

## DRUCKBETRIEBENE PUMPE POP

(1" x 1" bis 3" x 2" – DN 25 x 25 bis DN 80 x 50)

### BESCHREIBUNG

Die druckbetriebenen, mechanischen Pumpen ADCAMat POPS eignen sich besonders für die Förderung von heißen Flüssigkeiten, wie etwa Kondensat, Öle uvm. Durch eine kavitationsfreie Funktionsweise ist ein zuverlässiger Betrieb sichergestellt, auch unter schwierigen Bedingungen oder im Ex-Bereich. Ebenso ist eine Entwässerung von geschlossenen Behältern unter Vakuum möglich. Als Treibmedium kommen üblicherweise Dampf oder andere Gase wie Druckluft oder Stickstoff zum Einsatz, geeignet sind alle nicht-korrosiven Flüssigkeiten.

### WESENTLICHE MERKMALE

Keine elektrischen Komponenten.  
Auch für Ex-Bereich geeignet.  
Kavitationsfreie Förderung.  
Verschleißteile aus gehärtetem Edelstahl.  
Langlebige Inconelfedern.  
Geringe Zulaufhöhe.



OPTIONEN: Niveauanzeige.  
Hubzähler.

EINSATZ FÜR: Förderung von Kondensat oder heißen Flüssigkeiten.

LIEFERBARE MODELLE: POPS – C-Stahl.  
POPSS – Edelstahl.

GRÖSSEN: 1" x 1", 1 1/2" x 1 1/2", 2" x 2" und 3" x 2".  
DN 25 x 25, DN 40 x 40, 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 (Gewindeflansche).  
Andere Anschlüsse auf Anfrage.

EINBAULAGE: Horizontale Einbaulage, Beispiel siehe Abb. 1.  
Siehe IMI – Einbau- und Betriebsanleitung.

TREIBMEDIUM: Sattdampf, Druckluft, Stickstoff und andere Gase.

