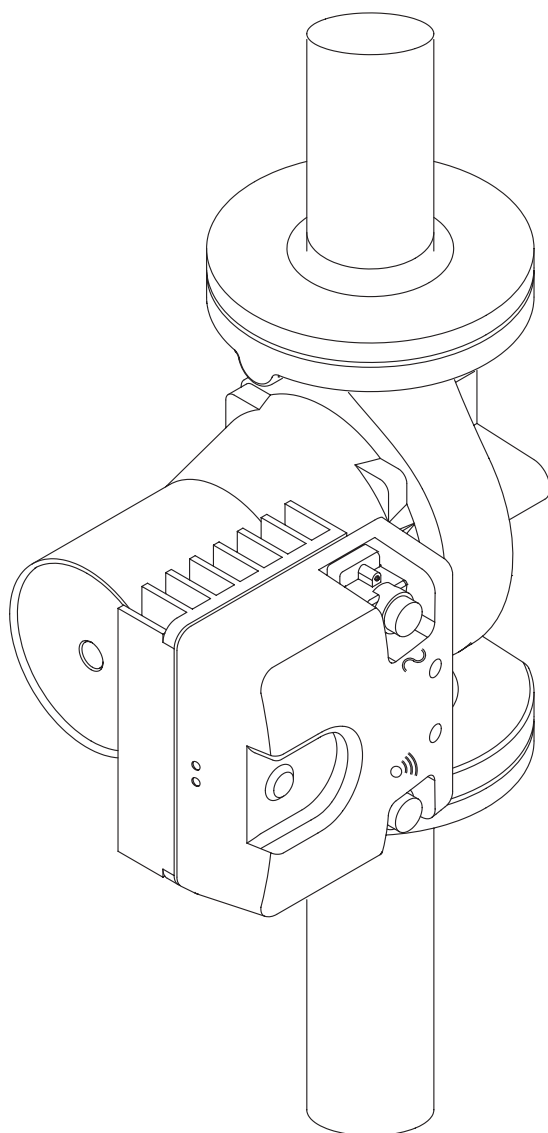


Circulatiepompen

Bedienings- en bedrijfsvoorschriften

Series: DHC -70, -80, -90, -100, -120, -140 -A

Ecodesign



CONFORMITEITSVERKLARING

Duijvelaar Pompen verklaart hierbij dat deze producten voldoen aan::

2006/42/EG, 2004/108/EG, EN/ISO 12100:2011
EN 60335-2-41:2003, EN 60335-2-51:2006
EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 16297-1: 2012
EN 16297-2: 2012



Wil Ouwehand
Technisch Directeur
Duijvelaar Pompen, Kalkovenweg 13,
2401LJ Alphen aan den Rijn, Nederland

Deze handleiding biedt de tijdens het installeren, bedienen en onderhouden van de pomp in acht te nemen basisinstructies. Daarom is de verantwoordelijke bediener verplicht om deze handleiding voorafgaande aan de installatie te lezen en moet deze handleiding altijd ter plaatse beschikbaar zijn. Niet alleen de algemene veiligheidsinstructies van het deel "Veiligheid" moeten in acht worden genomen, maar ook de specifieke informatie die door deze gehele handleiding heen wordt verstrekt.

Toepassing

De DHC-A circulatiepompen worden toegepast in tapwater- en verwarmingssystemen. Bij gebruik van de geavanceerde interne snelheidsregeling past de automatische elektrische regelaar de werking van de pomp aan de behoeften van het systeem aan. Deze mogelijkheid levert aanzienlijke elektrische en thermische besparingen op en verlaagt tevens het geluidsniveau in de installatie.

Pompmedium

Schone, niet bijtende en niet explosieve vloeistoffen zonder vaste deeltjes of vezels. Kinematische viscositeit: Max. 10 mm²/s. Bij een hogere viscositeit zal de pomp incorrect gaan regelen. De op de informatiebladen vermelde vermogens worden gemeten met water $v = 1\text{mm}^2/\text{s}$ bij 20°C. Geschikt voor een maximale vervuiling van het water van 5 mg/dm³. **Let op:** Bij het pompen van een andere vloeistof dan water raden wij u aan contact op te nemen met Duijvelaar Pompen of één van onze vertegenwoordigers, aangezien de eigenschappen van de pomp kunnen veranderen.

Technische gegevens

Elektrische gegevens: Zie typeplaat
Serienummer: Zie typeplaat
Max. bedrijfsdruk: 10 bar (1000 kPa)
Min.stat. opvoerhoogte (80°C) 0,5 bar (50 kPa)
0,8 bar voor 65-120 en 80-120
Min.stat. opvoerhoogte (95°C) 1,5 bar (150 kPa)

Geluidsniveau

25-100 tot 40-140: Max. 35 dB(A)
50-80 tot 80-120: Max. 50 dB(A)
Volgens EN 12639

Type DHC-A:	Watertemp. max. [°C]	Omgevingstemp. max. [°C]
25-100, 30-100, 30-120, 32-120, 40-100, 40-120, 40-140, 50-80, 50-90, 50-100, 50-140, 65-90,	110	30
	90	40
65-120, 80-120	90	30
	70	40

Minimale watertemperatuur: -10°C

Veiligheid



- Leg de bedrading van de pomp volgens de bestaande voorschriften aan.
- De pomp moet altijd worden geaard.
- Koppel voordat u enige werkzaamheden aan de pomp gaat uitvoeren alle draden los



- Het oppervlak kan heet zijn.
- Bij het ontluchten van de pomp (**Fig. 3**) kan een kleine hoeveelheid heet water of stoom ontsnappen!

Kwalificatie en training van personeel

Personeel verantwoordelijk voor installatie, bediening, onderhoud en inspectie van de pomp moet voldoende gekwalificeerd zijn. De persoon verantwoordelijk voor de complete installatie moet controleren of alle werknemers die aan het systeem werken de inhoud van deze handleiding volledig begrijpen.

