goed zijn opgeleid door een professional.
- Kinderen moeten onder toezicht staan om te voorkomen dat ze gaan spelen op of rondom de pomp.

1.2 Veiligheidstermen en -symbolen

Informatie over veiligheidsberichten

U moet de veiligheidsberichten en -voorschriften zorgvuldig lezen, begrijpen en in acht nemen voordat u met het product gaat werken. Deze zijn gepubliceerd om de volgende gevaren te voorkomen:

- Ongelukken en gezondheidsproblemen
- Schade aan het product
- Productdefecten

Gevaarniveaus

Gevaarniveau	Indicatie
GEVAAR:	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, zal leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel.
WAARSCHUWING:	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel.
VOORZICHTIG:	Een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig lichamelijk letsel.
Opmerking:	• Een potentiële situatie die, indien deze niet wordt vermeden, kan leiden tot ongewenste omstandigheden. • Een handeling die geen lichamelijk letsel tot gevolg heeft.

Gevaarcategorieën

Gevaarcategorieën kunnen vallen onder gevaarniveaus - of specifieke symbolen vervangen de gewone gevaarsymbolen.

Stroomgevaar wordt aangegeven met het volgende specifieke symbool:



WAARSCHUWING:

Dit zijn voorbeelden van andere categorieën die kunnen voorkomen. Ze vallen onder de gewone gevaarniveaus en er kunnen aanvullende symbolen bij worden gebruikt:

- Gevaar voor beknelling
- Gevaar voor snijden
- Lasergevaar

Heet oppervlak gevaar

Gevaren voor een heet oppervlak worden aangegeven door een speciaal symbool die de gebruikelijke symbolen voor de mate van gevaar vervangt:



VOORZICHTIG:

Beschrijving van symbolen voor installateur en gebruiker

	Specifieke informatie voor personen die belast zijn met de installatie van het product in het systeem (loodgieterswerk en/of elektrische aspecten) of belast zijn met onderhoud.
	Specifieke informatie voor gebruikers van het product.

Instructies

De instructies en waarschuwingen in deze handleiding hebben betrekking op de standaardversie, zoals beschreven in het verkoopdocument. Speciale pompuitvoeringen kunnen voorzien zijn van extra instructiebladen. Raadpleeg het koopcontract voor modificaties of kenmerken van speciale uitvoeringen. Neem contact op met het dichtstbijzijnde Lowara Servicecentrum voor instructies, situaties, of gebeurtenissen die niet in deze handleiding of het verkoopdocument zijn opgenomen.

1.3 Weggooien van verpakking en het product

Neem de plaatselijke voorschriften in acht met betrekking tot het gesorteerd innemen van afval.

1.4 Garantie

Zie de verkoopovereenkomst voor informatie over de garantie.

1.5 Reserveonderdelen



WAARSCHUWING:

Gebruik alleen originele reserveonderdelen om eventuele versleten of defecte onderdelen te vervangen. Het gebruik van ongepaste reserveonderdelen kan leiden tot storingen, schade, en letsel, evenals het vervallen van de garantie.



VOORZICHTIG:

Verstrek de afdeling Verkoop en Service altijd de juiste informatie met betrekking tot het type product en het onderdeelnummer bij het vragen om technische informatie of het bestellen van extra onderdelen.

Voor meer informatie over de reserveonderdelen van het product, zie *Afbeelding 25*, *Afbeelding 26*, of *Afbeelding 27*.

1.6 EU CONFORMITEITSVERKLARING (VERTALING)

LOWARA SRL UNIPERSONALE, MET HET HOOFDKANTOOR IN VIA VITTORIO LOMBARDI 14 - 36075 MONTECCHIO MAGGIORE VI - ITALIA, VERKLAART HIERBIJ DAT HET VOLGENDE PRODUCT:

ELEKTRISCHE POMP (ZIE LABEL OP EERSTE PAGINA)

VOLDOET AAN DE RELEVANTE BEPALINGEN VAN DE VOLGENDE EUROPESE RICHTLIJNEN:

- MACHINERICHTLIJN: 2006/42/EU (HET TECHNISCHE BESTAND IS VERKRIJGBAAR VIA LOWARA SRL UNIPERSONALE).
 - ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT 2004/108/EU
 - ECO-DESIGN 2009/125/CE, VOORSCHRIFT (EG) 640/2009 (3 ~, 50 Hz, P_N ≥ 0,75 kW) ALS IE2 of IE3 AANGEDUID
- EN DE VOLGENDE TECHNISCHE STANDAARDEN

- EN 809, EN 60335-1, EN 60335-2-41, EN 62233
- EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007
- EN 60034-30

POMP (ZIE LABEL OP DE EERSTE PAGINA)

VOLDOET AAN DE RELEVANTE BEPALINGEN VAN DE VOLGENDE EUROPESE RICHTLIJNEN:

• MACHINERICHTLIJN: 2006/42/EU (HET TECHNISCHE BE-STAND IS VERKRIJGBAAR VIA LOWARA SRL UNIPERSONALE).
EN VAN DE VOLGENDE, TECHNISCHE STANDAARDEN:

• EN 809

MONTECCHIO MAGGIORE, 16.06.2011

AMEDEO VALENTE

(DIRECTEUR VAN ENGINEERING EN R&D)

rev.01

Lowara is een handelsmerk van Lowara srl Unipersonale, dochteronderneming van Xylem Inc.

A. Valente

Voor meer informatie over het goed vastzetten van de motor, zie *Afbeelding 4*.

Apparaat zonder motor

Als het apparaat zonder motor geleverd wordt, is de gekalibreerde en vorkvormige vulling al tussen de adapter en de transmissiekoppeling geplaatst. De vulling wordt geplaatst om de waaier in de juiste axiale positie te houden. Ter voorkoming van beschadigingen tijdens transport moet de as ook op zijn plaats worden gehouden met polystyreen schuim en plastic riemen.