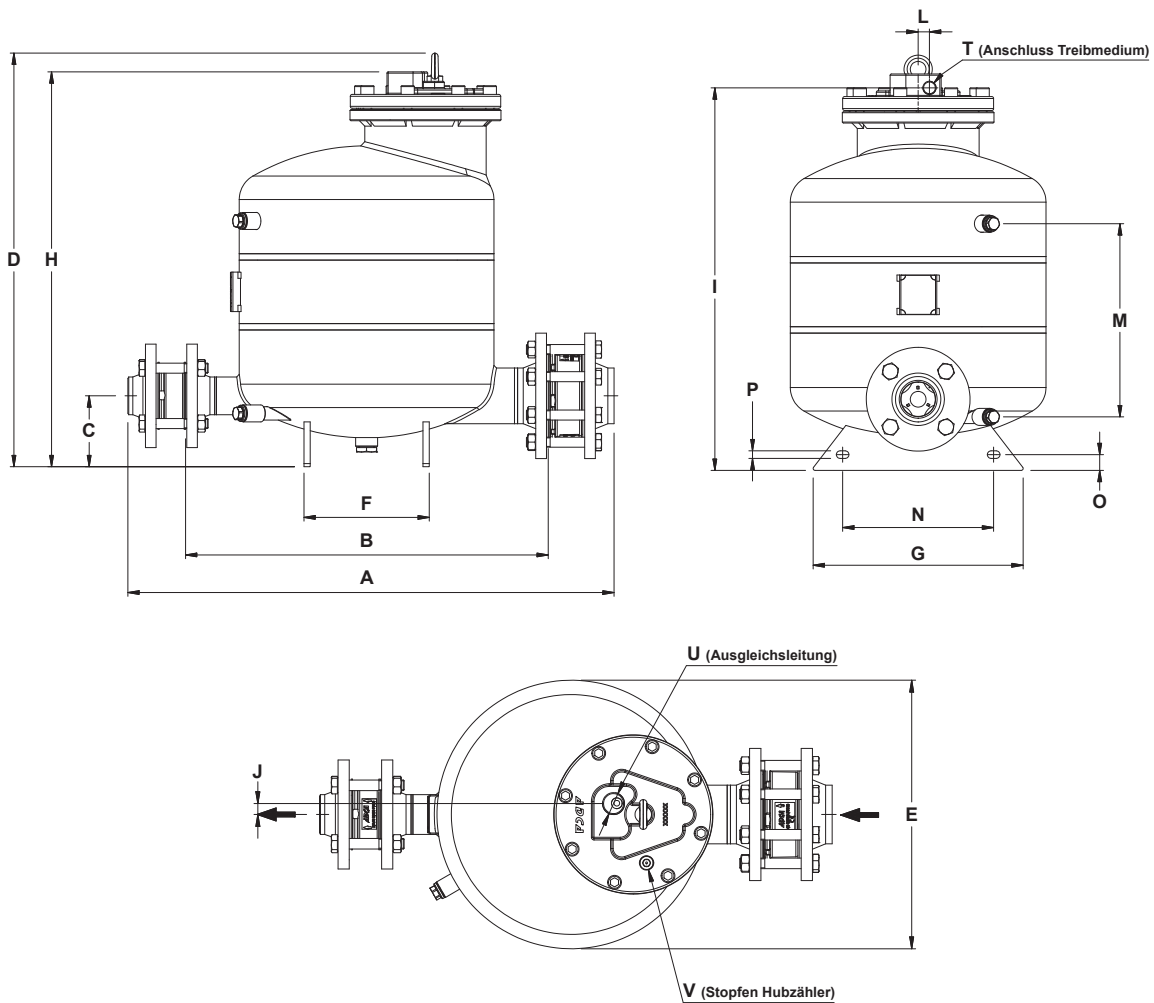
CE MARKIERUNG – GRUPPE 2 (PED – Europäische Richtlinie)	
PN 16	Kategorie
Alle Größen	2 (CE markiert)

AUSLEGUNGSDATEN GEHÄUSE *					
POPS			POPSS		
PN 16	ZULÄSS. DRUCK	BEZUGS-TEMP	PN 16	ZULÄSS. DRUCK	BEZUGS-TEMP
	16 bar	50 °C		16 bar	50 °C
14 bar	100 °C	15 bar	100 °C		
13 bar	195 °C	12,7 bar	200 °C		
12 bar	250 °C	12 bar	250 °C		
KL.150	16 bar	50 °C	KL.150	15,3 bar	50 °C
	14 bar	100 °C		13,3 bar	100 °C
	13 bar	195 °C		11,1 bar	200 °C
	12 bar	250 °C		10,2 bar	250 °C

\* Einstufung entsprechend EN 1092-1:2018.

EINSATZGRENZEN

Spezifisches Gewicht der Flüssigkeit	0,8 bis 1
Maximum Viskosität	5 °Engler
Maximaler Treibampfdruck	10 bar
Minimaler Treibampfdruck	0,5 bar
Maximale Betriebstemperatur	185 °C
Minimale Betriebstemperatur	0 °C
Fördermenge je Pumpzyklus	16 L
Fördermenge je Pumpzyklus (3" x 2" – DN 80 x 50)	25 L

