

AUTOMATISCHEN PUMP-KONDENSATABLEITER APST

BESCHREIBUNG

Der Einsatz des automatischen Pump-Kondensatableiters ADCAMat APST empfiehlt sich besonders in Anwendungen, bei denen aufgrund von ungenügender Druckdifferenz der Durchsatz eines Kondensatableiters soweit reduziert wird, dass es zu Kondensatrückstau kommt.

Der Pump-Kondensatableiter kombiniert eine mechanische Pumpe sowie einen Schwimmer-Kondensatableiter in einer Armatur.

Kann der integrierte Kondensatableiter das Kondensat nicht mehr vollständig ableiten, wechselt die Armatur automatisch in den Pump-Modus. Der Druck eines externen Treibmediums, üblicherweise Dampf, fördert das Kondensat vollständig und sachgemäß in das Rückführsystem hinein. So kann kein Kondensatrückstau entstehen.

Negative Folgen wie Wasserschläge, Anlagenschäden, Korrosion, ungenügende Regelgenauigkeit usw. können nicht mehr auftreten.

WESENTLICHE MERKMALE

Keine elektrischen Komponenten.

Keine Kavitationsprobleme.

Arbeit auch im Vakuum.

Verschleißteile aus gehärtetem Edelstahl.

Langlebige Inconelfedern.

Kein Verlust von Treib- oder Entspannungsdampf.

Geringe Zulaufhöhe für minimalen Platzbedarf.

OPTIONEN: Niveauanzeige.

EINSATZ FÜR: Vollständige Kondensatentwässerung und –rückführung von dampfbeheizten Wärmeübertragern (Haupteinsatz).

LIEFERBARE
MODELLE:

APSTS – C-Stahl.

APSTS-HC – C-Stahl, hohe Kapazität.

APSTSS – Edelstahl.

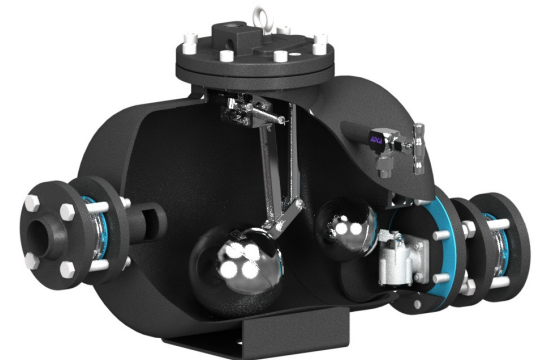
APSTSS-HC – Edelstahl, hohe Kapazität.

GRÖSSEN: 2" x 2" und 3" x 2".
DN 50 x 50 und DN 80 x 50.

ANSCHLÜSSE: Flansche EN 1092-1 PN 16.
Flansche ASME B16.5 Klasse 150.
Innengewinde ISO 7 Rp (Einschraubflansche).
Andere Anschlüsse auf Anfrage.

EINBAULAGE: Horizontale Einbaulage in einem geschlossenen System. Ein Beispiel zeigt Abb. 1.
Siehe IMI – Einbau- und Betriebsanleitung.

TREIBMEDIUM: Dampf.



**CE MARKIERUNG – GRUPPE 2
(PED – Europäische Richtlinie)**

PN 16	Kategorie
Alle Größen	2 (CE markiert)

BETRIEBSBEDINGUNGEN	
Minimale Dichte Fluid	0,80 kg/L
Maximaler Treibdampfdruck	10 bar
Minimaler Treibdampfdruck	1 bar
Maximale Betriebstemperatur	185 °C
Minimale Betriebstemperatur	0 °C
Fördermenge je Pumpzyklus (circa)	22 L

Anmerkung: Es wird empfohlen, einen Treibdampfdruck zwischen 1 und 4 bar über dem erwarteten Gegendruck einzustellen.

