



# ZBIORNIKI CIŚNIENIOWE

## INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Zbiorniki cieczy

DVR 500-MV-B, DVR 700-M-B, DVR 1100-MV-B, DVR 1500-MV-B;

BAV-14M-V, BAV-18M-V, BAV-24M-V;

RV-30 B, RV-45 B, RV-60 B, RV-90 B, RV-120 B, RV-150 B, RV-180 B,  
RV-250 B, RV-350 B, RV-400 B-S, RV-500 B, RV-1000 B;

RHC-15B, RHC-30B, RHC-45B, RHC-60B, RHC-90B.

## SPIS TREŚCI

1.	BEZPIECZEŃSTWO.....	3
1.1	PIERWSZE URUCHOMIENIE.....	3
2.	ZASTOSOWANIE.....	4
3.	PROJEKTOWANIE.....	4
3.1	MIEJSCE USTAWIENIA.....	4
3.2	MAKSYMALNE CIŚNIENIE ROBOCZE.....	4
3.3	ZGŁOSZENIE INSTALACJI.....	5
4.	MONTAŻ.....	5
4.1	DOŁĄCZANIE RUROCIĄGÓW.....	5
5.	URUCHAMIANIE.....	10
5.1	SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI.....	10
5.2	OPRÓŻNIANIE.....	10
5.3	ROZRUCH.....	10
6.	UŻYTKOWANIE.....	10
6.1	KONSERWACJA.....	10
6.2	ODSYSANIE CZYNNIKA CHŁODNICZEGO.....	11

# 1. BEZPIECZEŃSTWO

## 1.1 PIERWSZE URUCHOMIENIE

Omawiane zbiorniki ciśnieniowe przeznaczone są do pracy w instalacjach chłodniczych zgodnie z dyrektywą 2014/68/EU o urządzeniach ciśnieniowych. Mogą być użytkowane tylko wtedy, kiedy będą zamontowane w układzie chłodniczym zgodnie z niniejszą instrukcją i spełniać będą jako całość wymagania stosownych przepisów (stosowane normy – patrz deklaracja zgodności dotyczy tylko krajów EU).

### AUTORYZOWANY PERSONEL

Wszelkie prace przy zbiornikach cieczy, oddzielaczach oleju i instalacjach chłodniczych mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.

Zbiorniki ciśnieniowe wykonane są zgodnie z aktualnym stanem techniki i spełniają obowiązujące wymagania. Specjalną uwagę poświęcono bezpieczeństwu użytkownika.

### ZAGROŻENIA

Zbiorniki ciśnieniowe mogą być źródłem niemożliwych do uniknięcia zagrożeń. Dlatego każda osoba, która będzie mieć z nimi do czynienia musi zapoznać się z niniejszą instrukcją!

Bezwzględnie obowiązują:

- Ogólne przepisy BHP
- Dyrektywy UE
- Normy i przepisy krajowe np. EN 378

### WSKAZÓWKI BHP

Służą unikaniu zagrożenia i należy je dokładnie przestrzegać.



#### UWAGA!

Wskazówka ostrzegająca przed zagrożeniem zniszczenia sprzętu.



#### OSTROŻNIE!

Wskazówka ostrzegająca przed średnio ciężkim zagrożeniem zdrowia.



#### OSTRZEŻENIE!

Wskazówka ostrzegająca przed ciężkim zagrożeniem zdrowia.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wskazówka ostrzegająca przed bezpośrednim ciężkim zagrożeniem zdrowia.

Ogólne wskazówki BHP:



#### OSTRZEŻENIE!

W czasie pracy przy zbiornikach ciśnieniowych należy nosić okulary ochronne!

Nie otwierać przyłączy przed wyrównaniem ciśnienia.



#### OSTROŻNIE!

W czasie użytkowania w okolicy wlotu środka chłodniczego powierzchnie mogą być rozgrzane do temperatury powyżej 80°C.

Możliwe oparzenia.

Oznakować dostępne miejsca.

