

Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego nr 09/BK/2019 z dn. 09.01.2020

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia są elementy składowe chillera amoniakalnego o wydajności nominalnej 72 ± 5 kW dla warunków (+2/+50):

1. SPRĘŻARKA CHŁODNICZA Z SILNIKIEM I WYPOSAŻENIEM DODATKOWYM - 1 komplet

1.1 Sprężarka

- | | |
|--------------------------------|---|
| - czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| - typ sprężarki | - tłokowa |
| - wydajność objętościowa | - 82-88 m ³ /h |
| - minimalna ilość cylindrów | - 4 |
| - głowica regulacji wydajności | - 1 |
| - rodzaj głowic cylindrów | - chłodzona wodą |
| - prędkość obrotowa | - 1450 obr/min |
| - aprobaty, certyfikacja | - oznakowanie CE + deklaracja zgodności |

1.2 Wyposażenie dodatkowe sprężarki - 1 komplet

- sprzęgło + obudowa sprzęgła z montażem kołnierзовym do silnika 22 kW
- grzałka oleju 230V
- czujka temperatury tłoczenia
- zawór olejowy serwisowy
- zawory odcinające na tłoczeniu i ssaniu sprężarki
- zawór regulacji wydajności zamontowany na głowicy

1.2. Silnik elektryczny - 1 szt.

- | | |
|---|---|
| - moc | - 22 kW |
| - napięcie | - 400/690 V, 50 Hz |
| - prędkość obrotowa | - 1450-1480 obr/min |
| - silnik dostosowany do regulacji prędkości obrotowej przemiennikiem częstotliwości | |
| - chłodzenie silnika | - obce (dodatkowy wentylator z zasilaniem niezależnym od zasilania silnika) |
| - wielkość mechaniczna | - 180 |
| - położenie skrzynki zaciskowej | - góra |
| - średnica wału | - 48 mm |
| - montaż | - łapowo-kołnierзовy |
| - klasa ochrony | - IP 55 |
| - klasa izolacji | - F |
| - aprobaty, certyfikacja | - oznakowanie CE + deklaracja zgodności |

Elementy zespołu sprężarka + sprzęgło + silnik muszą być kompatybilne.

2. PRESOSTAT OLEJOWY

- 1 szt.

- | | |
|--|---|
| - czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| - maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy PS | - 16 bar |
| - zakres regulacji | - od 0,3 do 4,5 bar |
| - różnica ciśnienie ON/OFF dla ΔP | - regulowana |
| - rodzaj resetu | - manualny |
| - obciążalność styków | - minimum 10A / 400V |
| - klasa ochrony | - minimum IP 30 |
| - przyłącze ciśnieniowe | - M 12x1,5 + pierścień zacinający do rurki 6 mm |

3. PRESOSTAT NISKIEGO CIŚNIENIA

- 1 szt.

- | | |
|--|---|
| - czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| - maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy PS | - 16 bar |
| - zakres regulacji | - od -1 do 7 bar g |
| - różnica ciśnienie ON/OFF | - regulowana |
| - rodzaj resetu | - bez resetu |
| - obciążalność styków | - minimum 10A / 400V |
| - klasa ochrony | - minimum IP 30 |
| - przyłącze ciśnieniowe | - M 12x1,5 + pierścień zacinający do rurki 6 mm |

4. PODWÓJNY PRESOSTAT WYSOKIEGO CIŚNIENIA

- 1 szt.

- | | |
|--|---|
| - czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| - maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy PS | - 35 bar |
| - zakres regulacji | - od 8 do 32 bar g |
| - różnica ciśnienie ON/OFF | - stała |
| - rodzaj resetu | - 2 x reset manualny |
| - obciążalność styków | - minimum 10A / 400V |
| - klasa ochrony | - minimum IP 30 |
| - przyłącze ciśnieniowe | - M 12x1,5 + pierścień zacinający do rurki 6 mm |

5. WKŁAD FILTRA KOALESCENCYJNEGO

- 2 szt.

- | | |
|--------------------------------|---|
| - średnica zewnętrzna | - 120 mm |
| - wysokość | - 320 mm |
| - medium filtrowane | - mieszanina par amoniaku + olej (mgła) |
| - natężenie przepływu | - 300 kg/h |
| - temperatura maksymalna pracy | - 150 °C |

6. SKRAPLACZ ADIABATYCZNY CHŁODZONY POWIETRZEM

- 1 szt.

