



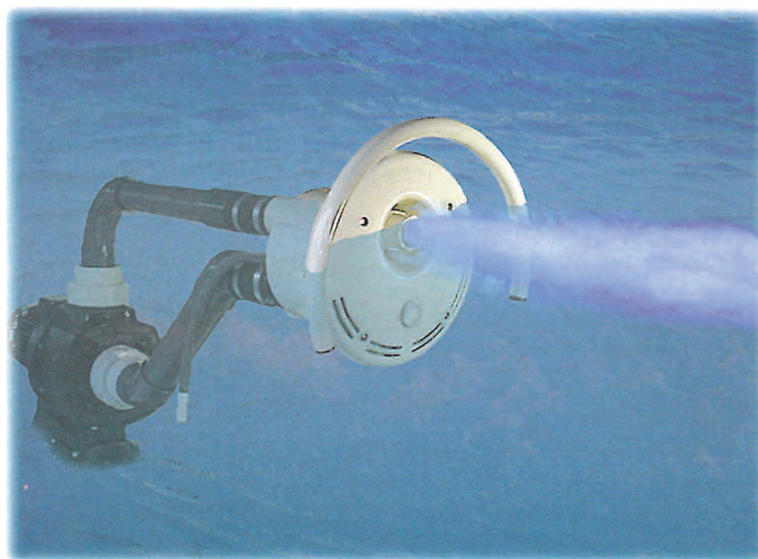
Gegenstromanlage

ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150



Jet stream

ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150



Montage- und Betriebsanleitung Pflegetipps

Installation- and operating instructions service instruction

Betriebsanleitung Gegenstromanlage ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150 V.20150327



Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen. Etwaige Fehler sind nur mehr unter erheblichem Aufwand oder gar nicht mehr behebbar (v.a. Betonarbeiten).

Inhaltsverzeichnis

Montage Einbausatz	3
Montage der Basiseinheit	3
Montage der Einlaufblende	3
Zur Beachtung für bauausführende Firmen	4
Technische Daten der Pumpe	4/5
Fehler / Ursache / Behebung	5
Betriebshinweise für den Endverbraucher / Überwinterung	6
Stückliste Einbausatz	7
Stückliste ST 800	8
Stückliste ST 900 / 1050	9
Stückliste ST 1150	10
Montageabbildungen	11
Schaltpläne	12
Bedienung	19

Die in diesem Dokument gegebenen Hinweise und Richtlinien entsprechen dem Stand der Technik und sind kein Ersatz für eine Beratung bzw. deren Ausführung durch den Schwimmbadfachhandel bzw. die entsprechenden Bauorgane und Baufirmen unter Einhaltung der geltenden Bauvorschriften. Im Falle von Reklamationen bitte die Kotrollnummer und eine Kopie des Kaufbeleges beilegen.

Montage Einbausatz



Der Einbausatz zu den Neptun ST Gegenstromanlagen ist mit dem beiliegenden Bauschutz abzudecken damit sämtliche Gewindebuchsen geschützt sind. Bitte beachten Sie unbedingt die Einbauanordnung.

Einbau

Der Einbausatz ist 180 mm unter dem Wasserspiegel zu befestigen (Abb. 1). Die 4 Gewindenippel dienen zur späteren Montage der Düsenblende (Abb. 1). Die übrigen Gewinde dienen der Flanschbefestigung (X - Abb.1). Bei Betonbecken werden nur die 4 Gewindemuffennippel montiert.

Folienmontage

Anbringung der Flachdichtung an den Einbautopf (Abb.2)
Rundhaltebügel = Folienflansch

Montage der Basiseinheit (Abb. 2)

Der Aufstellungsort der Pumpe ist so zu wählen, dass sie sich möglichst nahe am Einbausatz befindet. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Pumpe spannungs- und schwingungsfrei auf festem Untergrund oder einer geeigneten Konsole montiert wird. Weiters ist, um eine Überflutung des Aufstellungsortes zu verhindern, eine Abflußmöglichkeit sowie eine ausreichende Be- und Entlüftung vorzusehen. Nur dadurch kann ein störungsfreier Betrieb garantiert werden.

