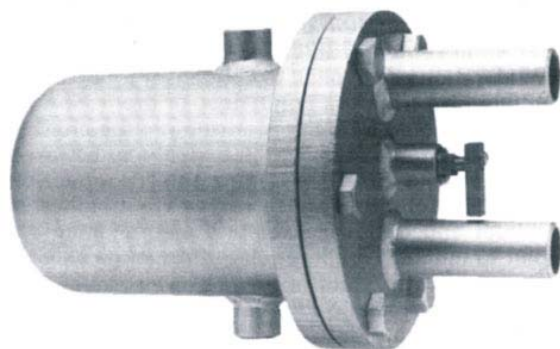


## HANSEN TECHNOLOGIES CORPORATION



Zawór pływakowy wysokiego ciśnienia HT100  
(regulator pływakowy upustowy)

### WSTĘP

Te bardzo starannie zaprojektowane i wykonane zawory regulacyjne pływakowe upustowe wysokiego ciśnienia są idealnymi do regulowanego doprowadzania ciekłego czynnika chłodniczego o wysokim ciśnieniu do zbiornika o niższym ciśnieniu z uniemożliwieniem przy tym przedostawania się par. Te samodzielne nieelektryczne zawory regulacyjne pływakowe umożliwiają w wielu zastosowaniach proste rozwiązanie. Przez wlot zaworu dopływa ciecz i pary i gromadzą się w korpusie zaworu. Gdy poziom cieczy się podniesie wtedy do góry zespół kuli pływakowej, otwierający za pomocą zaworu suwakowego dyszę przepuszczającą ciecz do wylotu.

### ZASTOSOWANIA

Zawory te skonstruowano specjalnie do instalacji chłodniczych. Nadają się do amoniaku, R22, R134a i innych zatwierdzonych czynników chłodniczych. Można je stosować jak pokazano w dalszej części niniejszego katalogu.

#### Zawory pływakowe upustowe wysokiego ciśnienia (patrz str. 3)

Zawory pływakowe HT100, HT200 i HT300 typowo stosuje się do odprowadzania cieczy ze skraplaczy i doprowadzania jej do chłodziw cieczy, osuszaczy obiegów recyrkulacyjnych, zbiorników z regulowanym ciśnieniem lub zalanych parowników, do odprowadzania cieczy z magistralnych przewodów gorącego gazu, czy też do odprowadzania skroplonej cieczy z wymienników od odzysku cieczy.

#### Zawory pływakowe upustowe cieczy z odtajania (patrz str. 10)

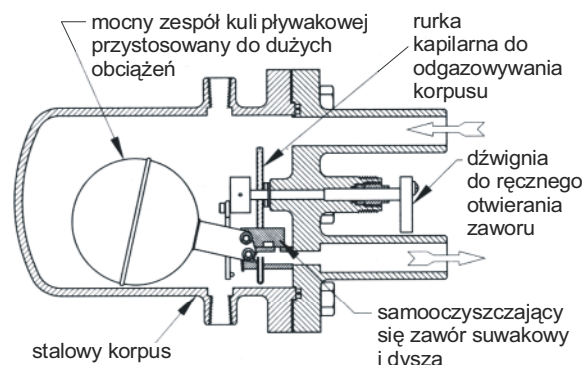
Zawór pływakowy HD101 jest odmianą zaworu HT100, ma obejście z zaworem regulacyjnym odgazującym celem umożliwienia dokładnego wyregulowania poszczególnych instalacji, w których może wystąpić zatrzymanie się przepływu gorącego gazu podczas odtajania. Skonstruowano je do odprowadzania cieczy skroplonej z parownika odtajana gorącymi parami. Zawór upuszcza ciecz, uniemożliwiając przy tym przepływ większości gorącego gazu do przewodu ssawnego. Proces ten oszczędza energię dzięki temu, że eliminuje sztuczne obciążanie sprężarki.

Dane techniczne,  
zastosowania, instrukcje obsługi  
technicznej i konserwacji  
oraz części zamienne

Zawory regulacyjne pływakowe  
upustowe czynnika chłodniczego  
typoszeregu HT i HD101

Pływak wysokiego ciśnienia  
Zawory upustowe cieczy z odtajania

### GLÓWNE CECHY



### DALSZE CECHY

- Samodzielny; nie ma oddzielnego zaworku sterującego
- Samoczyszczący się zawór suwakowy, o małym tarcu
- Prosta, niezawodna konstrukcja
- Dźwignia do ręcznego podwieszania
- Łatwy montaż
- Duży zakres wydajności
- Płynnie przepuszcza ciekły czynnik chłodniczy w dużym zakresie natężeń
- Standardowo wyposażone są w króćce do odolejania i wyrównawcze/odpowietrzające

### SPIS TREŚCI

Działanie .....	2
Montaż .....	2
Zawory pływakowe wysokiego ciśnienia HT.....	3-9
Wymiarowanie przewodów .....	4
Typowe zastosowania .....	4-5
Wykaz części .....	6
Wykresy wydajności .....	7-9
Zawory pływakowe upustowe cieczy z odtajania HD101.....	10-12
Wydajności .....	10
Typowe zastosowania .....	10-11
Wykaz części .....	12
Informacje do zamawiania .....	14

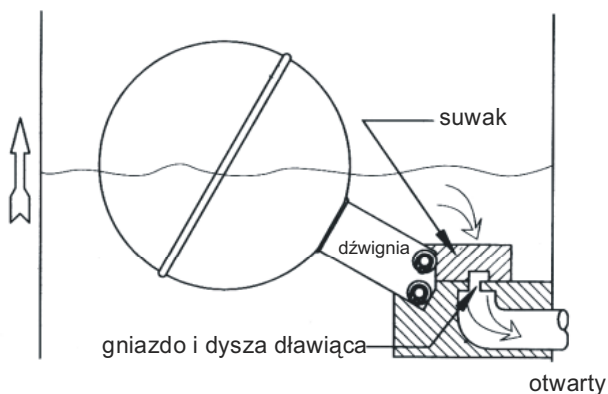
## ZALETY

Duża kula pływakowa ze stali nierdzewnej jest mocnej budowy i podparta jest za pomocą wzmocnionego ramienia. Zapewnia to stabilność podczas wahań poziomu oraz uderzeń cieczowych. Precyzyjnie obrobiony suwak z kompozytu o małym tarciu zapewnia małe zużycia, ciągłe samooczyszczanie się rejonu dyszy oraz wspaniałą charakterystykę płynnej pracy w całym zakresie roboczym. Kołnierzowa obudowa regulatora ma specjalnej konstrukcji pierścień uszczelniający O-ringowy, umożliwiający zdemontowanie korpusu celem dokonania zmiany wydajności lub przeprowadzenia konserwacji.

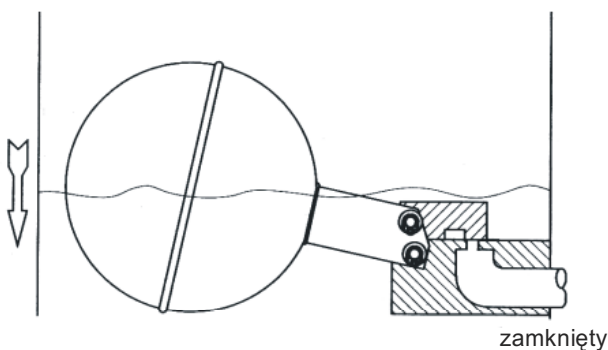
Zawory te zastępują zawory pływakowe upustowe ze sterowaniem za pomocą oddzielnego zaworu sterującego (pilota) oraz odnośne przewody rurowe sterujące. Są one równie niezawodne. Upraszcza to układ automatyki oraz eliminuje elementy elektryczne. Aspekt niezawodności tych zaworów sprawia również to, że są idealnymi do miejsc niebezpiecznych.

## DZIAŁANIE

Zawór pływakowy upustowy cieczy wysokiego ciśnienia Hansena jest zaworem z bezpośrednim sterowaniem za pomocą pływaka. Przepuszcza on ciecz a uniemożliwia przepływ gazu. Kula pływaka jest połączona za pomocą dźwigni z suwakiem z kompozytu o małym tarciu. Suwak przesuwany po gnieździe z dyszą regulując przepływ. Gdy ciekły czynnik chłodniczy wpływa do korpusu to poziom cieczy się podnosi unosząc kulę pływakową. Mechaniczny układ dźwigniowy pływaka przesuwany blok suwaka po gnieździe celem odsłonięcia większej powierzchni wlotowej do dyszy. Gdy poziom cieczy opada to blok suwakowy przesuwany nad dyszą tak, by zmniejszyć powierzchnię wlotową i zmniejszyć przepływ cieczy. Powierzchnie ślizgowe przylegają do siebie szczelnie, niezawodnie zamykając przepływ cieczy oraz uniemożliwiając przechodzenie gazu przez dyszę gdy kula pływakowa jest w położeniu dolnym. Wewnętrzna rurka kapilarna ciągle upuszcza drobne ilości par celem zapobieżenia zastoju.



