



Fig. 1

**Verwendung:**

Vollautomatische niveaugesteuerte Vakuumanlage zur Entlüftung einer oder mehrerer Kreiselpumpen in Pumpstationen zur Förderung stark verschmutzter Medien wie ungereinigte Abwässer, Schlämme, Sinterwasser etc. Einsatz auch zur Entlüftung von Heberleitungen.

**Funktion:**

Das Ansaugsystem wird oberhalb der Kreiselpumpe(n) aufgestellt und erzeugt niveaugesteuert ein Vakuum, daß stets der Höhe zwischen dem jeweiligen saugseitigen Flüssigkeitsstand und der angesaugten Flüssigkeitshöhe in mFs entspricht. Die angeschlossene Kreiselpumpe einschließlich Saugsystem wird somit evakuiert (Vorevakuierung) und erhält nach Abschluß über die Steuerung des Ansaugsystems die Freigabe zum trockenlaufgeschützten Start. Im weiteren Betrieb schaltet sich die Vakuumpumpe zur Ableitung von Luftansammlungen durch Ausgasungen, Undichtigkeiten oder luftziehende Wirbel am Saugrohrentritt erneut ein (Nachevakuierung). Durch die besondere Konstruktion der vatec-Vakuumpumpe paßt sich das Vakuum automatisch den wechselnden Flüssigkeitsständen auf der Saugseite an.

Je nach Art der Ansteuerung sind folgende Betriebsarten möglich:

**Einzel- oder Gruppenevakuierung:**

Das Ansaugsystem schaltet sich jedesmal vor dem Start der Kreiselpumpe (Einzelevakuierung) bzw. den Kreiselpumpen (Gruppenevakuierung) zur Vor- und Nachevakuierung ein.

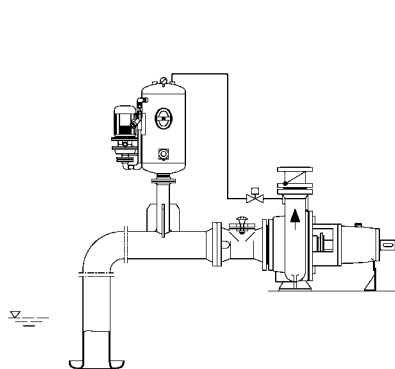


Fig. 3

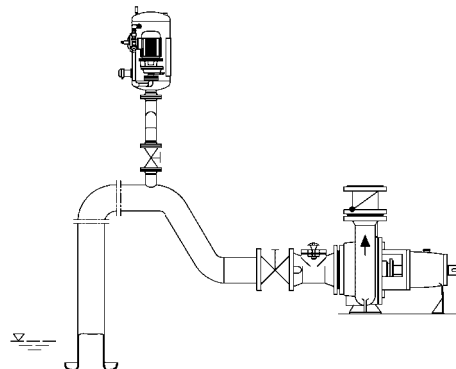


Fig. 4



Fig. 2

**Application:**

Fully automatic level-controlled priming systems for the evacuation of single or several centrifugal pumps, especially in pump stations for the pumping of heavily contaminated media such as e.g. uncleaned sewages, sludges, sinter water a.s.o.. Also used for the evacuation of siphon pipes.

**Function:**

The suction system is installed above the centrifugal pump(s) and produces level-controlled a vacuum, which always corresponds to the height between the respective intake-sided liquid level and the suctioned liquid height in mFs. The connected centrifugal pump including the suction system is thus evacuated (pre-evacuation) and receives the release to the dry run protected start via the control of the suction system after shutdown. The vacuum pump switches on again in the further operation for the discharge of air accumulations due to gas emission, leakages or air vortex at the suction pipe inlet (re-evacuation). The vacuum fits automatically to the changing liquid levels on the suction side by the special construction of the vatec vacuum pump.

The following operating modes are possible according to the type of control:

**single or group evacuation:**

The suction system switches on each time before starting the centrifugal pump (single evacuation) resp. the centrifugal pumps (group evacuation) for pre- and re-evacuation.

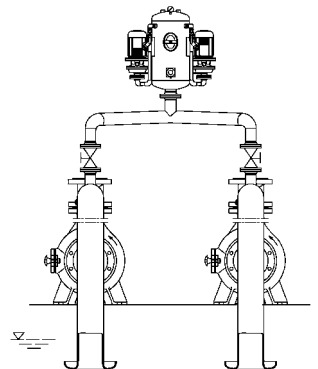


Fig. 5

#### Dauerevakuierung:

Das Ansaugsystem evakuiert unabhängig von dem Betriebszustand der Kreiselpumpe, wodurch eine ständige verzögerungsfreie Einschaltbarkeit gegeben ist. Luftansaugungen führen auch bei ausgeschalteter Kreiselpumpe zu einem erneuten Start der Vakuumpumpe zur Nachevakuierung.