Przy wykonywaniu prac po uruchomieniu instalacji:



**OSTRZEŻENIE!**

Zbiorniki ciśnieniowe mogą być pod ciśnieniem!

Możliwe ciężkie urazy.

Obniżyć ciśnienie w zbiornikach!

Przy wykonywaniu prac przy zbiornikach cieczy obowiązuje dodatkowo:



**OSTRZEŻENIE!**

Czynnik chłodniczy może być bardzo zimny!

Możliwe ciężkie odmrożenia!

Unikać kontaktu z czynnikiem chłodniczym!

## 2. ZASTOSOWANIE

	Grupa/Klasa substancji	PS	t <sub>d max</sub> t <sub>d min</sub>
DVR..; BAV..; RV..; RHC.. Dopuszczalne czynniki chłodnicze	EN 378-1: A1	32 bar	100°C -20°C

PS – maksymalne ciśnienie robocze

t<sub>d max</sub> - maksymalna temperatura robocza

t<sub>d min</sub> – minimalna temperatura robocza

Zbiorniki leżące RHC.. wyposażone są w górne szyny montażowe z otworami do montażu na nich sprzężarek półtermetycznych BITZER serii CE3, CE4, BE5, BE6 (zależnie od modelu).

## 3. PROJEKTOWANIE

### 3.1 MIEJSCE USTAWIENIA

W razie zastosowania w warunkach ekstremalnych (np. agresywna atmosfera, niskie temperatury zewnętrzne) należy podjąć odpowiednie środki. W razie potrzeby zaleca się kontakt z firmą TECNAC.

### 3.2 MAKSYMALNE CIŚNIENIE ROBOCZE

Cała instalacja powinna być tak zwymiarowana i użytkowana, aby nie mogło dojść do przekroczenia maksymalnego ciśnienia roboczego w zbiorniku (32 barów).

Zawory redukcji ciśnienia (bezpieczeństwa) wymagane są bezwzględnie, kiedy:

- należy się liczyć z przekroczeniem maksymalnego ciśnienia roboczego na skutek wpływu zewnętrznego źródła ciepła (np. ogień) lub
- pojemność całej instalacji chłodniczej jest większa, jak 90% objętości zbiornika ciśnieniowego przy 20°C (w tabeli określono to jako „objętość”). Należy przez to rozumieć objętość pomiędzy zaworem odcinającym przed i za zbiornikiem ciśnieniowym. W przypadku zbiorników połączonych jeden za drugim liczy się objętość zbiorników i przewodu.

W takich przypadkach należy przewidywać użycie układów przelewowych, które odprowadzić mogą olej lub czynnik chłodniczy na niskociśnieniową stronę instalacji (zmniejszenie emisji do atmosfery).

Urządzenia zabezpieczające

Odpowiednio do miejscowych wymagań należy przewidzieć ograniczające ciśnienie wyłączniki bezpieczeństwa.

### 3.3 ZGŁOSZENIE INSTALACJI

Zbiorniki cieczy są zbiornikami ciśnieniowymi według dyrektywy 2014/68/EU. Dlatego cała instalacja zgodnie z miejscowymi przepisami musi być zgłoszona i odebrana przez UDT.

Kategoria oceny zgodności danego zbiornika ciśnieniowego podana jest w poniższej tabeli. W krajach poza UE należy zastosować odpowiednie przepisy miejscowe.

Typ	Objętość	Waga	Kategoria oceny zgodności wg 2014/68/EU
	dm <sup>3</sup>	kg	Czynnik chłodniczy z grupy A1
DVR-500-MV-B	5	3,4	II
DVR-700-MV-B	7	4,0	II
DVR-1100-MV-B	11	5,9	II
DVR-1500-MV-B	14	7,8	II
BAV-14M-V	14	13,5	II
BAV-18M-V	18	15,6	II
BAV-24M-V	24	18,6	II
RV-30 B	30	24,2	II
RV-45 B	45	32,0	II
RV-60 B	60	41,0	II
RV-90 B	90	53,6	II
RV-120 B	120	65,6	II
RV-150 B	150	94,6	II
RV-180 B	180	112,6	II
RV-250 B	250	210,0	II
RV-350 B	350	195,0	II
RV-400 B	400	225,0	II
RV-500 B	500	258,0	II
RHC-15B	15	15,6	II
RHC-30B	30	22,8	II
RHC-45B	45	29,4	II
RHC-60B	60	41,2	II
RHC-90B	90	56,8	II

## 4. MONTAŻ

### 4.1 DOŁĄCZANIE RUROCIĄGÓW

Przyłącza rur wykonane są tak, że możliwe jest stosowanie rur calowych i metrycznych.