**KULA PŁYwakowa W POŁOŻENIU GÓRNYM**



**KULA PŁYwakowa W POŁOŻENIU DOLNYM**

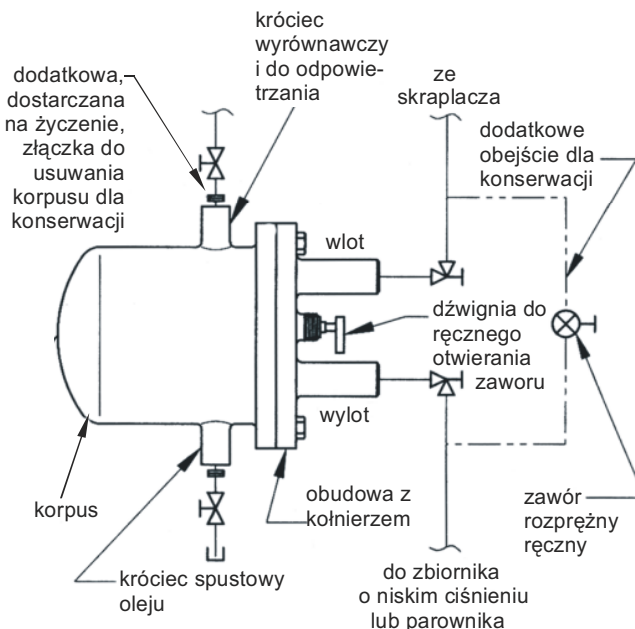
## DANE MATERIAŁOWE

- Suwak: nowoczesny materiał kompozytowy
- Zespół kuli pływakowej: stal nierdzewna
- Maksymalne ciśnienie robocze: 27 bar
- Temperatury robocze: -50°C do 115°C

## MONTAŻ

Zawór pływakowy należy zainstalować zgodnie z akceptowanymi wymaganiami dla instalacji chłodniczych. Do doprowadzenia instalacji do wlotu zaworu odnoszą się te same reguły co do wykonania instalacji rurowej odprowadzania cieczy ze skraplacza. Przewód poziomy spływu cieczy ze skraplacza powinien mieć spadek 12,7 mm na 0,3048 m w kierunku przepływu. Średnicę przewodu ze skraplacza do zaworu pływakowego należy dobrać wg tabeli na stronie 4. W większości wypadków średnica tego przewodu może być większa niż króćca wlotowego zaworu pływakowego. Generalnie na wlocie i wylocie zaworu montuje się zawory odcinające serwisowe celem ułatwienia konserwacji i napraw zaworu pływakowego. Na wlocie zaworu pływakowego zaleca się zawór kątowy lub przelotowy z trzpieniem usytuowanym poziomo celem zapewnienia jak najlepszego swobodnego wpływu ciekłego czynnika do zaworu pływakowego. Należy zwrócić uwagę na zainstalowanie o właściwej wielkości zaworu rozprężnego ręcznego na przewodzie obejściowym. Patrz poniższy rysunek.

Na korpusie regulatora są króćce do wyrównania ciśnień lub odpowietrzania (odgazowania) oraz do spustu oleju. Podczas rozruchu instalacji należy sprawdzać czy w korpusie zaworu nie nagromadził się brud. Często zawór pływakowy jest montowany w najniższym położeniu na instalacji i może się w nim gromadzić brud z rurociągów, skraplacza oraz parownika podczas odtajania.



1. Zawór pływakowy zamontować poziomo tak jak pokazano. Na obudowie jest wybitny znak "TOP" (górnica) celem pokazania położenia pionowego.
2. Króćce – górny wyrównawczy i do odgazowania oraz dolny do odolejania należy zaślepić, jeśli nie będą wykorzystane.
3. Dźwignia do ręcznego podwieszania zaworu pływakowego normalnie jest w położeniu dolnym - pracy automatycznej. Obracać ją w położenie górne jedynie celem otwarcia zaworu pływakowego.

## ODPOWIETRZANIE

Powietrze i inne nie dające się skroplić gazy mogą gromadzić się w zaworze pływakowym i powodować wypychanie ciekłego czynnika chłodniczego do skraplacza. Ponieważ w zaworze nie będzie cieczy, która mogłaby unieść kulę pływakową, może się wydawać, że zawór pływakowy nie działa. Króciec do odpowietrzania znajduje się na górnej części zaworu pływakowego. Należy do niego podłączyć automat odpowietrzający wielopunktowy AUTO-PURGER by usuwał powietrze i inne gazy nie dające się skroplić.

Zgodnie z wymaganiami producentów skraplaczy parowych bardzo ważną sprawą jest zasyfonowanie spływów cieczy z każdej sekcji skraplacza. Ciecz w syfonie równoważy spadek ciśnienia w każdej sekcji skraplacza. Syfon jest ważny również dlatego by utworzyć "korek cieczowy" na przewodzie spustowym cieczy ze skraplacza. Korek ten tworzy obszar o małej prędkości przepływu na wylocie ze skraplacza, gdzie nie dające się skroplić gazy będzie można łatwo usunąć z zainstalowanego punktu odpowietrzającego za pomocą automatu odpowietrzającego AUTO-PURGER. Usuwanie nie dających się skroplić gazów powoduje obniżenie ciśnienia skraplania i dzięki temu zmniejszenie kosztów zużycia energii przez instalację chłodniczą.

## KONSERWACJA I OBSŁUGA TECHNICZNA

Przed rozpoczęciem otwierania zaworu pływakowego lub demontażem go dla konserwacji sprawdzić czy jest on odłączony zaworami od instalacji chłodniczej i został z niego usunięty cały czynnik chłodniczy. Do opróżniania użyteczny jest dolny króciec – do odolejania. Należy postępować zgodnie ze zwykłymi wymaganiami bezpiecznej konserwacji instalacji chłodniczej. Przeczytać rozdział OSTRZEŻENIE na stronie 14.

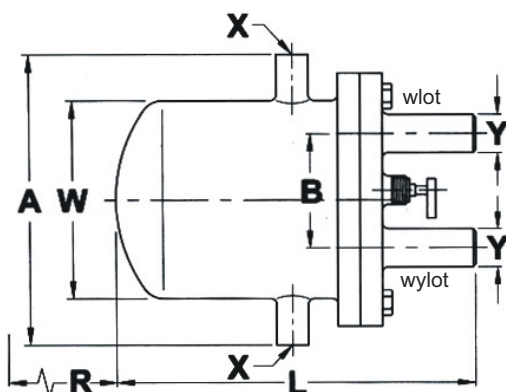
W celu uzyskania dostępu do elementów roboczych (zespół kuli pływakowej i gniazda) dla kontroli, oczyszczenia lub wymiany należy odłączyć korpus od obudowy z kołnierzem, po uprzednim usunięciu całego czynnika chłodniczego z zespołu.

## WZIERNIKI SZKLANE

Analizowanie właściwej pracy skraplaczy, rurociągów skraplaczy oraz zaworów pływakowych upustowych można znacznie ułatwić montując w odpowiednich miejscach stosunkowo niedrogo szklane wzierniki cieczy, takie jak firmy Hansen SEE-LEVEL®. Typowe usytuowania pokazano na stronach 4 i 5. Wzierniki pozwolą upewnić się czy ciecz zawiesiła się w skraplaczu wyparnym lub czy zawór pływakowy nie przepuszcza.

## ZAWORY PŁYWAKOWE UPUSTOWE WYSOKIEGO CIŚNIENIA

### WYMIARY MONTAŻOWE



Numer katalogowy	Wymiary (mm)					X	Y
	A	B	L	R	W		
HT100	191	102	346	191	143	½" FPT	¾ FPT/ 1" do przyspawania*
HT200	321	127	391	241	219	¾" FPT	1½" do przyspawania**
HT300	375	178	527	349	273	¾" FPT	2" do przyspawania***

R określa ilość miejsca dla zdemontowania korpusu

W jest maksymalną średnicą korpusu

X określa wielkość króćca górnego do wyrównania ciśnień i odpowietrzania oraz dolnego do spustu oleju

\* Króciec z gwintem wewnętrznym ¾" FPT i jednocześnie przyłączem do przyspawania doczołowego rury stalowej 1" (= d<sub>n</sub> 25 mm).

\*\* Króciec do przyspawania rury stalowej 1½" cala (d<sub>n</sub> = 40 mm)

\*\*\* Króciec do przyspawania rury stalowej 2 cale (d<sub>n</sub> = 50 mm)

Wykresy wydajności zaworów typoszeregu HT podano na stronach 8 i 9. Wytyczne korzystania z tych wykresów celem prawidłowego doboru wielkości zaworu podano na str. 7. W celu uzyskania pomocy prosimy skontaktować się z fabryką. Prosimy korzystać z tabelki obok przy doborze wielkości zaworu w oparciu o wydajność znamionową.

### WYDAJNOŚCI ZNAMIONOWE

Czynnik chłodniczy	Jednostki miary	HT100	HT200	HT300
Amoniak	kW	70	440	1266
	kg/godz.	226	1442	4080
R22	kW	19	116	352
	kg/godz.	422	2530	7670

Wydajność określono przy temperaturze skraplania +30°C i temperaturze parowania -12,2°C. Podane wydajności są wydajnościami maksymalnymi; dobrać zawory o wydajności większej o około 20% by umożliwić przepuszczanie uderzeń cieczowych, jeśli takie mogą występować. W wypadku innych temperatur skraplania lub parowania czynników chłodniczych lub przy doborze zaworu do upustu cieczy z odtajania lub z wymiennika do odzysku ciepła prosimy kontaktować się z fabryką.

# WYDAJNOŚĆ PRZEWODU DOLOTOWEGO ZAWORÓW PŁYKOWYCH UPUSTOWYCH WYSOKIEGO CIŚNIENIA\*

Średnica nominalna przewodu doletowego do zaworu		Amoniak		R22	
		Przy wewnętrznym wyrównaniu ciśnień (przepływ z prędkością 0,5 m/sek)	Przy zewnętrznym wyrównaniu ciśnień (przepływ 0,7 m/sek)	Przy wewnętrznym wyrównaniu ciśnień (przepływ z prędkością 0,5 m/sek)	Przy zewnętrznym wyrównaniu ciśnień (przepływ 0,7 m/sek)
cale	mm				
¾"	20	53 kW	77 kW	10 kW	5 kW
1"	25	84 kW	126 kW	25 kW	10 kW
1¼"	32	176 kW	263 kW	50 kW	21 kW
1½"	40	270 kW	407 kW	77 kW	33 kW
2"	50	491 kW	737 kW	140 kW	60 kW
2½"	65	969 kW	1.260 kW	221 kW	94 kW
3"	80	1.320 kW	1.930 kW	376 kW	160 kW

Dane w tabeli podano dla średnic ¾" do 1½" dla rur stalowych "Schedule 80" wg amerykańskiego systemu wymiarowego rur a dla rur 2" i większych dla rur stalowych "Schedule 40".

\* Średnica przewodu wylotowego powinna być większa o 1 do 2 dymensji wymiarowych rur od średnicy króćca, jeśli zawór pływakowy jest zamontowany w odległości ponad 6 m od zbiornika o niskim ciśnieniu.

## ZASTOSOWANIA ZAWORÓW PŁYKOWYCH WYSOKIEGO CIŚNIENIA

**Skraplacze wyparne** – Jeśli zawór pływakowy upustowy jest podłączony do dwu lub więcej sekcji jednego skraplacza to układ rurociągów z króćców wylotowych cieczy ze skraplaczy powinien być traktowany tak samo jakby doprowadzanie cieczy następowało do zbiornika wysokiego ciśnienia. Każda rura pionowa odprowadzająca ciecz z każdej sekcji skraplacza musi być zasifonowana. Minimalna wymagana wysokość odcinka pionowego rury spustowej H normalnie wynosi 1,23 do 1,83 m dla amoniaku i 2,46 do 3,66 m dla freonów. W sprawie szczegółowych wymagań dotyczących przewodu spustowego cieczy z określonego skraplacza należy przestrzegać wytycznych podanych w Instrukcjach montażowych producenta skraplaczy. Tak jak w wypadku zbiorników cieczy za skraplaczem tak i w wypadku zaworów pływakowych upustowych wymagany jest przewód wyrównawczy poprowadzony od górnej części zaworu pływakowego do wlotu skraplacza. Ułatwia to swobodny spływ ciekłego czynnika chłodniczego do zaworu pływakowego.