Gemäß Fig. 4 und 5 erfolgt die Evakuierung über den Anschluß auf einem saugseitigen Etagenbogen. Der Etagenbogen bringt den Vorteil, auf eine verstopfungsgefährdete Entlüftungsleitung für das Pumpengehäuse verzichten zu können. Sofern eine Installation mit Etagenbogen aus baulichen Gründen nicht möglich ist, ist eine druckseitige Entlüftungsleitung mit Anschluß an den Vakuumbehälter gemäß Fig. 3 erforderlich. Zur Vermeidung einer Verstopfung bei stark verunreinigten Fördermedien ist diese Leitung mit einem gesteuerten Absperrventil zu versehen, welches bei Einschalten der Kreiselpumpe schließt und bei Ausschalten öffnet.

#### Ausführung:

Typ **SSV**: Fig. 1 Ausführung mit einer vatec-Vakuumpumpe.  
Typ **TSV**: Fig. 2 Ausführung mit zwei vatec-Vakuumpumpen mit zyklischer Vertauschung und gegenseitiger Betriebsüberwachung. Hierdurch entspricht das Ansaugsystem den Anforderungen an die Betriebssicherheit einer Mehrpumpenanlage.

#### Komponenten der anschlußfertigen Standardausführung

- Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe mit integriertem Rückschlagventil
- Vakuumbehälter mit Schmutzwasser-Niveauschaltung
- Betriebsflüssigkeits-Magnetventile
- Verrohrung mit Schmutzfänger
- Steuergerät

#### Sonderzubehör-/Ausführungen:

- Strömungswächter zur Überwachung der Betriebsflüssigkeitsversorgung der Vakuumpumpe.
- Angebaute- oder separater Betriebsflüssigkeits-Umlaufbehälter, für eine unabhängige Versorgung der Vakuumpumpen mit Betriebsflüssigkeit.
- Vorlagebehälter als Unterbrechergefäß bei einer Betriebsflüssigkeitsversorgung der Vakuumpumpe mit Trinkwasser.
- Belüftungsautomatik zur Belüftung des Pumpensystems bei längeren Betriebspausen und zur Vermeidung einer Schwimmdeckenbildung im Vakuumbehälter.
- Absperrventil zwischen Vakuumpumpen und Vakuumbehälter, erforderlich bei saugseitigem Vordruck, wenn der saugseitige Flüssigkeitsstand die Aufstellungshöhe der Vakuumanlage übersteigen kann.
- Angebautes oder separates Steuergerät in Schaltschrankausführung mit den erforderlichen Befehls- und Meldegeräten.
- Ausführung für den Einsatz im Ex-Bereich.
- Heizschrank mit thermostatgesteuerter Beheizung.
- vatec-Saugrohreinflaßdüse Typ SDS/SDF zur Verminderung der Eintrittsverluste und Verzögerung der Bildung luftziehender Wirbel am Eintritt von Pumpensaugleitungen.

weitere Sonderausführungen auf Anfrage

#### Steuerung:

Steuereinheit zum Einbau in einen bauseits vorhandenen Schaltschrank. Ausführung mit potentialfreien Kontakten für Ferneinschaltung, Startfreigabe der Kreiselpumpe und Sammelstörmeldung.

#### Abschaltautomatik Kreiselpumpe:

Überschreitet die Vakuumpumpe während einer Nachevakuierung die vorgegebene Laufzeit, kann das Signal zur Abschalt-

#### Permanent evacuation:

The suction system evacuates independently of the operating condition of the centrifugal pump, whereby the latter can be permanently started without any delay. Air suction leads to a renewed start of the vacuum pump for re-evacuation, also with the centrifugal pump switched off.

The evacuation is effected according to fig. 4 and 5 via the connection on a intake-sided deck pipe. The deck pipe has the advantage of refraining from the risk of a clogged vent line for the pump housing. A pressure-sided vent line with connection to the vacuum tank according to fig. 3 is necessary, if an assembly with swan-neck bend is not possible due to constructional reasons. This line has to be equipped with a controlled shut-off valve in order to avoid clogging at heavily contaminated pumping media.