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| - medium robocze | - amoniak |
| - wydajność chłodnicza (minimalna) | - 110 kW |



- obliczeniowe warunki pracy:
 - minimalna temp. Powietrza + 25 °C
 - maksymalna temp. Skraplania + 37 °C

7. PAROWNIK PŁYTOWY

- 1 szt.

typ wymiennika

- płytowy

STRONA A

- czynnik chłodniczy - R717 (amoniak)
- temperatura odparowania - (+ 4) °C
- wydajność chłodnicza - minimum 85 kW
- przepływ masowy - 300-350 kg/h
- max. spadek ciśnienia - 20 kPa
- minimalne dopuszczalne ciśnienie pracy PS - (-1/18) bar
- minimalna dopuszczalna temp. pracy TS_{min} - nie wyższa niż -50 °C
- maksymalna dopuszczalna temp. pracy TS_{max} - nie niższa niż + 50 °C
- rodzaj zasilania - grawitacyjny
- aprobaty, certyfikacja - oznakowanie CE + deklaracja zgodności z 2014/68/EU

STRONA B

- czynnik pośredni - glikol propylenowy 35%
- temperatura wejściowa - +10±0,5 °C
- temperatura wyjściowa - +5±0,5 °C
- przepływ masowy - 15-17 m³/h
- max. spadek ciśnienia - 50 kPa
- typ przyłączy IN/OUT strony B - stal nierdzewna, do przesparowania

8. SONTA POZIOMU CIECZY

- 1 szt.

- czynnik chłodniczy - R717 (amoniak)
- dopuszczalne ciśnienie pracy PS - minimum 32bar g
- klasa ochrony obudowy - IP 65
- napięcie zasilania - 24 V AC/DC ± 10%
- sygnał wyjściowy - 4-20 mA
- rodzaj przetwornika - pojemnościowy
- temperatura otoczenia - od -30 °C do 50 °C
- temperatura czynnika - od -60 °C do 60 °C
- pomiarowa długość sondy - 0,8 – 1,2 mb
- wyjście cyfrowe - wyjście DO stanu alarmowego

9. CZUJNIKI POZIOMU CIECZY

- 3 szt.

- czynnik chłodniczy - R717 (amoniak)
- dopuszczalne ciśnienie pracy PS - do minimum 32 bar g
- klasa ochrony obudowy - IP 65
- napięcie zasilania - 24 V AC/DC ± 10%
- rodzaj przetwornika - pojemnościowy



- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| – temperatura otoczenia podczas pracy | - od -30 °C do 50 °C |
| – temperatura czynnika | - od -60 °C do 60 °C |
| – konfiguracja wyjścia | - NO lub NC |
| – lokalny wskaźnik obecności cieczy | - dioda LED |

10. CZUJNIK POZIOMU OLEJU

- 1 szt.

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| – czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| – dopuszczalne ciśnienie pracy PS | - do 100 bar g |
| – klasa ochrony obudowy | - IP 65 |
| – napięcie zasilania | - 24 V AC/DC \pm 10% |
| – rodzaj przetwornika | - pojemnościowy |
| – temperatura otoczenia podczas pracy | - od -30 °C do 50 °C |
| – temperatura czynnika | - od -60 °C do 80 °C |
| – konfiguracja wyjścia | - NO lub NC |
| – lokalny wskaźnik obecności cieczy | - dioda LED |

11. FILTR MECHANICZNY DN 25

- 1 szt.

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| – czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| – typ przyłączy | -spawane, DIN |
| – dokładność filtrowania | - 250 μ m |
| – Kv | - minimum 13 m ³ /h |
| – maksymalne ciśnienie pracy | - minimum 35 bar |

12. MODULACYJNY ZAWÓR ROZPREŻNY MOTOROWY

DN 25 - 1 komplet

- | | |
|--|------------------------|
| – czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| – klasa ochrony obudowy | - IP 65 |
| – temperatura otoczenia podczas pracy | - od -20 °C do 50 °C |
| – temperatura czynnika | - od -40 °C do 120 °C |
| – dopuszczalne ciśnienie pracy PS | - do 35 bar g |
| – napięcie zasilania | - 24 V AC/DC \pm 10% |
| – rodzaj sygnału sterującego | - od DC 0 do 10 V, |
| – czas osiągnięcia zadanej pozycji | - mniejszy niż 1s, |
| – maksymalna pobierana moc elektryczna | - 50W |
| – charakterystyka zaworu | - liniowa |
| – sygnał zwrotny położenia zaworu | - tak |

13. ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA + TRÓJDROGOWE ZAWORY PRZEŁACZAJĄCE

- | | |
|---|---------------------------|
| – czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| – typ zaworu | - zależny od przeciwności |
| – średnica otworu wypływowego d _o | - 10-15 mm |
| – minimalne dopuszczalne ciśnienie pracy PS | - (-1/23) bar |
| – minimalna dopuszczalna temp. pracy TS _{min} | - nie wyższa niż -20 °C |
| – maksymalna dopuszczalna temp. pracy TS _{max} | - nie niższa niż + 100 °C |

- wartość K_v - 17-19 m³/h
- typ przyłącza zaworów bezpieczeństwa - gwintowe
- typ przyłącza zaworów trójdrogowych - spawane/gwintowe
- aprobaty, certyfikacja CE - zgodnie z DIN 3320 + oznakowanie + deklaracja zgodności z 2014/68/EU
- 13.1 Zawór bezpieczeństwa z nastawą 16 bar(g) - 2 szt.**
- 13.2 Zawór bezpieczeństwa z nastawą 22 bar(g) - 2 szt.**
- 13.3 Trójdrogowy zawór przełączający do zaworów bezpieczeństwa 16 bar - 1 szt.**
- 13.4 Trójdrogowy zawór przełączający do zaworów bezpieczeństwa 22 bar - 1 szt.**

14. FALOWNIK SILNIKA SPREŻARKI 1 szt.

- przyłączy zasilające - 3x400 V, 50 Hz
- przyłączy silnikowe - 3x380/3x400 V (możliwość wyboru przez użytkownika);
- moc silnika - do 30 kW
- częstotliwość wyjściowa - co najmniej do 100 Hz
- temperatura otoczenia podczas pracy - od -10 °C do 40 °C
- metoda sterowania - U/f (liniowe/kwadratowe), Bezpośrednie sterowanie momentem (czujnikowe/bezczujnikowe)
- sposób sterowania wybierany przez użytkownika - za pomocą panelu sterującego (stanowiącego element dostawy), przez interfejs komunikacyjny, za pomocą wejść/wyjść sterujących
- zewnętrzny, analogowy sygnał sterujący - od 0 do 10 V
- częstotliwość kluczowania - do wyboru przez użytkownika w zakresie nie mniejszym niż 4÷12 kHz

15. FALOWNIK SILNIKA POMPY OBIEGOWEJ PAROWNIKA 1 szt.

- przyłączy zasilające - 3x400 V, 50 Hz
- przyłączy silnikowe - 3x380/3x400 V (możliwość wyboru przez użytkownika);
- moc silnika - do 2,5 kW
- częstotliwość wyjściowa - co najmniej do 100 Hz
- temperatura otoczenia podczas pracy - od -10 °C do 40 °C
- metoda sterowania - U/f (liniowe/kwadratowe), bezpośrednie sterowanie momentem (czujnikowe/bezczujnikowe)
- sposób sterowania wybierany przez użytkownika - za pomocą panelu sterującego (stanowiącego element dostawy), przez interfejs komunikacyjny, za pomocą wejść/wyjść sterujących
- zewnętrzny, analogowy sygnał sterujący - od 0 do 10 V
- częstotliwość kluczowania - do wyboru przez użytkownika w zakresie nie mniejszym niż 4÷12 kHz

16. STEROWNIKI SWOBODNIEPROGRAMOWALNE PLC - 2 SZT.

- wejścia Ethernetowe - 2 szt.
- wejście/wyjście USB - 1 szt.
- programowalne wejścia analogowe - 10 szt.
- konfiguracja wejść analogowych do sygnałów: - NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000, 0 do 10 V, 0 do 20 mA,



- wyjścia analogowe konfigurowalne (PWM lub 0-10V) - 6 szt.
- wejścia cyfrowe - minimum 18 szt.
- wyjścia cyfrowe - minimum 18 szt.