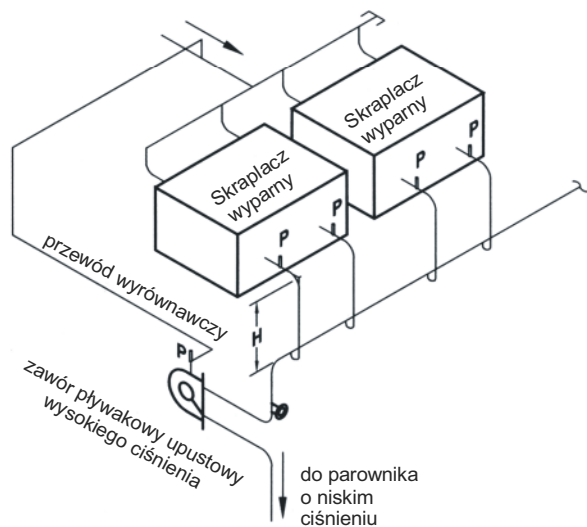
Zawory pływakowe nadają się do kontrolowanego doprowadzania cieczy o wysokim ciśnieniu ze skraplacza do zbiornika o niższym ciśnieniu, osuszacza obiegu pompowego, chłodnicy międzystopniowej lub innego zbiornika. Jednakże nie nadają się one do spustu cieczy do zbiornika o ciśnieniu skraplania.

**Spust cieczy z termosyfonowej chłodnicy oleju** – Zawory pływakowe upustowe można montować na zbiornikach termosyfonów celem spuszczenia z nich nadmiernej ilości cieczy i odprowadzania jej do zbiornika o niższym ciśnieniu.

**Wężownicowy wymiennik do odzysku ciepła** – Takie wymienniki pracują bardzo sprawnie gdy właściwie zastosowano urządzenie do odprowadzania cieczy. Skroplona ciecz jest odprowadzana z powierzchni skraplania i przesyłana poprzez zawór pływakowy upustowy do zbiornika o niższym ciśnieniu. W ten sposób zapewnia się maksymalną wymianę ciepła.

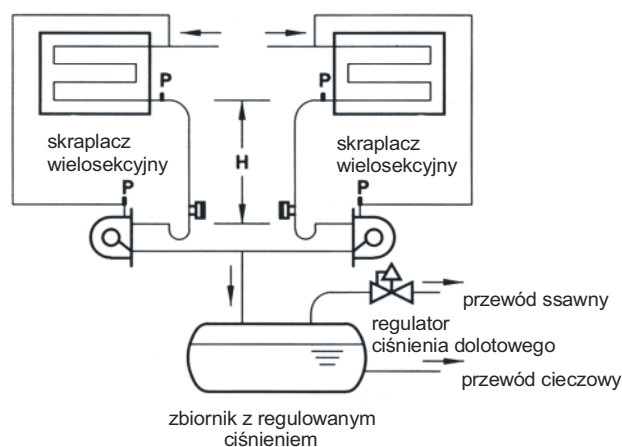
**Spust cieczy z przewodów magistralnych gorącego gazu** – W celu zapobieżenia możliwych uszkodzeń instalacji chłodniczej spowodowanych przez skroploną ciecz w dolnej części rurociągu magistralnego gorącego gazu należy zamontować zawór pływakowy upustowy wysokiego ciśnienia. Podczas odtajania nagły przepływ gorącego gazu może wypchnąć do przodu pewną porcję cieczy, która może w pewnych wypadkach spowodować uszkodzenie rurociągów, parowników i zaworów. Zawór pływakowy upustowy w sposób ciągły usuwa ciecz z rurociągu magistralnego (głównego) gorącego gazu i zmniejsza możliwość takich problemów.

## TYPOWE ZASTOSOWANIA ZAWORÓW PŁYKOWYCH UPUSTOWYCH WYSOKIEGO CIŚNIENIA



**Skraplacze wielosekcyjne**

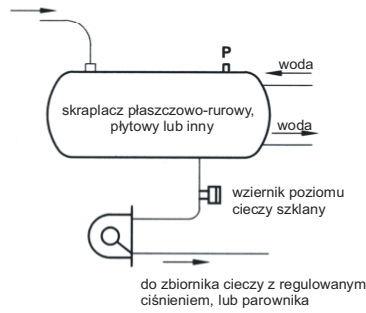
**UWAGA!** Wszystkie wykresy, schematy i rysunki montażowe w tym prospekcie są tylko przykładami umożliwiającymi zobrazowanie zagadnienia i nie powinny być wykorzystywane do konkretnych celów wykonawczych ani projektowych.



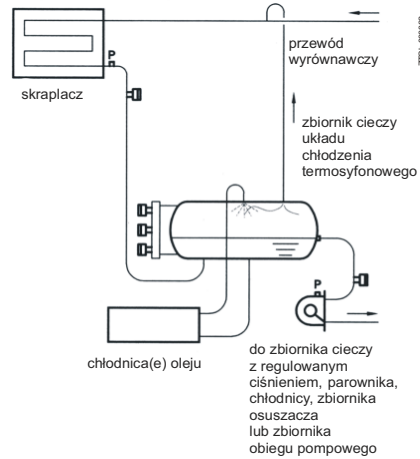
**Rurociągi skraplaczy przy zastosowaniu równoległym oddzielnych zaworów pływakowych upustowych (pokazano ze zbiornikiem z regulowanym ciśnieniem)**

H = wysokość określona przez producenta skraplacza  
P = punkt odpowietrzania

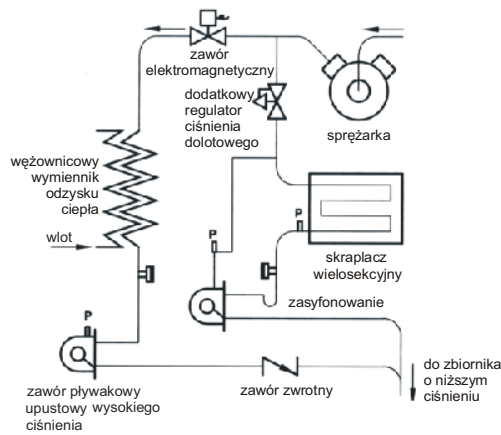
# TYPOWE ZASTOSOWANIA ZAWORÓW PŁYKAWYCH UPUSTOWYCH WYSOKIEGO CIŚNIENIA



**Skrapłacz chłodzony wodą**



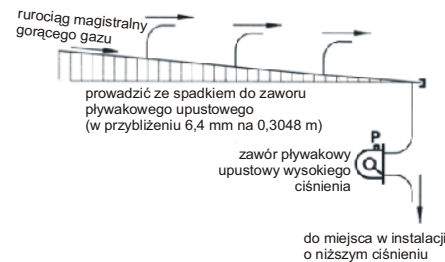
**Upust cieczy ze zbiornika chłodzenia termosyfonowego**



**Wymiennik wężownicowy odzysku ciepła**



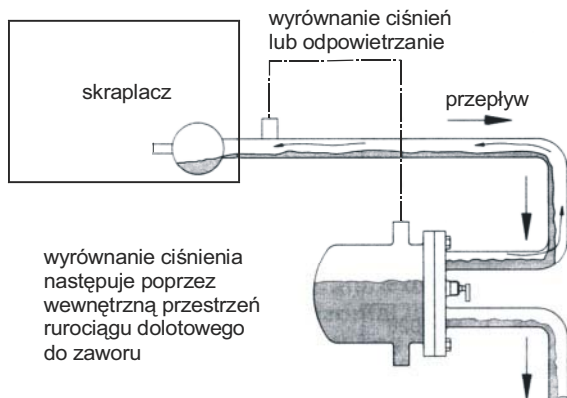
**Poziome przewody spływowe cieczy ze skraplacza**



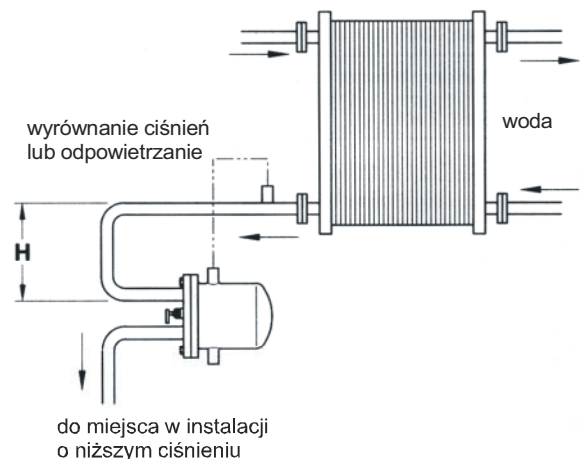
**Spust cieczy z rurociągu magistralnego gorącego gazu**

Gdy nie można zapewnić wymiaru "H" lub zawór pływakowy jest zainstalowany blisko wylotu ze skraplacza wtedy przewód dolotowy, prowadzony ze spadkiem do zaworu musi być o średnicy mocno przewymiarowanej, by umożliwić wewnętrzne wyrównywanie ciśnienia. Prędkość przepływu czynnika chłodniczego powinna być ograniczona do 0,5 m/sek. Wydajności chłodnicze dla określonych wymiarów przewodów dolotowych podano w tabeli na str. 4.

Jeśli nie można zwiększyć średnicy przewodu lub gdy na przewodzie tym jest zasyfonowanie wtedy potrzebne jest zewnętrzne wyrównanie do wylotu skraplacza. Maksymalna prędkość ciekłego czynnika chłodniczego w przypadku gdy jest wyrównanie zewnętrzne wynosi 0,7 m/sek. Patrz tabela na stronie 4.

