MICRO BULK MBC.250-3000

Instrukcja instalacji i obsługi

Auguste Cryogenics

OM-MBC.250-3000-PL-REV-0.doc

Nie wolno używać lub utrzymywać tych jednostek do momentu przeczytania i zrozumienia poniższej instrukcji. Należy kierować się zasadami broszury Auguste Cryogenic's Safety First (TW-202) dotyczącej przechowywania materiałów kriogenicznych. Nie należy dopuszczać osób nieprzeszkolonych do używania lub konserwacji niniejszego sprzętu. Jeśli nie rozumiesz tych instrukcji, skontaktuj się z dostawcą w celu uzyskania dodatkowych informacji.

Spis treści

Ostrzeżenie	3
Środki ostrożności dla ciekłego tlenu	3
Środki bezpieczeństwa dla ciekłego azotu i ciekłego argonu	4
Środki ostrożności dla ciekłego dwutlenku węgla	5
Środki ostrożności dla płynnego tlenku azotu	5
WSTĘP	6
Opis systemu	6
Specyfikacja	7
SYSTEMY RUROCIĄGÓW	8
Układy odpowietrzania i napełniania	9
Układ wytwarzanina ciśnienia	11
Wlot zewnętrznego parownika i układ oszczędzania	12
Urządzenia bezpieczeństwa	13
Obwody pomiarowe	14
INSTALACJA	15
Kontrola przy odbiorze	15
Posadowienie	15
Wytyczne montażu zbiornika	15
Napełnianie przez wywieranie ciśnienia	16
Napełnianie z użyciem pompy	16
Wycofanie produktu	17
Wycofanie cieczy	17
Usługa zmiany gazu	17
UTRZYMANIE	18
Próba szczelności	18
Regulatory	19
Instrumenty	20
Próżnia	20
Przewodnik rozwiązywania problemów	21
Części zamienne	22
ZAŁĄCZNIKI	
Załącznik 1 – MICRO BULK MBC.250-3000 Schemat ogólny	

OSTRZEŻENIE

Poniższe wymogi bezpieczeństwa zostały stworzone dla Twojego bezpieczeństwa. Przed zainstalowaniem, obsługą lub utrzymaniem urządzenia należy przeczytać i przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa zawartych w tej części oraz w referencyjnych publikacjach. Niezastosowanie się do wszystkich środków ostrożności może doprowadzić do uszkodzenia sprzętu, obrażeń ciała lub nawet śmierci Do odpowiedzialności nabywcy tego sprzętu należy odpowiednio ostrzec użytkownika o środkach ostrożności i bezpiecznych praktykach w zakresie użycia tego wyposażenia oraz substancji kriogenicznych w nim zawartych.

UWAGA: Podczas instalacji orurowania sfabrykowanego pola, upewnij się, że odpowiedni zawór bezpieczeństwa został zainstalowany w każdym odcinku rurociągu między zaworami odcinającymi.

Należy wziąć pod uwagę stosowne krajowe przepisy właściwe dla danego kraju.
Dla przykładu w Niemczech stosuje się następujące ważne regulacje:

- EN-13458-3
- Dyrektywa dotycząca wyposażenia ciśnieniowego
- 'Technische Regeln Druckbehälter', TRB (Przepisy techniczne dotyczące zbiorników ciśnieniowych)
- Przepisy BHP:
  VBG 61, Gazy
  VBG 62, Tlen

Instrukcje można uzyskać od:

Carl Heymann Verlag, Köln, Berlin
E-mail: marketing@heymanns.com
Internet: www.heymanns.com

Środki ostrożności dla ciekłego tlenu

- Nigdy nie dopuszczaj do kontaktu oleju lub tłuszczu z tlenem!
- Nigdy nie dopuszczaj do kontaktu z tlenem materiałów łatwopalnych (np. drewna, gumy, elementów ubioru, asfaltu).
- materiały łatwopalne namoczone w tlenie stają się wybuchowe przy kontakcie z ogniem!!

Tlen jest bezbarwnym, bezwonnym i pozbawionym smaku gazem, który może być skondensowany do postaci cieczy w temperaturze minus 183°C przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym. Tlen stanowi około jedną piątą składu powietrza. Jako ciecz ma kolor jasno niebieski. Tlen jest niepalny; jednak zdecydowanie przyspiesza spalanie materiałów palnych.

Przechowuj materiały palne z dala od tlenu Wyeliminuj źródła zapłonu
Wiele substancji, które zwykle nie zapalają się w powietrzu potrzebują jedynie słabej iskry lub nieco podwyższonej temperatury, aby stanąć w ogniu w obecności stężonego tlenu. Inne substancje, które są umiarkowanie palne w normalnym powietrzu, mogą wybuchnąć gwałtownie, gdy znajdują się w obecności wysokiego stężenia tlenu.

Zakazane jest palenie lub używanie otwartego ognia w miejscach gdzie ciekły tlen jest przechowywany, przetwarzany lub używany. Wszystkie substancje organiczne lub łatwopalne należy trzymać z dala, aby nie dopuścić do kontaktu z ciekłym tlenem. Do materiałów, które mogą gwałtownie zareagować na kontakt z ciekłym tlenem należą oleje, smary, nafta, płótno, drewno, farby, szmaty oraz brud, który jest nasączony olejem lub smarem. W pewnych warunkach, materiały łatwopalne, które zostały nasycone ciekłym tlenem są wrażliwe na uderzenia i mogą zdetonować, jeśli zostaną narażone na udary.

Utrzymuj w czystości miejsce i powierzchnie zewnętrzne w celu zapobieżenia zapłonowi
Ponieważ normalne zanieczyszczenia przemysłowe oraz brud mogą stanowić zagrożenie wybuchu wszystkie powierzchnie urządzenia muszą być utrzymane w czystości. Nie należy umieszczać urządzeń z tlenem na powierzchniach asfaltowych, nie można dopuszczać, aby resztki smarów lub olejów pozostawały na ławkach lub powierzchniach betonowych w sąsiedztwie urządzeń do ciekłego tlenu. Należy używać środków czyszczących, które nie pozostawiają osadów organicznych, na czyszczonych powierzchniach. Urządzenia stosowane do kontaktu z ciekłym tlenem powinny być dotykane tylko czystymi rękawicami oraz umytymi wolnymi od oleju rękami.

Utrzymuj odpowiednią wentylację
Zamknięte pomieszczenia zawierające sprzęt do ciekłego tlenu powinny być wentylowane, aby zapobiec gromadzeniu się tlenu, a tym samym zminimalizować zagrożenie wybuchu..

Ekstremalny chłód – Osłony na oczy oraz skórę
Przypadkowy kontakt z ciekłym tlenem lub chłodem pochodzącym od ulatniającego się gazu może spowodować zamrożenie powierzchni skóry lub oczu wywołując szkody podobne do odmrożeń. Ciecz należy utrzymywać tak, aby nie doprowadzić do zachlapania lub rozlania.. Chroń oczy i przykrywaj skórę, zawsze, gdy istnieje możliwość kontaktu z cieczą, zimnymi rurami i urządzeniami lub zimnym gazem. Okulary ochronne lub osłona twarzy powinny być noszone zawsze, gdy może wystąpić wyrzut lub rozprysk płynu lub zimny gaz może wydostawać się ze sprzętu. Zalecane są czyste, izolowane rękawice, które mogą być łatwo usunięte i długie rękawy do ochrony ramion. Należy używać spodni bez mankietów, których nogawki zakrywać będą buty, aby ułatwić szybkie spłynięcie rozlanego płynu. Jeśli ubranie zostanie zachlapane ciekłym tlenem lub nawilżone oparami tlenu, należy natychmiast je przewietrzyć i jak najszybciej zdjąć. Takie ubranie będzie wysoce zapalne i łatwo ulegające zapłonowi, jeśli pozostaną na nim resztki ciekłego tlenu i nie powinno być uważane za bezpieczne, przez co najmniej 30 minut.

Części zamienne muszą być dostosowane do użycia z tlenem.
Wiele materiałów, w szczególności niektóre niemetaliczne uszczelki i uszczelnienia, stanowią zagrożenie, gdy są stosowane w urządzeniach z tlenem, chociaż są zaakceptowane do użycia z innymi cieczami kriogenicznymi. Zabronione jest stosowanie innych niż zalecane części zamiennych. Ponadto, zawsze należy się upewnić, że części zamienne są dostosowane do użycia z tlenem zgodnie z dyrektywą EN 12300 "Cleaning for Oxygen Service" lub równoważnych specyfikacji przemysłowych.

Przestrzeganie przepisów bezpieczeństwa podczas umieszczania sprzętu z tlenem
Przed umieszczeniem urządzeń do tlenu, dokładnie zapoznać się z krajowymi standardami ochrony przeciwpożarowej jak również innymi właściwymi przepisami bezpieczeństwa. Standard NFPA obejmuje ogólne zasady zalecane do instalacji zbiorczych systemów tlenowych w obiektach użytkowników przemysłowych i instytucjonalnych.

