

Wyłączny dystrybutor firmy HANSEN, USA i RFF, Francja

- AUTOMATYKA CHŁODNICZA
- ARMATURA • URZĄDZENIA

Automatyczne instalacje odpowietrzające IAPM 1 do 4 punktowe sekwencyjne do amoniakalnych instalacji chłodniczych

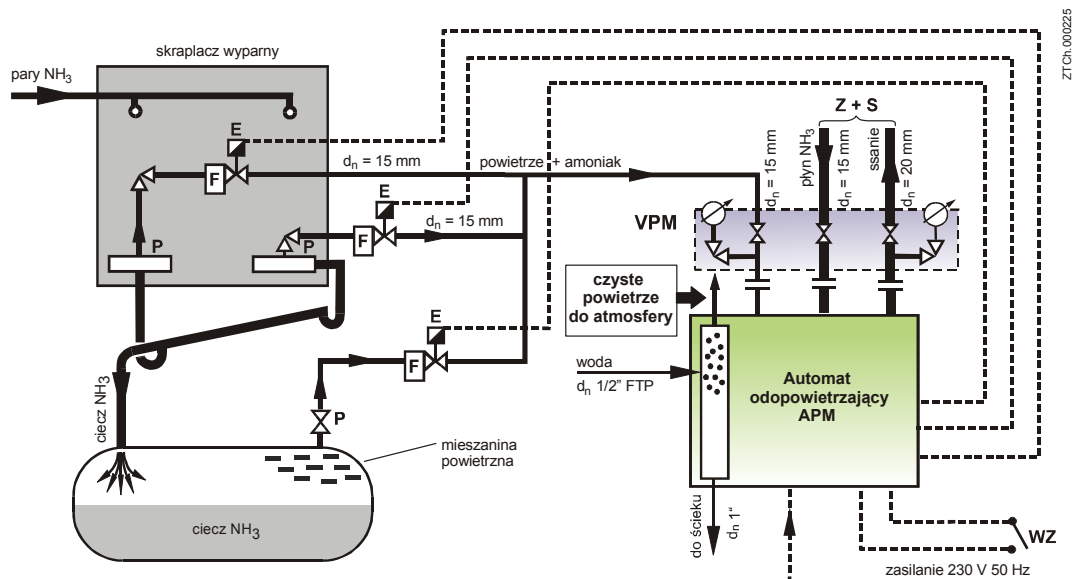
- Światowy standard techniki odpowietrzania
- Bardzo wydajne i dokładne
- Z odpowietrznikiem AUTO-PURGER[®] APM

- ▶ Do automatycznego usuwania powietrza z dużych instalacji chłodniczych podczas ich pracy i oczyszczania tego powietrza z domieszek amoniaku
- ▶ Kompletnie wyposażenie instalacji dostarczane w kilku elementach do zamontowania u użytkownika. **Szybki i łatwy montaż.**
- ▶ Automatyczny wykrywacz powietrza
- ▶ Funkcja samodiagnozowania zakłóceń
- ▶ Licznik ilości powietrza usuwanego z instalacji
- ▶ Bezpieczne – szereg zabezpieczeń przed wyciekami amoniaku

Instalacja odpowietrzająca IAPM automatycznie, cyklicznie, sekwencyjnie usuwa powietrze pojedynczo przez określony czas z wielu miejsc (punktów) instalacji chłodniczej podczas jej pracy, oczyszcza je z domieszek amoniaku, który zawraca do swojego obiegu chłodniczego, a czyste powietrze wydala do atmosfery. **Usunięcie powietrza z instalacji chłodniczej powoduje spadek ciśnienia na stronie tłocznej (w skraplaczach itd.) i wskutek tego zmniejszenie zużycia energii napędowej sprężarek i wzrost wydajności chłodniczej.**

Ponadto instalacje odpowietrzające IAPM:

- Eliminują postoje na odpowietrzanie ręczne i zawodną pracę ludzką
- Skutecznie chronią środowisko
- Zapewniają duże oszczędności amoniaku
- Zmniejszają koszty remontów i konserwacji maszyn
- Poprawiają bhp



OBJAŚNIENIA:

- rurociągi mieszaniny powietrznej (powietrze + z domieszką amoniaku) $d_n = 15 \text{ mm}$ do odpowietrznika
- - - - - przewody elektryczne
- P - punkty odpowietrzania
- ⊗ - zawór odcinający ręczny
- ⊞ - zawór elektromagnetyczny HS8A i filtr ST050 na punktach odpowietrzania

- WZ - wyłącznik zdalny, normalnie sprzężony z pracą sprężarek chłodniczych odpowietrzanej instalacji chłodniczej
- VPM - zespół zaworów odcinających serwisowych i manometrów
- ⊗ - manometr
- Z + S - zasilanie odpowietrznika ciekłym amoniakiem pod ciśnieniem skraplania oraz podłączenie do ssania odpowietrzanej instalacji

Rys. 1. Przykład instalacji odpowietrzającej IAPM-3, z 3 punktami odpowietrzania.

BUDOWA

Instalacje odpowietrzające IAPM składają się z dostarczonych oddzielnie: automatycznego odpowietrznika AUTO-PURGER® APM (produkcyjnej firmy Hansen, USA), zaworów elektromagnetycznych HS8A z filtrem ST050 na punkty odpowietrzania, zespołu zaworów odcinających serwisowych VPM, do połączenia odpowietrznika z instalacją chłodniczą, opcjonalnie 2 manometrów G.A.M, armatury ręcznej amoniakalnej firmy RFF, Francja niezbędnej na punkty odpowietrzania i do podłączeń do odpowietrznika. Całość połączona instalacją rurową i kablową jak przykładowo pokazano na Rys. 1. Odpowietrznik zamontować w dogodnym miejscu, w pomieszczeniu o temperaturze dodatniej. Instalację odpowietrzającą łączącą punkty odpowietrzania na skraplaczach, zbiornikach cieczy za skraplaczami itp. wykonać z rur stalowych. Wyloty z poszczególnych zaworów elektromagnetycznych na punktach odpowietrzania maksymalnie i jak najkrócej skolektorować i następnie mieszaninę powietrzną jedną rurą $d_n = 15$ mm poprowadzić do odpowietrznika. Przy ciągach powyżej 90 m rurą $d_n = 20$ mm. Odpowietrznik ponadto zasilić ciekłym amoniakiem z odpowietrzanej instalacji chłodniczej (cieczą NH_3 pod ciśnieniem skraplania), króciec ssawny parownika w odpowietrzniku połączyć rurociągiem $d_n = 20$ mm ze stroną ssawną odpowietrzanej instalacji. Do odpowietrznika doprowadzić też wodę $\frac{1}{2}$ " (zmiękczoną) oraz wykonać odprowadzenie rurą 1" lub węzłem do ścieku (przemysłowego). Wykonać instalację elektryczną. Odpowietrznik zasilić prądem sieciowym 230V 50Hz i następnie połączyć go indywidualnie odpowiednio z poszczególnymi zaworami elektromagnetycznymi. Szczegółowe wytyczne montażu podano w instrukcji montażu i obsługi instalacji odpowietrzających IAPM.

DZIAŁANIE

Instalacja odpowietrzająca IAPM automatycznie, cyklicznie, sekwencyjnie usuwa powietrze pojedynczo, z wielu miejsc (punktów) instalacji chłodniczej, gdzie powietrze może się gromadzić podczas jej pracy, oczyszcza je z domieszek amoniaku, który zawraca do swego obiegu chłodniczego, a czyste powietrze wydala do atmosfery. Sterownik odpowietrznika będzie automatycznie cyklicznie, po kolei otwierał, na wymagany czas poszczególne zawory na punktach odpowietrzania, celem upuszczenia z danego miejsca mieszaniny powietrza z amoniakiem. Następnie odpowietrznik będzie automatycznie, metodą chłodniczą oddzielał bardzo dokładnie z tej mieszaniny amoniak i zawracał go do swego obiegu chłodniczego, a czyste powietrze upuszczał poprzez wodę do atmosfery. Woda pochłania pozostałe śladowe ilości amoniaku, a ponadto umożliwia obserwację intensywności odpowietrzania. Dzięki metodzie chłodniczej, tj. przez wprowadzenie mieszaniny powietrznej (powietrza z amoniakiem) pod ciśnieniem skraplania do węzownicy zanurzonej w kąpeli wrzącego w niskiej temperaturze amoniaku w odpowietrzniku następuje bardzo szybkie wykroplenie amoniaku z mieszaniny, a czyste powietrze zbiera się w górnej części naczynia odpowietrznika, skąd jest usuwane za pomocą zaworka elektromagnetycznego. Efektem zastosowanej takiej metody chłodniczej jest przeciętnie 200-krotnie mniejsza zawartość amoniaku w powietrzu upuszczanym z odpowietrznika w porównaniu do zawartości amoniaku w mieszaninie powietrznej doprowadzanej do odpowietrznika. Praca całej instalacji odpowietrzającej jest całkowicie automatyczna, łącznie z rozruchem i zatrzymaniem.