**DURCHSATZ IM PUMP-MODUS
MIT 300 mm ZULAUFHÖHE (kg/h)**

TREIBDAMPF-DRUCK (bar)	GESAMT-GEGENDRUCK (bar)	2" x 2" DN 50 x 50	3" x 2" DN 80 x 50		
1	0,35	2290	2640		
2		3130	3610		
3		3530	4070		
4		3810	4390		
6		3910	4500		
8		3960	4570		
10		3970	4580		
2		1	2520	2910	
3			2960	3420	
4			3130	3610	
6	3220		3710		
8	3250		3750		
10	3290		3800		
3	2		2440	2810	
4			2590	2990	
5			2800	3220	
6			2830	3270	
8		2850	3290		
10		2870	3300		
4		3	2330	2680	
5			2510	2900	
6			2530	2920	
8			2560	2960	
10	2620		3030		
5	4		2250	2600	
6			2430	2810	
8			2470	2860	
10			2510	3010	
6			5	2050	2370
8		2150		2490	
10		2190		2540	
7		6		1850	2140
8				1910	2210
10				2120	2450

AUSLEGUNGSDATEN GEHÄUSE *

APSTS		APSTSS		
FLANSCH PN 16 / KLASSE 150		FLANSCH PN 16	FLANSCH KLASSE 150	BEZUGS-TEMP.
ZULÄSSIGER DRUCK	BEZUGS-TEMP.	ZULÄSSIGER DRUCK	ZULÄSSIGER DRUCK	
16 bar	50 °C	16 bar	15,3 bar	50 °C
14 bar	100 °C	15 bar	13,3 bar	100 °C
13 bar	195 °C	12,7 bar	11,1 bar	200 °C
12 bar	250 °C	12 bar	10,2 bar	250 °C

* Einstufung entsprechend EN 1092-1:2018.

**ABMESSUNGEN KONDENSATSAMMLER
GESCHLOSSENES SYSTEM (KEIN ENTSPANNUNGSDAMPF)**

DURCHSATZ (kg/h)	NENNWEITE KONDENSATSAMMLER (DN)						
	40	50	80	100	150	200	250
	LÄNGE KONDENSATSAMMLER (mm)						
≤ 300	1200	700	–	–	–	–	–
400	1500	1000	–	–	–	–	–
500	2000	1200	500	–	–	–	–
600	–	1500	600	–	–	–	–
800	–	2000	800	500	–	–	–
1000	–	–	1000	700	–	–	–
1500	–	–	1500	1000	–	–	–
2000	–	–	2000	1300	600	–	–
3000	–	–	–	2000	900	500	–
4000	–	–	–	–	1200	700	–
5000	–	–	–	–	1400	800	500
6000	–	–	–	–	1700	1000	600
7000	–	–	–	–	2000	1200	700
8000	–	–	–	–	–	1300	800
9000	–	–	–	–	–	1500	900
10000	–	–	–	–	–	1700	1000

Anmerkung: Die Länge des Kondensatsammlers kann um 50% reduziert werden, wenn der Treibdampfdruck dividiert durch den Gegendruck ≥ 2 ergibt.