Środki bezpieczeństwa dla ciekłego azotu i ciekłego argonu

Azot jest obojętnym, bezbarwnym, bezwonnym i pozbawionym smaku gazem tworzącym cztery piąte składu powietrza, którym oddychamy. Ciekły azot jest uzyskiwany przez chłodzenie powietrza, aż stanie się cieczą, a następnie usunięcie tlenu. Jedną piątą powietrza stanowi tlen. Ciekły azot uzyskuje się w temperaturze -320°F (-196°C) pod normalnym ciśnieniem atmosferycznym.

UWAGA: Argon jest gazem obojętnym, którego właściwości fizyczne są bardzo podobne do właściwości azotu. Do stosowania ciekłego argonu, przestrzegaj bezpiecznych praktyk opisanych w zakresie obrotu i stosowania ciekłego azotu.

Ekstremalny chłód – Osłony na oczy oraz skórę
Przypadkowy kontakt z ciekłym tlenem lub chłodem pochodzącym od ulatniającego się gazu może spowodować zamrożenie powierzchni skóry lub oczu wywołując szkody podobne do odmrożeń. Ciecz należy utrzymywać tak aby nie doprowadzić do zachlapania lub rozlania.. Chroń oczy i przykrywaj skórę, zawsze gdy istnieje możliwość kontaktu z cieczą, zimnymi rurami i urządzeniami lub zimnym gazem. Okulary ochronne lub osłona twarzy powinny być noszone zawsze gdy może wystąpić wyrzut lub rozprysk płynu lub zimny gaz może wydostawać się ze sprzętu.. Zalecane są izolowane rękawice, które mogą być łatwo usunięte i długie rękawy do ochrony ramion. Należy używać spodni bez mankietów, których nogawki zakrywać będą buty, aby ułatwić szybkie spłynięcie rozlanego płynu.

Utrzymuj odpowiednią wentylację pomieszczeń
Chociaż azot jest nietoksycznym i niepalnym gazem, może spowodować uduszenie w pomieszczeniach zamkniętych bez odpowiedniej wentylacji. Każda atmosfera nie zawierająca wystarczającej ilości tlenu do oddychania może spowodować zawroty głowy, utratę przytomności, a nawet śmierć. Azot jest bezbarwnym, bezwonnym, pozbawionym smaku gazem, nie wykrywalnym przez ludzkie zmysły i będzie wdychany normalnie jak zwykłe powietrze. Bez odpowiedniej wentylacji, azot rozszerzając się zastąpi normalne powietrze, co powoduje powstanie nienadającej się do życia atmosfery.

Bezpiecznie usuwaj odpady ciekłego azotu
Usuwaj odpady ciekłego azotu poza drzwi, tam gdzie niska temperatura nie może uszkodzić podłogi lub podjazdu i gdzie będzie szybko odparowywać. Wypełnione piaskiem lub żwirem doły znajdujące się poza budynkiem są miejscem gdzie azot szybko i bezpiecznie odparuje.

UWAGA: Argon jest gazem obojętnym, którego właściwości fizyczne są bardzo podobne do właściwości azotu Do stosowania ciekłego argonu, przestrzegaj bezpiecznych praktyk opisanych w zakresie obrotu i stosowania ciekłego azotu.

Środki ostrożności dla ciekłego dwutlenku węgla

UWAGA: DWUTLENEK WĘGLA MOŻE SPOWODOWAĆ UDUSZENIE I ŚMIERĆ W ZAMKNIĘTYCH, ŹLE WENTYLOWANYCH POMIESZCZENIACH.

OPARY GAZOWEGO DWUTLENKU WĘGLA MOGĄ SPOWODOWAĆ POWAŻNE ODMROŻENIA OCZU I SKÓRY. NIE DOTYKAJ ZAMROŻONYCH RUR I ZAWORÓW. JEŚLI DOJDZIE DO PRZYPADKOWEGO KONTAKTU Z TYM GAZEM NATYCHMIAST SKONSUKTUJ SIĘ Z LEKARZEM. JEŚLI SZYBKI KONTAKT Z LEKARZEM JEST NIE MOŻLIWY ROZGRZEJ MIEJSCA WYSTAWIONE NA DZIAŁANIE GAZU WODĄ O TEMPERATURZE ZBLIŻONEJ DO TEMPERATURY CIAŁA.

Utrzymuj odpowiednią wentylację pomieszczeń.
Dwutlenek węgla wpływa znacząco na równowagę kwasowo-zasadowej w organizmie. Dwutlenek węgla powstaje w organizmie w wyniku jego normalnego działania, ale organizm może tolerować zwiększone ilości dwutlenku węgla tylko w ograniczonym stężeniu. Zostało to ujęte w normach OSHA, gdzie została przyjęta wartość graniczna 5000 części na milion objętości (stężenie 0,5 procent). Dla bezpieczeństwa, stężenia powyżej tego poziomu nie są dozwolone; wyższe stężenia mogą skutkować uszkodzeniami ciała lub nawet śmiercią. Dodatkowo, dwutlenek węgla może spowodować uduszenie wypierając tlen, powodując zawroty głowy, utratę przytomności i śmierć.

Dziesięć procent dwutlenku węgla w powietrzu można przetrwać tylko kilka minut; dwanaście lub piętnaście procent wkrótce spowoduje utratę przytomności; dwadzieścia pięć procent może spowodować śmierć, jeśli ekspozycja trwa kilka godzin. Dwutlenek węgla jest nie wykrywalnym przez ludzkie zmysły i będzie wdychany normalnie jak zwykłe powietrze. Dwutlenek węgla jest cięższy od powietrza i będzie się zbierać w dolnych rejonach. W związku z tym stężenie dwutlenku węgla w tych rejonach zawsze będzie wyższe. Jeśli nie zapewnimy właściwej wentylacji dwutlenek węgla może wyprzeć normalne powietrze bez ostrzeżenia, że rozwija się atmosfera uniemożliwiająca życie.

CHROŃ OCZY I SKÓRĘ.
W przypadku uwolnienia do atmosfery, ciekły dwutlenek węgla zmieni się w śnieg dwutlenku węgla. Przypadkowy kontakt śniegu dwutlenku węgla lub oparów gazu z oczami lub skórą może spowodować ciężkie odmrożenia. Ciecz należy utrzymywać tak, aby nie dochodziło parowania lub rozlania. Chroń oczy okularami ochronnymi lub osłoną na twarz, zakryj skórę, aby uchronić ją od kontaktu ze śniegiem lub oparami zimnego gazu lub zimnymi rurami albo urządzeniami. Do ochrony są zalecane rękawice ochronne, które można szybko i łatwo usunąć i długie rękawy.

UZIEMIAJ WSZYSTKIE PRZEWODY.
Gwałtowne wyładowanie cieczy dwutlenku węgla za pomocą linii, która nie jest elektrycznie uziemiona spowoduje tworzenie się elektryczności statycznej. Kontakt z tym ładunkiem elektrycznym może być zaskakujący i potencjalnie niebezpieczny dla personelu obsługi. Dlatego też takie linie powinny być uziemione przed użyciem.

Środki ostrożności dla płynnego tlenku azotu

Tlenek azotu jest gazem, który nie ma koloru, jest bez zapachu i praktycznie bez smaku. Otrzymuje się go w wyniku rozkładu termicznego amonu, co daje tlenek azotu i wodę. Z powodu toksycznych zanieczyszczeń wytwarzanych w tym procesie, woda skrapla się, a gaz przechodzi przez płuczki wieżowe do usuwania zanieczyszczeń.

Ze względu na trudności w wykrywaniu obecności tlenku azotu, istnieje bezpośrednie niebezpieczeństwo utraty przytomności i fizycznej niezdolności do funkcjonowania, gdy jesteśmy narażeni na średnie stężenia gazu i śmierci przez uduszenie, jeśli narażeni na średnie lub wysokie poziomy stężenia. Ponieważ tlenek azotu jest gazem nie toksycznym, zagrożenia pojawia się gdy wspierający życie tlen jest wypierany i rozcieńczany. Konieczne jest, aby utrzymać, dobrze wentylowane środowisko pracy w celu zminimalizowania ryzyka z powodu nieszczelności systemu lub aktywowania urządzenia bezpieczeństwa uwalniającego gaz.

Przypadkowa ekspozycja lub kontakt ze skórą lub oczami może spowodować poważne odmrożenia. Należy unikać kontaktu z zimnymi rurociągami i urządzeniami, ponieważ to również może spowodować obrażenia ciała. Chroń oczy okularami lub maską, zwłaszcza gdy istnieje możliwość wyrzucania cieczy lub zimny gaz wyraźnie wydostaje się z urządzeń. Miej skórę zawsze zasłoniętą.