De moeren en bouten om de motor vast te zetten zijn niet inbegrepen. Voor meer informatie over het koppelen van de motor, zie *Afbeelding 23*.



WAARSCHUWING:

Een pomp en een motor die afzonderlijk zijn aangeschaft en pas dan gekoppeld worden, resulteert in een nieuw apparaat volgens de richtlijn voor apparaten 2006/42/EG. De persoon die voor het aankoppelen zorgt, is verantwoordelijk voor alle veiligheidsaspecten van het combinatieapparaat.

2 Transport en opslag



2.1 Levering controleren

- Controleer de buitenkant van de verpakking op tekenen van beschadigingen.
- Informeer onze distributeur binnen acht dagen na leverdatum als het product zichtbare beschadigingen heeft.

Het apparaat uitpakken

- Voer de toepasselijke stap uit:
 - Verwijder de nieten als het apparaat is verpakt in karton en open het karton.
 - Open het deksel terwijl u oppast voor spijkers en sjerbanden als het apparaat in een houten kist is verpakt.
- Verwijder de beveiligingsschroeven of sjerbanden van de houten onderkant.

De eenheid inspecteren

- Verwijder het verpakkingsmateriaal van het product. Voer al het verpakkingsmateriaal af volgens de plaatselijke richtlijnen.
- Inspecteer het product om na te gaan of er bepaalde onderdelen beschadigd zijn of ontbreken.
- Indien van toepassing, maakt u het product los door schroeven, bouten of banden te verwijderen. Wees voor uw eigen veiligheid voorzichtig met spijkers en banden.
- Neem contact op met de afdeling Verkoop en Service als er iets niet in orde is.

2.2 Richtlijnen voor transport

Voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING:

- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gevaar voor beknelling. Het apparaat en de componenten kunnen zwaar zijn. Gebruik de juiste hijsmethoden en draag werkschoenen met stalen neuzen.

Controleer het brutogewicht op de verpakking om ervoor te zorgen dat u voor de juiste hijsapparatuur zorgt.

Plaatsing en bevestiging

De unit kan horizontaal of verticaal worden vervoerd. Zorg dat het unit stevig vastzit tijdens transport en niet kan omrollen of omvallen.



WAARSCHUWING:

Gebruik niet de oogbouten die op de motor vastgeschroefd zijn voor het hanteren van de elektrische pomp in zijn geheel.

- Gebruik riemen om de motor als het vermogen van de motor tussen de 0,25 kW en 4,0 kW ligt.
- Gebruik touwen of riemen die vastgemaakt zijn aan de twee felsranden (oogbouten indien aanwezig) vlakbij het koppelgedeelte tussen de motor en de pomp, als het vermogen van de pomp tussen de 5,5 kW en 55,0 kW ligt.
- Oogbouten die op de motor zijn vastgeschroefd kunnen uitsluitend bedoeld zijn om alleen de motor te hanteren of, in geval van een niet gebalanceerde verdeling van het gewicht, om het apparaat gedeeltelijk verticaal omhoog te hijsen vanuit een horizontale verschuiving.
- Gebruik voor het alleen verplaatsen van alleen de pomp riemen die stevig zijn vastgemaakt aan de motoradapter.

2.3 Richtlijnen voor opslag

Opslaglocatie

U moet het product opslaan op een afgedekte en droge locatie, vrij van hitte, vuil en trillingen.

Opmerking:

- Bescherm het product tegen vocht, warmtebronnen en mechanische schade.
- Plaats geen zware gewichten op het verpakte product.

Omgevingstemperatuur

Het product moet worden opgeslagen bij een omgevingstemperatuur van -5°C tot +40°C.

3 Productomschrijving



3.1 Pompontwerp

Dit is een verticale, meerfasige, niet-zelfvullende pomp, die gekoppeld kan worden aan standaard elektramotoren. De pomp kan worden gebruikt voor het pompen van:

- koud water
- Warm water

De metalen onderdelen van de pomp die in contact komen met water zijn gemaakt van de volgende materialen:

Serie	Materiaal
1, 3, 5, 10, 15, 22	Roestvrij staal
33, 46, 66, 92, 125	roestvrijstaal en gietijzer Er is een speciale uitvoering verkrijgbaar waarvan alle onderdelen gemaakt zijn van roestvrijstaal.

De SV-pompen 1, 3, 5, 10, 15, en 22 zijn verkrijgbaar in verschillende uitvoeringen op basis van de positie van de aanzuig- en afvoerpoorten en de vorm van de aansluitflens.

Het product kan geleverd worden als totaalapparaat (pomp met elektramotor) of alleen als pomp.

Opmerking:

Als u een pomp zonder motor heeft aangeschaft, dient u ervoor te zorgen dat de motor die u heeft geschikt is om op de pomp te worden aangesloten.

Mechanische afdichting

Serie	Basiskkenmerken
1, 3, 5	Nominale doorsnede 12 mm (0,47 in.), ongebalanceerd, rechtshandige rotatie, K-uitvoering (EN 12756)
10, 15, 22	Nominale doorsnede 16 mm (0,63 in.), ongebalanceerd, rechtshandige rotatie, K-uitvoering (EN 12756) Gebalanceerd met motorvermogen ≥ 5 kW
33, 46, 66, 92, 125	Nominale diameter 22 mm (0,86 in.), gebalanceerd, rechtsdraaiende rotatie, K-versie (EN 12756)

Beoogd gebruik

De pomp is geschikt voor:

- systemen voor civiele en industriële waterdistributie
- irrigatie (bijvoorbeeld, landbouw en sportfaciliteiten)
- waterbehandeling
- boileraanvoer
- wasinstallaties
- koeling (bijvoorbeeld luchtbehandeling en -koeling)
- brandblustoepassingen

Onjuist gebruik**WAARSCHUWING:**

Onjuist gebruik van de pomp kan leiden tot gevaarlijke situaties en kan persoonlijk letsel en schade aan de eigendommen veroorzaken.

Onjuist gebruik van het product leidt tot garantieverlies.