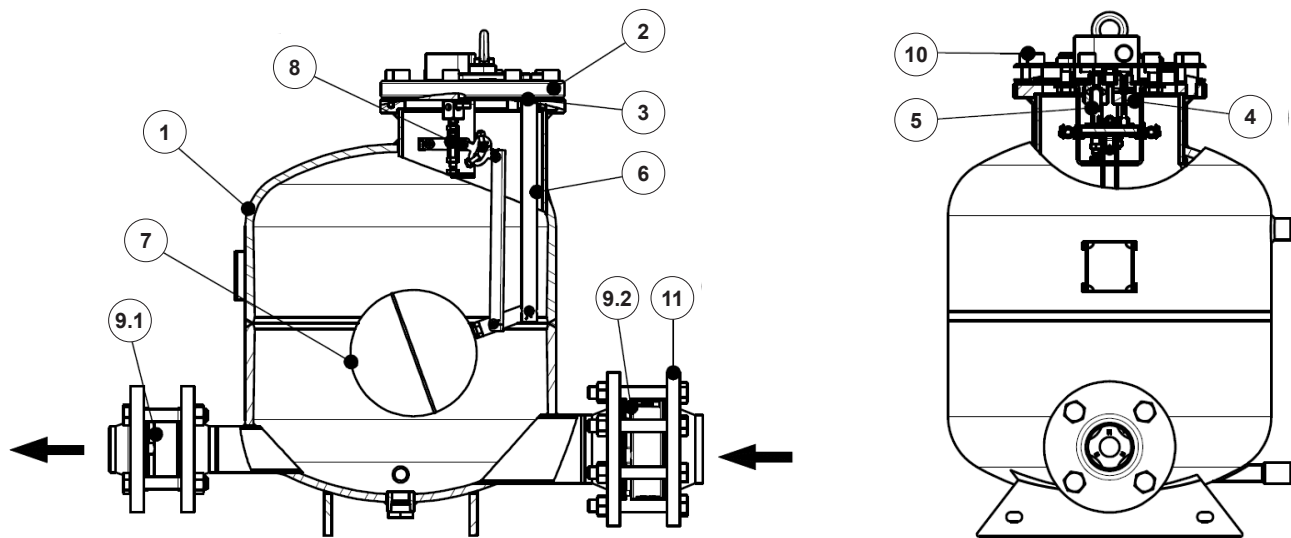


ABMESSUNGEN (mm)

GRÖSSE	A *	B *	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	T **	U **	V **	GEW. (kg)	VOL. (L)
1" x 1" DN 25 x 25	578	444	100	640	323	160	244	617	598	17	18	327	150	25	12	1/2"	1"	1/2"	71	31,7
1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	615	454	100	640	323	160	244	617	598	17	18	327	150	25	12	1/2"	1"	1/2"	72,8	31,8
2" x 2" DN 50 x 50	644	460	100	640	323	160	244	617	598	17	18	327	150	25	12	1/2"	1"	1/2"	74,5	31,9
3" x 2" DN 80 x 50	776	580	113	650	406	200	334	627	608	17	18	307	240	25	12	1/2"	1"	1/2"	78,5	48,9

\* Mit EN 1092-1 Vorschweißflanschen. Abmessungen mit ASME B16.5 Flanschen oder Gewindeflanschen können abweichen.

\*\* 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	POPS	POPSS
1	Gehäuse	P265GH / 1.0425; P235GH / 1.0345; S235JR / 1.0038	AISI 316 / 1.4401; AISI 304 / 1.4301
2	Deckel	GJS-400-15 / 0.7040; A216 WCB / 1.0619	A351 CF8M / 1.4408
3	* Gehäusedichtung	Edelstahl / Graphit	Edelstahl / Graphit
4	* Einlassventil / Ventilsitzgarnitur	Edelstahl	Edelstahl
5	* Ausblaseventil / Ventilsitzgarnitur	Edelstahl	Edelstahl
6	Schnappmechanismus Pumpe	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	Gegenflansche	P250GH / 1.0460	AISI 316 / 1.4401

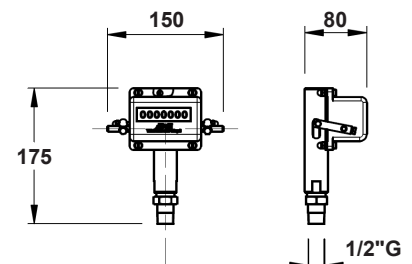
\* Verfügbare Ersatzteile.