Installatie

- 1) Installeer de pomp altijd met de pompas horizontaal (**Fig. 1**). De stromingsrichting door de behuizing van de pomp wordt aangegeven door een pijl op de behuizing.
- 2) Controleer bij verplaatsing van de aansluitdoos door de motor te draaien zorgvuldig of de O-ring van de behuizing correct is geplaatst.
- 3) Controleer of de leidingen naar zowel de pomp als naar het leidingnet goed zijn uitgelijnd en voldoende worden ondersteund. Vermijd scherpe bochten in de buurt van de pomp.
- 4) Bij plaatsing van de pomp in een verticaal leidingnet moet de stroming omhoog zijn gericht. Plaats bij een omlaag gerichte stroming een ontluchting op het hoogste punt voor de pompaanzuiging.
- 5) Een pomp mag nooit langer dan een paar minuten tegen een gesloten klep in werken.
- 6) Controleer om opeenhoping van vervuiling in de pomp te voorkomen of deze niet op het laagste punt in het systeem is geplaatst.
- 7) Aanbevolen wordt om aan/uit bedrijfsafsluiters aan weerszijden van de pomp te plaatsen.
- 8) Spuit voor installatie van een nieuwe pomp het systeem grondig door om eventuele vreemde objecten uit de leidingen te verwijderen.

Elektrische aansluiting

De elektrische gegevens staan op de typeplaat vermeld. De pomp vereist geen bescherming aan de buitenzijde maar moet wel worden geaard. Hoe de draden moeten worden aangesloten, kunt u zien op de aansluitingspunten van de pomp (**Fig. 2**).

Ontluchten





Vul voordat de motor wordt opgestart het systeem en ontlucht de pomp zorgvuldig. Het ontluchten kan worden gedaan door de dop in het midden van de typeplaat los te draaien (**Fig. 3**). Herhaal dit proces regelmatig tot alle lucht uit het systeem is verwijderd. Het ontluchten kunt u het beste doen op de handmatige snelheid 4.

Besturing

De pompen kunnen op twee manieren worden bestuurd.

- Besturing door het volgen van een specifiek bepaald drukverschil bij verschillende stromingen (automatische schakeling).
- Besturing door het volgen van een constante snelheid voor systemen met een constante vraag (handmatige schakeling).

Het instellen gebeurt met behulp van de draaiknop bovenop de aansluitkast.

Elektronisch geregelde instellingen		
	Normale instelling die voor ca. 90% van alle systemen geldt. Fabrieksinstelling	Automatisch gestuurde werking voor besparing van elektriciteit en extra comfort bij een wisselende stromingsvraag
	Gereduceerd drukverschil. Voor systemen met weinig weerstand.	
	Verhoogd drukverschil. Voor systemen met hoge weerstand zoals vloerverwarming met stralingspanelen.	
Vaste snelheidsinstellingen		
	Snelheid 1 - 4 voor handmatig bediend constant vermogen.	Vaste snelheid voor systemen met constante weerstand en vloerverwarmingssystemen met stralingspanelen.

Algemeen

Bij alle DHC-A pompen is de PLC opgenomen in de besturing. Dit betekent dat de pomp geen constant drukverschil aanhoudt, maar rekening houdt met de afnemende drukbehoefte als de stroming afneemt. Deze instelling is de automatische besturingsmodus (Fig. 4).

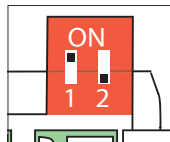
Door gebruik te maken van de rode instelschakelaar op de printplaat kunt u kiezen voor handmatige besturing van de pomp of voor besturing op afstand. In de handmatige modus kunt u de snelheden regelen met de draaiknop. Bij besturing van de pomp op afstand gebeurt dit analoog via een 0-10 V signaal.

De instelschakelaar heeft de volgende functies:

AAN = besturing op afstand

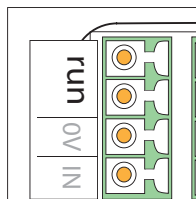
UIT = handmatige besturing

Contact 2 heeft geen functie (Fig. 2).



Op afstand starten/stoppen

De DHC-A pomp heeft een functie voor op afstand starten/stoppen. Een kabel moet op het RUN-contact zijn aangesloten. Als een kabel wordt losgekoppeld, schakelt de pomp uit en gaat het rode lampje snel knipperen (Fig. 2)



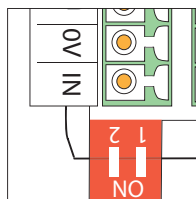
Analoog 0-10 Volt

De DHC-A kan traploos worden bestuurd door een analoog signaal tussen 0 en 10V.

0V= Min. snelheid

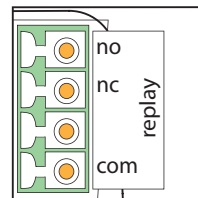
10V= Max. snelheid

(Fig. 2)



Foutrelais

De DHC-A is voorzien van een foutrelais. Het relais heeft zowel een NC- als een NO-aansluiting (Fig. 2). Het relais treedt in werking als de elektronica het probleem niet kan oplossen. Dit betekent dat het rode lampje kan knipperen, zelfs als het relais niet in werking is getreden.



Signalen

De DHC-A pompen hebben twee LED's op de aansluitkast voor de statusindicatie. De voeding naar de pomp wordt aangegeven met een groene LED. De rode LED brandt als de pomp een fout heeft waargenomen. De pomp zal een aantal keren proberen te resetten. Aangeraden wordt om vervolgens de pomp minimaal een minuut uit te schakelen (Fig. 2).