Voorbeelden van onjuist gebruik:

- Vloeistoffen die niet geschikt zijn voor het constructiemateriaal van de pomp
- Gevaarlijke vloeistoffen (zoals giftige, explosieve, ontvlambare, of bijten-de vloeistoffen)
- Drinkbare vloeistoffen anders dan water (bijvoorbeeld wijn of melk)
- Voorbeelden van onjuiste installatie:
 - Gevaarlijke locaties (zoals explosieve, of corrosieve atmosferen).
 - Locatie waar de luchttemperatuur erg hoog is of die slecht geventileerd wordt.
 - Buiteninstallatie waar geen bescherming is tegen regen of temperaturen onder nul.

**GEVAAR:**

Deze pomp niet gebruiken voor ontvlambare en/of explosieve vloeistoffen.

Opmerking:

- Gebruik deze pomp niet voor de verwerking van vloeistoffen met schurende, vaste, of vezelachtige substanties.
- Gebruik de pomp niet voor doorvoersnelheden die de snelheden op het typeplaatje te boven gaan.

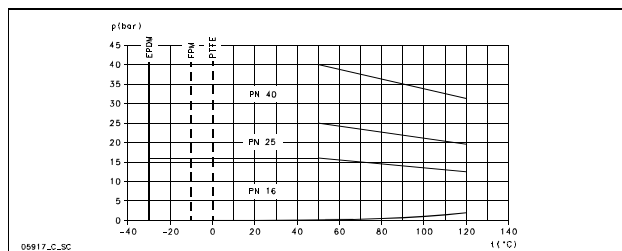
Speciale toepassingen

Neem in de volgende situaties contact op met de afdeling Verkoop en service:

- als de waarde van de dichtheid en/of viscositeit van de gepompte vloeistof de waarde van water overschrijdt, zoals water met glycol; omdat hiervoor een sterkere motor nodig is.
- als de gepompte vloeistof chemisch behandeld is (bijvoorbeeld zachter gemaakt, gedecoliseerd, gedemineriseerd enz.).
- voor het horizontaal plaatsen van de pomp dient een speciale uitvoering van de bevestigingsbeugels te worden aangevraagd.
- elke situatie die afwijkt van de situaties die beschreven zijn en betrekking hebben op de aard van de vloeistof.

3.2 Toepassingsbeperkingen**Maximale werkdruk**

Dit stroomschema toont de maximale werkdruk afhankelijk van het model pomp en de temperatuur van de gepompte vloeistof.



De volgende formule is van toepassing op motoren waarvan de lagers aan het uiteinde van de aandrijving axiaal geblokkeerd zijn (such as the Lowara

standard motoren voor e-SV), zie *Afbeelding 6*. Neem voor andere situaties contact op met de afdeling Verkoop en Service.

$$P_{1\max} + P_{\max} \leq PN$$

P_{1max} Maximale aanvoerdruk

P_{max} Maximale werkdruk die door de pomp gegenereerd wordt

PN Maximale bedrijfsdruk

Intervallen van de vloeistoftemperatuur

Uitvoering	Pakking	Minimum	Maximum ²⁵	Maximum
Standaard	EPDM	-30°C	90°C	120°C
Speciaal	FPM (FKM)	-10°C	90°C	120°C ²⁶ (248°F)
Speciaal	PTFE	0°C	90°C	120°C (248°F)

Neem voor bijzonderheden contact op met de afdeling Verkoop en Service.

Maximum aantal starts per uur

Deze tabel toont het aantal starts dat per uur is toegestaan voor motoren die door Lowara worden geleverd:

kW	0,25-3,0	4,00-7,5	11,0 - 15,0	18,5 - 22,0	30,0 - 37,0	45,0	55,0
Starts per uur	60	40	30	24	16	8	4

Opmerking:

Als u een andere motor gebruikt dan de standaardmotor die bij de elektrische pomp is geleverd, moet u in de bijbehorende instructies opzoeken wat het maximum aantal toegestane inschakelingen per uur is.

3.3 Gegevensplaatje

Het gegevensplaatje is een metalen plaatje op de adapter. Het gegevensplaatje bevat belangrijke productinformatie. Voor meer informatie, zie *Afbeelding 7*.

Het gegevensplaatje verstrekt informatie over het materiaal van de pakking en de mechanische afdichting. Voor informatie over het interpreteren van de code op het gegevensplaatje, zie *Afbeelding 2*.

Productaanduiding

Zie *Afbeelding 3* voor een uitleg van de identificatiecode voor de pomp en voor een voorbeeld.

WRAS-label - Installatieeisen en opmerkingen (alleen voor GB)

Een WRAS-label op de pomp betekent dat het een 'Water Regulations Advisory Scheme' goedgekeurd product is. Dit product is geschikt voor gebruik met koud, drinkbaar water voor consumptie door mensen. Voor meer informatie, raadpleeg de IRNs R001 en R420 in de WRAS Water Fittings and Materials Directory (www.wras.co.uk).

IMQ, TUV of IRAM of andere aanduidingen (alleen voor elektrische pomp)

Tenzij anders vermeld, voor producten met een aanduiding van elektrisch-gerelateerde veiligheidsgoedkeuring, verwijst de goedkeuring uitsluitend naar de elektrische pomp.

4 Installatie**Voorzorgsmaatregelen****WAARSCHUWING:**

- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gebruik geschikte apparatuur en beschermingsmiddelen.
- Raadpleeg altijd de lokale en/of nationale wet/ en regelgeving, en geldende regels met betrekking tot het selecteren van de locatie voor de installatie, en de aansluitingen voor water en stroom.

²⁵ EN 60335-2-41 is de norm voor elektrisch-gerelateerde veiligheidspompen voor huishoudelijke en vergelijkbare toepassingen

²⁶ Maximaal 100°C voor water

**WAARSCHUWING:**

- Zorg dat alle aansluitingen worden uitgevoerd door gekwalificeerde technicus in overeenstemming met de geldende regelgeving.
- Voordat u begint met werkzaamheden aan de unit, dient u ervoor te zorgen dat de unit en het bedieningspaneel gescheiden zijn van de elektrische voeding en niet kunnen worden ingeschakeld. Dit is ook van toepassing op het regelcircuit.