Das Luftventil muss senkrecht nach oben angebracht und über dem Wasserspiegel montiert werden. Sämtliche zur planmäßigen Verrohrung erforderlichen Verbindungsstücke liegen bei. Sollten dennoch Verlängerungen notwendig sein, so ist darauf zu achten, den Pneumatikschlauch möglichst kurz zu halten (max. 10 m), und keinesfalls zu knicken oder einzuklemmen. Weiters ist darauf zu achten, dass bei veränderter Verrohrung nur Bögen und niemals Winkel zum Einsatz kommen. Ebenso ist eine Verrohrung der nächstgrößere Nennweite überlegenswert um evtl. Rohrleitungswiderstände auszugleichen.

ST 800 / ST 900 / ST 1050 und ST 1150

Der Pneumatikschlauch ist am Steuerkasten anzubringen und zu fixieren (Abb. 4/8)

Montage der Einlaufblende (Abb.5)

Verbinden Sie den Luftschlauch (5) mit der Düsenblende und den im Einbausatz vorgesehenen Luftleitungsanschluß. Schieben Sie nun die Spiralfeder (7) über den Pneumatikschlauch (6) und befestigen Sie diesen am Ein- und Ausschalter mittels Fixierhülse. Führen Sie nun den Pneumatikschlauch durch die PG-Verschraubung und ziehen Sie diese händisch fest. Dies ist ausreichend um die Dichtheit zu gewährleisten.

Betriebsanleitung Gegenstromanlage ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150 V.20150327



Fetten Sie nun den O-Ring gut ein um die Düsenblende leicht in die Rohrführung des Einbausatzes einstecken zu können. Die Düsenblende wird nun mittels der Schrauben (18) an den mit ● gekennzeichneten Punkten fixiert. (siehe Montage Einbausatz ST).

Zur Beachtung für bauausführende Firmen:

Zum Abdichten der Kunststoffgewinde ist ausschließlich ein Teflonband zu verwenden. Sämtliche Anlagenteile sind so zu montieren, dass diese spannungsfrei bzw. frei von Verschmutzungen sind. Insbesondere der Sitz sämtlicher O-Ringe, Dichtungen, Überwurfmutter, etc. ist dahingehend zu überprüfen. Die Pumpe darf niemals trocken laufen (d.h. ohne Wasser), da ansonsten die Gleitringdichtung beschädigt wird (Garantieverlust). Die Benutzung in und an Schwimmbecken bzw. Gartenteichen ist nur zulässig, wenn diese nach den lokalen gesetzlichen Bestimmungen errichtet sind. Kontaktieren Sie diesbezüglich Ihren NEPTUN-Fachmann bzw. die lokale Baubehörde.

Belegungsplan für ST 800, ST 900, ST 1050 und ST 1150 siehe Abb. 7-9
Schaltplan für ST 800, ST 900, ST 1050 und ST 1150 siehe Abb. 7-9

Es sind die Vorschriften nach ÖVE (VDE), sowie die örtlichen EW bei der Installation der Anlage unbedingt zu beachten. Die Installation darf ausschließlich von einem konz. Elektriker durchgeführt werden. In der Netzzuleitung muss eine allpolige Trenneinrichtung mit einer Kontaktöffnung von mind. 3 mm vorhanden sein. In der Netzzuleitung ist ein Fehlerstromschutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von ≤ 30 mA vorzusehen.

ACHTUNG! Auf Motordrehrichtung achten (Drehrichtungspfeil)

Das Schaltgerät ist an einem gut zugänglichen, trockenen Ort zu installieren. Das Luftansaugventil sowie der PN-Schlauch müssen sich über dem Niveau der Wasseroberfläche befinden. Im Schacht ist ein ausreichend dimensionierter Bodenablauf vorzusehen.

Technische Daten der Pumpen

Basiseinheit	ST 800	ST 900
Spannung	230 V / 50 Hz	3 ~ 230 / 400 / 50 Hz
Abgabe / Aufnahme in kW	1,6 / 2,0	2,1 / 2,6
max. Fördermenge l/min.	800	900
Strömung nach 2 m in m/sec	1,5	1,8
Stromaufnahme	siehe Pumpen-Typenschild	siehe Pumpen-Typenschild
Vorsicherung	xx	16 A, träge
Leitung vom Netz	3 x 1,5 mm ²	5 x 2,5 mm ²
Kabel zur Pumpe	3 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²
Motorschutz ab Werk	10 A	4,5 A