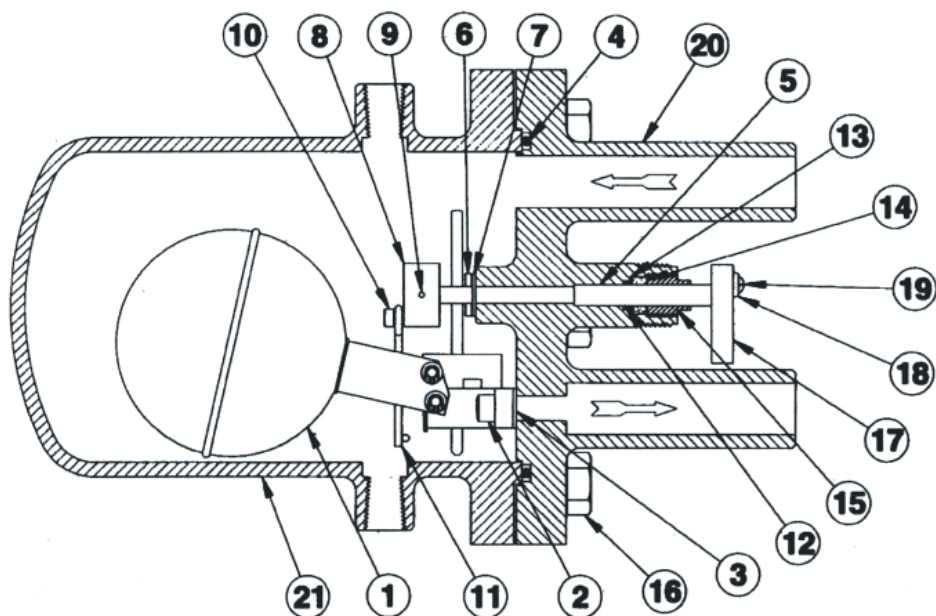


**Skrapłacz wyparny jedno-sekcyjny**



**Wymiennik ciepła płytowy (grzanie)**

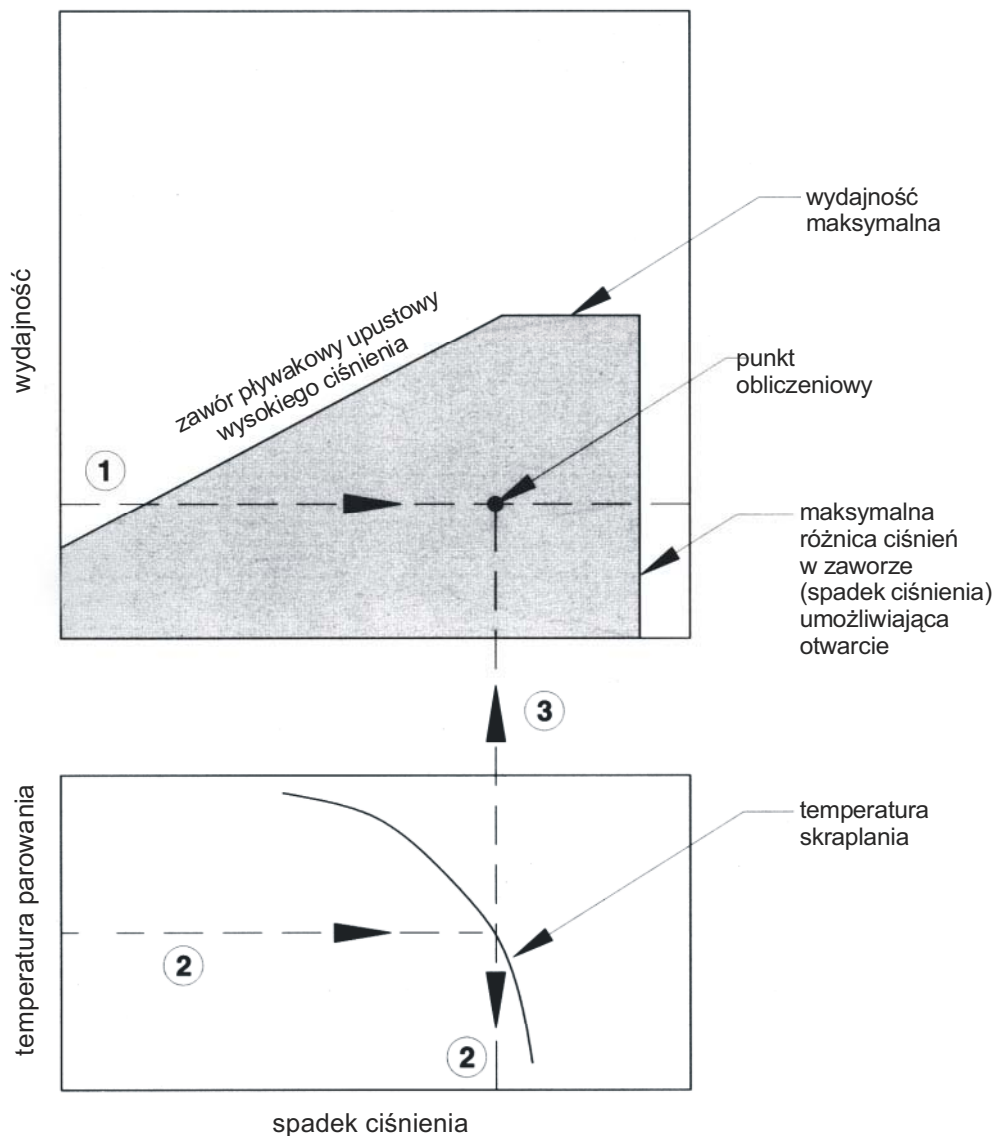
## WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH ZAWORÓW PŁYWAKOWYCH UPUSTOWYCH WYSOKIEGO CIŚNIENIA



Nr części na rysunku	Opis	Ilość	HT100	HT200	HT300	Zestawy naprawcze kuli pływakowej		
						HT100	HT200	HT300
1	Zespół kuli pływakowej*		—	—	—	HT100	HT200	HT300
	R717, Δ8,3 bar(LN)	1	65-0112	65-0197	65-0148	65-1027	65-1021	65-1032
	R717, Δ13,8 bar (MN) – Standard	1	65-0113	65-0198	65-0149	65-1003	65-1018	65-1023
	R717, Δ24,8 bar (HN)	1	—	65-0199	65-0150	—	65-1022	65-1024
	R22, Δ8,3 bar (LF)	1	65-0166	—	—	65-1028	—	—
	R22, Δ11,0 bar (MF) – Standard	1	65-0165	65-0107	65-0124	65-1014	65-1004	65-1001
	R22, 20,7 bar (HF)	1	65-0164	65-0108	65-0125	65-1029	65-1030	65-1031
2	Śruba gniazda	2	65-0024	65-0066	65-0066	Zestawy naprawcze kuli pływakowej składają się z zespołu kuli pływakowej, śruby gniazda, uszczelki płaskiej gniazda, pierścienia uszczelniającego O-ringu, obudowy, śruby krzywki oraz cięgna podnoszącego do ręcznego otwierania zaworu.		
3	Uszczelka gniazda	1	65-0094	65-0094	65-0121			
4	O-ring obudowy	1	65-0022	65-0055	65-0056			
5	Trzpień	1	65-0073	65-0073	65-0073			
6	Kolek trzpienia	1	65-0032	65-0032	65-0032			
7	Podkładka trzpienia	1	65-0034	65-0034	65-0034			
8	Krzywka	1	65-0074	65-0074	65-0074			
9	Kolek krzywki	1	65-0031	65-0031	65-0031			
10	Śruba krzywki	1	65-0067	65-0067	65-0067			
11	Cięgno podnoszące do ręcznego otwierania	1	65-0037	65-0088	65-0076			
12	O-ring trzpienia	1	50-0179	50-0179	50-0179			
13	Podkładka	1	50-0046	50-0046	50-0046			
14	Uszczelnienie pakunkowe trzpienia	1	50-0045	50-0045	50-0045			
15	Dławik	1	50-0013	50-0013	50-0013			
16	Śruba obudowy HT100	6	65-0023	—	—			
	Śruba obudowy HT200	8	—	65-0057	—			
	Śruba obudowy HT300	12	—	—	65-0058			
17	Pokrętło prętowe do ręcznego otwierania	1	65-0035	65-0035	65-0092			
18	Podkładka	1	50-0129	50-0129	50-0129			
19	Śruba	1	50-0028	50-0028	50-0028			
20	Pokrywa korpusu	1	65-0039	65-0086	65-0084			
21	Korpus	1	65-0038	65-0083	65-0082			

\* Zespół kuli pływakowej (poz. 1) składa się z kuli pływakowej plus zaworu suwakowego.