Tlenek azotu jest niepalny, ale podobnie jak w przypadku tlenu, zapłon materiałów palnych może okazać się znacznie łatwiejszy w atmosferze wzbogaconej tlenkiem azotu niż w zwykłej atmosferze a proces będzie przebiegał znacznie szybciej. Zakazane jest palenie jak również używanie otwartego ognia.

WSTĘP

Ten podręcznik zawiera informacje na temat eksploatacji i konserwacji linii Auguste Cryogenic's zbiorników MICRO BULK dla systemów dostawy gazu kriogenicznego od MBC-250 do MBC-3000. Produkty te przechowują ciecz kriogeniczną i dozują ją jako ciepły gaz pod ciśnieniem. Zbiorniki MICRO BULK z zakresu MBC.250-3000 są przeznaczone do zastosowań wymagających gazów: azot, argon lub tlen..

Dodatkowe specyfikacje produktu, schemat, widoki, i ważne wymiary są pokazane w kolejnych rozdziałach niniejszej instrukcji..

Opis systemu

MICRO BULK MBC.250-3000 składa się ze zbiornika cieczy kriogenicznej, orurowania, zewnętrznego parownika i zewnętrznej wytwornicy ciśnienia.

Zbiornik składa się z naczynia ciśnieniowego zawieszonego wewnątrz płaszcza. Przestrzeń pomiędzy zbiornikiem ciśnieniowym a płaszczem jest ewakuowana i izolowana za pomocą szklanych mikro włókien / folia aluminiowa osłaniająca przed promieniowaniem. Zarówno wewnętrzny zbiornik ciśnieniowy jak i płaszcz próżniowy są zbudowane ze stali nierdzewnej typu 304. Wszystkie modele zostały zaprojektowane i wykonane zgodnie z normą EN 13458 oraz AD-2000.

Układy rurociągów umożliwiają odpowietrzenie naczyń, ich wypełnienie, wytworzenie ciśnienia i zapewnienie gazu pod ciśnieniem. Rurociąg jest wykonany ze stali nierdzewnej typ-304. Zawory wykonane są z mosiądzu lub stali nierdzewnej według specyfikacji. Okucia wykonane są z mosiądzu i stali nierdzewnej typu 316.

Oprzyrządowanie składa się z czujnika ciśnienia i manometru różnicowego. Manometr ciśnienia pozwala na monitorowanie naczyń. Dokładny pomiar zawartości naczyń jest możliwy poprzez manometr różnicowy.

System MICRO BULK MBC.250-3000 automatycznie utrzymuje nacisk przez odparowanie cieczy kriogenicznej w sposób kontrolowany. Cała energia do tworzenia ciśnienia i odparowywania cieczy jest dostarczana przez ciepło z powietrza atmosferycznego. Czujnik wzrost ciśnienia jest przymocowany do płaszcza zewnętrznego. Wolnostojący odparowywacz jest przyczepiony do palety.

Specyfikacja

					Urządzenia bezpieczeństwa		Rozmiary					
	Kod projektu	MAWP	NER % pojemność na dzień N2	Wydajność dostawy gazu	Zawór nadciśnieniowy	Pęknięcie dysku	Średnica zbiornika	Wysokość [1]	Pojemność brutto	Pojemność netto (95%)	Masa własna [2]	Rozmiar palety.
Model		bar		Nm3h	bar	bar	mm	mm	litry	litry	kg	mm
MBC-250	EN 13458-2 AD 2000-M	24	1.0%		2 x 24	30	700	1745	250	240	429	
		37			2 x 37	45			250	240	429	
MBC-500		24		30	2 x 24	30	850	2003	510	480	510	
		37		30	2 x 37	45			500	480	527	
MBC-1000		24		30	2 x 24	30	1100	2101	1000	950	738	
		37		30	2 x 37	45			990	940	831	
MBC-1500		24		30	2 x 24	30	1300	2179	1530	1450	945	
		37		30	2 x 37	45			1510	1430	1103	
MBC-2000		24		30	2 x 24	30	1300	2679	2070	1960	1111	1400x 1500
		37		30	2 x 37	45			2050	1940	1308	
MBC-2500		24			2 x 24	30	1500	2507	2570	2440	1376	
		37			2 x 37	45			2540	2410	1631	
MBC-3000		24			2 x 24	30	1500	2757	2940	2790	1485	
		37			2 x 37	45			2910	2760	1768	

			Pojemność gazowa [3]				Waga zawartości [4]			
	Kod projektu	MAWP	N_2	O_2	Ar	CO_2	N_2	O_2	Ar	CO_2
Model		bar	Nm^3	Nm^3	Nm^3	Nm^3	kg	kg	kg	kg
MBC-250	EN 13458-2 AD 2000-M	24	145	192	187	136	194	274	334	269
		37	145	192	187	136	194	274	334	269
MBC-500		24	291	384	374	272	388	548	669	538
		37	291	384	374	272	388	548	669	538
MBC-1000		24	576	759	741	538	768	1085	1323	1064
		37	570	751	733	533	760	1073	1309	1053
MBC-1500		24	879	1159	1131	822	1172	1656	2020	1624
		37	867	1143	1116	810	1155	1633	1992	1602
MBC-2000		24	1188	1567	1529	1111	1584	2238	2730	2195
		37	1176	1551	1513	1099	1568	2215	2702	2173
MBC-2500		24	1479	1951	1903	1383	1972	2786	3399	2733
		37	1460	1927	1880	1366	1947	2752	3357	2699
MBC-3000		24	1691	2230	2176	1581	2254	3186	3886	3125
		37	1673	2206	2153	1564	2230	3152	3845	3091

[1] Wysokość zawiera standardową paletę

[2] Masa własna zawiera paletę

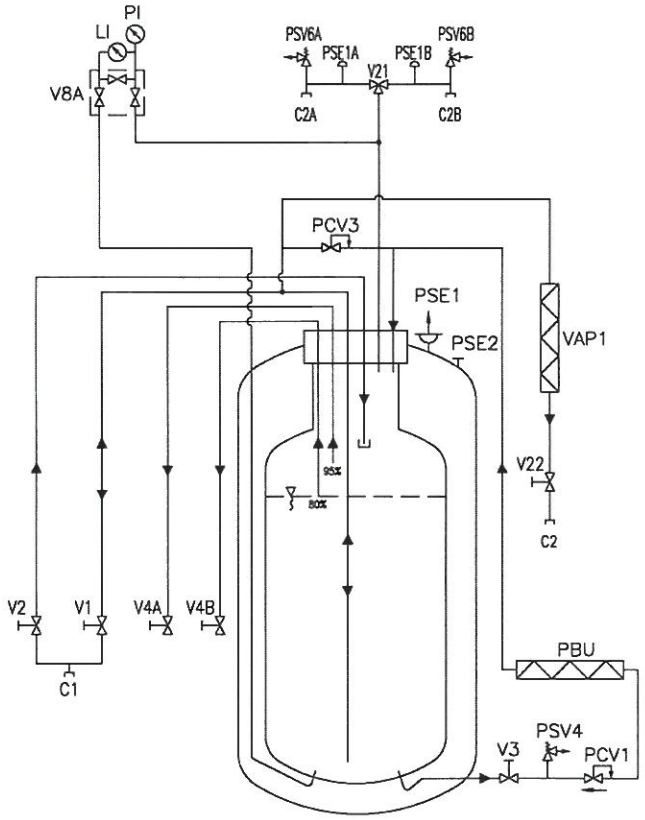
[3] Na podstawie gazowego @ przy 1 atmosferze i 0°C

[4] Oparte na cieczy w pełni nasyconej @ 20.7 barg (CO2)

[4] Oparte na cieczy w pełni nasyconej @ 0 bar

SYSTEMY RUROCIĄGÓW

Poniższe akapity opisują działanie układów rurowych systemu. Opisy odnoszą się do każdego z głównych składników układu i są pogrupowane według funkcji. Odwołuj się do schematu instalacji rurowej poniżej dla oznaczonych elementów. Opisy elementów i obwodów należy rozumieć przed rozpoczęciem jakichkolwiek operacji.