Układ przyłączy – patrz strona rysunki na stronie: 6, 7, 8, 9.

Najpierw obniżyć w zbiorniku ciśnienie do atmosferycznego: ostrożnie otwierać przyłącza lub korki.



#### OSTRZEŻENIE!

Zbiornik ciśnieniowy wypełniony jest gazem ochronnym pod ciśnieniem.

Możliwe urazy skóry i oczu.

Przy pracy ze zbiornikami ciśnieniowymi stosować okulary ochronne!

Zawory rotalock przed lutowaniem zdemontować ze zbiornika i rozebrać usuwając elementy wrażliwe na przegrzanie (np. dławnica).

Zawory przyspawane do zbiornika przed lutowaniem rozebrać, usuwając elementy wrażliwe na przegrzanie (np. dławnica itp.).

- ! UWAGA!
- Unikać przedostawania się wilgoci z powietrza!
- Otwarty zbiornik ciśnieniowy niezwłocznie zamontować w instalacji.

W razie przerwy w pracach montażowych zbiornik ponownie zamknąć.

- ! UWAGA!
- Nie przegrzać zaworów! W czasie i po lutowaniu chłodzić korpus zaworu. Maksymalna temperatura lutowania 700°C.
- W czasie prac lutowniczych i spawalniczych przepłukiwać odpowiednie elementy przewodów gazem ostonowym.

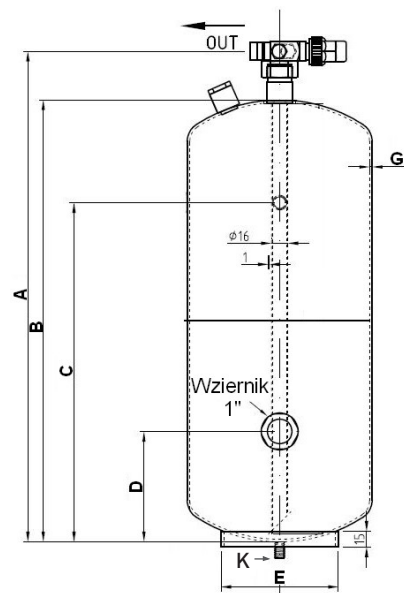
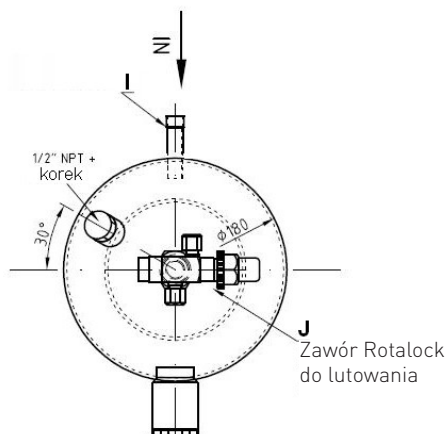
## Czystość przewodów

Należy stosować takie rurociągi i elementy instalacji, które:

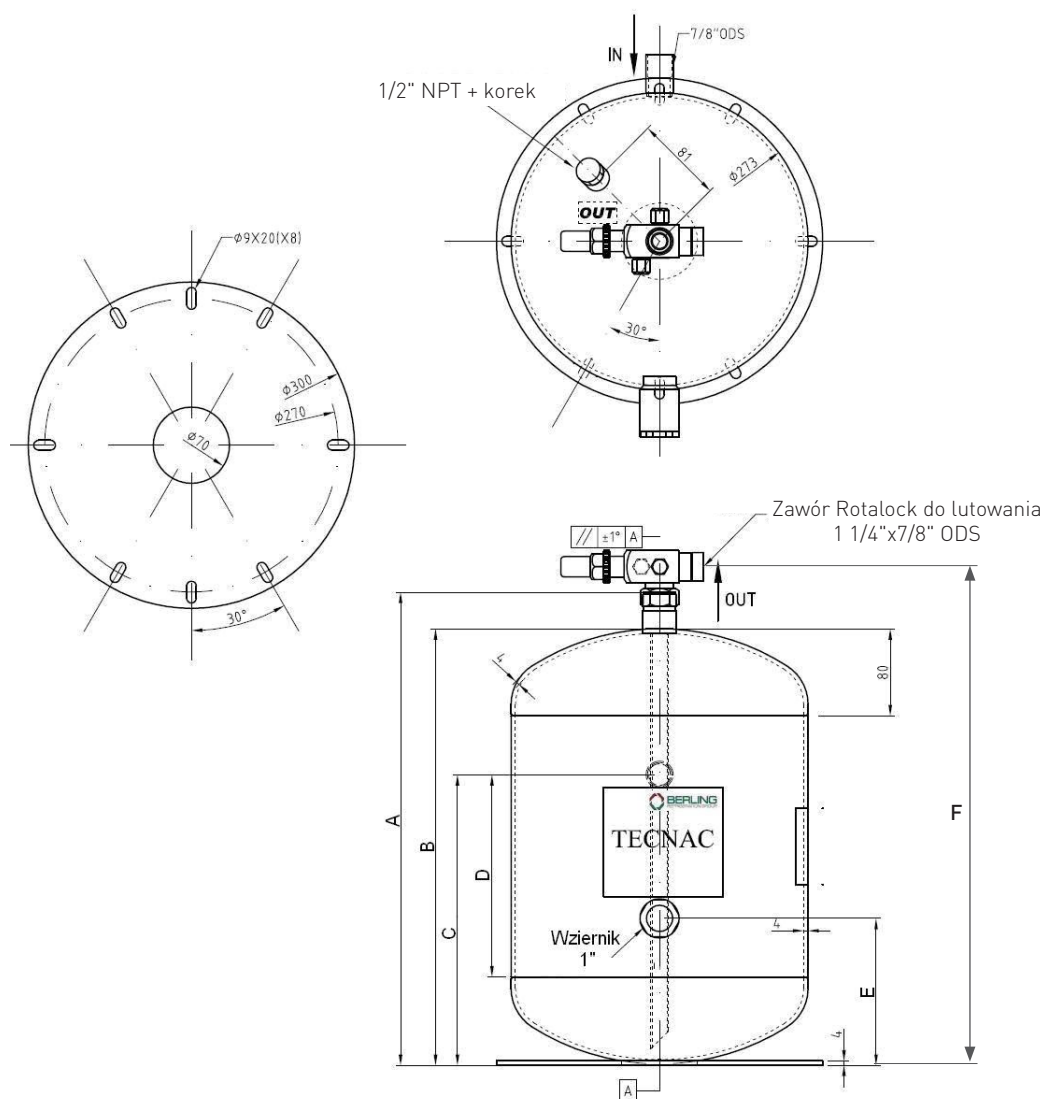
- są wewnątrz suche i czyste (nie ma w nich zendry, wiórów metalowych, warstw rdzy i fosfatów),
- dostarczane są w stanie hermetycznie zamkniętym.

Montaż zaworu bezpieczeństwa (zawór nadmiarowego ciśnienia)

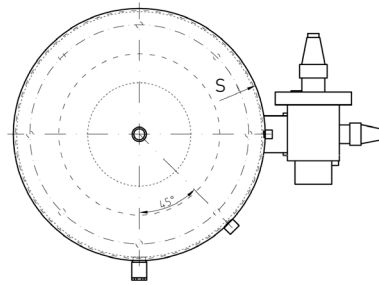
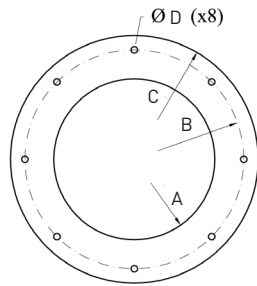
Wykręcić korek z przyłącza, wkręcić zawór bezpieczeństwa do przyłącza.