Technische Daten der Pumpen



Basiseinheit	ST 1050	ST 1150
Spannung	230 - 400 / 50 Hz	3 ~ 230 / 400 / 50 Hz
Abgabe / Aufnahme in kW	2,6 / 3	3,3 / 4
max. Fördermenge l/min.	1.000	1.100
Strömung nach 2 m in m/sec	1,9	2,0
Stromaufnahme	siehe Pumpen-Typenschild	siehe Pumpen-Typenschild
Vorsicherung	16 A, träge	16 A, träge
Leitung vom Netz	5 x 2,5 mm ²	5 x 2,5 mm ²
Kabel zur Pumpe	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²
Motorschutz ab Werk	6,1 A	7,0 A

Fehler/Ursache/Behebung

Pumpe ist sehr laut und bringt nicht die Normalleistung

Falsche Drehrichtung des Motors Motor umpolen, durch Vertauschen der Phasen (400 V)

Pumpe ist laut und bringt volle Leistung

Motorhaube streift Lüfterhaube locker, ordnungsgemäß befestigen

Pumpe läuft nicht bzw. schwer und langsam an

Eine Phase fehlt Zuleitung ändern

Beim Einschalten fallen die Sicherungen

Falsche Sicherungen Sicherung 16 A träge verwenden

Motorschutz löst sich aus

Falsche Einstellung Richtigen Stromwert + 10 % einstellen

Pumpe lässt sich vom Becken aus nicht schalten

Schalterschlauch geknickt oder verklemmt	Prüfen ob Pumpe vom Schaltkasten aus schaltbar ist.
PN-Schlauch im Steuerkasten gelöst	PN-Schlauch wieder anstecken.
PG-Verschraubung bei Einbausatz zu fest angezogen (PN-Schlauch eingezwickelt) / PN-Schlauch vom Taster gelöst	PG-Verschraubung etwas lösen / überprüfen ob, dass sich kein Wasser im Taster befindet und wieder mit Klemmhülse anstecken.
Taster defekt	Schwimmbadfachfirma rufen

Betriebshinweise für den Endverbraucher:



Pumpe Ein- / Ausschalten (Abb. 11)

Durch Drücken des Druckknopfes Pos. 1 wird der Pneumatikschalter betätigt und die Pumpe geht in Betrieb. Nochmaliges Drücken schaltet die Pumpe aus.

Strahlrichtung und Strahlregulierung (Abb. 11)

Die Strahlrichtung kann durch die allseitig schwenkbare Düse Pos. 2 festgelegt werden. Durch Drehen der Düse stellen Sie den Wasserstrahl stärker bzw. schwächer.

Luftregulierung und Massage (Abb. 11)

Durch Drehen des Ringes Pos. 3 welcher auf der Düse angebracht ist, wird die Luftzufuhr schwächer oder stärker.

Gegenstromschwimmen

Düse so schwenken, dass die Wasserschicht unmittelbar unter der Wasseroberfläche in starke Strömung versetzt wird.

Verwendung des Massagezubehörs (Abb. 12)

Vor dem Anbringen oder Entfernen ist die Gegenstromanlage abzuschalten. Zum Anbringen der Massage-Einheit ziehen Sie die Schiebemuffe Pos. 5 zurück und schieben die Schlauchkupplung in die Düse Pos. 2. Drücken Sie nun die Schiebemuffe gegen die Düse und ziehen Sie den Schlauch Pos. 6 zurück. Die Schlauchkupplung ist verriegelt. Zum Abkuppeln drücken Sie den Schlauch Pos. 6 gegen die Schiebemuffe Pos. 5, Schiebemuffe fassen und herausziehen.

ACHTUNG:

Massagezubehör nicht näher als 30 cm an den Körper halten, optimaler Massageeffekt bei voller Durchflussleistung und geeignetem Abstand.

Überwinterung

Wasser bis unterhalb des Düsenblockes ablassen. Pumpe mit Hilfe der Entleerungsschraube an der Vorderseite entleeren. Erst nach Ende der Frostgefahr Entleerungsschraube wieder eindrehen.