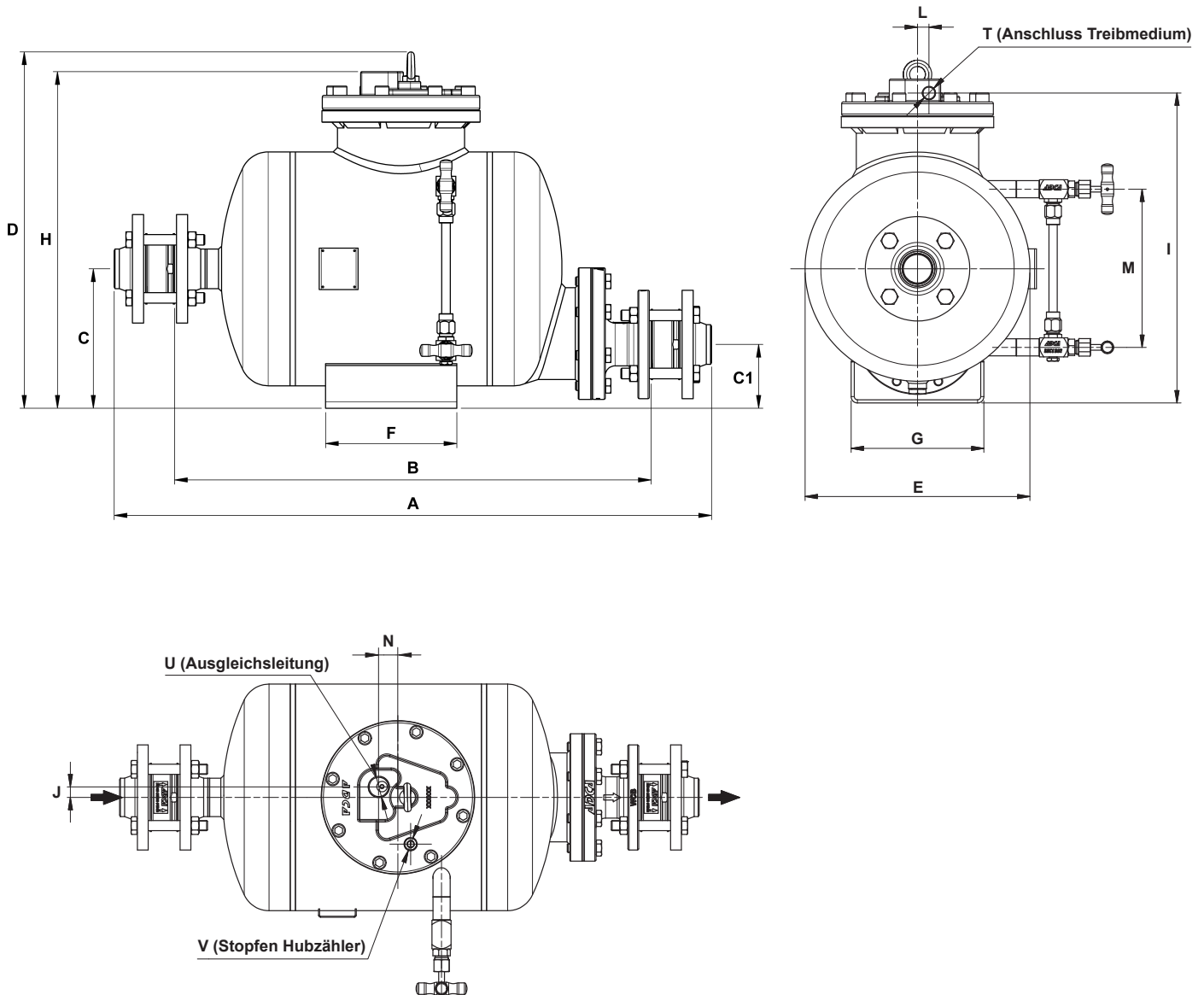
KORREKTURFAKTOREN FÜR ANDERE ZULAUFHÖHEN

PUMP GRÖSSE	ZULAUFHÖHE „H“ (mm)			
	150	300	600	900
Alle Größen	0,7	1	1,2	1,35

Anmerkung: Zulaufhöhe „H“ is in Abb.1 dargestellt.

DURCHSATZ IM KONDENSATABLEITER-MODUS (kg/h)

MODELL	NENNWEITE	DIFFERENZDRUCK (bar)									
		0,1	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	4,5	7	10
APST	2" x 2" – DN 50 x 50	1800	3000	3900	4450	5000	6100	7100	10000	13750	16000
APST-HC	2" x 2" – DN 50 x 50	2400	5900	7550	9050	11000	14000	15500	22500	26500	30000
APST	3" x 2" – DN 80 x 50	1800	3000	3900	4450	5000	6100	7100	10000	13750	16000
APST-HC	3" x 2" – DN 80 x 50	2400	5900	7550	9050	11000	14000	15500	22500	26500	30000