4.1 Aardegeleiding**WAARSCHUWING:**

- Sluit de externe beschermingsgeleider altijd op de aansluiting van de aarding aan voordat u koppelingen naar andere elektrische apparatuur maakt.
- U moet de elektrische uitrusting aarden. Dit geldt zowel voor de pompuitrusting en de aandrijving als voor de bewakingsapparatuur. Test de aardkabel om te controleren of deze goed is aangesloten.
- Mocht de motorkabel namelijk per ongeluk worden losgetrokken, dan is de aarddraad de laatste draad die uit de aansluitklem schiet. Zorg ervoor dat de aarddraad langer is dan de fase draden. Dit geldt voor beide uiteinden van de motorkabel.
- Breng extra beveiliging aan tegen dodelijke schok. Installeer een hoogsensitieve differentiaalschakelaar (30 mA) [residual current device RCD] (apparaat voor reststroom).

4.2 Eisen aan de installatie**4.2.1 Locatie van de pomp****GEVAAR:**

Gebruik deze pomp niet in omgevingen waarin mogelijk ontvlambare/explosieve of chemisch agressieve gassen of poeders aanwezig zijn.

Richtlijnen

Neem de volgende richtlijnen in acht met betrekking tot de locatie van het product:

- Zorg dat de koellucht die door de motorventilator wordt geleverd niet geblokkeerd wordt.
- Zorg ervoor dat het gebied van de installatie beschermd wordt tegen vloeistoflekages of overstrooming.
- Plaats de pomp, indien mogelijk, enigszins hoger dan het vloeroppervlak.
- De omgevingstemperatuur moet liggen tussen de 0°C (+32°F) en +40°C (+104°F).
- De relatieve vochtigheid van de omgevingslucht moet minder zijn dan 50% bij +40°C (+104°F).
- Neem contact op met de afdeling Verkoop en Service als:
 - De relatieve vochtigheid is hoger dan de richtlijn.
 - De kamertemperatuur is hoger dan +40°C.
 - Het apparaat staat hoger dan 1000 m boven zeeniveau. De prestaties van de motor dienen mogelijk opnieuw te worden berekend, of te worden vervangen door een sterkere motor.

Voor informatie over met welke waarde de motor opnieuw moet worden berekend, zie *Tabel 8*.

Pompplaatsing en vrije ruimte**Opmerking:**

Horizontale montage van de pomp vereist een speciale aanpassing.

Zorg voor voldoende verlichting en ruimte rondom de pomp. Zorg ervoor dat er voldoende vrije ruimte is voor installatie- en onderhoudswerkzaamheden.

Installatie boven vloeistofbronnen (aanzuiglift)

De theoretisch maximale aanzuighoogte van elke pomp is 10,33 m. In de praktijk zijn de volgende elementen van invloed op de aanzuigcapaciteit van de pomp:

- temperatuur van de vloeistof
- Verhoging boven zeeniveau (in een open systeem)
- Systeemdruk (in een gesloten systeem)
- de weerstand van de leidingen
- de eigen intrinsieke doorvoerweerstand van de pomp
- Hoogteverschillen

De volgende vergelijking wordt gehanteerd voor het berekenen van de maximale hoogte boven vloeistofniveau waarop de pomp geïnstalleerd kan worden:

$$(p_b \cdot 10,2 - Z) \geq \text{NPSH} + H_f + H_v + 0,5$$

p_b	Barometrische druk bar (in gesloten systeem is systeemdruk)
NPSH	Waarde in meter van de intrinsieke doorvoerweerstand van de pomp
H_f	Totale verlies in meters veroorzaakt door passerende vloeistof in de aanvoerleiding van de pomp
H_v	Stoomdruk in meters die correspondeert met de temperatuur van de vloeistof T °C
0.5	Aanbevolen veiligheidsmarge (m)
Z	Maximale hoogte waarop de pomp geïnstalleerd kan worden (m)

Zie *Afbeelding 7* voor meer informatie.

(p_b * 10,2 - Z) moet altijd een positief getal zijn.

Voor meer informatie over de prestaties, zie *Afbeelding 5*.

Opmerking:

Voorkom dat de zuigcapaciteit van de pomp wordt overschreden, omdat dit kan leiden tot cavitatie en schade aan de pomp.

4.2.2 Vereisten voor leidingen**Voorzorgsmaatregelen****WAARSCHUWING:**

- Gebruik leidingen die geschikt zijn voor de maximale bedrijfsdruk van de pomp. Nalatigheid kan ertoe leiden dat het systeem gaat scheuren, met de kans op letsel.
- Zorg dat alle aansluitingen worden uitgevoerd door gekwalificeerde technicus in overeenstemming met de geldende regelgeving.

Opmerking:

Neem alle regelgeving uitgevaardigd door de gemeentelijke autoriteiten in acht als de pomp wordt aangesloten op het gemeentelijke waterleidingsstelsel. Installeer een geschikt apparaat ter voorkoming van terugstromen aan de aanzuigzijde als de autoriteiten dit eisen.