LED Signaal	Beschrijving
Geen	Hoofdvoeding uitgeschakeld
Groen	Normale werking - voeding ingeschakeld
Rood	Fout (zie Foutsignalen)
Rood, knippert snel	De verbinding met het op afstand starten/stoppen is verbroken (zie op afstand starten/stoppen)

Foutsignalen

Het rode lampje aan de achterzijde van de aansluitkast zal in geval van een fout het type van de door de elektronica waargenomen fout aangeven. Het lampje zal ongeveer iedere minuut een paar keer knipperen.

Aantal keren knipperen	Fout
1	Temperatuur elektronica te hoog
2	Motortemperatuur te hoog
3	Overbelasting
4	Overstroom
5	Snelheidsfout
6	Spanningsfout (te hoog of te laag)

(ongeacht de fout zal de pomp proberen te blijven werken)

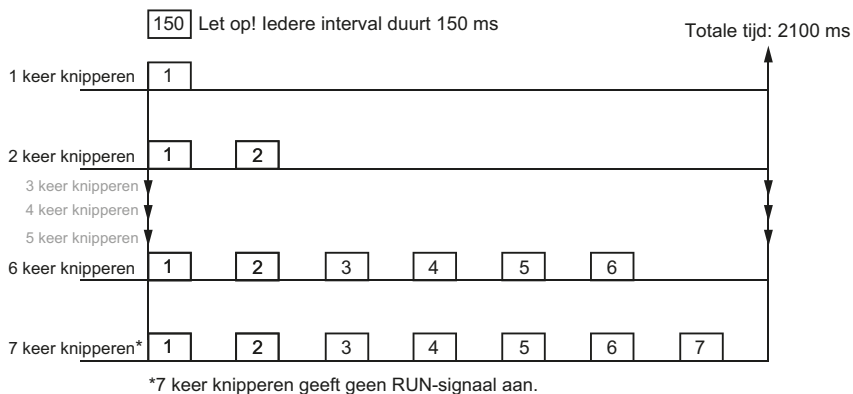
Zie de volgende pagina voor een afbeelding van het aantal keren knipperen en zie de Storingstabel op pagina 6.

Service/onderhoud

De DHC-A serie pakkingloze pompen van Duijvelaar Pompen is nagenoeg onderhoudsvrij en in een goed ontworpen systeem zullen deze pompen vele jaren probleemloos werken. Als de motoras is vastgelopen als gevolg van een lange stilstandperiode of door opeenhoping van vuil, moet deze worden losgemaakt. Steek een schroevendraaier door het gat van de ontluuchtingsdop en in de sleuf aan het uiteinde van de as en draai.

Opmerking: Laat eventuele benodigde reparaties aan de interne elektrische onderdelen van de pomp door een door Duijvelaar Pompen goedgekeurde servicedienst uitvoeren.

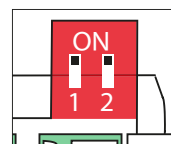
Illustratie van aantal keren knippen



Werking met meerdere pompen

De DHC-A serie biedt u de optie voor werken met meerdere pompen. Dit betekent dat de pompen met elkaar kunnen communiceren en om beurten lopen.

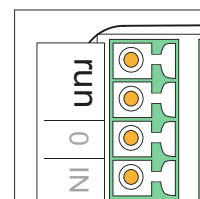
U activeert de functie voor meerdere pompen door contact 2 op de rode Instelschakelaar op AAN te zetten.



De functie voor meerdere pompen is op dezelfde poort aangesloten als Modbus. Dit betekent dat Modbus en de functie voor meerdere pompen tegelijkertijd zullen werken.

Opstarten

Zodra u de pompen start, gaan beide pompen lopen. Na een paar seconden zal één van de pompen uitschakelen en treedt de functie voor meerdere pompen in werking. De rode LED knippert op de pomp die in de wacht staat. Dit is normaal, zelfs als een kabel op het RUN-contact is aangesloten.



Na ongeveer 24 uur lopen, geeft de actieve pomp alle andere pompen een signaal dat hij wil uitschakelen. Een andere pomp start op en een paar seconden later schakelt de oude pomp volledig uit.

Alle pompen lopen volgens hun eigen instelling, ongeacht of dit via besturing met een vaste snelheid of 0- 10 V is. Dit betekent dat u één pomp op vast snelheid 1 kan laten lopen en een andere op besturing.

In geval van een fout

In geval van een onverwachte uitschakeling of storing in de actieve pomp start een nieuwe pomp onmiddellijk op. De reden hiervoor is dat alle aangesloten pompen wachten op een RUN-sigitaal van de actieve pomp. Als er geen signaal komt, beschouwen de andere aangesloten pompen de pomp als inactief.

Storingstabel

Fout	Oorzaak	Actie
De pomp loopt niet en de LED brandt niet.	De hoofdvoeding is uitgeschakeld, verkeerd geaard of er is een zekering gesprongen.	Controleer de hoofdvoeding, of de pomp is geaard en of er een zekering is gesprongen.
De pomp start in eerste instantie wel op, maar schakelt vervolgens bijna direct uit.	De verbinding met het op afstand starten/stoppen is verbroken.	Steek de stekker voor op afstand starten-stoppen in de gelijkstroom-wisselstroomomzetter. Zie onder het kopje " Algemeen ".
De pomp loopt niet en de LED knippert ongeveer eenmaal per seconde.	De temperatuur in de elektronica is al meerdere minuten te hoog.	Controleer of de water- en omgevingstemperaturen binnen de genoemde temperatuurbereiken liggen.
De pomp loopt niet en de LED knippert tweemaal per seconde gevolgd door een kort pauze.	De temperatuur in de motor is al meerdere minuten te hoog.	Controleer of de water- en omgevingstemperaturen binnen de genoemde temperatuurbereiken liggen.
De pomp loopt niet en de LED knippert 3 maal per seconde gevolgd door een kort pauze.	De pomp is al meerdere minuten overbelast.	Controleer of de waaier niet is vervuild.
De prestaties van de pomp fluctueren en de LED knippert 4 maal per seconde gevolgd door een kort pauze.	De pomp is overbelast.	Controleer of de waaier niet is vervuild.
De pomp loopt niet en de LED knippert 5 maal per seconde gevolgd door een kort pauze.	Interne fout.	Neem contact op met Duijvelaar Pompen voor verdere informatie.
De pomp loopt niet en de LED knippert 6 maal per seconde gevolgd door een kort pauze.	De spanning naar de pomp ligt buiten het normale bereik.	Controleer of de pomp correct is aangesloten en of de spanning binnen de limieten valt.