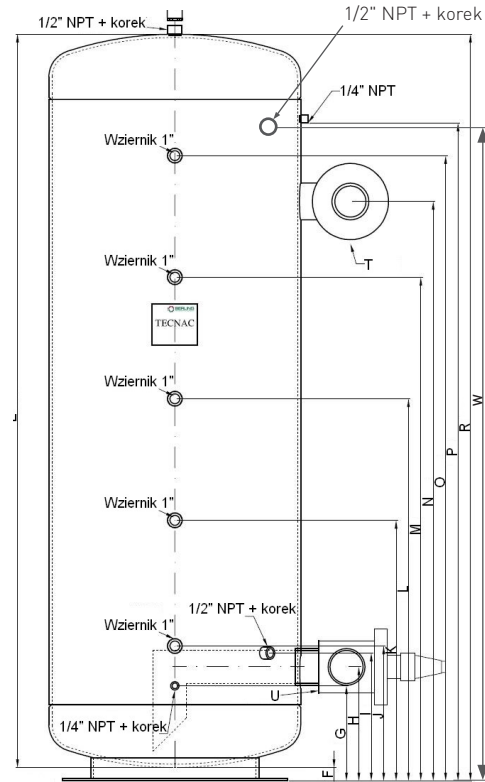
Typ	Wymiary								
	A	B	C	D	E	G	I	J	K
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ø	Ø	Ø
DVR-500-MV-B	347,9	300,0	230,0	83,0	88,9	2,0	3/8" ODS	1"x1/2" ODS	M8x25
DVR-700-MV-B	467,9	420	330	105	88,9	2,0	1/2" ODS	1"x1/2" ODS	M8x16
DVR-1100-MV-B	477,2	430,0	330,0	107,5	114,3	2,5	1/2" ODS	1"x1/2" ODS	M8x18
DVR-1500-MV-B	628,1	570,0	470,0	142,5	114,3	2,5	5/8" ODS	1 1/4"x7/8" ODS	M8x18



Typ	Wymiary					
	A	B	C	D	E	F
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
BAV-14M-V	347	327	214	133	124	370
BAV-18M-V	435	401	267	186	135	460
BAV-24M-V	555	512	380	299	170	569