Controlelijst voor aanzuig- en afvoerleidingen

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- Alle leidingen worden onafhankelijk ondersteund. Leidingen moeten geen belasting zijn voor het apparaat.
- Er worden flexibele leidingen of slangen gebruikt om te voorkomen dat de transmissie van de pomp voor trillen van de leidingen zorgt en vice versa.
- Gebruik brede bochten in plaats van ellebogen waardoor overmatige doorvoerweerstand ontstaat.
- De aanzuigleidingen is uitstekend afgedicht en luchtdicht.
- Als de pomp gebruikt wordt in een open circuit, is de diameter van de aanzuigleiding geschikt voor de installatieomstandigheden. De doorsnede van de aanzuigleiding mag niet kleiner zijn dan de doorsnede van de aanzuigopening.
- Als de aanzuigleidingen groter moeten zijn dan de aanzuigkant van de pomp, moet een excentrische leidingverkleiner geïnstalleerd worden.
- Als de pomp boven waterniveau geplaatst is, is een voetklep geïnstalleerd aan het einde van de aanzuigleiding.
- De voetklep wordt volledig in de vloeistof ondergedompeld zodat er geen lucht in de aanzuigwervel terecht kan komen wanneer de vloeistof het minimale niveau heeft bereikt en de pomp boven de te pompen vloeistof is geplaatst.
- De grofweg afgestemde aan-uitkleppen worden aan de aanzuigkant van de pomp en op de aanvoerleiding geïnstalleerd (stroomafwaarts om de klep te controleren) voor het reguleren van de pompcapaciteit, voor inspectie van de pomp, en voor onderhoudsdoeleinden.
- Om te voorkomen dat er vloeistof in de pomp terugstroomt wanneer de pomp uit staat, wordt aan de afvoerkant een controleklep geplaatst.

**WAARSCHUWING:**

Gebruik de aan-uitklep aan de afvoerkant niet in gesloten stand om de pomp langer dan een aantal seconden af te knippen. Als de pomp langer dan een aantal seconden met gesloten afvoerkant moet draaien, moet een omleiding worden aangebracht om te voorkomen dat het water in de pomp oververhit raakt.

Voor illustraties van de eisen aan de leidingen, zie *Afbeelding 12*.

4.3 Eisen aan de elektriciteit

- De vigerende lokale voorschriften gelden boven deze vermelde eisen.
- Controleer in het geval van brandblussystemen (vochtinbrengers en/of sprinklers), de plaatselijk geldende verordeningen.

Controlelijst elektrische aansluitingen

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- De elektrische leidingen zijn beschermd tegen hoge temperaturen, vibraties, en stoten van buitenaf.
- De stroomkabel is voorzien van:
 - een apparaat ter voorkoming van kortsluiting
 - Een hoog-sensitieve differentiaalschakelaar (30 mA) [residual current device RCD] (reststroomapparaat) voor extra beveiliging tegen elektrische schok
 - een stroomisolatorschakelaar met een contactruimte van minstens 3 mm

Controlelijst voor het elektrische bedieningspaneel**Opmerking:**

Het bedieningspaneel moet overeenkomen met de waarden van de elektrische pomp. Onjuiste combinaties kunnen ertoe leiden dat de bescherming van de motor niet meer gegarandeerd is.

Controleer of aan de volgende vereisten is voldaan:

- Het bedieningspaneel moet de motor beschermen tegen overbelasting en kortsluiting.
- Installeer de juiste bescherming tegen overbelasting (thermisch relais of motorbeschermer).

Type pomp	Bescherming
Enkelefase standaard elektrische pomp $\leq 1,5$ kW	• Ingebouwde, automatische reset thermisch-amperometrische beveiliging (motorbeschermer) • Bescherming tegen kortsluiting (moet geleverd worden door de installateur)²⁷
Driefasen elektrische pomp en andere, enkelefasen pompen ²⁸	• Thermische beveiliging (moet geleverd worden door de installateur) • Bescherming tegen kortsluiting (moet geleverd worden door de installateur)

- Het bedieningspaneel moet uitgerust zijn met een beveiliging tegen drooglopen waarop een drukschakelaar, drijfschakelaar, sondes, of andere geschikte apparatuur is aangesloten.
- De volgende apparaten worden aanbevolen voor gebruik aan de aanzuigkant van de pomp:
 - Gebruik een drukschakelaar wanneer het water vanaf een watersysteem gepompt wordt.
 - Gebruik een drijfschakelaar of sondes wanneer het water uit een opslagtank of reservoir gepompt wordt.
- Wanneer gebruik gemaakt wordt van thermische relais, wordt aanbevolen om relais te gebruiken die gevoelig zijn voor faseuitval.

De controlelijst voor de motor**WAARSCHUWING:**

- Lees de bedieningsinstructies om zeker te weten of een beveiligingsapparaat aanwezig is bij gebruik van een andere motor dan de standaard motor.
- Als de motor is voorzien van automatische thermische beschermers, moet u rekening houden met het risico van onverwachte inschakelingen als gevolg van overbelasting. Gebruik dergelijke motoren voor brandbestrijdingstoepassingen en sprinklersystemen.

Opmerking:

- Gebruik alleen dynamisch uitgebalanceerde motoren met een halve spie in de asverlenging (IEC 60034-14) en met een normale trilsnelheid (N).
- Het voltage en de frequentie van het net moeten overeenkomen met de specificaties op het gegevensplaatje.
- Gebruik alleen één- of driefasige motoren waarvan de grootte en het vermogen voldoen aan de Europese normen.

In het algemeen kunnen motoren werken binnen de volgende toelaratantiewaarden van stroomspanning:

Frequentie Hz	Fase ~	UN [V] $\pm$ %
50	1	220 – 240 $\pm$ 6
	3	230/400 $\pm$ 10
		400/690 $\pm$ 10
60	1	220 – 230 $\pm$ 6
	3	220/380 $\pm$ 5
		380/660 $\pm$ 10

Gebruik een kabel conform de regelgeving met 3 draden (2+arde) voor versies met enkele fase en met 4 draden (3+arde) voor versies met drie fasen.

Elektrische pomp met motor:

Type	Draadsok Reikwijdte buitendiameter kabel in mm		
	M20 x 1,5, 6–12	M25 x 1,5, 13–18	M32 x 1,5, 18–25
SM	X	–	–
PLM	X	X	X
LLM	X	X	X

4.4 De pomp installeren**4.4.1 Mechanische installatie**

Voor meer informatie over de pompfundering en de ankergraten, zie *Afbeelding 13*.