Fig 1.

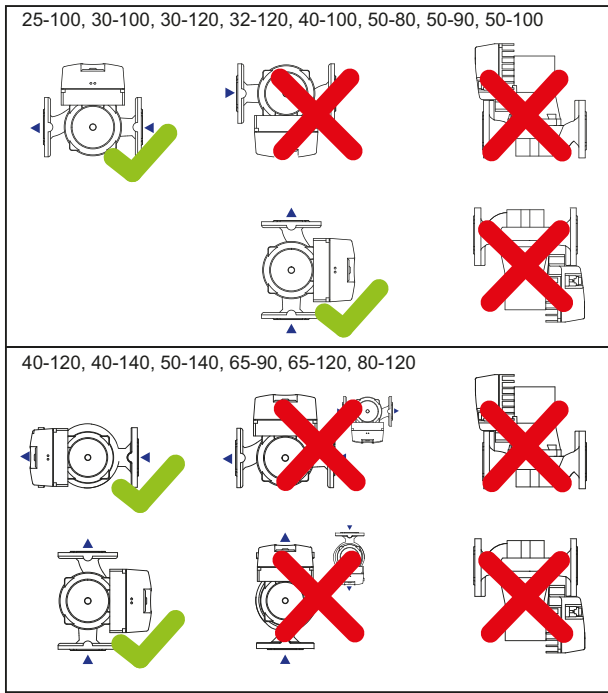


Fig 2.

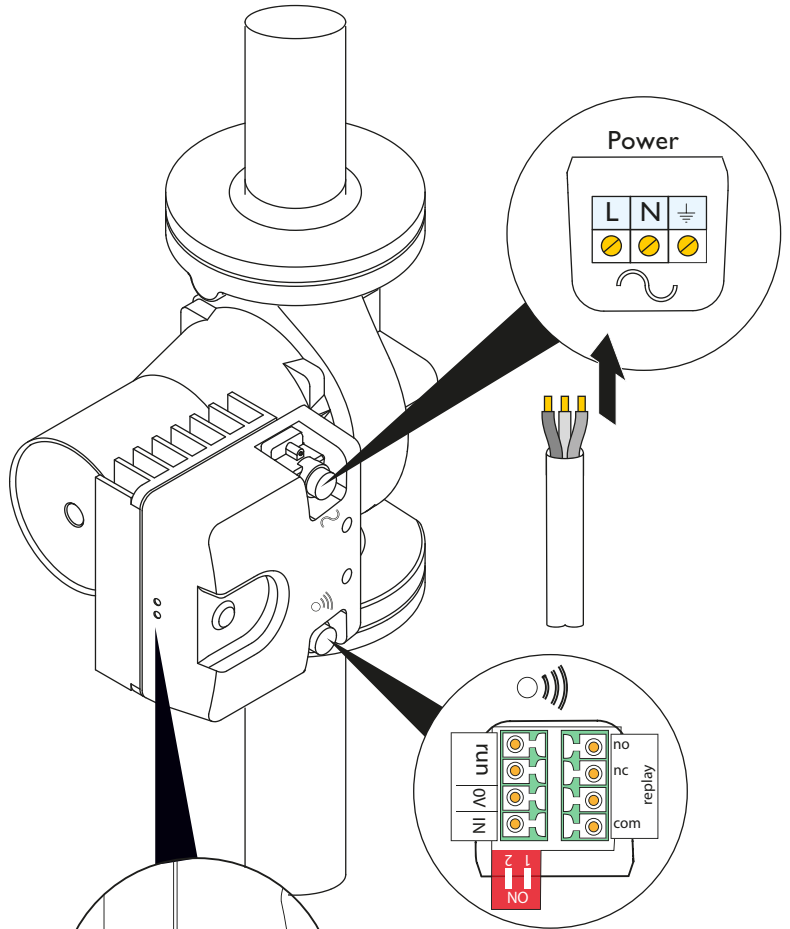
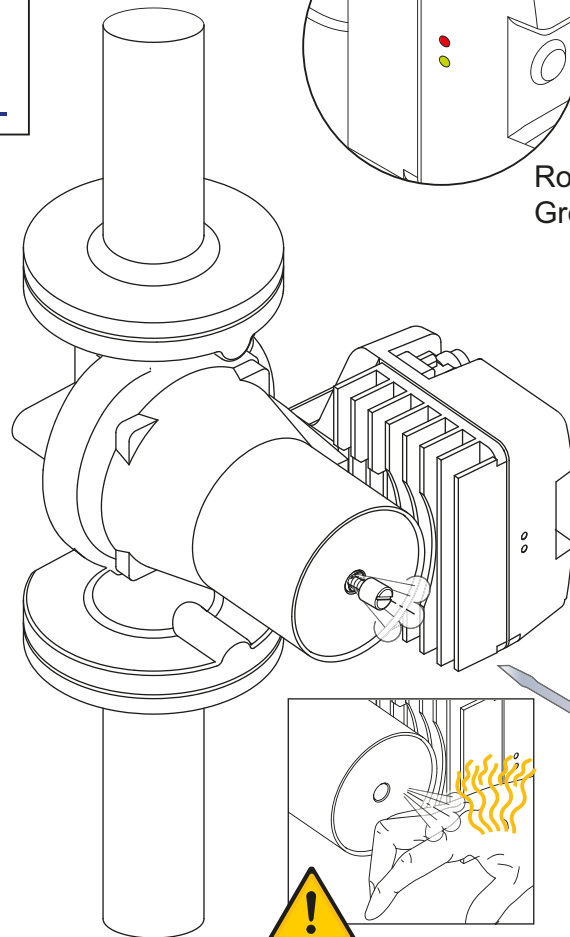
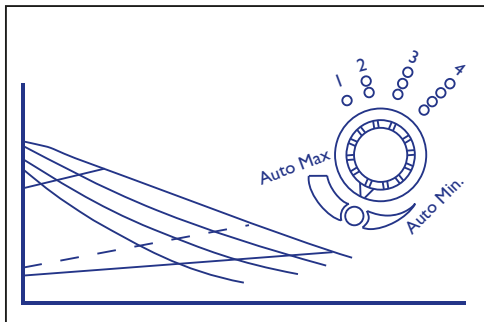