17. PRZETWORNIKI CIŚNIENIA

- czynnik chłodniczy - R717 (amoniak)
- minimalne dopuszczalne ciśnienie pracy PS - (-1/23) bar
- sygnał wyjściowy - 4-20 mA
- napięcie zasilania - 10-30V DC
- dokładność - $\pm 0.3\%$ FS (typ.) / $\pm 0.8\%$ FS (maks.)
- nieliniowość (Najlepiej dopasowana linia prosta)- $< \pm 0.2\%$ FS
- czas odpowiedzi - < 4 ms
- klasa ochrony - IP 65
- przyłącze elektryczne - wtyczka DIN
- przyłącze gazowe - $\frac{1}{4}$ " NPT male (M)
- aprobaty, certyfikacja - oznakowanie CE + deklaracja zgodności z 2014/68/EU

17.1 Przetwornik ciśnienia 4-20mA zakres pracy -1/12 bar - 4 szt.

17.2 Przetwornik ciśnienia 4-20mA zakres pracy 0/25 bar - 2 szt.

18. ZAWORY ODCINAJĄCE GRZYBKOWE

- czynnik chłodniczy - R717 (amoniak)
- minimalne dopuszczalne ciśnienie pracy PS - (-1/23) bar
- minimalna dopuszczalna temp. pracy TS_{min} - nie wyższa niż -25 °C
- maksymalna dopuszczalna temp. pracy TS_{max} - nie niższa niż + 150 °C
- wersja wykonania - kołpakowy
- aprobaty, certyfikacja - oznakowanie CE + deklaracja zgodności z 2014/68/EU

18.1 Zawór odcinający kątowy DN 15 - 2 szt.

18.2 Zawór odcinający kątowy DN 20 - 2 szt.

18.3 Zawór odcinający kątowy DN 25 - 2 szt.

18.4 Zawór odcinający kątowy DN 32 - 2 szt.

19. GLIKOŁOWA CHŁODNICA POWIETRZA - 1 szt.

- rodzaj wymiennika - lamelowy /aluminium
- materiał rurek - Cu (miedź)
- obudowa - stal ocynkowana/malowana
- medium robocze - glikol propylenowy 35%
- wydajność chłodnicza - 40 – 50 kW
- warunki pracy – strona glikolowa - 4 wlot/-8 °C wylot
- warunki pracy – powietrze - 0 °C /wlot
- wentylatory - osiowe
- ilość wentylatorów - od 2 do 5 szt.

20. POMPA OBIEGOWA GLIKOLU ZIMNEGO

- 1 szt.

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| - typ pompy | - wirowa |
| - medium robocze | - glikol propylenowy 35% |
| - wydajność pompy | - 14-16 m ³ /h |
| - wysokość podnoszenia | - 100 – 200 kPa |
| - typ przyłączy | - kołnierzowe/śrubunkowe |
| - silnik | - zintegrowany z pompą |
| - stopień ochrony | - minimum IP 55 |

21. ZAWÓR MOTYLKOWY MIĘDZYKOŁNIERZOWY DN 65

- 1 szt.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| - temperatura pracy | - -20/+120 °C |
| - materiał korpusu | - GG25 |
| - maksymalne ciśnienie robocze | - 16 bar |
| - uszczelnienie wrzeciona | - EPDM |
| - medium | - glikol propylenowy 35% |

22. ZAWORY ODCINAJĄCE IGLICOWE – SERWISOWE

- 8 szt.

- | | |
|---|--|
| - czynnik chłodniczy | - R717 (amoniak) |
| - minimalne dopuszczalne ciśnienie pracy PS | - (-1/23) bar |
| - minimalna dopuszczalna temp. pracy TS _{min} | - nie wyższa niż -25 °C |
| - maksymalna dopuszczalna temp. pracy TS _{max} | - nie niższa niż + 150 °C |
| - wersja przelotu | - kątowe |
| - przyłącze dolotowe | - 1/4" NPT male (M) |
| - przyłącze wylotowe | - M12x1,4 / pierścień zacinający do rurki 6 mm |
| - wersja wykonania | - kołpakowy |
| - aprobaty, certyfikacja | - oznakowanie CE + deklaracja zgodności z 2014/68/EU |

"REMSTAT"
spółka jawna

mgr inż. Piotr Pochwatka

09.01.2020

(Data i podpis osoby upoważnionej)

REMSTAT

P. Pochwatka, A. Szcześniak Sp. J.
80-209 Chwaszczyno, ul. Rewerenda 17B
Tel. 58 553 69 32
NIP 584-266-62-74 Regon 220717710