1. Plaats de pomp op een ondergrond van beton of vergelijkbare constructie van metaal.
Als de overdracht van trillingen storend is, dient u trillingsdempende steunen tussen de pomp en de fundering te plaatsen.
2. Verwijder de pluggen die de openingen versperren.
3. Richt de pomp en de flenzen van de leidingen aan beide kanten van de pomp.
Controleer de afstemming van de bouten.
4. Maak de leidingen met bouten vast aan de pomp.
Forceer de leidingen niet tijdens het vastmaken.
5. Veranker de pomp stevig met de bouten aan de betonnen of metalen ondergrond vast.

4.4.2 Elektrische installatie

1. Om de koppeling makkelijker te maken, kan de motor worden gedraaid voor de meest geschikte positie voor de koppeling:
 - a) Verwijder de vier bouten waarmee de motor op de pomp bevestigd is.
 - b) Draai de motor in de gewenste positie. Verwijder niet de koppeling tussen de motoras en de pompas.
 - c) Vervang de vier bouten en draai ze goed aan.
2. Verwijder de schroeven van de klep van de contactdoos.
3. Sluit de stroomkabels aan en bevestig ze conform het toepasselijke bedradingschema.
Voor bedradingschema's, zie *Afbeelding 14*. De schema's staan ook achter op de klep van de contactdoos.
 - a) Sluit de arde aan.
Zorg ervoor dat de aarddraad langer is dan de fase draden.
 - b) Sluit de fase draden aan.

²⁷ zekeringen aM (starten v/d motor), of magneet-thermische schakelaar met curve C en $I_{cn} \geq 4,5$ kA of ander, vergelijkbaar apparaat.

²⁸ Overbelasting thermisch relais met werkingklasse 10A + zekeringen aM (starten v/d motor) of motorbescherming magneet-thermische schakelaar met werkingklasse 10A.

4. Vervang de beschermkap van de aansluitdoos.

Opmerking:

Draai de kabelwartels voorzichtig aan om te voorkomen dat de kabel kan verschuiven en er vocht in de contactdoos terecht kan komen.

5. Als de motor niet is uitgerust met een automatische resetfunctie van de thermische beveiliging, stel dan de beveiliging tegen overbelasting af volgens onderstaande lijst.
- Als de motor wordt gebruikt op volledige belasting, zet dan de waarde op de nominale stroom van de elektrische pomp (typeplaatje).
 - Als de motor wordt gebruikt op gedeeltelijke belasting, zet dan de waarde op de arbeidsstroom (bijvoorbeeld gemeten met een stroomtang).
 - Als de pomp over een star-delta startstelsel beschikt, zet de thermische relais dan op 58% van de nominale stroom of de arbeidsstroom (alleen voor driefasenmotoren).

5 In bedrijf stellen, opstarten, bedienen en uitschakelen

**Voorzorgsmaatregelen****WAARSCHUWING:**

- Zorg ervoor dat de afgevoerde vloeistof geen schade of letsel veroorzaakt.
- De motorbeschermers kunnen de motor onverwacht opnieuw starten. Dit kan ernstig letsel tot gevolg hebben.
- Stel de pomp **NOOIT** in werking wanneer de koppelingsbescherming niet correct is gemonteerd.

**VOORZICHTIG:**

- Het buitenoppervlak van de pomp en de motor kunnen tijdens werking warmer worden dan 40°C (104°F). Raak dit niet aan zonder beschermende kleding.
- Plaats geen brandbaar materiaal in de buurt van de pomp.

Opmerking:

- Gebruik de pomp nooit wanneer de stroomsnelheid lager is dan het minimale nominale niveau, wanneer deze droog is of zonder vulling vooraf.
- Bedien de pomp met de aanleverklep ON-OFF gesloten nooit langer dan een paar seconden.
- Bedien de pomp nooit met de aanzuigklep ON-OFF gesloten.
- U voorkomt dat de interne onderdelen van de pomp oververhit raken door te zorgen dat er altijd een minimale waterstroming gegarandeerd is terwijl de pomp in bedrijf is. Als dit niet mogelijk is, wordt het gebruik van een bypass- of recirculetoleiding aanbevolen. Raadpleeg de minimale nominale doorvoersnelheid in de bijlage.
- Stel een stilstaande pomp niet bloot aan vriesomstandigheden. Voer alle vloeistof af die zich in de pomp bevindt. Wanneer u dat niet doet, kan de vloeistof bevriezen en de pomp beschadigen.
- De som van de druk aan de aanvoer (waterleiding, zwaartekracht-tank) en de maximale druk die geleverd wordt door de pomp mogen de maximaal toegestane werkdruk voor de pomp niet overschrijden (nominale druk PN).
- Gebruik de pomp niet als er cavitatie optreedt. Cavitatie kan leiden tot schade aan de interne onderdelen.
- Als u warm water pompt, moet u zorgen voor een minimale druk aan de aanvoer om cavitatie te voorkomen.

Geluidsniveau

Voor informatie over het geluidsniveau dat wordt afgegeven door apparatuur die uitgerust is met een motor van Lowara, zie *Tabel 10*.

5.1 De pomp aanzuigen

Voor informatie over het plaatsen van de plug, zie *Afbeelding 15*.

Installaties met vloeistofniveau boven de pomp (aanzuigkop)

Voor een illustratie van de pomponderdelen, zie *Afbeelding 16*.

- Sluit de aan-uitklep die zich stroomafwaarts ten opzichte van de pomp bevindt. Selecteer de toepasselijke stappen:
- Series 1, 3, 5:
 - Losdraaien van de afvoerplugpen (2).
 - Verwijder de vul- en ventilatieplug (1) en open de aan-uitklep stroomopwaarts totdat het water uit het gat stroomt.
 - Vastdraaien van de afvoerplugpen (2).
 - Vervang de vul- en ventilatieplug (1).