Fig 4.



Rood = Alarm
Groen = Aan

30s.

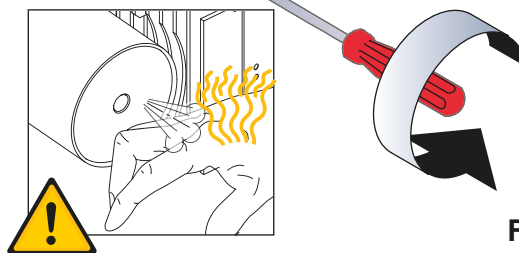


Fig 3.

duijvelaar pompen

Postbus 28
2400 AA Alphen aan den Rijn
Nederland

t (0172) 48 83 88
f (0172) 46 89 20

dp@dp.nl
www.dp.nl

11/2012
BE00000514-A

Dit document kan zonder voorafgaand bericht worden gewijzigd.

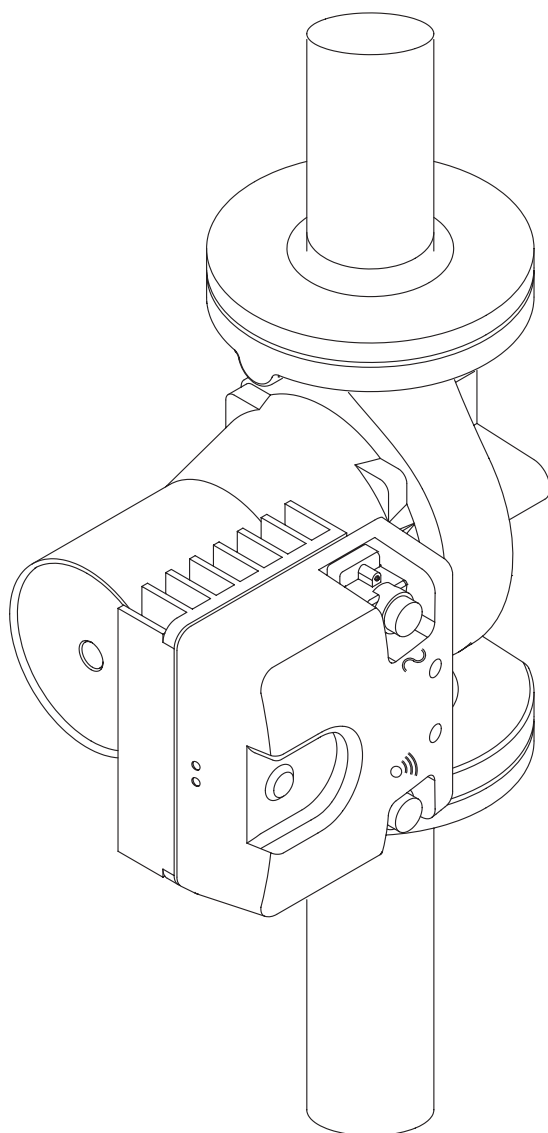


Glandless circulators

Installation and operating instructions

Series: DHC -70, -80, -90, -100, -120, -140 -A

Ecodesign



DECLARATION OF CONFORMITY

DP-Pumps hereby declares that these products are in conformity with:

2006/42/EC, 2004/108/EC, EN/ISO 12100:2011
EN 60335-2-41:2003, EN 60335-2-51:2006
EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, EN 16297-1: 2012
EN 16297-2: 2012



Wil Ouwehand
Technical Director
DP-Pumps, Kalkovenweg 13,
2401LJ Alphen aan den Rijn, The Netherlands

This installation guide gives the basic instructions which are to be observed during installation, operation and maintenance of the pump. It is therefore imperative that this manual is read by the responsible operator prior to the installation and should always be kept available at the site. It is not only the general safety instructions under the "Safety" section that are to be observed but also the specific information provided throughout this guide.

Application

The DHC circulating pumps are used in tap water and heating systems. By use of the advanced internal speed control, the electric automatic regulator adjusts the pump performance according to system needs. This feature gives both great electrical, and thermal savings together with reduced noise level in the installation.

Pump medium

Clean, none aggressive and none explosive fluids without any solids or fibres. Kinematic viscosity: Max. 10mm²/s. Higher viscosity will cause pump to regulate improperly. Capacities shown on the data sheets, are measured with water $\nu = 1\text{mm}^2/\text{s}$ at 20°C. Suitable for water impurity up to 5mg/dm³. **Please note:** If any liquid other than water is being pumped, we recommend that you contact DP-Pumps or one of our representatives, as the pump characteristics may change.