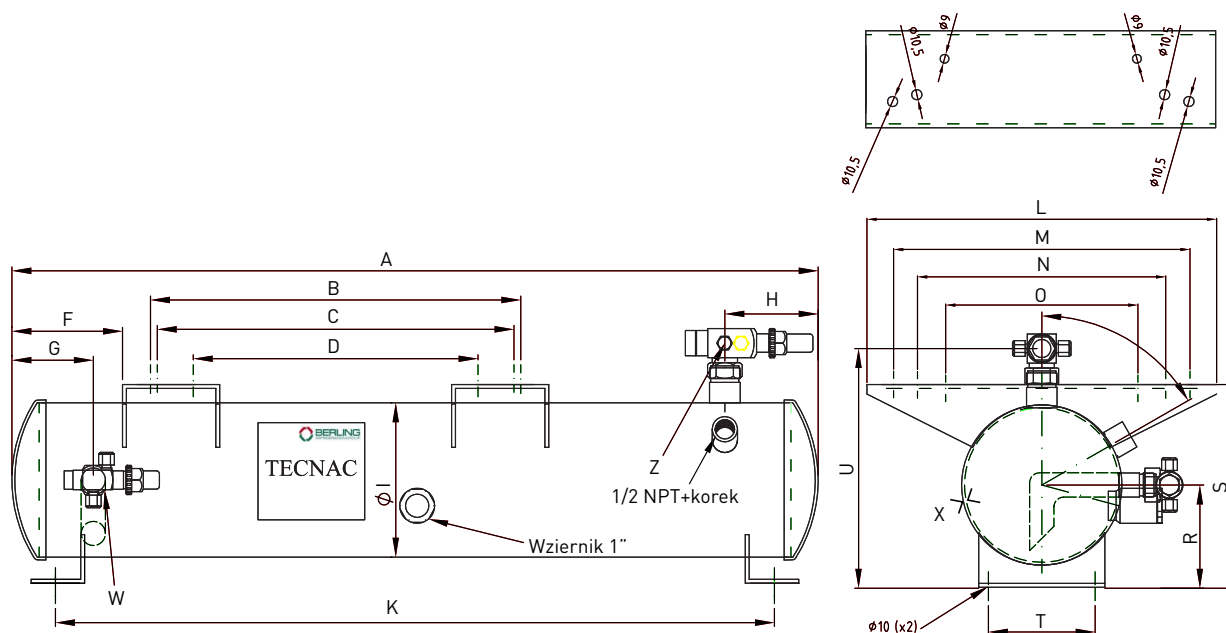


Typ	Podłączenia	
	T (wejście)	U (wyjście)
	Ø	Ø
RV-30 B	1 3/4" x 1 1/8" ODS	1 1/4" x 7/8" ODS
RV-45 B	1 3/4" x 1 1/8" ODS	1 3/4" x 1 1/8" ODS
RV-60 B	1 3/4" x 1 3/8" ODS	1 3/4" x 1 1/8" ODS
RV-90 B	2 1/4" x 1 5/8" ODS	1 3/4" x 1 3/8" ODS
RV-120 B	2 1/4" x 2 1/8" ODS	2 1/4" x 1 5/8" ODS
RV-150 B	2 1/4" x 2 1/8" ODS	2 1/4" x 1 5/8" ODS
RV-180 B	2 1/4" x 2 1/8" ODS	2 1/4" x 1 5/8" ODS
RV-250 B	2 5/8" ODS	2 1/4" x 2 1/8" ODS
RV-350 B	3 1/8" ODS	2 5/8" ODS
RV-400 B	3 1/8" ODS	2 5/8" ODS
RV-500 B	3 1/8" ODS	3 1/8" ODS



Typ	Wymiary																				
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	W
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RV-30 B	153	220	270	13	640	29	-	179	139	194	-	-	-	419	-	-	669	273	4	4	-
RV-45 B	153	220	270	13	930	28,6	-	179	174	259	494	726	-	709	-	-	959	273	4	4	-
RV-60 B	211	280	320	13	880	30	-	180	169	220	385	715	-	660	-	-	910	323,9	4	5	-
RV-90 B	211	280	320	13	1270	28	-	178	224	288	538	1138	-	948	-	-	1298	323,9	4	5	1078
RV-120 B	211	280	320	13	1650	30	-	180	265	305	580	1405	-	1330	-	-	1680	323,9	4	5	1486
RV-150 B	265	355	400	16	1330	26	156	191	189	251	471	691	911	1006	1131	1206	1356	406	6	6	1206
RV-180 B	265	355	400	16	1580	26	156	184	255	296	556	816	1076	1256	1336	1441	1606	406	6	6	1441
RV-250 B	265	355	400	16	1750	26	203	223	325	368	658	948	1238	1394	1528	1594	1776	457	8	8	1594
RV-350 B	390	530	600	16	1200	32	224	263	228	284	450	640	830	827	980	1027	1232	610	8	8	1020
RV-400 B	390	530	600	16	1424	32	-	263	279	326	535	1162	-	1131	-	-	1456	610	8	8	1236
RV-500 B	390	530	600	16	1774	32	230	276	279	326	630	924	1218	1401	1512	1591	1806	610	8	8	1591





Typ	Podłączenia	
	Z (wejście)	W (wyjście)
	Ø	Ø
RHC-15B	1 1/4" x 7/8" ODS	1" x 5/8" ODS
RHC-30B	1 3/4" x 1 1/8" ODS	1 1/4 x 7/8" ODS
RHC-45B	1 3/4" x 1 1/8" ODS	1 3/4 x 1 1/8" ODS
RHC-60B	1 3/4 x 1 3/8" ODS	1 3/4 x 1 1/8" ODS
RHC-90B	2 1/4" x 1 5/8" ODS	1 3/4" x 1 3/8" ODS