Wasserqualität

Um Beschädigungen der Anlage zu vermeiden ist die Einhaltung folgender Wasserwerte unbedingt erforderlich:

pH-Wert: 7 - 7,4

Chloridgehalt: max. 500 mg/l

Chlorgehalt: max. 1,3 mg/l



Stückliste Einbausatz ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150



Nr.	Bezeichnung	Anzahl
1	Einbautopf	1
2	Dichtung, selbstklebend	1
3	Flansch	1
4	Linsenkopfschraube M 6 x 16, A4	4
5	Gewindemuffennippel M 6 x 16, A4	4
6	Bauschutz	1
7	Kontrollnummer (ohne Abb.)	1
8	Betriebsanleitung (ohne Abb.)	1

Betriebsanleitung Gegenstromanlage ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150 V.20150327



Stückliste Basiseinheit ST 800



Nr.	Bezeichnung	Stk.	Nr.	Bezeichnung	Stk.
1	Pumpe 2 kW / 230 V	1	12	Bogen 90°	1
2	Düsenblende komplett	1	13	Reduktionen	2
3	Pumpenkonsole	1	14	Gummimuffe	2
4	Luftschlauch m. Ventil	1	15	Verbindungsrohr kurz	4
5	Luftschlauch	1	16	Schraube M 8 x 30	4
6	PN-Schlauch	1	17	Mutter M 8	4
7	Spiralfeder	1	18	Schraube M 6 x 16	4
8	Schlauchklemme	4	19	Dübel Ø 10	4
9	Verbindungsrohr lang	2	20	Schraube M 8 x 60	4
10	Winkel 45°	2	21	Beilagscheibe M 8	8
11	Verschraubung	1	22	Steuerkasten	1



Stückliste Basiseinheit ST 1150



Nr.	Bezeichnung	Stk.
1	Pumpe 4 kW / 400 V	1
2	Düsenblende komplett	1
3	Steuerkasten	1
4	Luftschlauch m. Ventil	1
5	Luftschlauch	1
6	PN-Schlauch	1
7	Spiralfeder	1
8	Schlauchklemme	4

Nr.	Bezeichnung	Stk.
9	Verbindungsrohr lang	1
10	Winkel 45°	2
11	Reduktionen	2
12	Bogen 90°	4
13	Verbindungsrohr kurz	4
14	Gummimuffe	4
15	Schraube M 6 x 16	4

Einbauskizzen

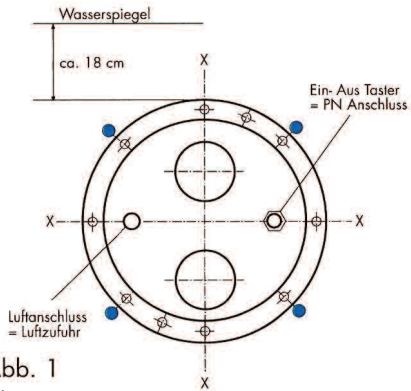


Abb. 1
Abb. 1

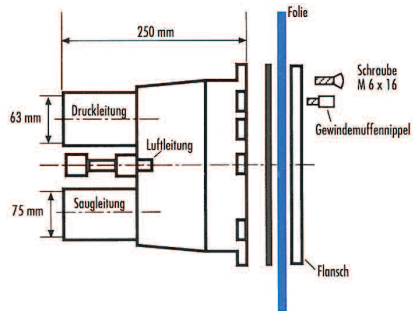


Abb. 2

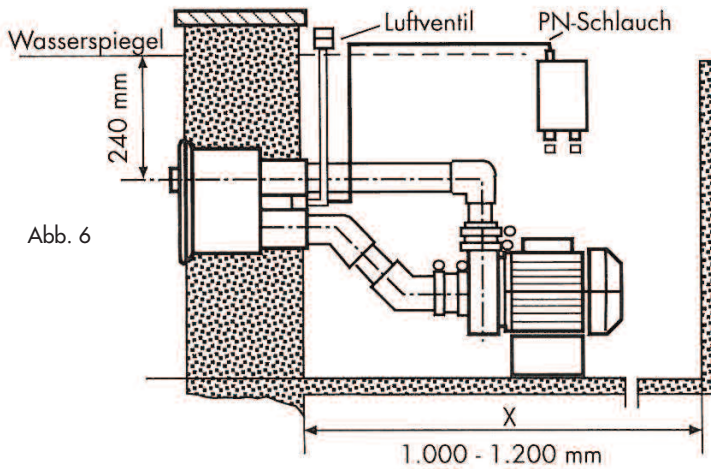


Abb. 6

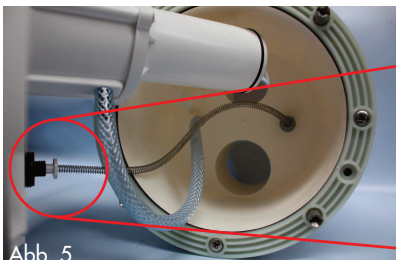


Abb. 5
Betriebsanleitung Gegenstromanlage ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150 V.20150327