Rysunek 1: Schemat systemu rurociągów

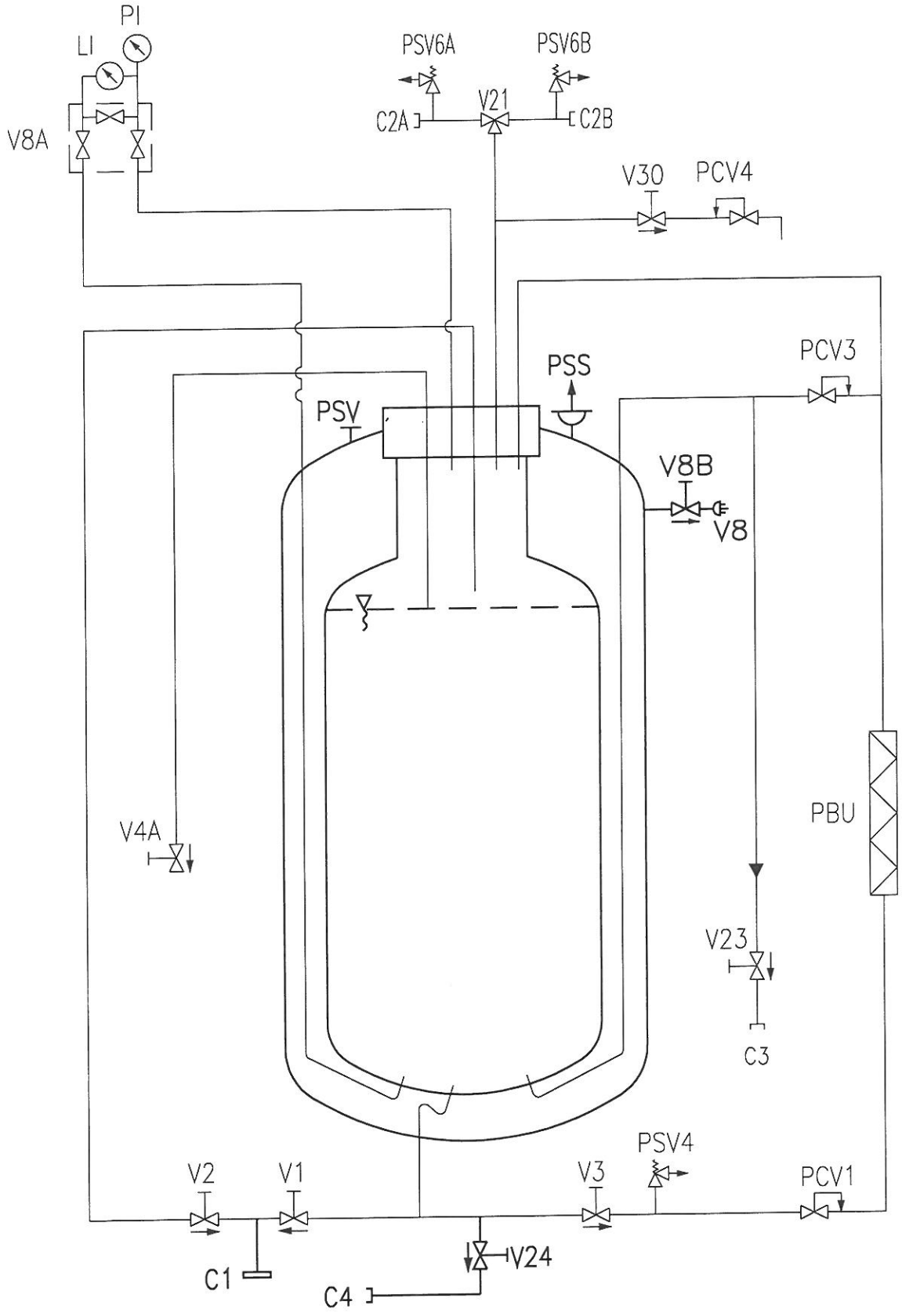
Legend

C1	Połączenie, wlot	V21	Zawór, zwrotny
C2	Połączenie, wylot gazu	V22	Zawór, cofanie gazu
C2A	Połączenie, kontrola	VAP1	Produkt parownik (*opcjonalnie)
C2B	Połączenie, kontrola	PBU	Czujnik wytwornika ciśnienia
LI	Wskaźnik poziomu cieczy	PCV1	Regulator wytwornika ciśnienia
PI	Ciśnieniomierz	PCV3	Regulator oszczędzania
V1	Zawór, wypełnienie dolne, cofanie cieczy	PSE1	Dysk bezpieczeństwa
V2	Zawór, wypełnienie górne	PSE1A	Dysk bezpieczeństwa pojemnika wewnętrznego
V3	Zawór, PBU Izolacja	PSE1B	Dysk bezpieczeństwa pojemnika wewnętrznego
V4A	Zawór, odpowietrzenie / Trycock 95%	PSE2	Port próżniowy
V8A	Zawór, DP wskaźnik izolacji	PSV4	Zawór termiczny
		PSV6A	Zawór bezpieczeństwa
		PSV6B	Zawór bezpieczeństwa

Auguste Cryogenics Slovakia, s.r.o.
Vstupný areál U.S. Steel
044 54 Košice
Slovenská republika

79 196.9665 Au Auguste Cryo

Auguste Cryogenics



m0003.009 2.12.2024

Auguste Cryogenics Slovakia, s.r.o.
Vstupný areál U.S. Steel
044 54 Košice
Slovenská republika

79 196,9665 Au Auguste Cryo

Auguste Cryogenics

ITEM	DESCRIPTION	DETAILS
C1	Podłączenie napełniania	DN25/PN40
C2A/B	Podłączenie sprawdź	NPT 1/4"
C3	Podłączenie gazu	NPT 1/2"
C4	Podłączenie poboru cieczy	NPT 1/2"
PI	Manometr pomiaru ciśnienia	
LI	Wskaźnik poziomu napełnienia	
V1	Napełnianie przez fazę cieczową	DN25
V2	Gorne napełnianie	DN25
V3	Zawór odparownika wzrostu ciśnienia	
V4A	Zawór przelewowy	DN15
V8	Zawór sondy próżniowej	DN6
V8A	Blok trzech zaworków	
V8B	Sonda próżniowa	
V21	Zawór trójdrożny	
V23	Pobor gazu	DN15
*V24	Pobor cieczy	DN15
V30	Zawór odcinający do ochrony procesu	DN15
PBU	Parownica wzrostu ciśnienia	
PCV1	Regulator wzrostu ciśnienia	
PCV3	Regulator obniżania ciśnienia (ekonomizer)	
PCV4	Regulator redukcji ciśnienia dla ochrony procesu	
PSV6A/B	Główny zawór bezpieczeństwa	1/2"
PSS/PSV	Płytka bezpieczeństwa zbiornika zewnętrznego/Zawór króćca próżniowego	2"
PSV4	Odcinkowy zawór bezpieczeństwa	1/4"

Auguste Cryogenics Slovakia, s.r.o.
Vstupný areál U.S. Steel
044 54 Košice
Slovenská republika

79 196,9665 Au Auguste Cryo

Auguste Cryogenics

ITEM	DESCRIPTION	DETAILS
C1	Inlet Connection	DN25/PN40
C2A/B	Check Connection	NPT 1/4"
C3	Gas Outlet Connection	NPT 1/2"
C4	Liquid Withdrawal Connection	NPT 1/2"
PI	Pressure Gauge	
LI	Liquid Level Gauge	
V1	Bottom Fill	DN25
V2	Top Fill	DN25
V3	PBU – valve	
V4A	Trycock	DN15
		DN20
V8	Vacuum probe valve	DN6
V8A	DP Gauge manifold	
V8B	Vacuum probe	
V21	Diverter	
V23	Gas Withdrawal	DN15
V24	Liquid Withdrawal	DN15
V30	Shut-off valve for process protection	DN15
PBU	Pressure Building Coil	
PCV1	PBU Regulator	
PCV3	Regulator – Economiser	
PCV4	Pressure red. regulator for process protection	
PSV6A/B	Safety Relief Valve	1/2"
PSS/PSV	Safety Disc/Evacuation port	2"
PSV4	Thermal Relief Valve	1/4"

Układy odpowietrzania i napełniania

Zawór cieczowy (V1) łączy się z dnem zbiornika. Płyn jest dodawany lub usuwany z naczynia przez to przyłącze i zawór.

Zawór odpowietrzający / trycock (V4A) jest przymocowany do pionowej rury w górnej części zbiornika. Otwarty koniec rury jest umieszczony na 95% poziomu cieczy bazując na objętości zbiornika. Otwarcie zaworu odpowietrzającego redukuje ciśnienie w zbiorniku podczas napełniania. Jednocześnie odcina jak "full trycock" odpowietrzanie płynu od zbiornika, gdy poziom cieczy przekroczy 95%

Układ napełniania może być stosowany do napełniania z kriogenicznego systemu dostawczego MICRO BULK lub napełniania przez pompę kriogeniczną. Zawór przelotowy (V1 i V2) zapobiec ucieczce produktu z naczynia.

Rysunek 2: Układ napełniania

Rysunek 3: V4A Zawór odpowietrzający

Układ wytwarzania ciśnienia

Układ wytwarzania ciśnienia służy do budowania ciśnienia po napełnieniu zbiornika. Układ jest również wykorzystywany do zapewnienia wystarczającego ciśnienia tłoczenia podczas okresu odstawienia wysokich wydajności produktu. Otwarcie zaworu wylotowego wytwarzania ciśnienia (V3) umożliwia funkcjonowanie układu. Gdy ciśnienie w zbiorniku spada poniżej ustawień wytwornicy ciśnienia, otwiera się regulator wytwarzania ciśnienia (PCV1). W ten sposób tworzy się drogę od cieczy na dnie pojemnika do przestrzeni gazowej w części górnej. Ścieżka ta zawiera czujnik zewnętrzny wytwornicy ciśnienia (PBU) do odparowania produktu, gdy płynie z dołu do góry naczynia. Płyn zostaje rozprężony do postaci pary, a ciśnienie w zbiorniku zwiększa się.