## HUBZÄHLER

Optional erhältlich, für direkten Anschluss an den Gehäusedeckel. Es sind mechanische und digitale Ausführungen erhältlich. Die mechanische Ausführung erfordert folgende Betriebsparameter.

EINSATZGRENZEN *	
Minimaler Treibmediumsdruck (Dampf)	6 bar
Minimaler Treibmediumsdruck (Druckluft oder Stickstoff)	5 bar
Minimaler Systemgegendruck (Dampf)	700 mbar *
Minimaler Systemgegendruck (Druckluft oder Stickstoff)	700 mbar *

\* Das Rückschlagventil auf der Austrittsseite kann mit einer stärkeren Feder versehen werden, um den Gegendruck zu erhöhen.



Die digitale Ausführung besteht aus einem Sensor und einer separaten Zählereinheit. Der digitale Hubzähler kann nach Kundenwunsch konfiguriert werden und ist unabhängig von Betriebsparametern. Die Standardausführung ist batteriebetrieben mit einem LCD-Display und verfügt optional über einen spannungsfreien Ausgung zur Visualisierung.

## DIMENSIONIERUNG UND INSTALLATION

Zur Dimensionierung und Auslegung sind folgende Betriebsparameter erforderlich:

1. Kondensatmenge (kg/h).
2. Verfügbarer Druck des Treibmediums (Dampf, Druckluft oder andere Gase).
3. Die gesamte benötigte Förderhöhe bzw. der Gegendruck 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.
4. Verfügbare Zulaufhöhe (300 mm empfohlen).

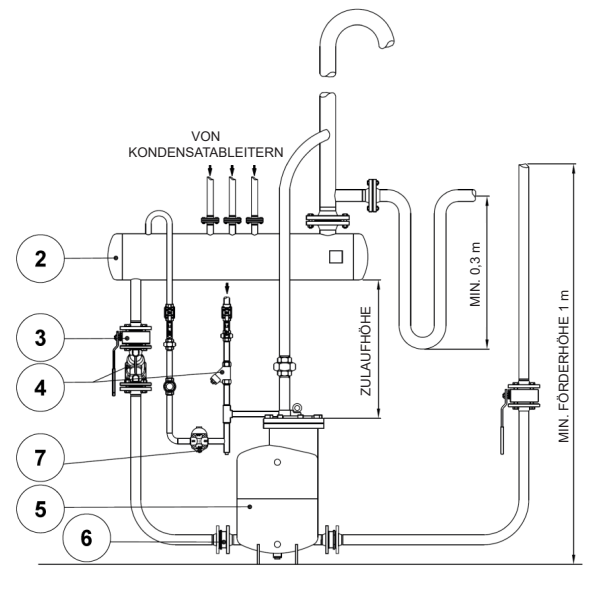


Abb. 1

KOMPONENTEN			
POS. Nr.	BEZEICHNUNG	POS. Nr.	BEZEICHNUNG
2	Kondensatsammler	5	POPS-Pumpe
3	Kugelhähne	6	RD40 Rückschlagventil
4	Schmutzfänger	7	Kondensatableiter

KORREKTURFAKTOREN FÜR ANDERE GASE ALS DAMPF					
% Gegendruck zu Treibmediumsdruck (BP/MP)	10%	30%	50%	70%	90%
Korrekturfaktor	1,04	1,08	1,12	1,18	1,28

Tabelle 1

KORREKTURFAKTOREN FÜR ANDERE ZULAUFHÖHEN				
PUMP GRÖSSE	ZULAUFHÖHE (mm)			
	150	300	600	900
1" x 1" DN 25 x 25	0,7	1	1,2	1,35
1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	0,7	1	1,2	1,35
2" x 2" DN 50 x 50	0,7	1	1,2	1,35
3" x 2" DN 80 x 50	0,9	1	1,08	1,2

Tabelle 2

### KONDENSATSAMMLER

Die Installation eines Kondensatsammlers ist notwendig, um die angegebene Durchsatzleistung zu erreichen. Dieser speichert das Kondensat, während sich die Pumpe im Pump-Zyklus befindet. Als Kondensatableiter kann ein Rohrstück mit großer Nennweite zum Einsatz kommen. Eine Empfehlung zur Dimensionierung zeigt Tabelle 3.