Schaltplan Pumpe dreiphasig

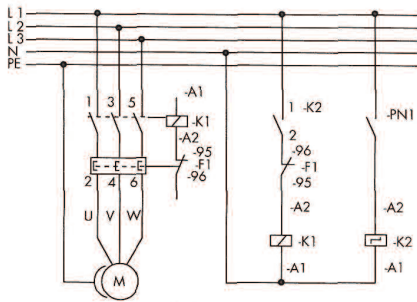
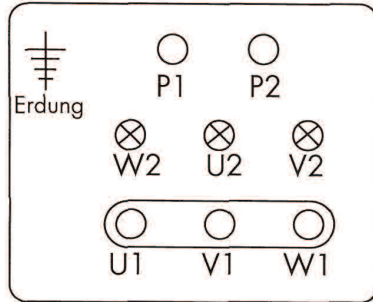


Abb. 7

Pumpenschaltkasten 400 V



⊗ Anschluß Steuerkasten

Abb. 9

Schaltplan Pumpe 2 kW / 230 V / 9,8 A

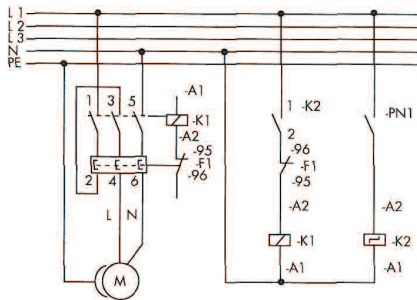


Abb. 8

Die Installation darf ausschließlich nur von einem konz. Elektriker durchgeführt werden. In der Netzzuleitung muss eine allpolige Trenneinrichtung mit einer Kontaktöffnung von mind. 3 mm vorhanden sein. In der Netzzuleitung ist ein Fehlerstromschutzschalter mit einem Nennfehlerstrom von ≤ 30 mA vorzusehen.



FERTIG!





Please read these operating instructions carefully and completely before you start working. Any mistakes are only remediable at considerable effort or no longer possible (especially concrete work).

Contents

Mounting installation kit	14
Mounting the base unit	14
Installation of the inlet aperture	14
Precautions for building companies	15
Technical data of the pump	15-16
Errors/ cause / removal	16
Operating instructions for the end user / wintering	17
Inventory installation kit	18
Inventory ST 800	18
Inventory ST 900 / 1050	19
Inventory ST 1150	19
Mounting illustration	11
Schematics	12
Operation	19

The instructions and guidelines given in this document correspond to the state of technology and aren't any replacement for a consultation or the carrying out by pool specialist shops or the corresponding building divisions and construction companies in compliance of current building regulations. In the case of complaint, please enclose the check number and a copy of the invoice.

Mounting installation kit



The installation kit for the Neptun ST jet stream must be covered with the enclosed building protection so that all threaded bushings are protected. Please mind the installation arrangement.

Installation

The installation kit must be fixed 180 mm below the water surface (fig. 1). The 4 threaded nipples are used for the subsequent mounting of the nozzle frame (fig. 1). The other threads are used for flange mounting (X-fig.1). With concrete pools only the 4 threaded nipple sleeves can be mounted.

Film mounting

Attaching the flat gasket to the built-in pot (fig. 2)
round bracket = flange for film

Mounting the base unit (fig. 2)

The site of the pump must be chosen as close as possible to the installation kit. In addition, make sure that the pump is mounted voltage- and vibrationfree on solid base or a suitable panel. Furthermore, you have to provide an outflow possibility as well as an adequate ventilation to prevent a flooding of the site. That's the only way how a trouble-free operation can be guaranteed.

The air valve must be mounted vertically upwards and above the water surface. All the pipe fittings, required for a scheduled piping, are included. Should, however, extensions may be necessary, keep the pneumatic hose as short as possible (max. 10 m), and don't crinkle or clamp it in any way. In addition, make sure that in case of modified piping, only bends but never angles must be used. Similarly, a piping of the next larger nominal size should be worth to compensate possible pipeline resistors.