#### Design:

Type **SSV**: Fig. 1 Design with one vatec vacuum pump.  
Type **TSV**: Fig. 2 Design with two vatec vacuum pumps with cyclic exchange and mutual operating survey. By this means, the suction system corresponds to the demands to the operational safety of a multi-pump plant.

#### Components of the standard execution, ready for operation:

- Liquid ring vacuum pump with integrated check valve
- Vacuum tank with sewage-level control
- Service liquid solenoid valve
- Piping with dirt-trap
- Control unit

#### Special accessories/designs:

- Flow indicator for the survey of the service liquid supply of the vacuum pump.
- Mounted or separate operating liquid-circulation tank, for an independent supply of the vacuum pumps with service liquid.
- Service liquid supply interrupting container.
- Ventilation automatic system for the ventilation of the pump system at longer shutdowns and in order to avoid a floating surface formation in the vacuum tank.
- Shut-off valve between vacuum pumps and vacuum container, necessary with suction-sided pre-pressure, if the intake-sided liquid level can exceed the assembly height of the vacuum plant.
- Mounted or separate control unit in control cabinet design with the necessary control and indicator units.
- Design for the application in the Ex-area.
- Heating board with thermostat-controlled heating.
- vatec suction pipe inlet nozzle Type SDS/SDF for the reduction of entrance losses and delay regarding the formation of air-vortex at the entrance of pump suction lines.

further special designs on request

#### Control:

Control unit for installation in an existing switch cabinet by customers. Design with potential-free contacts for remote control, start release of the centrifugal pump and report on disturbances.

#### Automatic shut-off system of centrifugal pump:

The signal for the shut-off of the centrifugal pump can be used for the protection of dry run, if the vacuum pump exceeds the

tung der Kreiselpumpe zum Schutz vor Trockenlauf verwendet werden.

specified cycling time during a re-evacuation.

**Zyklische Vertauschung der Vakuumpumpen (nur Typ TSV):**  
Zur Verkürzung der Evakuierungszeit schalten sich bei der erstmaligen Evakuierung beide Vakuumpumpen gleichzeitig ein. Während der Nachevakuierungen arbeiten beide im Wechselbetrieb, dabei ist die eine Vakuumpumpe Betriebspumpe während die andere als Reservepumpe zur Verfügung steht. Die Zuschaltung der jeweiligen Reservepumpe erfolgt entweder durch Laufzeitüberschreitung oder Störungen der Betriebspumpe.

**Cyclic exchange of the vacuum pumps (only Type TSV):**  
Both vacuum pumps switch on simultaneously at the initial evacuation for the reduction of the evacuation time. Both pumps are working in alternating operation during the re-evacuations, whereby one vacuum pump is the operating pump while the other is available as reserve pump. The connection of the corresponding reserve pump is effected either in case the cycling time is exceeded or in case of defects to the operating pump.

**Installationshinweise:**

**Installation instructions:**

Anschlüsse

Connections

Entlüftung Saugseitig	A1	Venting suction side
Entlüftung Druckseitig	A2	Venting discharge side
Abluft, Drainage	B	Exhaust, Drainage
Betriebsflüssigkeitsversorgung	W1	Service liquid supply

Das Ansaugsystem ist mindestens 1 m oberhalb dem höchsten zu entlüftenden Punkt, z.B. dem Kreiselpumpengehäuse, aufzustellen. Die maximale Aufstellungshöhe über dem niedrigsten saugseitigen Flüssigkeitsstand darf bei einer Dichte des Fördermediums von 1kg/ltr nicht mehr als 7,5 m, abzüglich der dynamischen Verluste des Saugsystems betragen. Sofern erforderlich, ist eine Abstützung der Anlage über die angeschweißten Wandhalter möglich.

The suction system has to be installed at least 1 m above the highest ventilating point, e.g. the centrifugal pump casing. In case of water as pumping media the maximum installation height over the lowest intake-sided liquid level must not exceed 7,5 m, minus the dynamical losses of the suction system. A support of the plant is possible via the welded wall fixture, if necessary.