EMPFOHLENER KONDENSATSAMMLER				
PUMP GRÖSSE	1" x 1" DN 25 x 25	1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	2" x 2" DN 50 x 50	3" x 2" DN 80 x 50
Rohrgröße mit 1 m Länge	6"	6"	8"	10"

Tabelle 3

DURCHSATZ (kg/h) MIT 300 mm ZULAUFHÖHE ÜBER PUMPENDECKEL						
TREIBDRUCK (bar)	GESAMT- GEGENDRUCK (bar)	1" x 1" DN 25 x 25	1 1/2" x 1 1/2" DN 40 x 40	2" x 2" DN 50 x 50	3" x 2" DN 80 x 50	
1	0,35	840	1490	2320	4480	
2		1030	1520	3160	5240	
3		1140	1640	3560	5640	
4		1180	1680	3840	5840	
5		1240	1740	3910	5900	
6		1270	1760	3940	5980	
8		1300	2200	3990	6030	
10		1310	2205	4000	6080	
2		1	805	1560	2550	4080
3			940	1790	2990	4720
4	1080		1930	3160	5080	
5	1110		2010	3200	5280	
6	1140		2090	3250	5400	
8	1180		2190	3280	5490	
10	1190		2200	3320	5560	
3	2		780	1495	2470	3510
4		900	1690	2620	3950	
5		1000	1820	2830	4230	
6		1040	1910	2860	4740	
8		1100	2010	2880	4880	
10		1110	2060	2900	4960	
4	3	740	1400	2360	3480	
5		860	1545	2540	3640	
6		910	1675	2560	3720	
8		970	1805	2590	4050	
10		980	1850	2650	4110	
5	4	720	1335	2280	2690	
6		820	1480	2460	2860	
8		910	1675	2500	3190	
10		930	1760	2540	3380	
6	5	680	1290	2080	2520	
8		740	1530	2180	2740	
10		810	1630	2220	2860	
7	6	660	1230	1880	1940	
8		730	1370	1940	2240	
10		820	1490	2150	2360	

Tabelle 4 (für Flüssigkeiten mit einer Dichte von 0,9 – 1,0 kg/l).

**Beispiel**

Kondensatmenge 1800 kg/h  
 Zulaufhöhe 150 mm  
 Treibmedium Druckluft  
 Treibdruck 8 bar ü  
 Förderhöhe 6 m  
 Gegendruck Rohrleitung 1,5 bar ü  
 Druckverlust Reibung vernachlässigbar

**1. Gesamtgegendruck:**

Gesamtgegendruck: 1,5 bar + (6 m x 0,0981) = 2,09 bar ü.

**2. Auswahl der Pumpengröße:**

Bei einem Treibdruck von 8 bar ü and einem Gegendruck von 3 bar ü gibt Tabelle 4 für die Nennweite DN50 einen Durchsatz von 2.590 kg/h an. Diese Größe wird empfohlen.

**3. Korrekturfaktor für Druckluft als Treibmedium:**

Verhältnis Gegendruck zu Treibdruck: 2,09 bar / 8 bar = 30%. Tabelle 1 gibt einen Korrekturfaktor von 1,08 an. Der Durchsatz mit Druckluft ergibt sich dann als 2.590 kg/h x 1,08 = 2.798 kg/h.

**4. Korrekturfaktor Zulaufhöhe:**

Mit 150 mm Zulaufhöhe gibt Tabelle 2 einen Korrekturfaktor von 0,7 an. Der resultierende Durchsatz ist: 2.798 kg/h x 0,7 = 1.958 kg/h ≥ 1.800 kg/h (benötigter Durchsatz): DN50 ok!