ABMESSUNGEN (mm) – PN 16

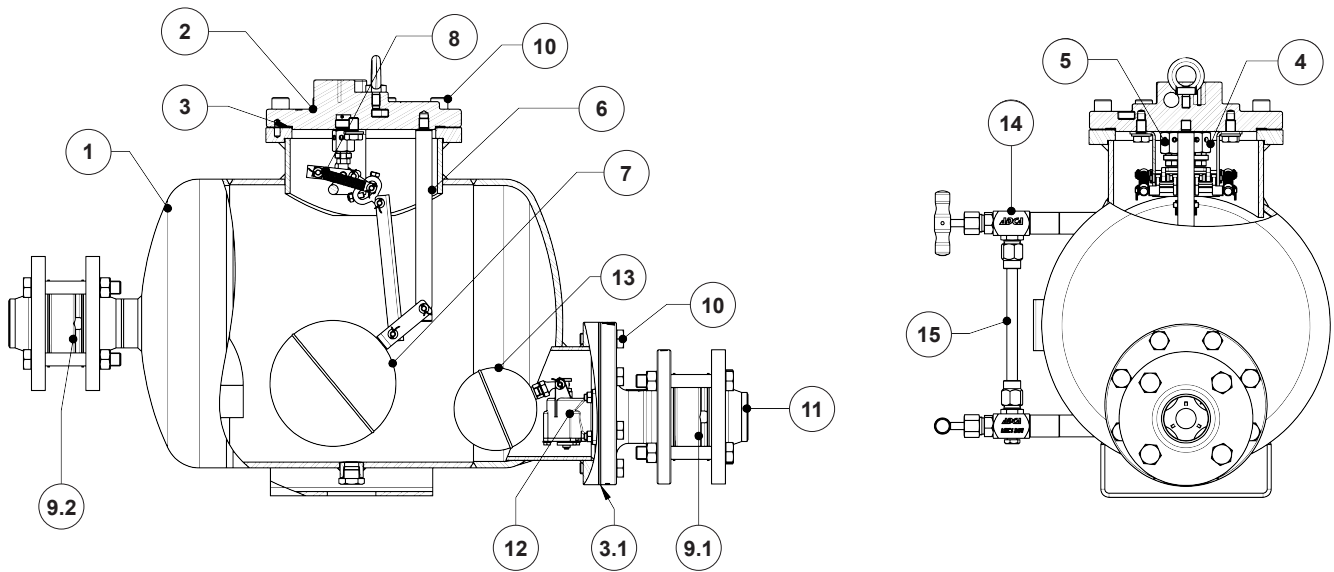
NENNWEITE	A *	B *	C	C1	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O **	P **	GEW. (kg)	VOL. (L)
DN 50 x 50	910	726	212	97	542	356	200	210	512	490	17	18	250	30	1/2"	1"	84	45
DN 80 x 50	924	728	212	97	542	356	200	210	512	490	17	18	250	30	1/2"	1"	91	45

ABMESSUNGEN (mm) – KLASSE 150

NENNWEITE	A *	B *	C	C1	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O **	P **	GEW. (kg)	VOL. (L)
2" x 2"	958	743	212	97	542	356	200	210	512	490	16	18	250	30	1/2"	1"	86	45
3" x 2"	980	748	212	97	542	356	200	210	512	490	16	18	250	30	1/2"	1"	90	45

* Maße weichen ab bei der Verwendung von Einschraubflanschen;

** Als Standard haben die Ausführung mit EN 1092-1 PN 16 Flanschen ein ISO 7 Rp-Innengewinde, die Ausführung mit ASME B16.5 Flanschen ein NPT-Innengewinde.