ST 800 / ST 900 / ST 1050 and ST 1150

The pneumatic hose must be placed and fixed on the control box (fig. 4/8)

Mounting of the inlet aperture (fig. 5)

Connect the air hose (5) with the nozzle frame and the provided air line connection from the installation kit. Then push the coil spring (7) over the pneumatic hose (6) and fix it through the fixing bush at the on-off switch. Then run the pneumatic hose through the gland and tighten them by hand. This is sufficient to ensure the tightness.



Then grease the O-ring well to plug in the nozzle frame easily into the tube guide of the installation kit. The nozzle frame is then fixed through screws (18) at the marked ● points. (see mounting installation kit ST).



precautions for building companies:

For sealing the plastic thread exclusively a Teflon tape must be used. All system components must be mounted in the way that they are voltage free and free of contamination. In particular, the seat of all the o-rings, seals, union nuts, etc. must be checked to that effect. The pump must never run dry (which means without water), because otherwise the mechanical seal will be damaged (loss of warranty).

The use in and around swimming pools or garden ponds is only permitted if they are built according to local statutory regulations. In this regard please contact your Neptun expert or the local bulding department.

assignment plan for ST 800, ST 900, ST 1050 and ST 1150 see figure 7-9

wiring diagram for ST 800, ST 900, ST 1050 and ST 1150 see figure 7-9

There are rules necessarily to be observed by ÖVE (VDE), as well as the local EW when installing the system. The installation may exclusively be carried out by a licensed electrician. In power line an all- pole seperator with a contact gap of at least 3 mm must be provided. In the power line a residual current circuit breaker with a rated leakage current of ≤ 30 mA must be provided.

Attention! Pay attention to the motor direction of rotation (direction of rotation arrow)

The switching device must be installed in a place easily accessible and dry. The air suction valve and the PN-hose must be above the level of the water surface. In the shaft there must be a sufficient sized floor drain.

technical data of pumps

base unit	ST 800	ST 900
voltage	230 V / 50 Hz	3 ~ 230 / 400 / 50 Hz
emission / admission (KW)	1,6 / 2,0	2,1 / 2,6
maximum flow rate l / min.	800	900
flow after 2 m in m / sec.	1,5	1,8
current consumption	see pump-nameplate	see pump-nameplate
preliminary fuse	xx	16 A, träge
line from the network	3 x 1,5 mm ²	5 x 2,5 mm ²
cable to the pump	3 x 1,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²
motor protection from the factory	10 A	4,5 A

technical data of pumps



base unit	ST 1050	ST 1150
voltage	230 - 400 / 50 Hz	3 ~ 230 / 400 / 50 Hz
emission / admission (KW)	2,6 / 3	3,3 / 4
maximum flow rate l / min.	1.000	1.100
flow after 2 m in m / sec.	1,9	2,0
current consumption	see pump-nameplate	see pump-nameplate
preliminary fuse	16 A, träge	16 A, träge
line from the network	5 x 2,5 mm ²	5 x 2,5 mm ²
cable to the pump	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²
motor protection from the factory	6,1 A	7,0 A

error / cause / repairing

The pump is very loud and does not bring the normal power.

Wrong motor direction of rotation Reverse the polarity of motor by swapping the phase (400 V).

The pump is loud and does not take full power.

The engine cover swipes. Fan cover loosely, fix properly.

The pump is not running or is running difficultly and slowly.

A phase is missing. Change supply line.

When turning on, the fuses switch.

incorrect fuses Use fuse 16A inert.

The motor protection is triggered.

incorrect setting Set the correct current value + 10%.

The pump can not be switched from the pool.

The switching tube is kinked or jammed.	Check whether the pump can be switched from the control box.
The PN-hose in the control box is unfastened.	Fix on the PN hose again.
The PG gland of the installation kit is tightened too much. (The PN hose is pinched) / The PN hose goes off from the push button. The push button is broken	Remove the PG gland a little bit. / Check that there is no water in the push button and fix it on again with the clamping sleeve. Call a pool specialist company.

Operating instructions for the end user:



Turn on/off the pump (fig. 11)

By pressing the push button pos. 1, the pneumatic switch is actuated and the pump is in operation. Press again to turn off the pump.

Stream direction and stream control (fig. 11)

The stream direction can be set by the all-round swiveling nozzle pos. 2. By rotating the nozzle you make the water jet stronger or weaker.