Technical data

Electrical data: See nameplate
Serial number: See nameplate
Max. working pressure: 10 bar (1000 kPa)
Min. static head at 80°C: 0,5 bar (50kPa)
(0,8 bar for 65-120 and 80-120)
Min. static head at 95°C: 1,5 bar (150 kPa)

Sound pressure level

25-100 up to 40-140: Max. 35 dB(A)
50-80 up to 80-120: Max. 50 dB(A)
According to EN 12639

DHC-A type:	Water temp. max. [°C]	Ambient temp. max. [°C]
25-100, 30-100, 30-120, 32-120, 40-100, 40-120, 40-140, 50-80, 50-90, 50-100, 50-140, 65-90,	110	30
	90	40
65-120, 80-120	90	30
	70	40

Minimum water temperature: -10°C

Safety



- Pump should be wired according to the existing regulations.
- The pump must always be earthed
- All the wires must be disconnected before any work is carried out on the pump



- The surface temperature might be hot.
- When venting the pump (**Fig. 3**), it could result in a slight escape of hot water or steam!

Personnel qualification and training

Personnel responsible for installation, operation, maintenance and inspection of the pump must be adequately qualified. The person responsible for the complete installation must ensure that the contents of this manual are fully understood by any personnel working on the system.

Installation

- 1) The pump should always be installed with the pump shaft horizontal (**Fig. 1**). Direction of flow through the pump casing is indicated by an arrow located on the casing.
- 2) If terminal box is to be repositioned by rotating the motor, care must be taken to ensure the casing O-ring is correctly positioned.
- 3) Ensure pipe work alignment and adequately supported to both the pump and pipe work. Sharp bends should be avoided nearby the pump.
- 4) If the pump is mounted in vertical pipe work, flow should be upwards. If flow is downwards, an air-vent must be fitted at the highest point before pump suction.
- 5) Pump should never be allowed to operate against a closed valve for more than a few minutes at the time.
- 6) To avoid accumulation of impurities in the pump, make sure that it is not mounted at the lowest point in a system.
- 7) It is recommended that on/off service valves are fitted on either side of the pump.
- 8) Before installing a new pump the system should be thoroughly flushed to clear any foreign objects that may be in the pipe work.

Electrical connection

Electrical data is shown on the nameplate. The pump needs no external protection but must be earthed. How to connect the wires can be seen on the terminals of the pump (**Fig. 2**).

Venting

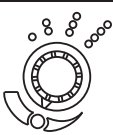



Before start up of the pump, fill the system and vent the pump thoroughly. Venting can be achieved by loosening the plug positioned in centre of nameplate (**Fig. 3**). This process should be repeated periodically until all air within the system has been removed. Venting is best done in manual speed 4.

Duty Control

There are two modes for controlling the pumps.

- Controlled to follow a specific defined differential pressure at different flows (automatic control).
- Controlled to follow constant speed for systems with constant demand (manual control).

Setting is done via the rotating button on the top of the terminal box.

Electronic controlled settings		
	Normal setting, to cover app. 90 % of all installations. Factory-setting	Auto controlled performance for power savings and extra comfort where flow demands are changing.
	Reduced differential pressure. For systems with little resistance.	
	Increased differential pressure. For systems with high resistance as radiant floor heating systems.	
Fixed speed settings		
	Speed 1 to 4 for manual constant capacity	Fixed speed for systems with constant resistance and radiant floor heating systems.

General

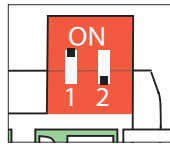
In all DHC-A, PLC is included in the control, meaning that the pump does not follow a constant differential pressure but takes into account the decreasing pressure needs at decreasing flow. This setting is in the auto controlling mode (Fig. 4).

By using the red dip switch on the print board, you can either choose to control the pump manually or remotely. In the manual mode you control the speeds by the rotating button. When the pump is controlled remotely, it's controlled analogical via a 0-10V signal.

The dip switch has the following functions:

- ON = Remote Control
- OFF = Manual Steering

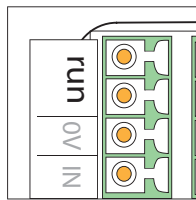
Contact 2 is without function (Fig. 2).



Remote Start-Stop

DHC-A pumps have a remote start-stop function. A cable must be connected to the RUN contact. If a cable should be disconnected, the pump will shut down and the red light will flash rapidly.

(Fig. 2)

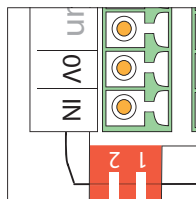


Analogue 0-10 Volt

The DHC-A can be controlled infinitely variable by analogue signal from 0-10V.

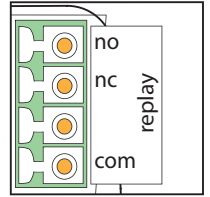
- 0V = Min. speed
- 10V = Max. speed

(Fig. 2)



Error Relay

The DHC-A has a fault relay. The relay has both a NC and a NO connecting (Fig 2). The relay kicks in after the electronics has failed to solve the problem. This means that the red light could flash, even though the relay hasn't kicked in.



Signals

The DHC-A pumps have two LED's on the terminal box for status indication. Power to the pump is indicated with a green LED. The red LED will be on if the pump has detected a fault. The pump will try to reset itself a couple of times. Subsequently, it is recommended to switch off the pump for minimum a minute (Fig 2).

Signal LED	Description
No light	Main supply switched off
Green light	Normal operation – power on
Red light	Error. (See Error Signals)
Red light flashes rapidly	Remote Start-Stop has been disconnected. (see remote start-stop)

Error signals

The red light on the back of the terminal box will in case of an error, indicate the type of error detected by the electronics. Approximately, every minute the light will flash a number of times.