Typ	Wymiary																		
	A	B	C	D	F	G	H	I	K	L	M	N	O	R	S	T	U	Y	X
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
RHC-15B	829,9	381	367	293	113,9	83,9	96	159	740	360	305	256	198	106,2	209,7	110	246,7	60	3
RHC-30B	852,9	381	367	293	121,9	101,9	115	219	740	360	305	256	198	149,5	280	180	320,5	60	3
RHC-45B	1310	381	367	-	400	113,5	115	219	740	360	305	256	-	149,5	280	180	321	45	3
RHC-60B	1200	381	367	-	261	128,5	170	273	740	360	305	256	-	220	388,6	180	425	45	4
RHC-90B	1780	381	367	-	680	128,5	170	273	740	360	305	256	-	220	388,6	180	445	45	4

## 5. URUCHAMIANIE

Zbiornik ciśnieniowy sprawdzany jest fabrycznie jako samodzielne urządzenie. Po zamontowaniu należy ponownie sprawdzić szczelność przyłączy i systemu rurociągów.

### 5.1 SPRAWDZENIE SZCZELNOŚCI

Wprowadzić do układu suchy azot pod ciśnieniem. Sprawdzić, czy zbiorniki ciśnieniowe i przewody są szczelne.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Ciśnienie nie może przekroczyć maksymalnej wartości ciśnienia roboczego podanej na tabliczce znamionowej! Bezwzględnie przestrzegać norm bezpieczeństwa (np. EN 378 lub równoważnych).

### 5.2 OPRÓŻNIANIE

Włączyć ogrzewanie miski olejowej w sprężarce.

Otworzyć zainstalowane zawory odcinające i elektromagnetyczne. Pompą próżniową wytworzyć próżnię w całym układzie łącznie ze sprężarką po stronie ssącej i tłocznej.

Po odcięciu pompy w układzie musi się utrzymywać ciśnienie poniżej 1,5 mbar. W razie potrzeby proces opróżniania kilkakrotnie powtórzyć.

### 5.3 ROZRUCH

Drgania

Sprawdzić, czy w instalacji, a szczególnie w przewodach rurowych, nie powstają znaczne drgania. W razie potrzeby wprowadzić dodatkowe zabezpieczenia.



#### UWAGA!

Możliwe są pęknięcia i wycieki na złączach przy sprężarce i innych elementach instalacji! Należy zapobiegać silnym wibracjom!

Sprawdzić parametry pracy:

- temperatura parowania,
- temperatura gazu ssanego,
- temperatura skraplania,
- temperatura gazu tłocznego,
- temperatura oleju,
- częstotliwość włączania.

Sporządzić protokół z rejestrem parametrów.

## 6. UŻYTKOWANIE

Zbiorniki ciśnieniowe muszą być regularnie sprawdzane przez rzeczoznawcę. Częstotliwość kontroli uzależniona jest od czynnika chłodniczego i sposobu użytkowania. Ustala je użytkownik (patrz także rozdział 3.3).

### 6.1 KONSERWACJA

Zbiorniki cieczy nie wymagają konserwacji.

## 6.2 ODSYSANIE CZYNNIKA CHŁODNICZEGO

W razie konieczności naprawy lub wyłączenia zbiornika cieczy

Odessać lub wypompować czynnik chłodniczy możliwie w płynnym stanie i poddać utylizacji zgodnie z wymaganiami ekologii.



BERLING S.A.  
Al. Krakowska 80a, 05-552 Stefanowo  
tel. +48 22 727 84 97  
berling@berling.pl [www.berling.pl](http://www.berling.pl)

Dołożono wszelkich starań, aby informacje zawarte w niniejszej instrukcji były aktualne w dniu publikacji.

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian.

O zmianach będziemy informować w możliwie najkrótszym czasie.