Bei stark verunreinigten Fördermedien ist der Anschluß entweder gemäß Fig. 4 und 5 auf einem saugseitigen Etagenbogen oder gemäß Fig. 3 auf einer waagerechten Saugleitung mit druckseitiger Entlüftungsleitung einschließlich gesteuertem Absperrventil auszuführen. Bei einer Installation mit saugseitigem Etagenbogen muß der untere Scheitelpunkt des Etagenbogens höher als der höchste zu entlüftende Punkt liegen, zumeist unterhalb bzw. vor der druckseitigen Rückschlagklappe. Gegebenenfalls ist zwischen Etagenbogen und Saugstutzen der Kreiselpumpe eine Beruhigungsstrecke vorzusehen. Über den Anschluß W1 erfolgt die Betriebsflüssigkeitsversorgung der Vakuumpumpen. Die Abluftleitung B ist über eine ständig offene Leitung mit Gefälle drucklos zur Drainage zu leiten. Hier tritt das Gemisch aus zugeführter Betriebsflüssigkeit und Abluft aus.

The connection has to be executed at heavily contaminated pumping media either according to Fig. 4 and 5 on an intake-sided deck pipe or according to Fig. 3 on a horizontal suction line with pressure-sided vent line including a controlled shut-off valve. The lower peak of the deck pipe must be higher than the highest ventilating point on installations with intake-sided deck pipe, mostly underneath resp. before the pressure-sided non-return valve. If required, a recovery distance has to be intended between deck pipe and pump suction flange.

Service liquid is supplied to the vacuum pumps via connection W1. The exhaust line B has to be guided without pressure via a permanent open line with drop to the drainage. The mixture of fed operating liquid and exhaust escapes here.

**Betriebsflüssigkeit:**

Die Flüssigkeitsring-Vakuumpumpen benötigt während des Betriebes geeignete Flüssigkeit wie z.B. Wasser. Die Versorgung erfolgt vorzugsweise aus einem Druckwassernetz. Die Betriebsflüssigkeit darf nicht zum Schäumen neigen und die Bauteile der Pumpe nicht angreifen. In Sonderausführung wird die Anlage mit angebautem oder separatem Betriebsflüssigkeits-Umlaufbehälter zur unabhängigen Versorgung der Vakuumpumpen ausgeführt.

**Service liquid:**

The liquid ring vacuum pumps require suitable liquid such as water during operation. Supply is preferably effected from a pressure water network. The operating liquid must not tend to bubbles and must not attack the components of the pump. In special design the system is designed with installed or separate service liquid circulation tank for independent supply of the vacuum pumps.

**Evakuierung von Kreiselpumpen:**

Ausführungen mit Gleitringdichtung sind üblicherweise für den auftretenden Unterdruck geeignet. Bei Dauerevakuierungen von Kreiselpumpen mit Stopfbuchspackungen ist eine geeignete Sperrflüssigkeit vorzusehen. Die Stopfbuchsen der angeschlossenen Kreiselpumpen müssen zur Vermeidung von Lufteinsaugungen auch bei Stillstand der Kreiselpumpen beaufschlagt werden.

**Evacuation of centrifugal pumps:**

Designs with mechanical seals are usually suitable for the occurring underpressure. A suitable liquid seal has to be intended for permanent evacuations of centrifugal pumps with stuffing box packages. The stuffing boxes of the connected centrifugal pumps have to be impacted also at standstill in order to avoid air suction.

**Saugrohr-Einlaufdüse Typ SDS/SDF:**

Die vatec-Saugrohrenlaufdüse erhöht durch den extrem niedrigen Verlustbeiwert die Wirtschaftlichkeit und Kavitationssicherheit. Weiterhin wird die Neigung zur Bildung luftziehender Wirbel am Saugrohrentritt erheblich reduziert.

**Suction pipe inlet nozzle Type SDS/SDF:**

The vatec suction pipe inlet nozzle increases the efficiency and cavitation security thanks to the extremely low losses factor. Furthermore the disposition for the formation of air-vortex at the suction pipe entrance is considerably reduced.

**Technische Daten:**
**Technical Data:**

TYP	SSV	1327		1351		2081		2388		Type
Betriebsspannung	V	400	440	400	440	400	440	400	440	Operating voltage
Frequenz	Hz	50	60	50	60	50	60	50	60	Frequency
Saugleistung	l / min	350	400	700	800	1400	1700	1900	2100	Suction Capacity
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	2880	3450	2880	3450	1450	1750	1450	1750	Rotations
Antriebsleistung	kW	2,2	2,8	3,0	3,6	4,0	4,8	7,5	9,0	Power input / pump
Schutzart	IP	54		54		54		54		Protection
Betriebsflüssigkeit / Pumpe	l / min	5		5		8		8		Service Liquid / pump
	bar	2 - 5		2 - 5		2 - 5		2 - 5		