3. Series 10, 15, 22, 33, 46, 66, 92, 125:

- Verwijder de vul- en ventilatieplug (1) en open de aan-uitklep stroomopwaarts totdat het water uit het gat stroomt.
- Sluit de vul- en ventilatieplug (1). Vulplug (3) kan worden gebruikt in plaats van (1).

Installaties met vloeistofniveau onder de pomp (aanzuighoogte)

Voor een illustratie van de pomponderdelen, zie *Afbeelding 17*.

- Open de aan-uitklep stroomopwaarts ten opzichte van de pomp en sluit de aan-uitklep stroomafwaarts. Selecteer de toepasselijke stappen:
- Series 1, 3, 5:
 - Losdraaien van de afvoerplugpen (2).
 - Verwijder de vul- en ventilatieplug (1) en gebruik een trechter om de pomp te vullen totdat water uit het gat stroomt.
 - Vervang de vul- en ventilatieplug (1).
 - Vastdraaien van de afvoerplugpen (2).
- Series 10, 15, 22, 33, 46, 66, 92, 125:
 - Verwijder de vul- en ventilatieplug (1) en gebruik een trechter (4) om de pomp te vullen totdat water uit het gat stroomt.
 - Vervang de vul- en ventilatieplug (1). Vulplug (3) kan worden gebruikt in plaats van (1).

5.2 Controleer de draairichting (driefasenmotor)

Volg deze procedure voor het opstarten.

- Zoek de pijlen op de adapter of de motorventilator om de juiste draairichting te bepalen.
- Start de motor.
- Controleer snel de draairichting door de koppelingsbeveiliging of door de bescherming van de motorventilator.
- Stop de motor.
- Doe het volgende als de draairichting onjuist is:
 - Ontkoppel de stroomtoevoer.
 - Verwissel in het contactbord van de motor of het elektrische besturingspaneel de posities van twee van de drie draden van de aanvoerkabel.
Voor de bedradingschema's, zie *Afbeelding 14*.
 - Controleer nogmaals de draairichting.

5.3 De pomp starten

Zorg voor het starten van de pomp dat:

- de pomp op de juiste manier op de stroomvoorziening is aangesloten.
 - de pomp op de juiste manier is aangezogen conform de instructie in de *De pomp aanzuigen*.
 - De aan-uitklep stroomafwaarts ten opzichte van de pomp is gesloten.
- Start de motor.
 - Open geleidelijk de aan-uitklep aan de afvoerzijde van de pomp. Onder de verwachte werkomstandigheden moet de pomp soepel en stil functioneren. Zo niet, raadpleeg dan *Storingen verhelpen*.

6 Onderhoud

**Voorzorgsmaatregelen****WAARSCHUWING:**

Ontkoppel de netspanning en grendel deze af voordat u de pomp installeert of onderhoudt.

**WAARSCHUWING:**

- Alleen bevoegd en gekwalificeerd personeel mag onderhoud plegen.
- Neem de geldende regels ter voorkoming van ongelukken in acht.
- Gebruik geschikte apparatuur en beschermingsmiddelen.
- Zorg ervoor dat de afgevoerde vloeistof geen schade of letsel veroorzaakt.

6.1 Onderhoud

Er is geen gepland onderhoud voor de pomp nodig. Als de gebruiker van de pomp regelmatige onderhoudstermijnen wil inplannen, zijn deze afhankelijk van het soort gepompte vloeistof en de bedrijfsomstandigheden van de pomp.

Neem contact op met de afdeling Verkoop en Service voor aanvragen van informatie over routineonderhoud of service.

Er kan bijzonder onderhoud nodig zijn om de vloeistof te reinigen en/of versleten onderdelen te vervangen.

6.2 Aanhaalmomenten

Voor informatie over aanhaalmomentenwaarden, zie *Tabel 18*, *Tabel 19*, of *Tabel 20*.

Voor informatie over de geldende druk en draaimomenten op de felsranden door de leidingen, zie *Afbeelding 21*.

6.3 Vervang de elektramotor

De pomp is voorzien van een gekalibreerde, vorkvormige vulling om het koppelen van de motor en vervangingswerkzaamheden te vergemakkelijken.

- Zie de instructies voor het vervangen van de motor in *Afbeelding 23*. Als de gekalibreerde, vorkvormige vulling niet voorhanden is, dient u een 5-vulling van $\pm 0,1$ mm te gebruiken.

6.4 Vervang de mechanische afdichting

Serie	Instructie
1, 3, 5	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Services.
10, 15, 22: ≤ 4 kW	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Services.
10, 15, 22: > 4 kW	Zie de instructies in <i>Afbeelding 24</i> . Gebruik alcohol om te reinigen en te smeren.
33, 46, 66, 92, 125	Zie de instructies in <i>Afbeelding 24</i> . Gebruik alcohol om te reinigen en te smeren.

7 Storingen verhelpen

7.1 Problemen oplossen voor gebruikers

De hoofdschakelaar staan aan, maar de elektrische pomp start niet.

Oorzaak	Oplossing
De in de pomp ingebouwde thermische beveiliging is geactiveerd.	Wacht totdat de pomp is afgekoeld. De thermische beveiliging zal automatisch worden gereset.
Het beveiligingsmechanisme tegen drooglopen is geactiveerd.	Controleer het waterniveau in de tank, of de netspanning.

De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt geactiveerd op verschillende momenten daarna.

Oorzaak	Oplossing
Er bevinden zich vreemde deeltjes (vaste bestanddelen of vezelachtige substanties) in de pomp waardoor de waaier vastzit.	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Services.
De pomp is overbelast omdat er vloeistof gepompt is die te dik en te taai is.	Controleer de feitelijke stroomeisen op basis van de eigenschappen van de gepompte vloeistof en neem daarna contact op met de afdeling Verkoop en Service.

De pomp loopt maar levert te weinig of geen water.

Oorzaak	Oplossing
De pomp is verstopt.	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Services.

De instructies voor het oplossen van problemen in onderstaande tabellen zijn uitsluitend voor installateurs.