WERKSTOFFE

POS. Nr.	BEZEICHNUNG	APSTS	APSTSS
1	Gehäuse	P265GH / 1.0425 ; P235GH / 1.0345 ; S235JR / 1.0038	AISI 316 / 1.4401; AISI 316L / 1.4404
2	Deckel	GJS-400-15 / 0.7040	A351 CF8M / 1.4408
3	* Dichtung	ohne Asbest	ohne Asbest
3.1	* Dichtung	ohne Asbest	ohne Asbest
4	* Einlassventil / Ventilsitzgarnitur	Edelstahl	Edelstahl
5	* Ausblaseventil / Ventilsitzgarnitur	Edelstahl	Edelstahl
6	Pumpmechanismus	Edelstahl	Edelstahl
7	* Schwimmer-Kugel	Edelstahl	Edelstahl
8	* Federset (2 Stück)	Inconel	Inconel
9.1	* RD40 Rückschlagventil Austritt	A351 CF8M / 1.4408	A351 CF8M / 1.4408
9.2	* RD40 Rückschlagventil Eintritt	A351 CF8M / 1.4408	A351 CF8M / 1.4408
10	Schrauben	Stahl 8.8	Edelstahl A2-70
11	** PN 16 EN 1092-1 Flansche	P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401
12	* Kondensatableiter-Einheit	Edelstahl	Edelstahl
13	* Kondensatableiter-Schwimmer	Edelstahl	Edelstahl
14	Füllstand-Messhähne	Bronze / Edelstahl	Edelstahl
15	Röhrenglas	Borosilikat	Borosilikat

* Verfügbare Ersatzteile.

** EN 1092-1:2018 Vorschweißflansche.

DIMENSIONIERUNG UND INSTALLATION

DIMENSIONIERUNG

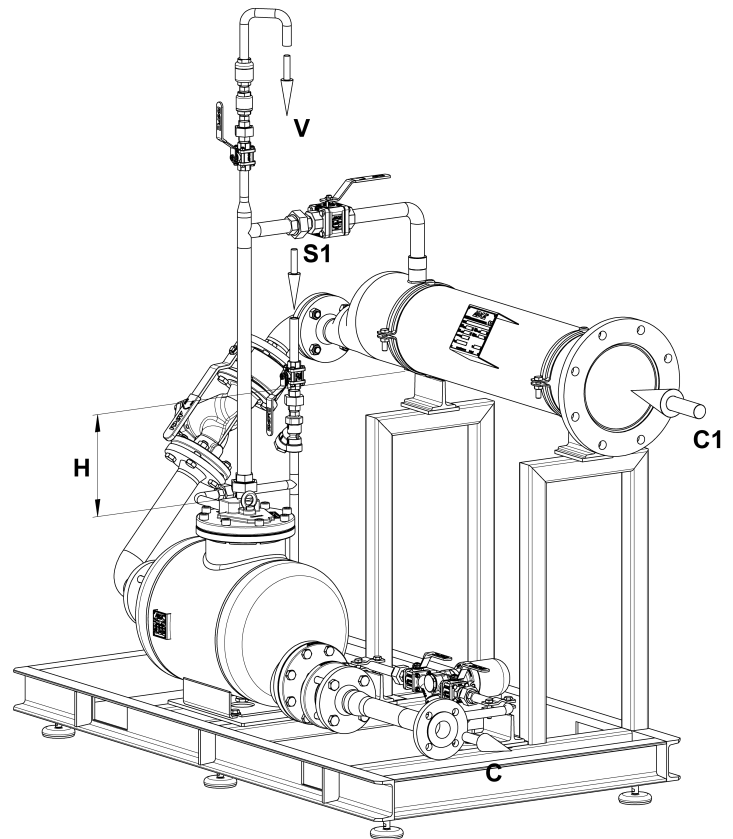
Zur Dimensionierung und Auslegung eines Pump-Kondensatableiters sind folgende Betriebsparameter erforderlich:

1. Maximaler Dampfverbrauch bzw. Kondensatanfall des Wärmeübertragers (oder anderen Dampfverbrauchers) in kg/h.
2. Betriebsdruck bei voller Last des Wärmeübertragers (oder anderen Dampfverbrauchers) in bar ü. Alternativ auch der maximaler Betriebsdruck des Wärmeübertragers in bar ü und die Flächenreserve in %.
3. Verfügbarer Treibdampfdruck, in bar ü.
4. Die gesamte benötigte Förderhöhe bzw. der Gegendruck für den Pump-Modus, in bar ü. Diese beinhaltet die zu überwindende geodätische Höhe (0,0981 bar/m Wassersäule), den Druckverlust in der Kondensatrückführleitung sowie alle weiteren Druckverluste, die überwunden werden müssen.
5. Maximale geregelte Temperatur des aufzuheizenden Mediums (Austrittstemperatur Sekundärmedium), in °C.
6. Minimaltemperatur des aufzuheizenden Mediums (Eintrittstemperatur Sekundärmedium), in °C.
7. Verfügbare Zulaufhöhe „H“ (siehe Abb. 1) in mm oder vergleichbarer Einheit.