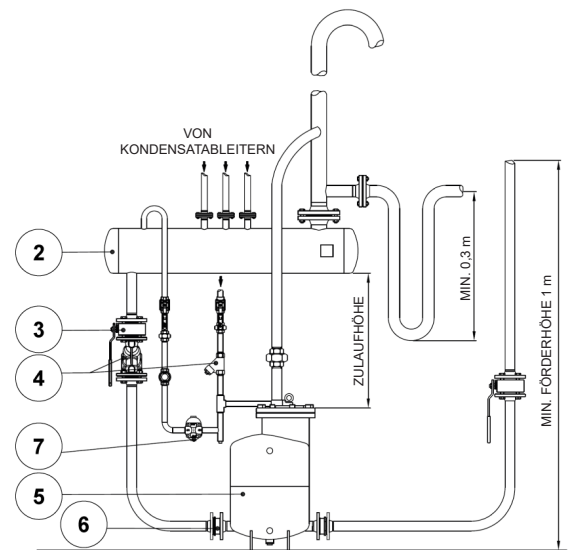
## TYPISCHEN ANWENDUNGEN

### KONDENSATRÜCKFÜHRUNG - OFFENES SYSTEM

Die mechanische Pumpe fördert Kondensat ohne die Gefahr von Kavitation.

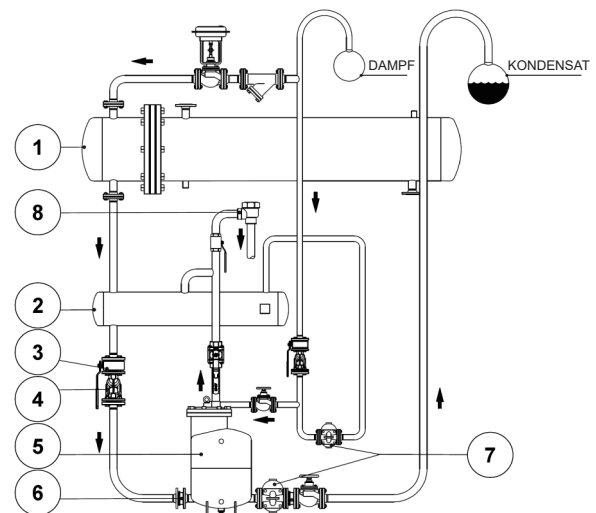
**ACHTUNG:** Die Ausblaseleitung darf nicht in der Nennweite reduziert werden und muss frei zum Kondensatsammler hin entwässern können.

KOMPONENTEN			
POS. Nr.	BEZEICHNUNG	POS. Nr.	BEZEICHNUNG
1	Wärmetauscher	5	POPS-Pumpe
2	Kondensatsammler	6	RD40 Rückschlagventil
3	Kugelhähne	7	Kondensatableiter
4	Schmutzfänger	8	Entlüfter



### KONDENSATRÜCKFÜHRUNG IM GESCHLOSSENEN SYSTEM, MIT POPS-PUMPE UND KONDENSATABLEITER

Bei positivem Druckverhältnis von Dampfdruck zu Gegendruck erfolgt die Entwässerung mittels des Kondensatableiters. Bei sinkendem Dampfdruck wird die Pumpe aktiv und führt das Kondensat durch den Kondensatableiter hindurch zurück.



### ENTWÄSSERUNG EINES EINZELNEN BEHÄLTERS UNTER VAKUUM (MAX. 0,2 BAR ABS)

Die Zulaufhöhe  $H_1$  muss zwischen 1 und 2 m betragen. Die Förderhöhe  $H$  sollte so gering wie möglich sein, aber mindestens 1 m betragen. (Sonst ist ein Siphon erforderlich, dargestellt in  $H_2$ ). Als Treibmedium ist Dampf zu verwenden (max. Druck 3 bar ü).