Po załączeniu automatu APM przy pierwszym uruchomieniu oraz po dłuższym postoju najpierw następuje faza schładzania odpowietrznika do co najmniej $+4,4^{\circ}C$, trwająca około 15 minut i dopiero po niej następuje faza odpowietrzania i upuszczanie z odpowietrznika powietrza do naczynia z wodą. Dzięki temu uzyskuje się gwarancję, że do atmosfery będzie upuszczane zawsze powietrze bardzo dokładnie oczyszczone z amoniaku.

Faza odpowietrzania

Mieszanina powietrzna (powietrze i inne nie dające się skroplić gazy i amoniak) pod wysokim ciśnieniem dopływa do króćca MP, następnie przez filtr mechaniczny i oddzielną cieczy do chłodnicy węzownicowej zanurzonej w zalanym parowniku. Oddzielną cieczy umożliwia oddzielenie skroplonego amoniaku dopływającego rurociągiem mieszaniny powietrznej z instalacji. Oddzielona ciecz poprzez zawór elektromagnetyczny A i dyszę dławiącą jest odprowadzana do parownika w odpowietrzniku. Dzięki temu chłodnica węzownicowa nie jest zalewana cieczą i może sprawnie pracować. Powietrze i pary amoniaku w chłodnicy są silnie schładzane i następuje skroplenie amoniaku. Ciekły amoniak zbiera się u dołu oddzielnicy cieczy, a powietrze w górnej jego części. W miarę przybywania ilości powietrza w oddzielnicy wypycha ono ciekły amoniak poprzez filtr z dyszą dławiącą do parownika i przy określonym poziomie cieczy czujnik poziomu wysokiego ciśnienia (sonda) daje sygnał do układu sterującego automatu, który otwiera zawór elektromagnetyczny C na przewodzie upustowym powietrza z oddzielnicy powietrza do barbotki wodnej. Czas otwarcia zaworu C pokazywany jest i zliczany na liczniku wyświetlacza cyfrowego na skrzynce automatu. W barbotce woda pochłania pozostałe śladowe ilości amoniaku z powietrza i jednocześnie barbotka pokazuje intensywność zapowietrzania instalacji. Woda do barbotki doprowadzana jest zaworem elektromagnetycznym D, który otwiera się jednocześnie z otwarciem zaworu C i zamyka 30 sekund po zamknięciu zaworu C. Powietrze z odpowietrznika normalnie jest odprowadzane porcjami, cyklicznie, a jedynie przy dużej ilości powietrza może być odprowadzane w sposób ciągły. Jednakże mieszanina powietrzna (powietrze + amoniak) jest doprowadzana z instalacji chłodniczej do automatu APM w sposób ciągły, sekwencyjnie, pojedynczo z poszczególnych punktów odpowietrzania, poprzez zawory elektromagnetyczne sterowane odpowiednio przez sterownik automatu APM. Zależnie od wybranego trybu pracy są 3 możliwości odpowietrzania.