## SPOSÓB POSŁUGIWANIA SIĘ WYKRESAMI (NA STRONACH 8 i 9)



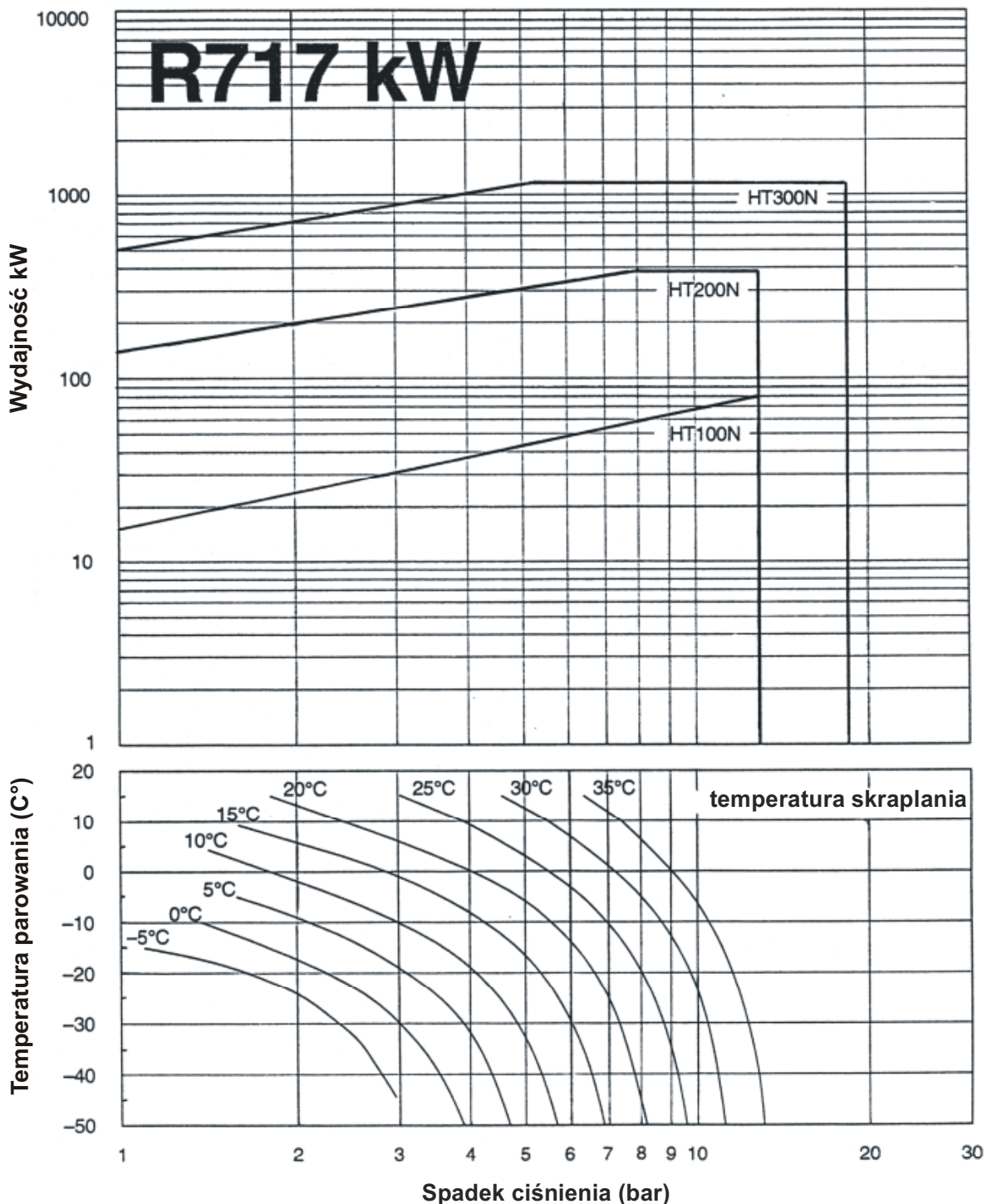
### **DOBÓR ZAWORU PŁYWAKOWEGO UPUSTOWEGO HT100, HT200 LUB HT300 GDY ZNANA JEST WYDAJNOŚĆ, TEMPERATURA PAROWANIA I SKRAPLANIA (LUB SPADEK CIŚNIENIA):**

1. Znaleźć potrzebną wartość wydajności z lewej strony górnego wykresu. Poprowadzić linię poziomą na wykresie.
2. Z lewej strony na dolnym wykresie znaleźć temperaturę parowania. Poprowadzić linię poziomą w prawą stronę aż przetnie się ona z linią odpowiadającą ciśnieniu skraplania. Jeśli temperatura parowania nie będzie znana, a wiadomy jest spadek ciśnienia, wtedy należy na dolnej linii dolnego wykresu zlokalizować wartość spadku ciśnienia.
3. Poprowadzić linię pionową aż przetnie się z poziomą linią potrzebnej wydajności.
4. Punkt przecięcia powinien znajdować się wewnątrz obszaru ograniczonego linią reprezentującą pożądany zawór pływakowy.

### **ZNALEZIENIE SPADKU CIŚNIENIA GDY ZNANA JEST TEMPERATURA PAROWANIA I SKRAPLANIA**

1. Z lewej strony na dolnym wykresie znaleźć temperaturę parowania. Poprowadzić linię poziomą w prawo aż przetnie się ona z linią odpowiadającą temperaturze skraplania.
2. Z punktu przecięcia poprowadzić pionowo w dół linię, by znaleźć spadek ciśnienia przy określonej temperaturze parowania i skraplania.

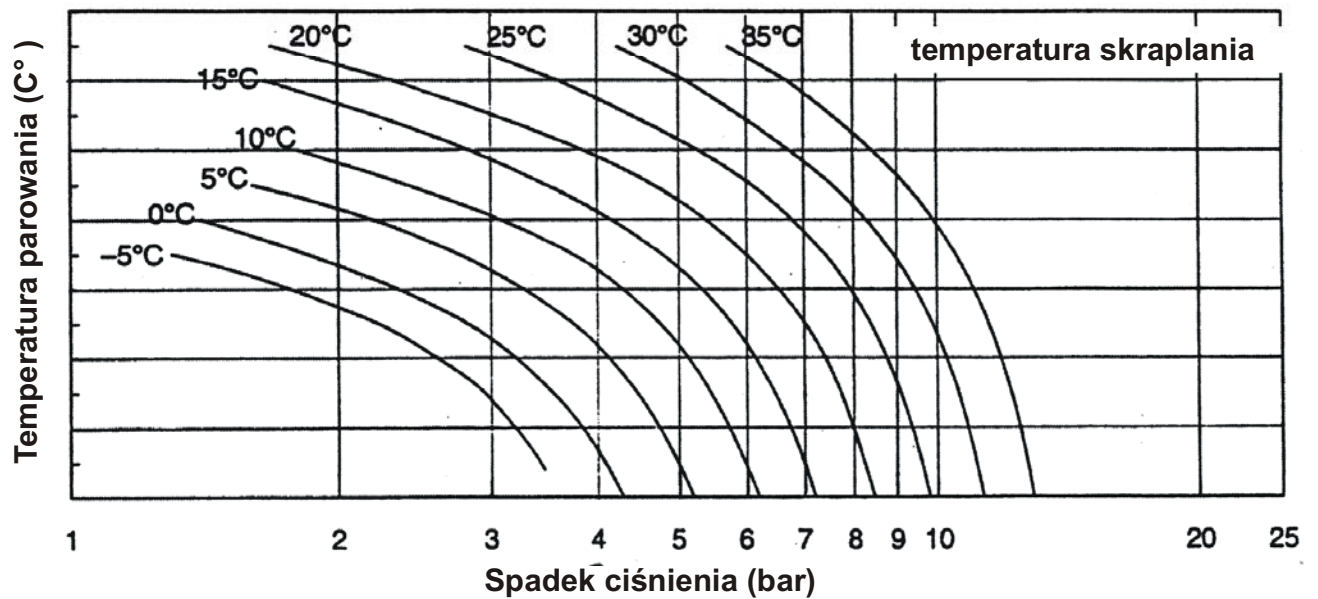
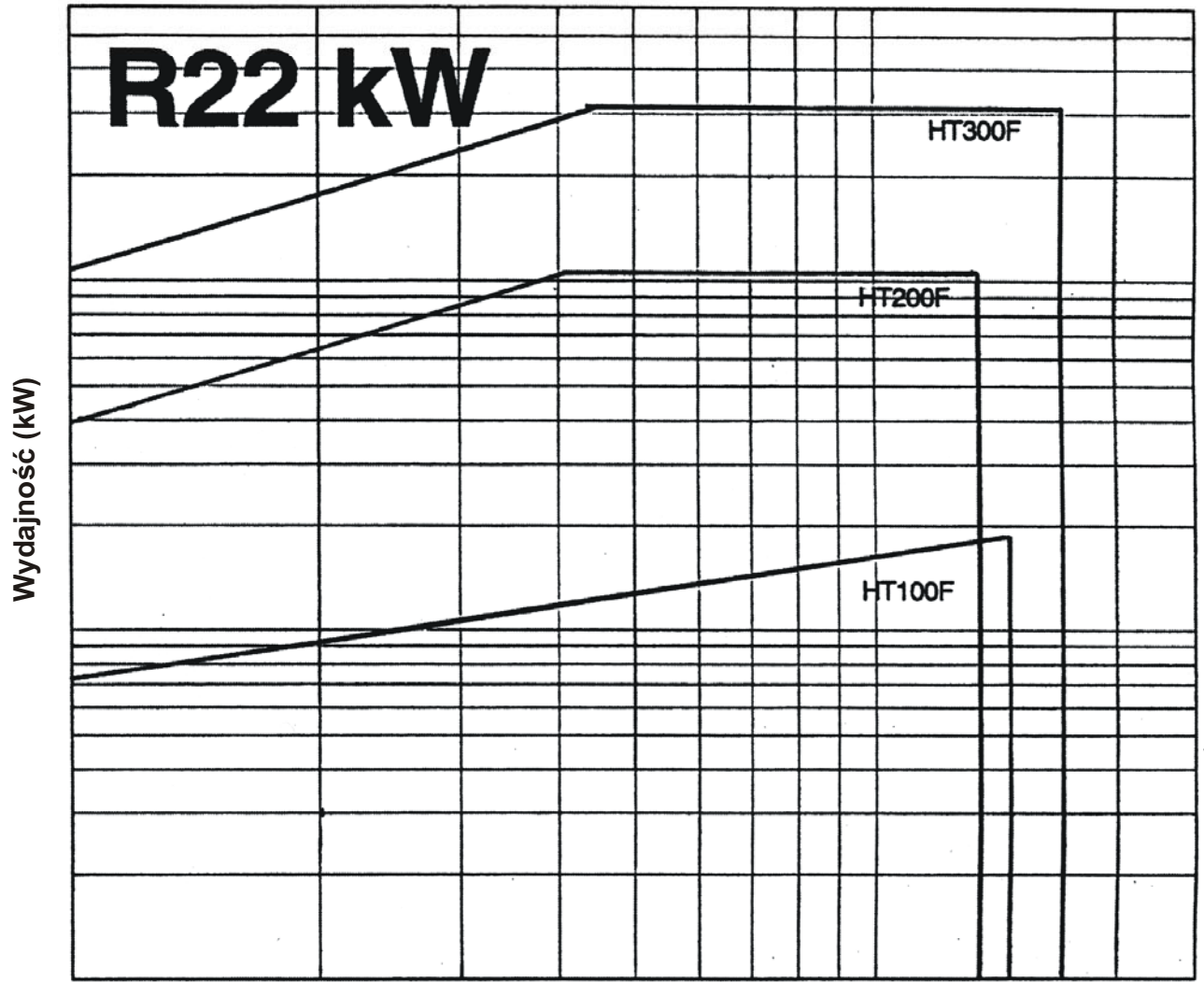
**ZAWORY PŁYWAKOWE UPUSTOWE WYSOKIEGO CIŚNIENIA**  
DO ZASTOSOWAŃ Z CIEKŁYM AMONIAKIEM



W wypadku doboru zaworu dla spadku ciśnienia mniejszego niż 1 bar skontaktować się z fabryką.