Für weitere Informationen über die Vorhersage von Kondensatrückstau siehe das Technische Informationsblatt IS 9.085 – Verstehen von Kondensatrückstau, oder kontaktieren Sie Valsteam Adca oder die Repräsentanten vor Ort.

KONDENSATSAMMLER

Die Installation eines Kondensatsammlers ist notwendig, um die angegebene Durchsatzleistung zu erreichen. Dieser speichert das Kondensat, während sich der Pump-Kondensatableiter im Pump-Zyklus befindet. Dadurch ist jederzeit die vollständige Entwässerung des Dampfverbrauchers gewährleistet. Als Kondensatableiter kann ein Rohrstück mit großer Nennweite zum Einsatz kommen, siehe auch Tabelle „Abmessungen Kondensatsammler“.



- H – Zulaufhöhe
S1 – Treibdampf
C1 – Kondensat aus dem Wärmeprozess
C – Kondensatrückführung
V – Automatische Entlüftung*

Abb.1

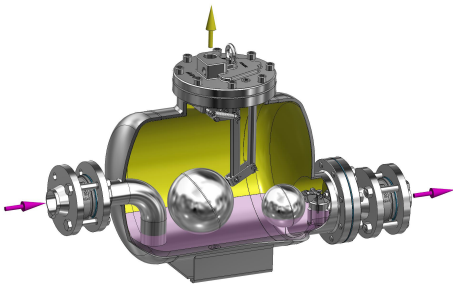
ANMERKUNG

Alle ADCAMat automatische Pump-Kondensatableiter verfügen über 2 Mechanismen und vereinen so die Merkmale eines Schwimmerableiters mit denen einer mechanischen, druckbetriebenen Pumpe.

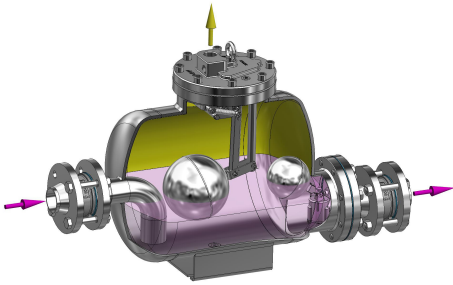
Ist der Gegendruck des Systems immer höher als der Druck der Dampfversorgung der Anlage, ist eine ADCAMat mechanische, druckbetriebene Pumpe (ohne integrierten Kondensatableiter) auch in einem geschlossenen System eine hervorragende Lösung.

In besonderen Fällen, in welchen der Kondensatanfall über dem Durchsatz der verfügbaren ADCAMat Pump-Kondensatableiter liegt, wird eine Kombination aus einer ADCAMat mechanischen, druckbetriebenen Pumpe sowie eines Kondensatableiters der FLT-Serie mit hohem Durchsatz empfohlen. In diesen Fällen kontaktieren Sie bitte Valsteam Adca oder die Repräsentanten vor Ort.