Odpowietrzanie automatyczne sekwencyjne

Układ sterujący odpowietrznika otwiera pojedynczo, po kolei, cyklicznie od poszczególne zawory elektromagnetyczne na punktach odpowietrzania. Minimalny czas otwarcia zaworu wynosi 10 minut. Jeśli w okresie tym układ sterujący stwierdzi brak powietrza to spowoduje zamknięcie tego zaworu i otwarcie następnego. Jeśli natomiast stwierdzi obecność powietrza w pierwszym punkcie to odpowietrza go przez następne 10 minut, lecz łącznie nie dłużej niż 30 minut. Po odpowietrzeniu wszystkich uaktywnionych punktów odpowietrzania (od pierwszego do ostatniego) układ sterujący odpowietrznika ponownie otwiera zawór na punkcie 1 i proces się powtarza cały czas, dopóki automat nie stwierdzi, że w jednym całym cyklu odpowietrzania punktów 1 do ostatniego, np. 4 nie było powietrza w instalacji. Wtedy automat przechodzi na 2 godziny w stan czuwania i w okresie tym nie otwiera zaworów na punktach odpowietrzania. Po tym okresie ponownie łączy się do pracy automatycznej i jeśli stwierdzi powietrze w instalacji to zacznie odpowietrzanie.

2. Odpowietrzanie z jednego punktu

W tym trybie ręcznie wybiera się jeden punkt odpowietrzania i automat otwiera na stałe zawór elektromagnetyczny na tym punkcie. Jeśli stwierdzi że jest powietrze to będzie je usuwał w sposób ciągły. Jednak gdy stwierdzi, że nie ma już powietrza to także przełączy się w stan czuwania na 2 godziny, podobnie jak w trybie odpowietrzania sekwencyjnego. Praca automatu APM w tym trybie pozostaje całkowicie automatyczna.

3. Odpowietrzanie podczas rozruchu nowej instalacji chłodniczej

Odpowietrznik APM działa jak w trybie pracy automatycznej sekwencyjnej, lecz otwiera cyklicznie, pojedynczo poszczególne zawory elektromagnetyczne na punktach od-

powietrzania tylko na okres 10 minut. Ponadto nie ma w tym trybie funkcji przechodzenia odpowietrznika w stan czuwania oraz wyłączona jest blokada ciągłego wypływu powietrza z odpowietrznika ponad 60 minut.

DANE TECHNICZNE

- Do bieżącego usuwania powietrza sekwencyjnie, pojedynczo z 1 do 4 punktów amoniakalnej instalacji chłodniczej podczas jej pracy.
- Automatyczny wykrywacz zapowietrzenia instalacji chłodniczej.
- Regulator czasu odpowietrzania poszczególnych punktów, zależnie od stopnia ich zapowietrzenia.
- Automatyczne przełączanie się w stan czuwania na 2 godziny w wypadku braku powietrza w instalacji.
- Automatyczne załączanie instalacji odpowietrzającej wraz z włączeniem sprężarek chłodniczych i wyłączenie z ich wyłączeniem
- Automatyczny rozruch. Funkcja schładzania odpowietrznika przy pierwszym rozruchu i po dłuższym postoju, co zapewnia zawsze dokładne usuwanie amoniaku z powietrza i zabezpiecza przed wyciekami amoniaku.
- Trzy tryby automatycznej pracy:
 - odpowietrzanie automatyczne sekwencyjne
 - odpowietrzanie z jednego wybranego punktu
 - odpowietrzanie podczas rozruchu nowej instalacji
- Chłodnicza metoda usuwania amoniaku z mieszaniny powietrznej doprowadzanej do odpowietrznika APM (przez wykroplenie w niskiej temperaturze).
- Bardzo duża czystość powietrza upuszczanego z automatu do atmosfery.
- Zawracanie amoniaku wykroplonego z mieszaniny powietrznej bezpośrednio do parownika w odpowietrzniku.
- Parownik odpowietrznika podłączony do odpowietrzanej instalacji chłodniczej. Nie jest potrzebny wbudowany mały agregat chłodniczy.
- Kompletnie wyposażenie chłodnicze i elektryczne w odpowietrzniku APM, łącznie z układem sterowania zaworami elektromagnetycznymi na punktach odpowietrzania. Pełna automatyka obiegu chłodniczego i elektrycznego. Całość zmontowana na stalowej ramie montażowej. Zwarta budowa.
- Barbotka wodna (przezroczyste naczynie z przepływającą wodą) do pochłaniania pozostałych śladowych ilości amoniaku upuszczanych z odpowietrznika oraz wizualnego obrazowania intensywności zapowietrzenia instalacji.
- Sygnalizacja świetlna trybów i stanów pracy.