Rysunek 4: Układ wytwarzania ciśnienia.

Wlot zewnętrznego parownika i układ oszczędzania

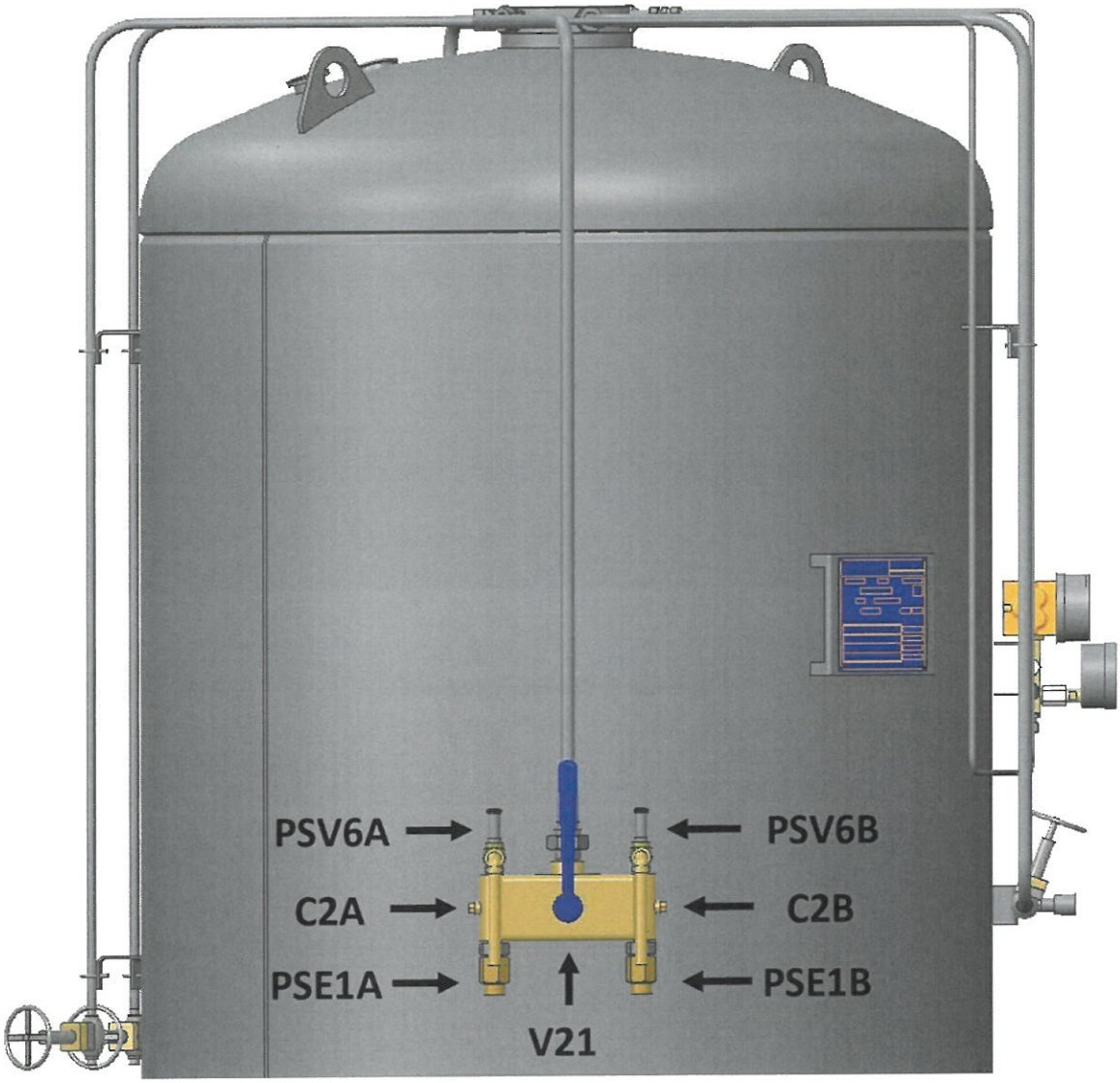
Układ wlotowy parownika doprowadza płyn kriogeniczny do zewnętrznego parownika. Otwarcie zaworu odparowalnika (V22) umożliwia płynowi, napędzanemu przez ciśnienie panujące w naczyniu przepływ do zewnętrznego parownika. Parownik wykorzystuje ciepło z powietrza atmosferycznego do przekształcenia cieczy w gaz i ogrzania go.

Układ oszczędzania energii zmniejsza straty produktu wynikające z normalnego parowania cieczy w zbiorniku. Regulator ekonomizera (PCV3) otwiera się, gdy ciśnienie w zbiorniku przekracza wartość zadaną ekonomizera. Umożliwia to przepływ gazu z górnej części zbiornika do układu parownika. Zakładając, że gaz z parownika jest wycofywany z użycia, ciśnienie w zbiorniku zostanie zmniejszone. Podstawowy zawór bezpieczeństwa (PSV6A) zostanie zabezpieczony przed otwarciem, unikając tym samym strat produktu.

Rysunek 5: Układ oszczędzania ukazujący regulator ekonomizera.

Urządzenia bezpieczeństwa

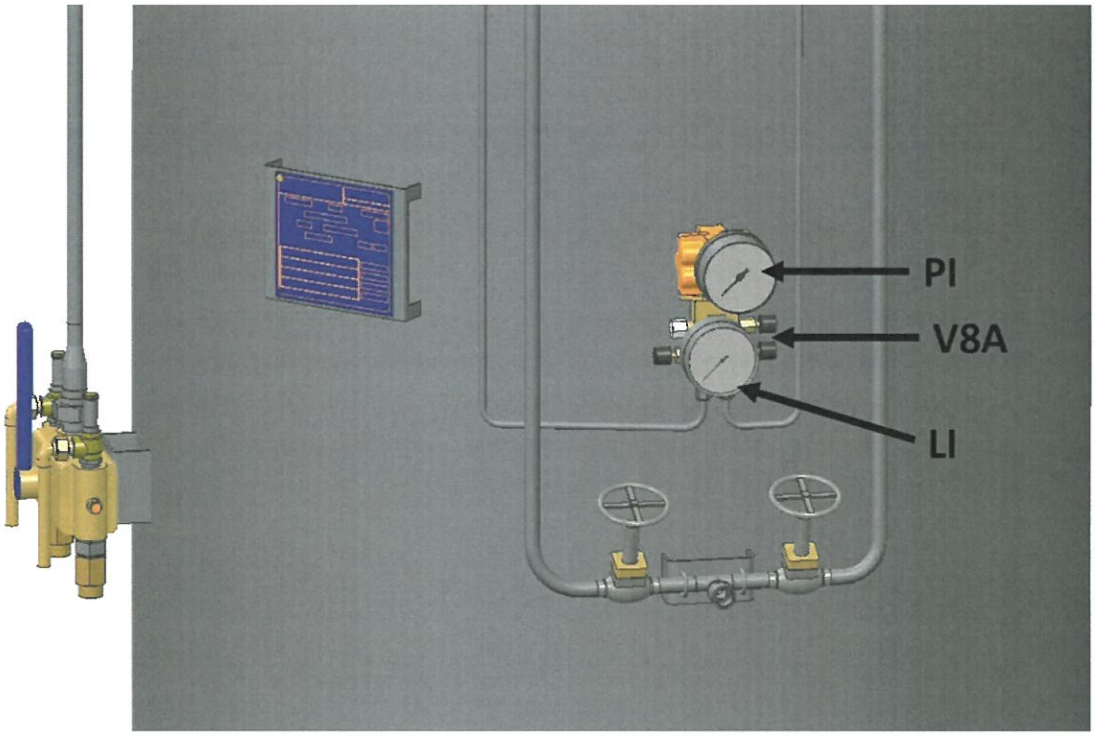
Jednostki MICRO BULK MBC.250-3000 wyposażone są zawory bezpieczeństwa, aby uniknąć nadmiernego wzrostu ciśnienia w zbiorniku. Zawory bezpieczeństwa (PSV6A i PSV6B) zmniejszają ciśnienie, gdy przekracza maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze wewnątrz naczynia. Zawór zamyka się, gdy ciśnienie spadnie poniżej tego punktu. Dodatkowo, główny zawór bezpieczeństwa jest wspierany przez drugie urządzenie zabezpieczające składające się z dysków rozrywania (PSE1A i PSE1B). Dyski rozrywania wymagają wymiany w przypadku gdy zawór bezpieczeństwa nie działa prawidłowo ciśnienie i pozwala osiągnąć ciśnieniu wewnątrz naczynia wartość rozrywania dysku. Podwójny przełączający zawór bezpieczeństwa (V21) umożliwia pracę jednego zestawu urządzeń ochronnych, podczas gdy natomiast drugi zestaw jest w tym samym czasie izolowany i umożliwia utrzymanie urządzenia, bez konieczności obniżania ciśnienia w zbiorniku. Aby uaktywnić jeden zestaw urządzeń, podczas gdy drugi jest izolowany przesuń zawór wyboru aż do końca jego ruchu w kierunku urządzenia, które ma być aktywowane.