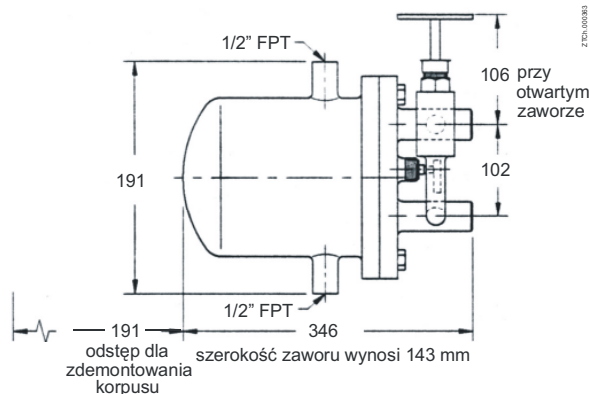
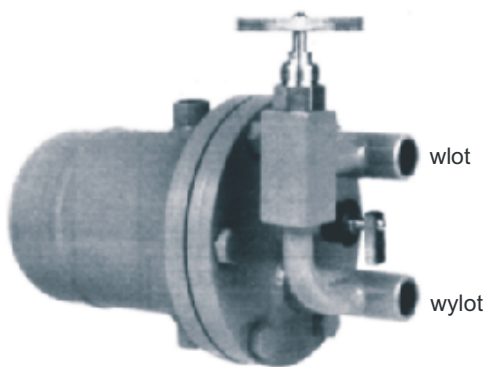


**ZAWORY PŁYWAKOWE UPUSTOWE WYSOKIEGO CIŚNIENIA**  
DO ZASTOSOWAŃ Z CIEKŁYM R22



W wypadku doboru zaworu dla spadku ciśnienia mniejszego niż 1 bar skontaktować się z fabryką.  
Wydajność zaworu dla R134a = wydajność dla R22 x 0,73 ( z dokładnością w granicach 8%)

# ZAWORY PŁYWAKOWE UPUSTOWE CIECZY Z ODTAJANIA



**Zawór pływakowy upustowy cieczy z odtajania HD101**

Zawór pływakowy HD101 jest specjalnie skonstruowany dla usuwania skroplonego czynnika chłodniczego z parowników podczas fazy odtajania. Zawór ma przewymiarowaną dyszę celem szybkiego usuwania cieczy. Po doprowadzeniu gorącego gazu do parownika, gaz się skrapla i ciecz spływa do dolnego rzędu węzownicy parownika i do zaworu pływakowego upustowego cieczy z odtajania. Zawór pływakowy doprowadza ciecz oraz minimalną ilość gazu z powrotem do chłodnicy międzystopniowej lub zbiornika o niskim ciśnieniu. Zawór pływakowy umożliwi uzyskanie wyższej sprawności energetycznej dzięki temu, że zapobiega przedostawaniu się na stronę ssawną niepotrzebnego gorącego gazu i niekoniecznemu zwiększaniu wydajności sprężarki i czasu jej pracy oraz odpowiadającemu wzrostowi ciśnienia ssania.

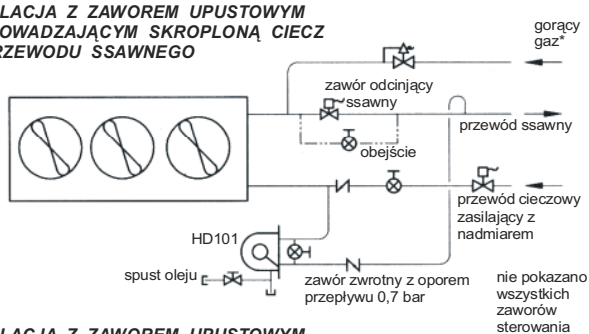
## MAKSYMALNE WYDAJNOŚCI (kW)

HD101N amoniak	HD101F R22	Króćce przyłączeniowe
147	39	3/4" FPT i jednocześnie do przyspawania rury d <sub>n</sub> = 25 mm

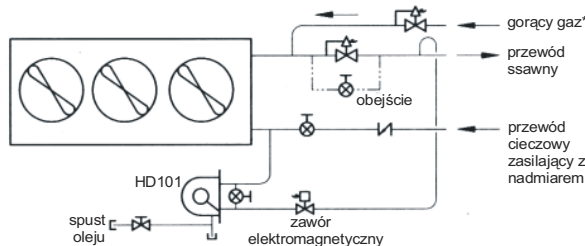
Maksymalna robocza różnica ciśnień wynosi 6,8 bar. W wypadku większych wydajności można stosować zawory HT200 i HT300 dodając zawór obejściowy (dostarczany przez klienta) podczas montażu zaworu.

## TYPOWE ZASTOSOWANIA ZAWORÓW PŁYWAKOWYCH UPUSTOWYCH CIECZY Z ODTAJANIA

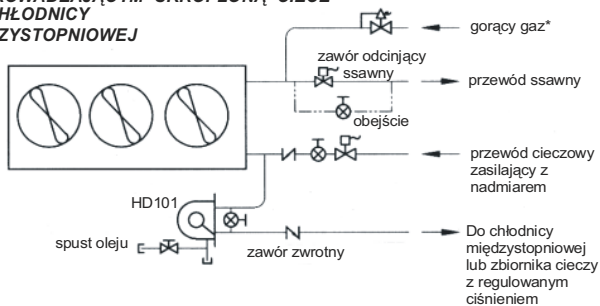
**INSTALACJA Z ZAWOREM UPUSTOWYM ODPROWADZAJĄCYM SKROPLONĄ CIECZ DO PRZEWODU SSANEGO**



**ZAWÓR PŁYWAKOWY UPUSTOWY I ZAWÓR REGULACYJNY CIŚNIENIA PAROWANIA Z ELEKTRYCZNYM ZAMKNIĘCIEM**

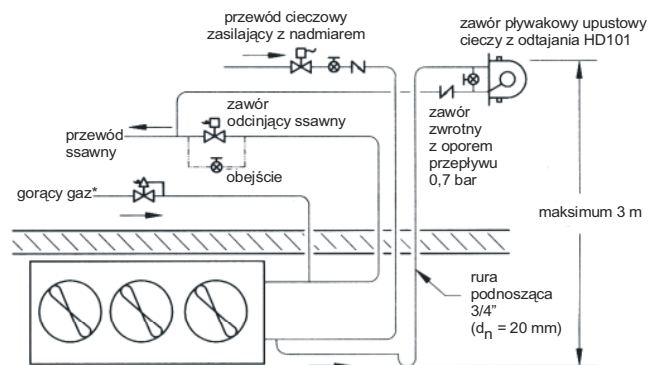


**INSTALACJA Z ZAWOREM UPUSTOWYM ODPROWADZAJĄCYM SKROPLONĄ CIECZ DO CHŁODNICZY MIĘDZYSTOPNIOWEJ**



\* Celem utrzymania ciśnienia gorącego gazu na poziomie odpowiednim dla odtajania, zalecanym przez producenta parownika, potrzebny jest zawór regulacyjny ciśnienia wylotowego z elektrycznym zamknięciem (HA4AOS)

**ZAWÓR PŁYWAKOWY UPUSTOWY POWYŻEJ PAROWNIKA**

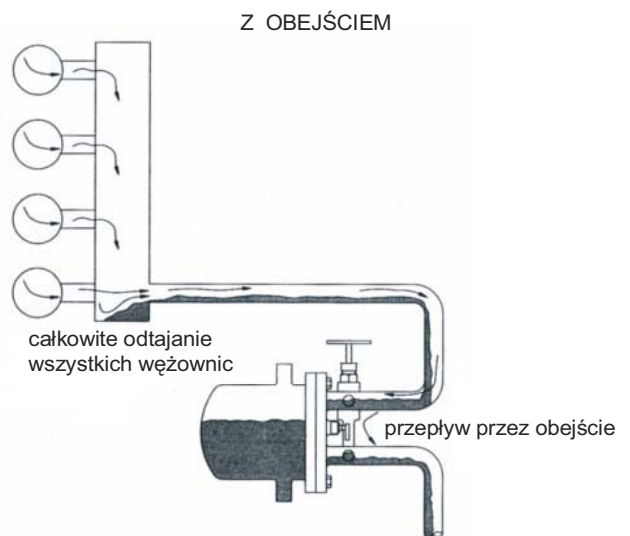
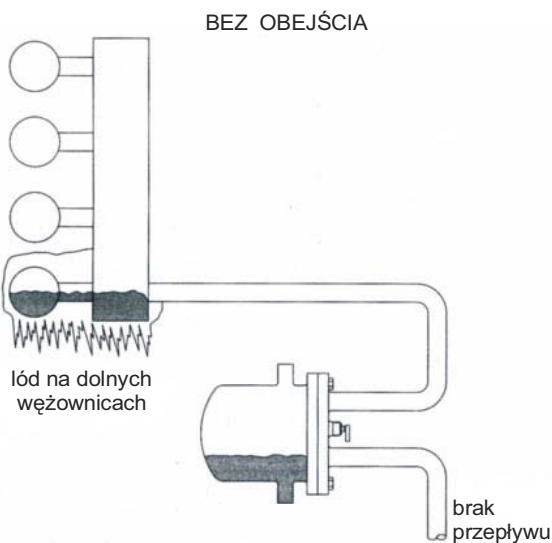


Uwaga: Wszystkie wykresy, schematy i rysunki montażowe w tym prospekcie są jedynie przykładami dla celów ilustracyjnych i nie powinny być wykorzystywane do bezpośredniego wykonawstwa ani projektowania.

## WBUDOWANE OBEJŚCIE

By odtajanie mogło być sprawne ze wszystkich węzownic parownika musi być całkowicie usuwana ciecz. By zapobiec gromadzeniu się przechłodzonej cieczy w dolnych węzownicach i przeszkadzaniu w odtajaniu trzeba utrzymywać stały przepływ gorącego gazu przez parownik, nawet gdy zamknięty jest zawór suwakowy pływakowego zaworu spustu cieczy z odtajania. By to osiągnąć zawór HD101 ma wbudowany na obejściu ręczny zawór regulacyjny-rozprężny. Umożliwia on ciągły przepływ gorącego gazu przez parownik gdy zawór pływakowy upustowy jest zamknięty, upuszczając małą ilość gorącego gazu równoległe do zaworu pływakowego. Ten stały przepływ zapobiega gromadzeniu się przechłodzonej cieczy w dolnych węzownicach i blokowaniu wypływu z wylotu parownika. Węzownice w których następuje swobodny spływ cieczy mogą nie potrzebować obejścia gorącego gazu.