- Licznik czasu upuszczania czystego powietrza z odpowietrznika. Umożliwia wczesne wykrywanie większych nieszczelności.
- Funkcja samodiagnozowania nieprawidłowości pracy.
- Szereg zabezpieczeń przed awaryjnym wyciekiem amoniaku z instalacji, m.in.:
 - faza schładzania przy rozruchu
 - blokada odpływu powietrza lub amoniaku z odpowietrznika po ciągłym wypływie ponad 60 minut.
- Wbudowany zawór zwrotny zapobiegający wciąganiu wody do układu chłodniczego.
- Wysoka sprawność układu chłodniczego dzięki m.in.:
 - izolacji zimnochronnej parownika
 - 2 zaworom do odolejania odpowietrznika
 - oddzielnemu ciekłemu amoniaku z rurociągu mieszaniny powietrznej, co zapewnia minimalne zużycie ciekłego amoniaku pobieranego z instalacji. Około 95% amoniaku doprowadzanego do parownika w odpowietrzniku to amoniak wykroplony z mieszaniny powietrznej.
- Oszczędne zużycie wody w barbotce. Dopływ sterowany za pomocą zaworu elektromagnetycznego. Woda dopływa jedynie w okresie upuszczania powietrza z odpowietrznika i 30 sekund po zamknięciu upustu powietrza. Także wbudowany ogranicznik natężenia dopływającej wody.
- Niewielkie zużycie energii elektrycznej. Pobór mocy średnio 70 W (przy dużym zapowietrzeniu instalacji chłodniczej), łącznie z zaworami elektromagnetycznymi na punktach odpowietrzania. Przy mniejszym zapowietrzeniu zużycie energii jest także mniejsze.
- Zasilanie elektryczne: standardowo 230 V 50/60 Hz (możliwe też 115 V 50/60 Hz). Możliwość zasilania zaworów elektromagnetycznych na punktach odpowietrzania innym prądem.
- Wbudowane zabezpieczenia obwodów elektrycznych:
 - 3A topikowy bezpiecznik szybko działający automatu odpowietrzającego
 - 3A topikowy bezpiecznik szybko działający zaworów elektromagnetycznych odpowietrzających.
- Stopień ochrony układu elektrycznego odpowietrznika: IP65.
- Najniższe ciśnienie tłoczenia (skraplania) odpowietrzanej instalacji, przy którym odpowietrznik odpowietrza: 5,5 bar.
- Najwyższa dopuszczalna temperatura parowania w parowniku odpowietrznika: +4°C.
- Ciśnienie wody zasilającej barbotkę: 2 do 5 bar. Zaleca się zasilac barbotkę wodą zmiękczoną.
- Temperatura otoczenia odpowietrznika: powyżej 0°C.

OSPRZĘT INSTALACJI ODPOWIETRZAJĄCYCH IAPM

■ Automatyczny odpowietrznik AUTO-PURGER® APM



Rys.2. Automat odpowietrzający APME (z certyfikatem CE)

Wymiary gabarytowe:

szerokość 457 x wysokość 854 x głębokość 464 mm

Masa eksploatacyjna:

85 kg

Odpowietrznik dostarczany z przeciwkołnierzami typu SW na króćcach dolotowych do odpowietrznika: mieszaniny powietrznej, ciekłego czynnika chłodniczego, ssania. Dodatkowo na życzenie dostawa może obejmować zespół zaworów odcinających serwisowych VPM oraz 2 manometry serwisowe: GA1M o zakresie -1/11 bar i GA2M o zakresie -1/21 bar.

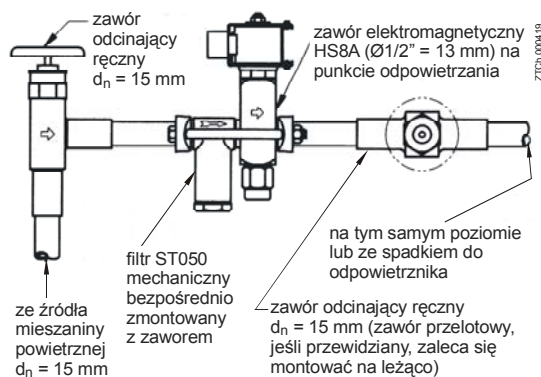
Pełne dane techniczne odpowietrznika w oddzielnym katalogu.