TYP	TSV	1327		1351		2081		2388		Type	
Betriebsspannung	V	400	440	400	440	400	440	400	440	Operating voltage	
Frequenz	Hz	50	60	50	60	50	60	50	60	Frequency	
Saugleistung	l / min	1 Pumpe	350	400	700	800	1400	1700	1900	2100	Suction Capacity
		2 Pumpen	700	800	1400	1600	2800	3400	3800	4200	
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	2880	3450	2880	3450	1450	1750	1450	1750	Rotations	
Antriebsleistung	kW	2,2	2,8	3,0	3,6	4,0	4,8	7,5	9,0	Power input / pump	
Schutzart	IP	54		54		54		54		Protection	
Betriebsflüssigkeit / Pumpe	l / min	5		5		8		8		Service Liquid / pump	
	bar	2 - 5		2 - 5		2 - 5		2 - 5			

**Werkstoffe:**

Vakuumbehälter **St. verzinkt** 1.4571  
 Pumpengehäuse **GG25** G-CuSn10 1.4408  
 Pumpenlaufrad **G-CuSn10** 1.4408  
 Magnetventile **Ms**  
 Rohrleitungen **PVC / Cu**  
 Dichtungen **NBR**

**Materials:**

Vacuum tank **Steel galvanized** 1.4571  
 Pump casing **Cast iron (GG25)** Bronze (G-CuSn10) 1.4408  
 Pump impeller **Bronze (G-CuSn10)** 1.4408  
 Solenoid valves **Brass (Ms)**  
 Piping **PVC / Copper**  
 Sealings **NBR**

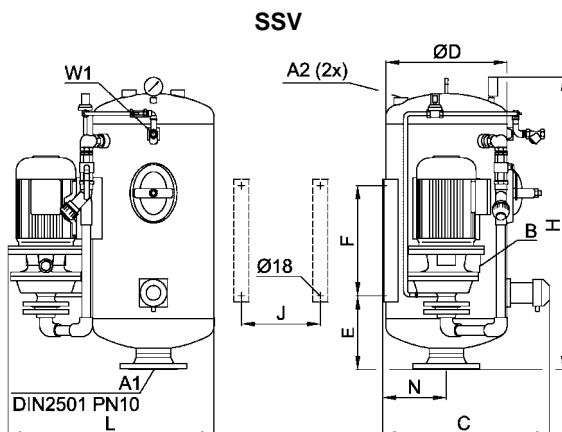


Fig. 6

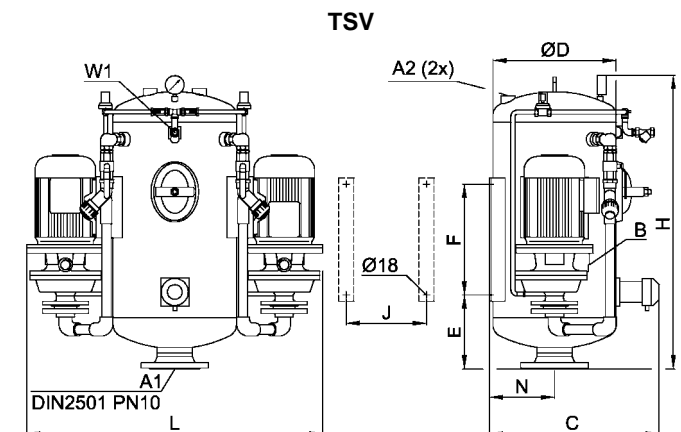


Fig. 7

Typ/Type	A1	A2	B	C	ØD	E	F	H	J	L	N	W1
SSV1327	DN100	G1/2"	G3/4"	425	300	240	360	950	250	550	165	G1/4"
SSV1351	DN100	G1/2"	G1"	425	300	240	360	950	250	640	165	G1/4"
SSV2081	DN100	G1/2"	G1 1/2"	520	400	270	360	1150	300	830	210	G3/4"
SSV2388	DN100	G1/2"	DN50	620	500	270	360	1150	430	935	260	G3/4"

Typ/Type	A1	A2	B	C	ØD	E	F	H	J	L	N	W1
TSV1327	DN100	G1/2"	G3/4"	525	400	240	360	950	300	780	210	G3/8"
TSV1351	DN100	G1/2"	G1"	525	400	240	360	950	300	940	210	G3/8"
TSV2081	DN100	G1/2"	G1 1/2"	620	500	270	360	1150	430	1245	260	G1/2"
TSV2388	DN100	G1/2"	DN50	720	600	270	360	1150	430	1365	310	G1/2"

Sonderausführungen auf Anfrage / Änderungen vorbehalten

Special design upon request / Subject to change