7.2 De hoofdschakelaar staat aan, maar de elektrapomp start niet

Oorzaak	Oplossing
Er is geen stroomvoorziening.	- Herstel de stroomvoorziening. - Zorg ervoor dat alle elektriciteitsaansluitingen naar de stroomvoorziening in orde zijn.

Oorzaak	Oplossing
De in de pomp ingebouwde thermische beveiliging is geactiveerd.	Wacht totdat de pomp is afgekoeld. De thermische beveiliging zal automatisch worden gereset.
De thermische relais of motorbeschermer in het elektrische bedieningspaneel is geactiveerd.	Reset de thermische beveiliging.
Het beveiligingsmechanisme tegen drooglopen is geactiveerd.	Controleer het: - waterniveau in de tank, of de spanningsdruk - beveiligingsapparaat en de aangesloten kabels
De zekeringen van de pomp of hulpcircuits zijn doorgebrand.	Vervang de zekeringen.

7.3 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt geactiveerd of de zekeringen branden meteen daarna door



Oorzaak	Oplossing
De stroomkabel is beschadigd.	Controleer en vervang zo nodig de stroomkabel.
De thermische beveiliging of zekeringen zijn niet geschikt voor de elektriciteit van de pomp.	Controleer en vervang zo nodig de onderdelen.
De elektramotor maakt kortsluiting.	Controleer en vervang zo nodig de onderdelen.
De motor raakt overbelast.	Controleer de bedrijfsomstandigheden van de pomp en reset de beveiliging.

7.4 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt geactiveerd of de zekeringen branden korte tijd daarna door



Oorzaak	Oplossing
Het elektrische besturingspaneel bevindt zich in een overmatig warm gedeelte of wordt blootgesteld aan direct zonlicht.	Bescherm het elektrische besturingspaneel tegen de warmtebron en tegen direct zonlicht.
Het voltage van de stroomvoorziening valt niet binnen de limieten van de motor.	Controleer de bedrijfsomstandigheden van de motor.
Er ontbreekt een stroomfase.	Controleer de - stroomvoorziening - elektrische aansluiting

7.5 De elektrische pomp start, maar de thermische beveiliging wordt op verschillende momenten daarna geactiveerd



Oorzaak	Oplossing
Er bevinden zich vreemde deeltjes (vaste bestanddelen of vezelachtige substanties) in de pomp waardoor de waaier vastzit.	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Services.
De leversnelheid van de pomp is hoger dan de limieten die op het gegevensplaatje vermeld staan.	Sluit de aan-uitklep aan de afvoerzijde van de pomp deels totdat de leversnelheid gelijk of minder is dan de limieten die op het gegevensplaatje vermeld staan.
De pomp is overbelast omdat er vloeistof gepompt is die te dik en te taai is.	Controleer de feitelijke stroomvereisten op basis van de eigenschappen van de gepompte vloeistof en vervang de motor overeenkomstig deze eigenschappen.
De motorlagers zijn versleten.	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Services.

7.6 De elektrische pomp start, maar de algemene beveiliging van het systeem is geactiveerd



Oorzaak	Oplossing
Een kortsluiting in het elektrische systeem.	Controleer het elektriciteitssysteem.

7.7 De elektrische pomp start, maar het apparaat voor reststroom (RCD) is geactiveerd



Oorzaak	Oplossing
Er is sprake van aarde(grond)lekage.	Controleer de isolatie van de elektrische onderdelen van het systeem.

Oorzaak	Oplossing
Er bevinden zich vreemde deeltjes in de pomp.	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Service.

Neem voor elke andere situatie contact op met de afdeling Verkoop en Service.

7.8 De pomp loopt maar levert te weinig of geen water



Oorzaak	Oplossing
Er is lucht in de pomp of de leiding aanwezig.	• Verwijder de lucht.
De pomp is niet goed aanzogen.	Stop de pomp en herhaal de aanzuigprocedure. Als het probleem aanhoudt: • controleer of de mechanische afdichting niet lekt. • controleer of de aanzuigleiding stevig vastzit. • Vervang alle kleppen die lekken.
de vernauwing aan de afvoerkant is te groot.	Open de klep.
Kleppen zijn gesloten of deels gesloten.	Demonteer en reinig de kleppen.
De pomp is verstopt.	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Services.
De leiding is verstopt.	Controleer en reinig de leiding.
De draairichting van de waaijer is verkeerd (driefasen uitvoering).	Verander de positie van twee van de fasen op de contactdoos van motor of in het elektrische bedieningspaneel.
De aanzuiglift is te hoog of de doorvoerweerstand in de aanvoerleidingen is te groot.	Controleer de bedrijfsomstandigheden van de pomp. Doe zo nodig het volgende: • Verminder de aanzuighoogte • Vergroot de diameter van de aanzuigleiding

7.9 De elektrische pomp stopt en draait vervolgens de verkeerde kant op



Oorzaak	Oplossing
Er is een lekkage in een of beide van de volgende onderdelen: • De aanzuigleiding • De voetklep of de controleklep	Repareer of vervang het defecte onderdeel.
Er is lucht in de aanvoerleiding.	Verwijder de lucht.

7.10 De pomp start te vaak



Oorzaak	Oplossing
Er is een lekkage in een of beide van de volgende onderdelen: • De aanzuigleiding • De voetklep of de controleklep	Repareer of vervang het defecte onderdeel.
Er is een gescheurd membraan of geen lucht voorgeladen in de druktank.	Zie de relevante instructies in de handleiding van de druktank.

7.11 De pomp trilt en genereert te veel geluid



Oorzaak	Oplossing
Pompcavitatie	Verminder de benodigde doorvoersnelheid door de aan-uitklep aan de afvoorzijde van de pomp deels te sluiten. Controleer de werkomstandigheden van de pomp als het probleem aanhoudt (bijv. hoogteverschil, doorvoerweerstand, vloeistoftemperatuur).
De motorlagers zijn versleten.	Neem contact op met de afdeling Verkoop en Service.