■ Zawory elektromagnetyczne na punkty odpowietrzania

Typu HS8A (o średnicy nominalnej $d_n = \frac{1}{2}'' = 13 \text{ mm}$) z cewką 16 W 230 V 50 Hz z przyłączem wtyczkowym wg DIN, IP65, filtrem ST050 zamontowanym bezpośrednio na stronie dolotowej zaworu. Łącznie z króćcami SW $\frac{1}{2}''$ (lub WN $\frac{1}{2}''$) do przyspawania rury stalowej, śrubami, nakrętkami, uszczelkami. Przyłącza wtyczkowe DIN mają 2 zaciski robocze i 1 uziemiający. Opcyjnie cewki zaworów mogą być wyposażone w lampki sygnalizacyjne LSB, z daleka wyraźnie sygnalizujące otwarcie zaworu. Stopień ochrony lampek IP65, lampki mogą być o kolorach: czerwonym, zielonym, żółtym. Lampki są typu bezprzewodowego. Nie wymagają podłączenia do instalacji elektrycznej. Z dwu stron sygnalizują czy cewka rzeczywiście pracuje i czy zawór jest otwarty lub zamknięty.



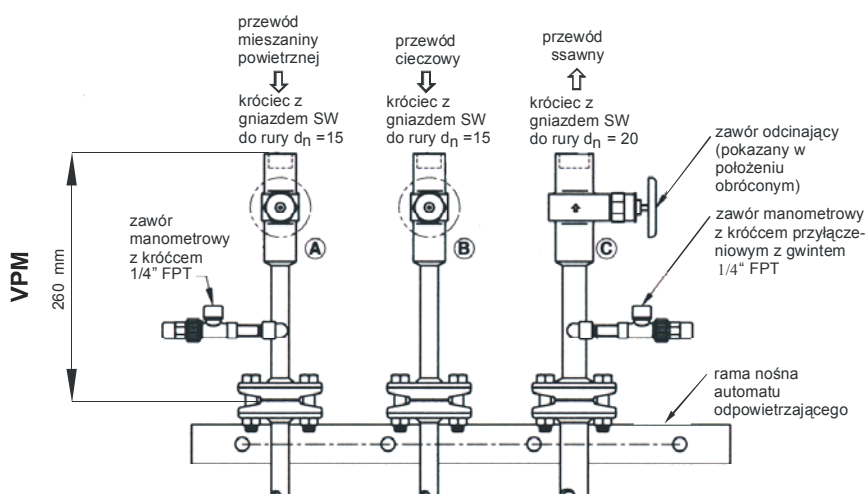
Rys.3. Zawór elektromagnetyczny HS8A z cewką DIN i lampką sygnalizacyjną LSB (opcja), filtr ST050, kołnierze SW



Rys.4. Typowy układ zaworów punktu odpowietrzania

■ Armatura amoniakalna ręczna

Armatura przy odpowietrniku APM



Rys.5. Zestaw zaworów VPM (odcinających i serwisowych), dostarczany na życzenie.

$\frac{1}{4}''$ FPT = gwint wewnętrzny stożkowy amerykański. ZTCh oferuje manometry chłodnicze amerykańskie VERSA z tarczą $\varnothing 90 \text{ mm}$ i króćcem gwintowym $\frac{1}{4}''$ NPT pasujące do zaworu manometrycznego. Do zaworu przewodu mieszaniny powietrznej manometr GA2M o zakresie $-1/21 \text{ bar}$, do zaworu przewodu ssawnego manometr GA1M o zakresie $-1/11 \text{ bar}$.