Rysunek 6: Układ bezpieczeństwa.

Obwody pomiarowe

Oprzyrządowanie składa się z czujnika ciśnienia i czujnika poziomu cieczy lub manometru różnicowego. Czujnik ciśnienia (PI) wskazuje ciśnienie wewnątrz naczynia w barach. Czujnik poziomu cieczy (LI) mierzy różnicę ciśnienia pomiędzy górą oraz dołem zbiornika. Produkt wewnątrz zbiornika powoduje większe ciśnienie na dnie naczynia, niż na jego wierzchu. Odczyty wskaźnika poziomu cieczy w litrach umożliwiają dokładne monitorowanie ilości produktu w zbiorniku.



Rysunek 7: Obwody pomiarowe.

INSTALACJA

Wymiary i dane połączenia do zbiorników MIKRO BULK można znaleźć na rysunkach ogólnych rozwiązań w dodatku do instrukcji. Instalacja systemu jest obowiązkiem klienta.

Kontrola przy odbiorze

Za roszczenia dotyczące frachtu i uszkodzeń odpowiedzialny jest klient. Poświęć trochę czasu, aby sprawdzić wizualnie każdą przesyłkę w obecności przedstawiciela przewoźnika przed zaakceptowaniem dostawy. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek uszkodzeń, dokonaj odpowiedniego zapisu na liście przewozowym. Poproś kierowcę o podpisanie zapisu przed przyjęciem sprzętu. Nie akceptuj uszkodzeń wyposażenia, które mogą mieć wpływ na jego właściwe funkcjonowanie.

.

Posadowienie

Urządzenie MICRO BULK MBC.250-3000 powinno być przenoszone wyłącznie przez wózek widłowy lub dźwig. Upewnij się, że sprzęt przenoszący posiada odpowiedni udźwig adekwatny do znamionowej wagi systemu wyszczególnionej na ogólnym rysunku schematycznym w dodatku. **Urządzenie TCC jest produktem wytrzymałym przeznaczonym na wiele lat przemysłowego użytku. Nie zmienia to faktu, że należy uważać, podczas przenoszenia urządzenia. Nieostrożność (uderzenie lub nieostrożne obchodzenie się wózkiem widłowym) mogą mieć wpływ na szczelność systemu izolacji lub spowodować uszkodzenia rurociągów.** Transport, obsługa i przechowywanie urządzenia zawsze powinno odbywać się w pozycji pionowej. Nigdy nie wolno umieszczać urządzenia na boku.

Ważne: *Podnosząc z użyciem dźwigu, użyj oczek dźwigowych umieszczonych na szczycie osłony. Nigdy nie unoś jednostki ponad głowę.*

Wytyczne montażu zbiornika

Ta sekcja zawiera ogólne wytyczne instalacyjne. Kompletne dane techniczne instalacji, stosowanych procedur i kodów są poza zakresem tej instrukcji. Zaprojektowanie i instalacja bezpiecznego systemu kriogenicznego jest obowiązkiem klienta. Konsultacje, usługi projektowania i instalacji są dostępne w fabryce lub w jednym z naszych autoryzowanych centrów naprawy. Skontaktuj się z obsługą klienta w miejscu pokazanym na końcu instrukcji celem uzyskania dodatkowych informacji.

Ważne: *Przed rozpoczęciem instalacji sprawdzić kody regulatora i wymagania licencyjne w Twojej okolicy. Podczas instalowania orurowania, należy postępować zgodnie z zaakceptowanymi praktykami projektowymi dla urządzeń kriogenicznych. Należy używać tylko elementów zgodnych z cieczami kriogenicznymi. Pamiętaj, aby umieścić prawidłowej wielkości zawory bezpieczeństwa we wszystkich rurociągach, w których ciekły produkt lub zimny gaz może być uwięziony pomiędzy zamkniętymi zaworami, regulatorami, itp. Wszystkie składniki muszą być przystosowane do maksymalnego ciśnienia roboczego w zbiorniku. Jeśli zbiornik jest do obsługi tlenu, należy stosować wyłącznie komponenty kompatybilne z i oczyszczone do stosowania tlenu.*

Urządzenie MICRO BULK powinno być zainstalowane na stabilnym podkładzie i zabezpieczone za pomocą śrub kotwiących. Podkład powinien mieć minimalne zalecane wymiary 100 na 100 i 150 mm grubości. Zalecana wytrzymałość betonu wynosi 3MPa (28 dni wytrzymałości). W obszarach gdzie falujący mróz jest problemem podkład powinien mieć 300 mm grubości. Zaleca się użycie czterech galwanizowanych śrub do betonu M10 mm. Niezbędne będzie użycie młota udarowego w celu wywiercenia otworów na śruby mocujące do betonu. Otwory mogą być wywiercone i śruby zamontowane razem ze zbiornikiem na miejscu. W miejscach gdzie występuje zagrożenie sejsmiczne należy użyć śrub M14. W przypadku użycia śrub M14 nie praktykuje się wiercenia otworów ze zbiornikiem na miejscu..

W przypadku instalacji zewnętrznych, zbiornik powinien być zainstalowany w miejscu łatwo dostępnym dla pojazdu dostawczego. W takich lokalizacjach wokół zbiornika powinno znajdować się ogrodzenie z bezpiecznie zamykaną bramą, aby zapobiec manipulacjom.

Urządzenie może być również zamontowane na palecie stalowej zakotwiczone za pomocą czterech śrub M12, aby umożliwić łatwe manewrowanie ze strony klienta z wykorzystaniem pojemności znamionowej wózka widłowego. Paleta jest dostępna w Auguste Cryogenics.

OBSŁUGA

Powyższe instrukcje są przeznaczone dla doświadczonych operatorów urządzeń kriogenicznych. Przed rozpoczęciem eksploatacji tego produktu, należy zapoznać się z zasadami bezpieczeństwa zawartymi w niniejszej instrukcji oraz w publikacjach referencyjnych. Przestudiuj ten podręcznik i ogólny układ rysunków znajdujących się z tyłu tej instrukcji obsługi. Poznaj lokalizację i funkcję wszystkich elementów.

Napełnianie przez wywieranie ciśnienia

Napełnianie przez wywieranie ciśnienia odbywa się poprzez obniżenie ciśnienia w urządzeniu MICRO BULK poniżej ciśnienia panującego w źródłowym zbiorniku. Zazwyczaj źródłem jest zbiornik zamontowany na samochodzie. Ciśnienie w urządzeniu MICRO BULK zmniejsza się przez wypuszczenie gazu przez zawór odpowietrzający (V4A). Płyn jest wypychany przez ciśnienie panujące w zbiorniku zamontowanym w samochodzie na jednostkę MICRO BULK.

UWAGA: *Postępuj zgodnie ze wskazówkami bezpieczeństwa zawartymi na początku tej instrukcji. W czasie napełniania może dojść do przypadkowego kontaktu z płynnym gazem lub zimnym gazem..*

Kriogeniczny wąż transferowy wyposażony w zawór bezpieczeństwa i zawór zrzutu powinien być używany do podłączenia urządzenia MIKRO BULK do źródła ciekłego gazu. Postępuj zgodnie z poniższymi instrukcjami, aby napełnić urządzenie przez wywieranie ciśnienia:

1. Sprawdź wzrokowo jednostkę MIKRO BULK, wąż transferu i orurowanie zbiornika zbiorczego. Nie należy napełniać urządzenia, jeżeli jakieś części urządzenia są uszkodzone lub brakujące.

2. Podłączyć wąż przesyłu od źródła do zbiornika ciekłego połączenia (C1).

3. Otworzyć zawór płynnego gazu (V1 i V2) i zawór odpowietrzający (V4A), aby rozpocząć napełnianie.

   NOTE: Napełnianie przez zawór dolnego napełniania (V1) spowoduje wzrost ciśnienia gazu w zbiorniku, ponieważ gaz w przestrzeni gazowej jest sprężony, podczas gdy napełnianie przez zawór górnego napełniania (V2) zmniejsza ciśnienie w zbiorniku, ponieważ gaz w przestrzeni ekspansyjnej jest chłodzony i ponownie skroplony.

4. Gdy ciecz wypływa z zaworu odpowietrzającego, zbiornik jest pełny. Nad cieczą znajduje się 5% przestrzeni zbiornika. Zamknij zawory cieczy (V1 i V2).