Number of flashes	Error
1	Electronics temp too high
2	Motor temp too high
3	Over load
4	Over current
5	Speed Error
6	Voltage error (under or over)

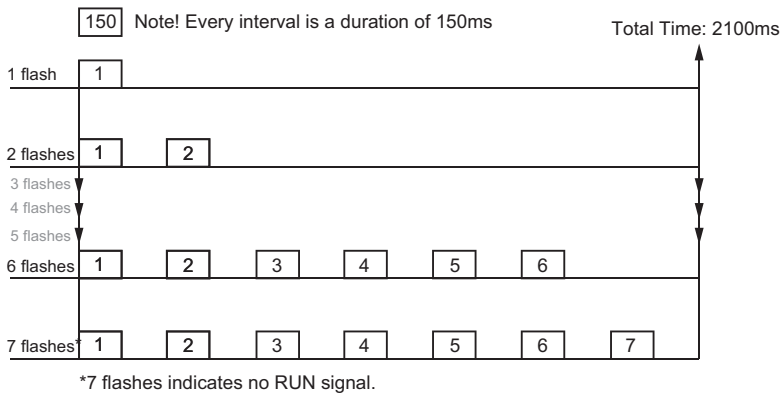
(Regardless of fault, the pump will try to maintain operation)

See the next page for an illustration of number of flashes, and see the "Failure table" on page 6

Service/Maintenance

The DHC-A range of glandless pumps is virtually maintenance free, and in a well designed system should give many years of trouble free operation. If motor shaft is seized as a result of a long period without use or due to accumulation of impurities, it should be freed. Insert a screwdriver through the venting plughole and into the slot in the end of the shaft and rotate. **Note:** Any repairs required to the internal electrical parts of the pump, are to be carried out by a service department approved by DP-Pumps.

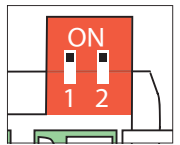
Illustration of number of flashes



Multiple-pump function

With the DHC-A series, you get the option of running multiple pumps. Meaning that the pumps can communicate with each other and take turns running.

You activate the multiple-pump function by flicking Contact 2 to ON, on the red dip switch.

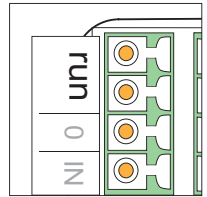


The multiple-pump function is connected to the same COM-port as Modbus. This means that Modbus and the multiple-pump functionality shall run at the same time.

Start up

Once you start the pumps, both pumps will run. After a few seconds, one of the pumps will shut down, and the multiple-pump function will step into action. The red LED will flash on the pump that is waiting; this is normal, even though there is a cable connected to the RUN contact.

After about 24hrs of running, the active pump signals to all the other pumps that it wants to shut down. Another pump starts up, and a few seconds later the old pump shuts down completely.



All the pumps will run accordingly to each of their own setting, whether it's regulation, fixed speed or 0-10V. This means you can have one pump running fixed speed 1 and another running regulation.

In case of error

In case of an unexpected shutdown or failure of the active pump, a new pump will start immediately, the reason being that all connected pumps are looking for a RUN signal from the active pump. If there is no sign of a signal, the other connected pumps will regard the pump as inactive.

Failure table

Fault	Cause	Action
The pump is not running, and there is no light in the LED.	The main supply has been switched off, earthed incorrectly or a fuse has blown.	Check the main supply, check if the pump has been earthed correctly and check if a fuse has blown.
The pump starts up to begin with, but then shuts down almost straight afterwards.	Remote Start-Stop has been disconnected.	Install the remote Start-Stop plug into inverter. See the heading " General ".
The pump is not running, and the LED is flashing approximately once per second.	The temperature in the electronics has been too high for several minutes.	Check that water and ambient temperatures are within the stated temperature ranges.
The pump is not running, and the LED flashes 2 per second followed by a brief pause.	The temperature in the motor has been too high for several minutes.	Check that water and ambient temperatures are within the stated temperature ranges.
The pump is not running, and the LED flashes 3 times per second followed by a brief pause.	The pump has been subjected to overloaded for several minutes.	Check that there are no impurities at the impeller.
The pump performance is fluctuating, and the LED flashes 4 times per second followed by a brief pause	The pump has been overloaded.	Check that there are no impurities at the impeller.
The pump is not running, and the LED flashes 5 times per second followed by a brief pause.	Internal error.	Contact DP-Pumps for more details.
The pump is not running, and the LED flashes 6 times per second followed by a brief pause.	The pump has been subjected to voltages outside the normal range.	Make sure the pump is connected correctly, and check whether the voltage is within the limits.

Fig 1.

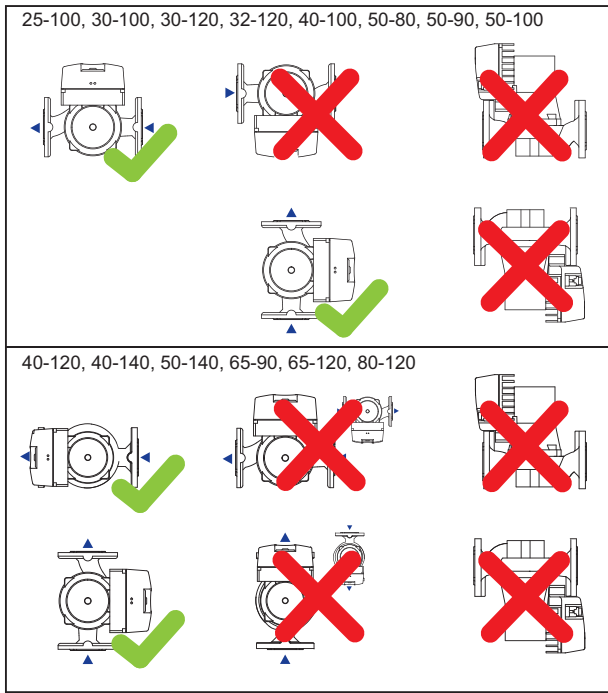


Fig 2.