Armatura na instalacji



Rys.6. Zawór odcinający kątowy z kołpakiem D015CES $d_n = 15 \text{ mm}$ typowo stosowany na punkcie odpowietrzania przed zaworem elektromagnetycznym HS8A



Rys.7. Zawór przelotowy z pokrętkiem D015VDS, $d_n = 15 \text{ mm}$

Zawory odcinające ręczne na instalację odpowietrzającą i w obrębie automatu APM, gdy nie zastosowano opcyjnego zestawu zaworów VPM. Odpowiednie zawory odcinające ręczne kątowe i przelotowe, z pokrętkiem i kołpakiem zakrywającym trzpień (półhermetyczne) $d_n = 15$ i 20 mm firmy RFF, Francja. Najwyższa jakość. Dławnica olejowa trzpień. Ilość i typy zależne od konkretnej instalacji. Zawory ręczne przewidzieć na każdy punkt odpowietrzania przed zaworem elektromagnetycznym odpowietrzającym HS8A z filtrem ST050 – zawory o średnicy nominalnej d_n minimum 15 mm , najczęściej typu D015CES. Zaleca się też zainstalowanie zaworu odcinającego ręcznego zaraz za zaworem HS8A z filtrem ST050, by umożliwić czyszczenie filtra bez potrzeby wyłączenia i odsysania całej instalacji odpowietrzającej. Za zaworem HS8A najczęściej montuje się zawory przelotowe (proste) typu D015CDS (z kołpakiem zakrywającym trzpień). Ponadto przy odpowietrniku APM, gdy nie zastosowano fabrycznego zestawu zaworów odcinających serwisowych VPM, powinno się zainstalować zawory odcinające ręczne:

1. na króciec doprowadzenia mieszanki powietrznej i króciec doprowadzenia ciekłego amoniaku pod ciśnieniem skraplania: zawór przelotowy z pokrętkiem $d_n = 15 \text{ mm}$ typu D015VDS, razem 2 szt.
2. na króciec ssawny (łączyjący odpowietrznik ze ssawną instalacją chłodniczą) zawór przelotowy z pokrętkiem $d_n = 20 \text{ mm}$ typu D020VDS.

Ponadto zaleca się zamontować przy odpowietrzniku na przewodach rurowych mieszanki powietrznej i ssawnym zawory odcinające manometryczne typu D008CES3V18, kątowe z kołpakiem, krótcem wlotowym do przyspawania, drugim krótcem z gwintem wewnętrznym M20x1,5, razem 2 szt. Zawory manometryczne umożliwiają założenie manometrów (na stałe lub okres kontroli), co ułatwi sprawdzenie prawidłowości działania i usuwanie usterek. Montaż zaworów manometrycznych podobnie jak w zestawie VPM, rys. 5. Zaleca się manometry MCA2W/100 na przewód mieszanki powietrznej manometr o zakresie $-1/24 \text{ bar}$, na przewód ssawny o zakresie $-1/15 \text{ bar}$.

POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Połączenia wykonać jak na rys. 1. Każdą cewkę zaworu elektromagnetycznego odpowietrzającego HS8A należy indywidualnie połączyć z odpowietrznikiem APM. Szczegółowe wytyczne połączeń oraz zasilanie podane są w oddzielnej dokumentacji. Zasilanie prądem 230 V 50 Hz.

DOBÓR INSTALACJI ODPOWIETRZAJĄCEJ IAPM

1. Określić ilość punktów (miejsc) na instalacji chłodniczej, z których należy usuwać powietrze na bieżąco podczas pracy instalacji, by zapewnić całkowite odpowietrzanie. Powietrze powinno się usuwać ze strony tłocznej wysokiego stopnia instalacji chłodniczej. Ze skraplaczy, zbiorników ciekłego amoniaku za skraplaczami oraz innych miejsc gdzie powietrze może się gromadzić. Szczegółowe wytyczne podano między innymi w katalogu ZTCh „Bieżące odpowietrzanie przemysłowych amoniakalnych i freonowych instalacji chłodniczych”.
2. Określić intensywność zapowietrzania się instalacji chłodniczej, która ma być odpowietrzana. Można ją określić jedynie na podstawie praktyki. Zależna jest od ciśnienia instalacji chłodniczej na stronie ssawnej (przy podciśnieniu większe potencjalne zapowietrzenie), wieku instalacji (instalacja stara i zużyta może mieć więcej nieszczelności), sposobu eksploatacji i konserwacji itp. ZTCh służy doradztwem.
3. Dobrać typ i ilości instalacji odpowietrzających. Zależnie od ilości wymaganych punktów odpowietrzania oraz przewidywanego stopnia zapowietrzenia instalacji chłodniczej dobrać odpowiednią instalację IAPM. Np.:
 - 1) potrzeba 4 punktów odpowietrzania i zapowietrzanie się instalacji chłodniczej będzie na poziomie średnim, wybrać instalację odpowietrzającą IAPM-4.
 - 2) potrzeba 4 punktów odpowietrzania i zapowietrzanie się instalacji chłodniczej będzie bardzo duże, wybrać 2 instalacje odpowietrzające, np.: dwie typu IAPM-2, każda odpowietrzająca z 2 punktów.