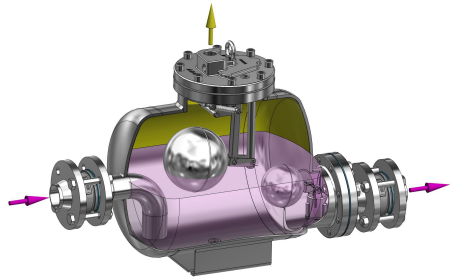
BETRIEBSWEISE



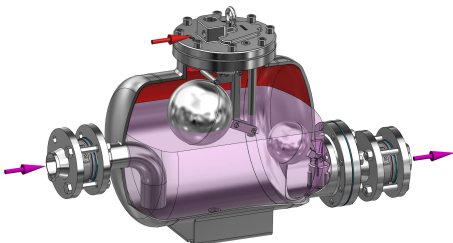
1. Im vorliegenden Zustand ist das Einlassventil des Treibdampfes geschlossen und das Ausblaseventil geöffnet. Dadurch findet ein Druckausgleich zwischen dem Gehäuse des Pump-Kondensatableiters und dem Kondensatsammler statt. Das Kondensat kann ungehindert mittels Schwerkraft durch das Rückschlagventil auf der Eintrittsseite hindurch dem Gehäuse zulaufen. In Abhängigkeit von der Druckdifferenz kann die APST als Kondensatableiter oder als mechanische, druckbetriebene Pumpe arbeiten.



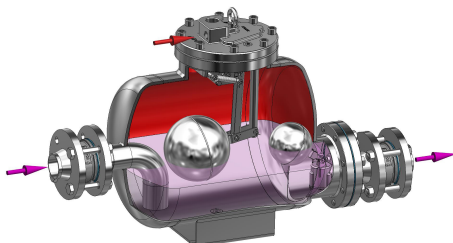
2. Ist der Kondensatdruck höher als der Gegendruck auf der Austrittsseite, arbeitet die APST als Kondensatableiter. Kondensat wird mittels der Druckdifferenz kontinuierlich abgeleitet. Das Einlassventil des Treibdampfes ist weiterhin geschlossen und das Ausblaseventil geöffnet.



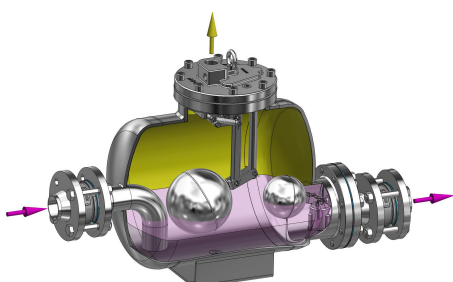
3. Schliesst das Stellventil der Anlage, sinkt der Dampf- und damit der Kondensatdruck. Die dadurch im Vergleich zum Gegendruck sinkende Druckdifferenz führt zu einem verminderten Durchsatz des integrierten Kondensatableiters des APST und damit zum Anstauen von Kondensat im Gehäuse. In dieser Phase tritt oft sogar Vakuum auf.



4. Hält dieser Zustand über einen längeren Zeitraum an, würde sich bei der Verwendung eines üblichen Kondensatableiters Kondensat bis in den Dampfverbraucher zurückstauen und die bekannten Probleme wie Wasserschläge, Anlagenschäden, schlechte Regelgüte etc. verursachen. Bei der Verwendung eines APST Pump-Kondensatableiters jedoch schaltet dieser in den Pump-Modus, wenn der Schwimmer den oberen Umschaltpunkt erreicht. Der Schnappmechanismus schließt gleichzeitig das Ausblaseventil und öffnet das Einlassventil des Treibdampfes. Der Treibdampf strömt in das Gehäuse ein und stellt die erforderliche Druckdifferenz zur Förderung des Kondensats wieder her. Der APST arbeitet nun als mechanische, druckbetriebene Pumpe.



5. Mit dem Sinken des Kondensatniveaus im Gehäuse durch die Rückförderung ins System sinkt auch die Schwimmerkugel. Erreicht diese den unteren Umschaltpunkt, bringt der Schnappmechanismus Einlass- und Ausblaseventil wieder in die ursprünglichen Positionen.



6. Mit geschlossenem Einlassventil des Treibdampfes und geöffnetem Ausblaseventil findet wieder ein Druckausgleich zwischen dem Gehäuse des APST sowie dem Kondensatsammler statt. Das Kondensat kann wieder mittels Schwerkraft zulaufen. Der Zyklus wiederholt sich, oder bei steigender Druckdifferenz wechselt der APST automatisch wieder in den Kondensatableiter-Modus.