5. Zamknąć dopływ źródła cieczy.

6. Gdy płynny gaz przestanie wydobywać się z zaworu odpowietrzającego (V4A), zamknij zawór odpowietrzający

7. Odłączyć przewód transferu od przyłącza napełniania (C1).

Napełnianie z użyciem pompy

Gdy do napełniania zbiornika jest używana pompa, należy stosować pompę / górne połączenie (C1). Otwórz zawory grzybkowe (V1 i V2) i ściśle monitoruj ciśnienie podczas napełniania naczynia. Jeżeli ciśnienie zbiornika zbliża się do wartości ustawienia zaworu nadmiarowego lub ciśnienia znamionowego pompy, należy wyłączyć pompę. Otwórz zawór odpowietrzający (V4A) by zredukować ciśnienie, jeśli jest to potrzebne.

Podczas napełniania za pomocą samochodowego urządzenia do ekspresowego napełniania Auguste Cryogenics pracującego w trybie automatycznym, napełnianie jest zatrzymane na poziomie zapewniającym odpowiednią przestrzeń nad gazem. Zapoznaj się ze szczegółami instrukcji obsługi pojazdu do ekspresowego napełniania.

W przypadku korzystania z tradycyjnego systemu pompowania, zawór odpowietrzający (V4A) powinien pozostać otwarty podczas napełniania. Bacznie obserwuj produkt opuszczający zawór odpowietrzający. Gdy ciecz zacznie wypływać zaworem odpowietrzającym (V4A) natychmiast zatrzymaj pompę i zamknij zawory grzybkowe (V1 i V2). Gdy płyn przestanie wypływać z zaworu odpowietrzającego zamknij zawór odpowietrzający.

Odłącz przewód od (CN1).

Wycofanie produktu

Zewnętrzny parownik

Do wycofania produktu z jednostki MICRO BULK, użyj połączenia C2. Połącz linię łączącą z zaworem nadmiarowym. Zainstaluj regulator linii wylotowej parownika. Podłącz wylot regulatora do aplikatora. Wykonaj następujące kroki:

1. Otworzyć zawór wzrostu ciśnienia (V3). Monitoruj wskazania manometru (PI). Gdy ciśnienie to przekroczy wartość zadanego ciśnienia tłoczenia, kontynuuj.

2. Otwórz zawór parownika (V22).

3. Ustaw regulator liniowy do pożądanego ciśnienia dostawy.

Wycofanie cieczy

Podłącz wąż transferu od naczynia odbiorczego do ciekłego połączenia jednostki MICRO BULK (CN1) i otwórz sąsiadujący zawór cieczy (V1). Ciśnienie w pojemniku będzie tłoczyć płynny produkt na zewnątrz przez zawór dopóki ciśnienie pojemnika przekracza ciśnienie odbiornika.

Usługa zmiany gazu

Jednostki MIKRO BULK mogą być stosowane do używania argonu, tlenu, azotu. Wykonaj następujące kroki, aby bezpiecznie wykonać usługę zmiany gazu:

1. Bezpiecznie opróżnij cały płyn z pojemnika.

2. Otworzyć zawór wzrostu ciśnienia (V3) i zawór odpowietrzający (V4A) w celu odparowania resztek płynu, które mogą pozostawać na dnie naczynia. Odparowanie resztek cieczy może potrwać godzinę lub nawet dłużej.

3. W celu zapewnienia czystości, zaleca się, aby urządzenie MIKRO BULK zostało oczyszczone odpowiednią pompą próżniową. Wartość podciśnienia powinna wynosić co najmniej 20 cali rtęci.

4. Wymienić armaturę cieczy, napełnianie górne i użyj połączeń z odpowiednich materiałów. Użyj taśmy teflonowej lub innego odpowiedniego uszczelniacza do gwintów, gdy stosujesz połączeń gwintowanych.

5. Usuń wszelkie naklejki identyfikujące z poprzedniego tankowania gazu. Dołącz nowe naklejki identyfikacyjne gazu..

UTRZYMANIE

Zalecane są rutynowe kontrole systemu. Potrzeba konserwacji zwykle staje się zwykle widoczna po przeprowadzonej kontroli lub wynika z pojawiających się symptomów nieprawidłowego funkcjonowania. Typowe oznaki usterek to m.in. wycieki z zaworów lub połączeń rurowych i nadmiernego odpowietrzanie poprzez zawory bezpieczeństwa. Należy prowadzić stały rejestr wszystkich przeprowadzonych kontroli i napraw. Taki rejestr jest niezbędny dla prawidłowej oceny wydajności i planowanych konserwacji.

Data	Charakter wykonanej pracy (Dokładny opis)	Uwagi	Podpis serwisanta

Rysunek 11: Rejestr kontroli I napraw (przykładowy formularz)

Należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa podanych na początku instrukcji i postępować zgodnie z instrukcjami w tej sekcji. Przed rozpoczęciem pracy systemu, należy odpowiednio opróżnić zbiornik płynu i zmniejszyć ciśnienie w zbiorniku i rurociągach. Nie dopuszczać osób bez właściwych kwalifikacji do próby naprawy tego sprzętu. Korzystaj z porad zawartych w przewodniku rozwiązywania problemów w tej instrukcji szukając pomocy w rozwiązywaniu występujących problemów.

Próba szczelności

Po wykonaniu napraw wymagających demontażu lub wymiany elementów, należy wykonać próbę szczelności wszystkich zaworów lub złączy, które zostały rozebrane i ponownie złożone. Należy użyć detektora wycieku płynu do badanych elementów. Dużych wycieki natychmiast tworzą duże skupiska bąbelków, zaś drobne nieszczelności produkują białą pianę, która tworzy się wolniej. Wszystkie przecieki muszą być naprawione i ponownie przetestowane zanim system powróci do użytku.

Regulatory

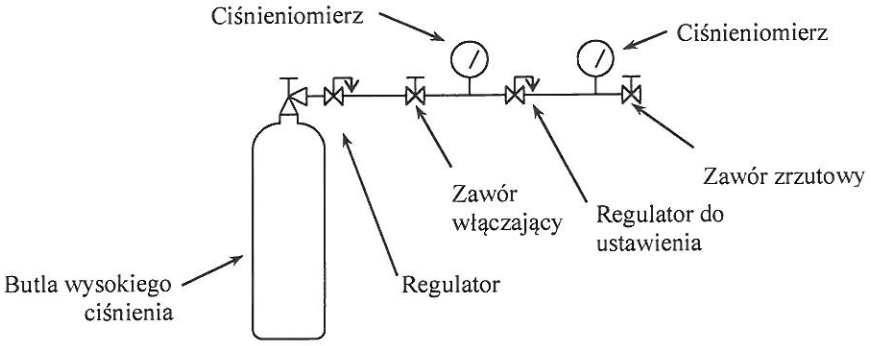
Regulator wzrostu ciśnienia może być regulowany bez usuwania go z układu. Poniższa procedura opisuje proces:

1. Wypełnij zbiornik ciekłym produktem.

2. Otwórz zawór wzrostu ciśnienia (V3) i pozwól na ustabilizowanie się ciśnienia pojemnika przez około godzinę. Obserwuj ciśnienie.

3. Poluzuj nakrętkę na śrubie regulacyjnej na spodzie regulatora. Podnieś wartość zadaną, obracając śrubę regulacyjną zgodnie z ruchem wskazówek zegara; obniż wartość zadaną, obracając śrubę przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Podczas zmniejszania ustawień zawór wzrostu ciśnienia (V3) musi być zamknięty, a pojemnik odpowietrzony do niższego ciśnienia. Powtórz krok drugi i obserwuj zmiany.

W celu dokładniejszej regulacji zaleca się usunięcie z układu regulatora wzrostu ciśnienia. Należy użyć zamocowanie urządzeń linii regulatora. Poniższy rysunek przedstawia typową konfigurację.



Rysunek 12: Umocowanie urządzeń linii regulatora.

1. Połączenia testu szczelności między regulatorem wysokiego ciśnienia a zaworem zrzutowym. Spoiny muszą być szczelne przed wykonaniem procedury.

2. Zamknij zawór włączający oraz zawór zrzutu.

3. Otwórz zawór butli wysokiego ciśnienia.

4. Ustaw regulator ciśnienia powyżej pożądanej wartości docelowej dla wzrostu ciśnienia.

5. Powoli otwórz zawór włączający i obserwuj manometr po stronie wylotowej.

6. Gdy regulator przed ustawieniem zamknie się, wartość ustawienia jest wskazywana na dalszym ciśnieniomierzu.

7. Zamknij zawór włączający i otwórz zawór zrzutowy.

8. Aby zresetować regulator, odkręć nakrętkę na śrubie regulacyjnej. Podnieść wartość zadaną, obracając śrubę regulacyjną zgodnie z ruchem wskazówek zegara; obniż wartość zadaną, obracając śrubę przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Po regulacji, powtórz kroki 5 i 6, aby sprawdzić ustawienia przed ponownym zainstalowaniem regulatora na pojemniku na ciecz.