Można też w takiej sytuacji dodatkowo zastosować inny odpowietrznik. Wszystko zależy od konkretnej sytuacji w danym zakładzie lub chłodni. Należy kierować się praktyką.

OZNACZENIA

W oznaczeniu typu instalacji odpowietrzającej IAPM cyfra na końcu oznacza ilość punktów odpowietrzania.

Np. IAPM-4 jest oznaczeniem instalacji z 4 punktami odpowietrzania.

ZAMAWIANIE OSPRZĘTU INSTALACJI IAPM

W zamówieniu podać:

1. **typ i ilość instalacji odpowietrzających**, np. 1 szt. IAPM-4

Określenie to będzie obejmować dostawę:

1 odpowietrznik AUTO-PURGER® APM

2. **ilość zaworów elektromagnetycznych odpowietrzających**.

W powyższym wypadku:

4 szt. zaworów HS8A z cewką DIN 230 V 50 Hz, filtrem ST050, kołnierzami SW 1/2" (lub innymi). W wypadku zamówienia także lampek sygnalizacyjnych LSB pracy cewek zaworów podać ilość i kolory.

3. **ilość i typ armatury ręcznej**

- a. na instalację odpowietrzającą

- przed zaworami elektromagnetycznymi HS8A, np. 4 szt. zaworów D015CES, kątowych z kołpakiem, do przyspawania,

- za zaworami elektromagnetycznymi HS8A, zalecane, np. 4 szt. zaworów D015CDS, przelotowych (prostych), z kołpakiem, do przyspawania,

- b. przy odpowietrzniku

- 1 zestaw zaworów odcinających serwisowych VPM i 2 manometry GA.M

lub

- 2 szt. zaworów ręcznych D015VDS, przelotowych z pokrętkiem, do przyspawania, DN15

- 1 szt. – zawór ręczny D020VDS, przelotowy, z pokrętkiem, do przyspawania, DN20

- 2 szt. – zawory manometryczne D008CES3V18, kątowe, z kołpakiem, z krótcem manometrycznym M20x1,5

- 2 szt. manometrów MCA2W/100

- c. na instalację łączącą parownik odpowietrznika z odpowietrzaną instalacją chłodniczą.

Zależnie od konkretnej sytuacji instalacyjnej mogą być potrzebne również dodatkowe zawory odcinające, np. na przewód zasilania odpowietrznika APM ciekłym amoniakiem pod ciśnieniem skraplania, zazwyczaj 1 szt. zawór D015VDS przelotowy, z pokrętkiem, do przyspawania, DN15, oraz na przewód ssawny, np. 1 zawór D020VDS, przelotowy, z pokrętkiem, do przyspawania, DN20.

Uwaga!

Do wykonania kompletnej instalacji odpowietrzającej będzie potrzebny prawdopodobnie też inny osprzęt np. wyłącznik elektryczny główny, zawór odcinający wodny na przewód do odpowietrznika (jednak odpowietrznik ma swój integralny zawór odcinający ręczny wodny 1/2") itp.

Są to zazwyczaj elementy dostarczane przez firmy montażowe.

Auto-Purger jest zastrzeżoną nazwą handlową firmy Hansen Technologies Corporation.

Wyłączny dystrybutor firm: Hansen Tech., USA i RFF, Francja

ZTCh®

ZTCh - Zakład Techniki Chłodniczej

85-861 Bydgoszcz ul. Glinki 144
tel. (052) 3450 430, 3450 432
fax (052) 3450 630
e-mail: ztch @ ztch.pl
http:// www.ztch.pl