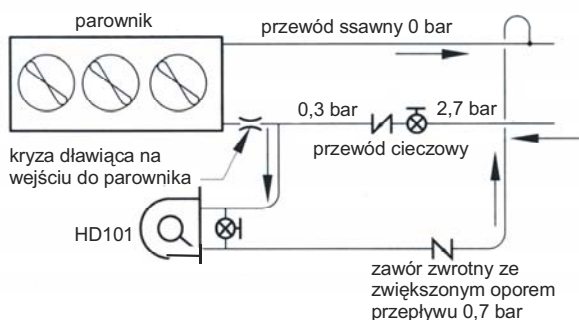
Zawór obejściowy zaworu HD101 jest fabrycznie otwarty na 1½ obrotu. Taka nastawa powinna zapewnić nominalny przepływ gorącego gazu przez zawór obejściowy gdy zawór suwakowy w zaworze HD101 jest zamknięty. Jednakże w celu dopasowania do specyficznych warunków określonej instalacji chłodniczej może być konieczna dodatkowa regulacja zaworu obejściowego. Jeśli stwierdzi się, że nie następuje całkowite odtajanie dolnych węzownic należy zwiększyć otwarcie zaworu obejściowego. Jeśli występuje całkowite odtajanie, ale stwierdzi się nadmierne przedmuchy gazu przez zawór dławiący obejściowy, to może należy go nieco przymknąć. Po dokonaniu regulacji poobserwować pracę instalacji, przed dokonaniem dalszych regulacji.



## ZAWORY ZWROTNE ZE ZWIĘKSZONYM OPOREM PRZEPŁYWU

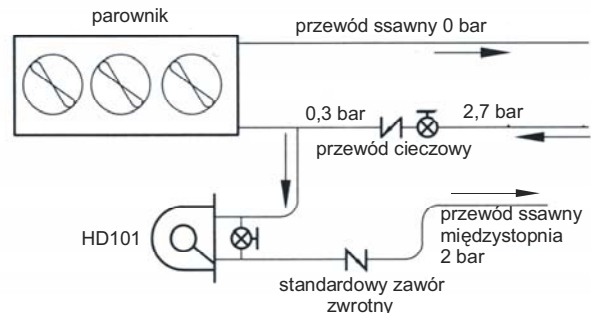
Jeśli wylot z zaworu pływakowego upustowego cieczy z odtajania połączony z przewodem ssawnym o ciśnieniu niższym niż ciśnienie na wlocie do zaworu podczas normalnego cyklu chłodzenia to musi być zainstalowany zawór zwrotny ze zwiększonym oporem przepływu, typowo o oporze 0,7 bar. Taki zawór zwrotny zapobiega przepływowi czynnika chłodniczego przez zawór pływakowy upustowy

do przewodu ssawnego podczas normalnego cyklu chłodzenia. Jeśli wylot z zaworu pływakowego połączony jest z przewodem ssawnym międzystopniowym wtedy, gdy ciśnienie w przewodzie ssawnym międzystopniowym jest wyższe od ciśnienia na wlocie zaworu pływakowego podczas normalnego cyklu chłodzenia, można zastosować standardowy zawór zwrotny.



Nie pokazano stanu podczas odtajania gorącym gazem

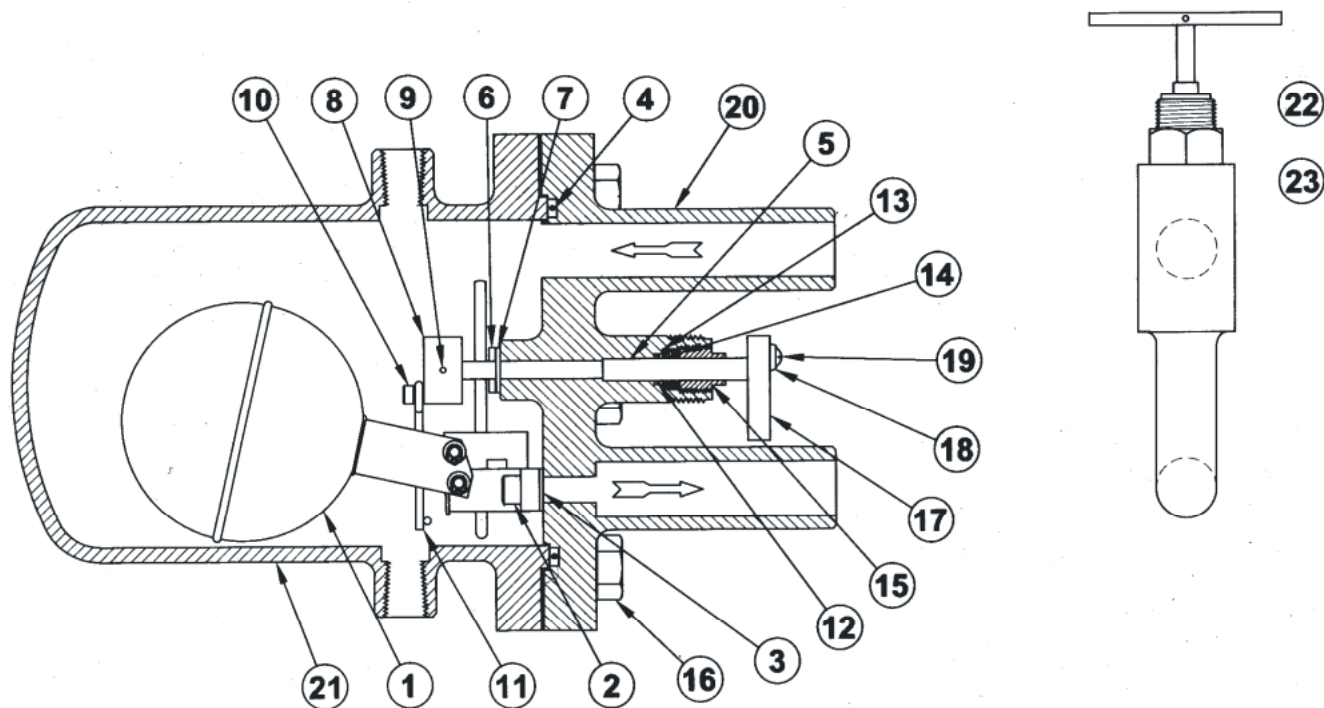
**W tej instalacji wymagany jest zawór zwrotny ze zwiększonym oporem przepływu**



Nie pokazano stanu podczas odtajania gorącym gazem

**W tej instalacji odpowiednim jest standardowy zawór zwrotny**

## WYKAZ CZĘŚCI ZAWORÓW PŁYWAKOWYCH UPUSTOWYCH HD101



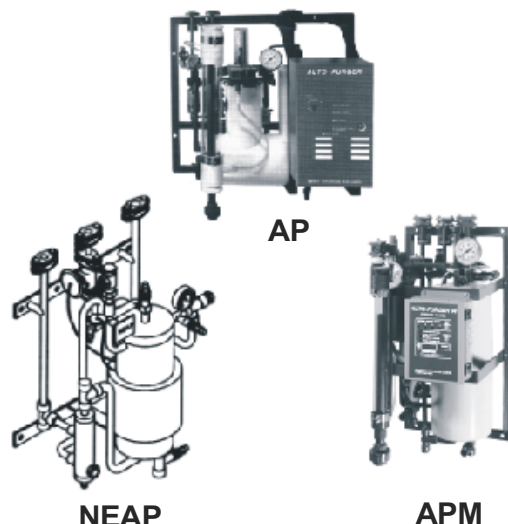
Numer na rysunku	Opis	Ilość	Nr katalogowy części w zaworze HD101	Nr katalogowy zestawów naprawczych kuli pływakowej zaworu HD101
1	R717, zespół kuli pływakowej*	1	65-0022	65-1025
	Freon, zespół kuli pływakowej*	1	65-0212	65-1026
2	Śruba gniazda	2	65-0024	W skład w/w wymienionych zestawów naprawczych kuli pływakowej wchodzi: zespół kuli pływakowej (1), śruba gniazda (2), uszczelka płaska pod zespół gniazda (3), pierścień uszczelniający O-ring obudowy (4), śruba krzywki (10) i cięgno do ręcznego otwierania zaworu (11).
3	Uszczelka płaska gniazda	1	65-0094	
4	O-ring obudowy	1	65-0022	
5	Trzpień	1	65-0073	
6	Kolek trzpienia	1	65-0032	
7	Podkładka	1	65-0034	
8	Krzywka	1	65-0074	
9	Kolek krzywki	1	65-0031	
10	Śruba krzywki	1	65-0067	
11	Cięgno podnoszące do ręcznego otwierania zaworu	1	65-0037	
12	O-ring trzpienia	1	50-0179	
13	Podkładka	1	50-0046	
14	Uszczelnienie trzpienia	1	50-0045	
15	Dławik	1	50-0013	
16	Śruba obudowy	6	65-0023	
17	Pokrętło do ręcznego otwierania	1	65-0035	
18	Podkładka	1	50-0129	
19	Śruba	1	50-0028	
20	Pokrywa	1	65-0227	
21	Korpus	1	65-0038	
22	Zestaw uszczelki zaworu odcinającego	1	50-1040	
23	Zespół grzybka zaworu odcinającego	1	50-1053	

\* Zespół kuli pływakowej (1) składa się z kuli pływakowej i zamiennego zaworu suwakowego.

## INNE WYSOKIEJ JAKOŚCI WYROBY FIRMY HANSEN TECHNOLOGIES...

Automaty odpowietrzające AUTO-PURGER Hansena są urządzeniami usuwającymi powietrze i inne nie dające się skroplić gazy z instalacji chłodniczej. Dzięki temu powodują one obniżenie kosztów energii eksploatacji instalacji chłodniczej. Powietrze i pozostałe w/w gazy pozostają w stanie gazowym w instalacji chłodniczej i zwiększają ciśnienie skraplania. To z kolei powoduje wzrost obciążenia sprężarki i wskutek tego nadmierne koszty energii.

Do wyboru są 3 AUTO-PURGERy. Automat odpowietrzający AUTO-PURGER AP jest wielopunktowym odpowietrznikiem mogącym usuwać powietrze z instalacji o wydajności chłodniczej do 5.280 kW (= 4.536.000 kcal/h) dla amoniaku i odpowietrzać z 1, 8, 16 i 24 punktów (miejsc). AUTO-PURGER APM jest mniejszą wersją o wydajności odpowietrzanej instalacji do 700 kW (= 605.000 kcal/h) dla amoniaku. Może on odpowietrzać z 4 punktów. AUTO-PURGER nielektryczny (NEAP) jest całkowicie nielektrycznym, jednak ma automatyczny rozruch. Może on odpowietrzać instalacje amoniakalne o wydajności do 350 kW (302.000 kcal/h).