9. Po ponownej instalacji regulatorów wzrostu ciśnienia do systemu, tak ukierunkuj regulator, aby strzałka przepływu wskazywała kierunek odwrotny do zaworu wzrostu ciśnienia.

Dostosowanie regulatora ekonomizera powinny być wykonane z regulatorem usuniętym z układu. Należy użyć zamocowanie urządzeń linii regulatora pokazane powyżej.

1. Połączenia testu szczelności między regulatorem wysokiego ciśnienia a zaworem zrzutowym. Spoiny muszą być szczelne przed wykonaniem procedury.

2. Zamknij zawór włączający oraz zawór zrzutu.

3. Otwórz zawór butli wysokiego ciśnienia.

4. Ustaw regulator ciśnienia powyżej pożądanej wartości docelowej dla ekonomizera.

5. Powoli otwórz zawór włączający i obserwuj manometr po stronie wylotowej

6. Gdy regulator przed ustawieniem zamknie się, wartość ustawienia ekonomizera jest wskazywana na dalszym ciśnieniomierzu.

7. Aby zresetować regulator, odkręć nakrętkę na śrubie regulacyjnej. Podnieść wartość zadaną, obracając śrubę regulacyjną zgodnie z ruchem wskazówek zegara; obniż wartość zadaną, obracając śrubę przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Po regulacji, powtórz kroki 5 i 6, aby sprawdzić ustawienia przed ponownym zainstalowaniem regulatora na pojemniku na ciecz.

8. Regulator ekonomizera powinien zostać ponownie zainstalowany zorientowany horyzontalnie z rurą dopasowania kompresji wkręconą do gniazda bocznego.

Instrumenty

Regulacja użytkownika manometru lub miernika poziomu cieczy nie jest możliwa. Jeśli czujniki działają nieprawidłowo, należy je wymienić. Z procedurą wymiany instrumentów zapoznaj się czytając instrukcję obsługi.

Próżnia

Pojemniki kriogeniczne są dwoma pojemnikami, jeden wewnątrz drugiego. Przestrzeń pomiędzy pojemnikami działa jako wysoce skuteczna bariera termiczna z wysokiej technologii izolacją, próżnia oraz system utrzymywania próżni. Każdy spełnia bardzo ważną rolę w okresie użytkowania pojemnika. Izolacja wysokiej technologii jest bardzo skuteczna w zapobieganiu wypromieniowanego ciepła do wnętrza pojemnika wewnętrznego. Niestety osiągnięcie doskonałej próżni nie jest możliwe, ponieważ cząsteczki tego gazu zaczynają wchodzić w przestrzeń próżniową od momentu wytworzenia. System utrzymania próżni składa się z materiałów, w których gromadzą się cząsteczki gazów śladowych, z przestrzeni próżniowej. System utrzymania może wykonywać swoją funkcję przez wiele lat; jednak ma ograniczoną pojemność. Gdy system utrzymania próżni ulegnie nasyceniu nie może już utrzymać integralności próżni w pojemniku. Zmiana będzie następować bardzo stopniowo i może pozostać niezauważona przez kilka lat. Gdy próżnia w przestrzeni izolacyjnej nie jest skuteczna, mogą pojawić się następujące objawy:

1. Z płynem w pojemniku, zewnętrzna obudowa jest znacznie chłodniejsza niż w pojemnikach porównawczych..

2. Mróz, wskazujący poziom cieczy, może być widoczny na zewnętrznej obudowie pojemnika.

3. Na pojemniku mogą pojawiać się skropliny. Należy pamiętać, że obecność skroplin i oblodzenia wokół połączeń rurowych zbiornika jest zjawiskiem normalnym. Kondensacja może występować również na powierzchni zewnętrznej zbiornika na skutek wysokiej wilgotności.

4. Zawór bezpieczeństwa otworzy się w sposób ciągły, aż pojemnik stanie się pusty.

Jeżeli stwierdzono, że zbiornik ma problemy próżniowe konieczne będzie przeprowadzenie naprawy i ponownego napełnienie zbiornika. Naprawę przeprowadzić może tylko technik z uprawnieniami. Skontaktuj się z biurem obsługi Auguste Cryogenics celem uzyskania pomocy.

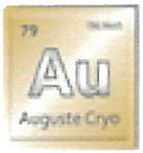
Przewodnik rozwiązywania problemów

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
1. Niskie ciśnienie pracy.	a. Nieszczelny zawór bezpieczeństwa lub zamrożony jako otwarty.	a. Rozmrozić zawór lub w razie potrzeby wymienić.
	b. Pęknięty dysk bezpieczeństwa.	b. Wymienić dysk.
	c. Przeciekanie rurociągu.	c. Wykonanie testu szczelności i naprawa rurociągu.
	d. Błędne działanie regulatora / ekonomizera	d. Wyregulowanie regulatorów. W razie potrzeby wymiana.
	e. Nadmierne cofanie się produktu.	e. Sprawdzić szczelność przepływu. Zmniejszyć użycie produktu.
	f. Zamknięty zawór wzrostu ciśnienia.	f. Otwórz zawór wzrostu ciśnienia.
	g. Błędne działanie ciśnieniomierza.	g. Wymiana ciśnieniomierza.
	h. Nadmierny mróz na czujnikach wzrostu ciśnienia.	h. Rozmrozić czujniki.
2. Nadmierne ciśnienie systemu.	a. Długi czas zamykania.	a. Brak rozwiązania.
	b. Niski wskaźnik wycofania.	b. Brak rozwiązania.
	c. Awaria obwodu wzrostu ciśnienia.	c. Wyregulowanie regulatorów wzrostu ciśnienia. W razie potrzeby wymiana.
	d. Awaria manometru.	d. Wymiana manometru.
	e. Brak próżni zbiornika.	e. Wykonać test NER test. Naprawić zbiornik i napełnić ponownie, jeśli potrzeba.
3. Nieszczelny zawór nadmiarowy.	a. Brud lub lód w zaworze.	a. Rozmrozić zawór. W razie potrzeby wymienić.
	b. Uszkodzone gniazdo zaworu.	b. Wymienić zawór.
4. Pęknięcie zbiornika ciśnienia, pęknięcie dysku.	a. Nadmierne ciśnienie w zbiorniku.	a. Odnieść się do kroku 2, tej sekcji. Wymienić dysk bezpieczeństwa.
	b. Uszkodzony dysk bezpieczeństwa.	b. Wymienić dysk bezpieczeństwa.
	c. Korozja i / lub zmęczenie materiału dysku.	c. Wymienić dysk bezpieczeństwa.
	d. Wewnętrzna korozja dysku.	d. Wymienić linię bezpieczeństwa. Wymienić dysk bezpieczeństwa.
	e. Awaria urządzenia bezpieczeństwa.	e. Wymienić urządzenie bezpieczeństwa i dysk bezpieczeństwa.

Części zamienne

Części zamienne zamawiaj w biurze obsługi klienta Auguste Cryogenics. Sprawdź w sekcji układów rurociągów na stronie 8 aby zidentyfikować komponenty.

ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION
V1	402076	Zawór przelotowy, DN20
V2	402076	Zawór przelotowy, DN20
V3	402057	Zawór przelotowy, DN15
V4A	402057	Zawór przelotowy, DN15
V4B	402057	Zawór przelotowy, DN15
V8A	-	Blok Manometru różnicowego
V21	401483	Zawór rozdzielczy DN25 PN50
V22	402076	Zawór przelotowy, DN20
LI	414151	Manometr różnicy ciśnień (2000 Liter Model)
PI	414220	Zawór, 0-60 bar, 1/4" NPT, Back Mount
PBU	752136	Czujnik wzrostu ciśnienia (2000 Liter Model)
PBU	-	Czujnik wzrostu ciśnienia (1000 Liter Model)
PCV1	402614	Regulator, wzrost ciśnienia, 10-36 bar
PCV3	402615	Regulator, Ekonomizer, 10-36 bar
PSV6A	-	Zawór bezpieczeństwa
PSV6B	-	Zawór bezpieczeństwa
PSV4	401293	Zawór uwalniający, 1/4" MNPT, 45 bar
PSE1	-	Obudowa dysku bezpieczeństwa
PSE1A	-	Dysk bezpieczeństwa wewnętrznego zbiornika
PSE1B	-	Dysk bezpieczeństwa wewnętrznego zbiornika
VAP1	-	Czujnik parownika



Auguste Cryogenics

Auguste Cryogenics Slovakia s.r.o.
Vstupný areál U. S. Steel
044 54 Košice
Slovakia

Telephone: +421 (0) 55 72771-24
Fax: +421 (0) 55 72771-57
E-mail: cs.eu@augustecryogenics.com