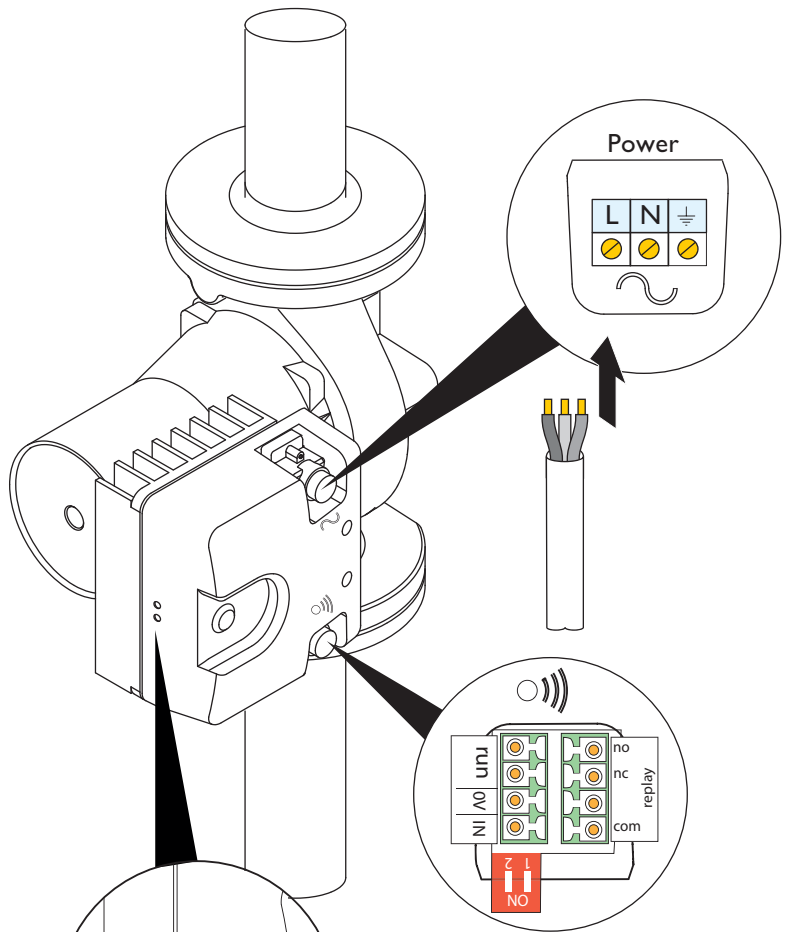
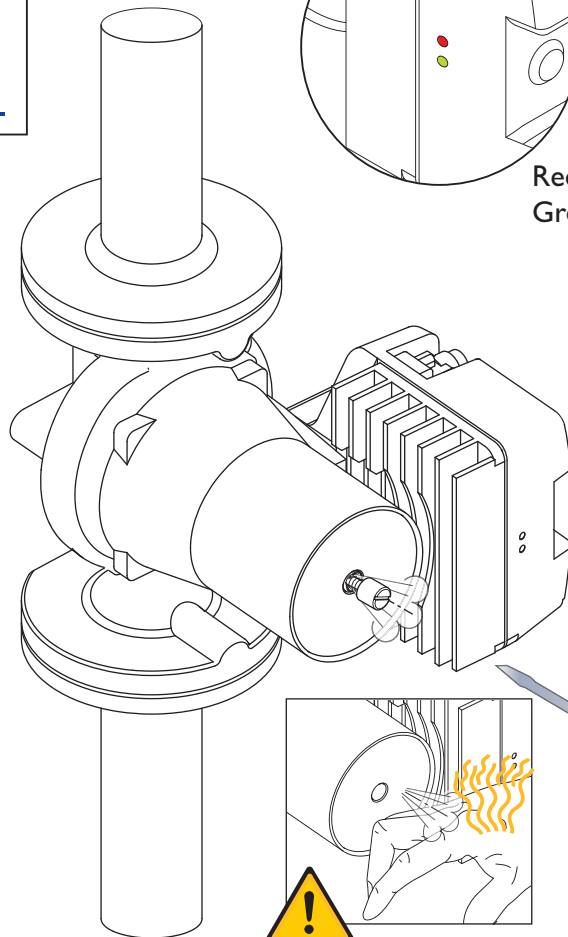
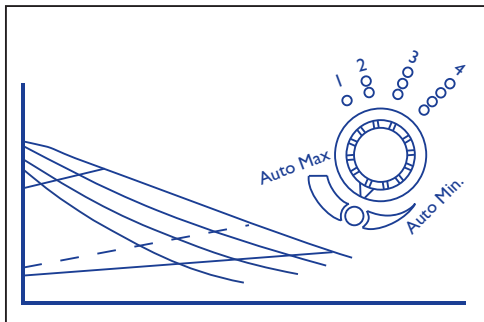


Fig 4.



Red= Alarm
Green= Power On



30s.

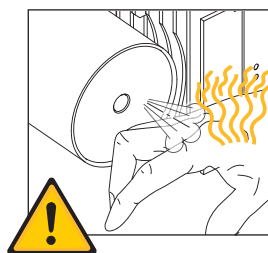


Fig 3.

dp pumps

P.O. Box 28
2400 AA Alphen aan den Rijn
The Netherlands

t +31 172 48 83 88
f +31 172 46 89 30

dp@dp.nl
www.dp.nl

11/2012
BE00000514-A

Subject to modifications. Digital alteration, publication or distribution of the content of this document without prior notice is strictly prohibited. Permission for use, copying and distribution of this document as published by DP-Pumps is granted on the condition that no part of the document is used for information or commercial purposes outside of the DP-Pumps organisation or one of its recognised dealerships.