GS200H



AW300H

Hansen Technologies oferuje szeroką gamę wysokiej jakości zaworów odcinających ręcznych. Zawory te są idealnymi do zamykania przepływu cieczy, przewodów ssawnych, tłocznych, cieczy w obiegach recyrkulacyjnych, gorącego gazu oraz olejowych w amoniakalnych instalacjach chłodniczych. Gdy są one stosowane z kapturkiem uszczelniającym trzpień to mogą również nadawać się do instalacji chłodniczych na R22, R134A i inne zaaprobowane przez Hansena czynniki chłodnicze.

Zawory odcinające obejściowe można stosować łącznie z zaworami pływakowymi HT200 i HT300 wtedy, gdy chcemy zbudować zawór pływakowy upustowy cieczy z odtajania o wydajności większej niż zaworu HD101. W sprawie szczegółów oraz pomocy przy doborze odpowiedniego zaworu odcinającego w takim wypadku prosimy kontaktować się z naszymi inżynierami d/s sprzedaży.

Wzierniki poziomu cieczy SEE - LEVEL Hansena zapewniają proste wskazywanie rzeczywistego poziomu cieczy w przemysłowych i dużych handlowych instalacjach chłodniczych. Gdy we wzierniku jest ciecz to charakterystyczne szkło refleksyjne staje się ciemne. Gdy zaś będzie para to szkła stają się jasne. Długa uniwersalna obudowa zapewnia wystarczającą ilość miejsca dla dogodnego spawania oraz założenia izolacji zimnochronnej w instalacjach niskotemperaturowych. Dodatkowa wkładka przeciwszronieniowa ułatwia dogodne obserwowanie poziomu cieczy gdy występują warunki mogące spowodować zaszronienie szkła.

Wzierniki SEE - LEVEL nadają się do amoniaku, R22 i do innych czynników chłodniczych zaaprobowanych przez firmę Hansen. Typowo stosowane są do zbiorników ciekłego czynnika chłodniczego za skraplaczem, rur poziomowskazowych (kolektorowych), osuszaczy, chłodnic międzystopniowych, przewodów ssawnych, olejowych i cieczowych. Na stronach 4 i 5 pokazano zastosowanie wzierników w instalacjach z zaworami pływakowymi upustowymi cieczy Hansena.



SEE-LEVEL

HCK4



Zawory zwrotne płytkowe typoszeregu HCK4 Hansena są pewnymi i mocnymi zaworami. Idealnie nadają się one do regulacji przepływu czynnika chłodniczego, jak np. związanego z zastosowaniem zaworu pływakowego upustowego cieczy HD101. Zawory te otwierają się całkowicie umożliwiając przepływ w kierunku zgodnym ze strzałką na obudowie zaworu. Zawór zamyka się szybko i niezawodnie gdy występuje przepływ w kierunku przeciwnym. Model HCK4-2 jest standardowym zaworem z oporem przepływu 0,07 bar. Zawór HCK4-2-10 jest specjalnym zaworem ze zwiększonym oporem przepływu do 0,7 bar. Na stronach 10 i 11 pokazano schematy zastosowań w instalacjach z zaworem HD101.

Sterownik Frost Master<sup>®</sup> jest łatwym w obsłudze sterownikiem odtajania zapewniającym sprawniejsze usuwanie szronu nagromadzonego na powierzchniach węzownicowych parowników. W sterowniku tym stosuje się niezawodną półprzewodnikową elektronikę i precyzyjny zegar kwarcowy z baterią rezerwą zasilania oraz suwakowe regulatory do ustawiania czasów by kolejno przejść przez logiczne fazy odtajania i zapewnić łagodne, lecz całkowite i sprawne odtajanie. Sterownik Frost Master<sup>®</sup> Plus ma wbudowaną funkcję kończenia odtajania. Gdy parownik podgrzeje się do ustawionej temperatury kończenia odtajania nastąpi zamknięcie dopływu gorącego gazu i rozpocznie się faza wyrównywania ciśnień. Kończąc fazę gorącego gazu natychmiast po oczyszczeniu parownika uzyskuje się szybkie i sprawne odtajanie.



FM-71

## OSTRZEŻENIE

Zawory pływakowe upustowe są tylko do instalacji chłodniczych. Przed doбором, użytkowaniem i konserwacją należy dokładnie przeczytać i zrozumieć niniejsze instrukcje i związane wymagania bezpieczeństwa. Zawory te powinni instalować, eksploatować lub konserwować jedynie wykształceni i przeszkoleni technicy chłodnicy. Nie wolno przekraczać podanych wartości granicznych temperatur i ciśnienia. Zaworów pływakowych nie wolno otwierać dopóki ciśnienie w instalacji nie zostało zredukowane do atmosferycznego. Należy zapoznać się także z przepisami bezpieczeństwa podanymi w aktualnym cenniku oraz przepisami załączonymi do wyrobu. Wyciekający czynnik chłodniczy może spowodować uszkodzenie ciała, szczególnie oczu i płuc.

## GWARANCJA

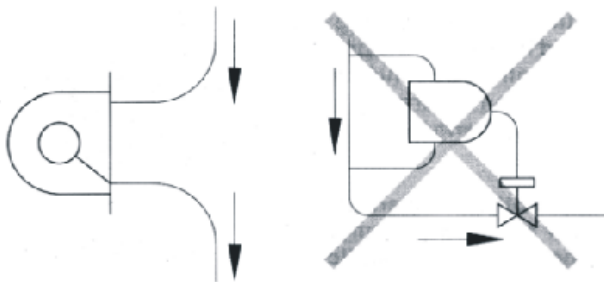
Zawory te mają gwarancję na wypadek wadliwych materiałów lub wykonawstwa w okresie jednego roku od daty wysyłki z naszej fabryki. Gwarancja nie obejmuje szkód wynikowych ani robocizny w terenie.

## TYPOWY OPIS TECHNICZNY

„Zawory pływakowe upustowe powinny być z bezpośrednim sterowaniem, ze stalowymi korpusami, z pokrywą kołnierkową umożliwiającą konserwację, z precyzyjnie prowadzonym zespołem kuli pływakowej ze stali nierdzewnej, zaworem suwakowym z kompozytu o małym współczynniku tarcia, zaworkiem do ręcznego otwierania i z króćcami do przewodów spustowego oleju i do wyrównania ciśnień lub odpowietrzania, powinny być takie jak produkowane przez firmę Hansen Technologies Corporation lub zaaprobowany równoważnik.”

## ZAMIANA

Zawór pływakowy upustowy z bezpośrednim sterowaniem firmy Hansen (pływak wysokiego ciśnienia) jest samodzielnym urządzeniem. Zastępuje on regulatory pływakowe upustowe ze sterowaniem za pomocą zaworu sterującego i upraszcza instalację rurową.



Zawór pływakowy upustowy cieczy Hansena

Zawór upustowy cieczy z zaworem sterującym

## INNE WYROBY HANSENA

- Zawory regulacyjne ciśnienia czynnika chłodniczego
- Termostatyczne zawory rozprężne (TXV)
- Zawory rozprężne ręczne (regulatory)
- Zawory elektromagnetyczne do czynników chłodniczych
- Małe zawory regulacyjne ciśnienia i zawory upustowe (bezpieczeństwa)
- Zawory zwrotne do czynników chłodniczych
- Filtry półautomatyczne ciepłego czynnika chłodniczego
- Filtry mechaniczne
- Zawory odcinające z napędem parowym
- Wyłączniki pływakowe do czynników chłodniczych
- Nastawne regulatory poziomu cieczy Vari-Level<sup>®</sup> z sondą
- Sondy poziomu cieczy przetwornikowe Techni-Level<sup>®</sup>

## - Pompy ciekłych czynników chłodniczych INFORMACJE DO ZAMAWIANIA ZAWORÓW PŁYWAKOWYCH UPUSTOWYCH

Czynnik chłodniczy	Numer katalogowy	Króćce wlotowy i wylotowy
R717	HT100N	gwintowy 3/4" FPT i jednocześnie do przyspawania rury 1" do przyspawania 1 1/2" do przyspawania 2"
	HT200N	
	HT300N	
R22	HD101N	gwintowy 3/4" FPT i jednocześnie do przyspawania rury 1"
	HT100F	gwintowy 3/4" FPT i jednocześnie do przyspawania rury 1" do przyspawania 1 1/2" do przyspawania 2"
	HT200F	
	HT300F	
HD101F	gwintowy 3/4" FPT i jednocześnie do przyspawania rury 1"	

Króćce o średnicy nominalnej do 1 1/2" są do przyspawania doczołowego rur Schedule 80 wg klasyfikacji amerykańskiej, a króćce ponad 1 1/2" do rur Schedule 40.

**ZAMAWIANIE:** podać numer katalogowy, czynnik chłodniczy, wydajność chłodniczą, ciśnienie na wejściu, ciśnienie na stronie wylotowej, temperaturę czynnika chłodniczego i szczegóły dotyczące zastosowania. Możliwa jest pomoc przy doborze.

By dopomóc przy składaniu zamówienia, przed kontaktowaniem się z firmą Hansen prosimy wypełnić poniższy formularz.

Czynnik chłodniczy: \_\_\_\_\_

Wydajność chłodnicza: \_\_\_\_\_

Temperatura cieczy na wejściu do zaworu: \_\_\_\_\_

Ciśnienie na wejściu do zaworu: \_\_\_\_\_

Ciśnienie na wyjściu z zaworu: \_\_\_\_\_

Opis i szkic zastosowania zaworu pływakowego: \_\_\_\_\_

© 1998-2004. Hansen Technologies Corporation.

© 2000-2004. ZTCh Wszelkie prawa do tłumaczenia na j. polski, adaptacji i edytorskie zastrzeżone.

# ZTCh<sup>®</sup>

**ZTCh<sup>®</sup> - ZAKŁAD TECHNIKI CHŁODNICZEJ**

85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 144  
tel. (052) 345 04 30 , 345 04 32  
fax: (052) 345 06 30  
e-mail: [ztch@ztch.pl](mailto:ztch@ztch.pl)  
<http://www.ztch.pl>

T180/00/04