Air control and massage (fig. 11)

By rotating the ring pos. 3 which is mounted on the nozzle, the air supply gets weaker or stronger.

Swimming against the countercurrent

Swivel the nozzle that the water layer directly below the water surface is placed in strong current.

Use of the massage equipment (fig. 12)

Before installing or removing, the countercurrent system must be switched off. To attach the massage unit, pull back the sliding sleeve pos. 5 and push the hose coupling in the nozzle pos. 2. Then press the sliding sleeve against the nozzle and pull the hose back pos. 6. The hose coupling is locked. To uncouple, press the hose pos. 6 against the sliding sleeve pos. 5. Take the sliding sleeve and pull it out.

Attention:

Do not take the massage equipment closer than 30 cm to your body, you get the optimal massage effect at full flow capacity and suitable distance.

Wintering

Drain the water to below the nozzle block. The pump must be emptied with the help of the draining screw on the front. Only after the end of the danger of frost the drain plug can be screwed again.

List of parts - installation kit ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150



see page 7

#	Term	pieces
1	built-in pot	1
2	seal, self-adhesive	1
3	flange	1
4	lens-head-screw M 6 x 16, A4	4
5	threaded sleeve nipple M 6 x 16, A4	4
6	building protection	1
7	check number (without illustration)	1
8	operating instruction (without illustration)	1

List of parts - base unit ST 800

see page 8

#	term	pieces	#	term	pieces
1	pump 2 KW / 230 V		12	bend 90 °	
2	nozzle frame complete		13	reductions	
3	pump panel		14	rubber sleeve	
4	air hose with valve		15	connection pipe short	
5	air hose		16	screw M 8 x 30	
6	PN-hose		17	nut M 8	
7	coil spring		18	screw M 6 x 16	
8	hose clip		19	dowel 10	
9	connection pipe long		20	screw M 8 x 60	
10	angle 45 °		21	washer M8	
11	gland		22	control box	

List of parts - base unit ST 900 / ST 1050



see page 9

Nr.	Bezeichnung	Stk.	Nr.	Bezeichnung	Stk.
1	pump 2.6 kW 400 V (ST 900)	1	11	gland	1
1a	pump 3.3 kW 400 V (ST 1050)	1	12	bend 90 °	2
2	nozzle frame complete	1	13	rubber sleeve	1
3	pump console	1	14	connection pipe short	2
4	air hose with valve	1	15	screw M 8 x 30	4
5	air hose	1	16	nut M 8	6
6	PN-hose	1	17	screw M 6 x 16	6
7	coil spring	1	18	dowel 10	4
8	hose clip	1	19	screw M 8 x 60	1
9	connection pipe long	1	20	washer M8	1
10	angle 45 °	1	21	control box	1

List of parts - base unit ST 1150

see page 10

Nr.	Bezeichnung	Stk.	Nr.	Bezeichnung	Stk.
1	pump 4 kW 400 V	1	9	connection pipe long	1
2	nozzle frame complete	1	10	angle 45 °	2
3	control box	1	11	reductions	2
4	air hose with valve	1	12	bend 90 °	4
5	air hose	1	13	connection pipe short	4
6	PN-hose	1	14	rubber sleeve	4
7	coil spring	1	15	screw M 6 x 16	4
8	hose clamp	4			

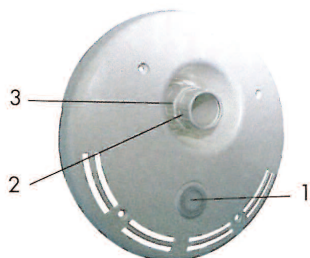


Abb. 11

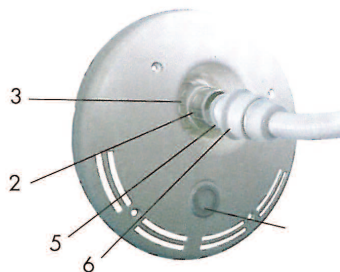


Abb. 12



Ihr Neptun Fachhändler:

Your Neptun specialist supplier:

www.neptun-int.com

Betriebsanleitung Gegenstromanlage ST 800 / ST 900 / ST 1050 / ST 1150 V.20150327

Druck- und Satzfehler vorbehalten. Kein Anspruch auf Vollständigkeit. Technische Änderungen vorbehalten.

Printing errors and error rate reserved. No demanding on completeness. Technical changes reserved.