



 **MRAZ-TECH SLOVAKIA, s.r.o.**
 082 13 Tulčák 143
 051/ 7721 432
 mraztech@mraztech.sk

 **PROJEKCIA**
 **DODÁVKA**
 **PORADENSTVO**
 **SERVIS**

TECHNICKÁ SPRÁVA

ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI VÝROBY SPOLOČNOSTI Domäsko s.r.o. v KEŽMARKU

Profesia: *PS.01 TECHNOLOGICKÉ CHLADENIE*

Stupeň dokumentácie: **DSP**

Stavebný objekt: **Výrobné a skladovacie priestory**

Miesto: **Domäsko, s.r.o., Slavkovská 54, 060 01 Kežmarok**

Investor : **Domäsko, s.r.o., Slavkovská 54, 060 01 Kežmarok**

Zodpovedný projektant : **Ing. Ľubomír MANÍK**

Vypracoval : **Ing. Ľubomír MANÍK**

Zákazkové číslo: **10.2023**

OBSAH :	strana
1. ÚVOD	3
2. ÚČEL CHLADIACEHO ZARIADENIA.....	3
3. DRUH ZARIADENIA	3
4. STAVEBNO - TECHNICKÉ RIEŠENIE	4
5. NÁVRH CHLADIACEHO ZARIADENIA – TECHNICKÉ RIEŠENIE	4
6. TECHNICKÉ PARAMETRE CHLADIACEHO ZARIADENIA	4
7. NÁROKY NA ENERGIU, OVLÁDANIE, OBSLUHU A REGULÁCIU.....	44
8. STAVEBNÉ PRÁCE	47
1. STAVEBNÉ PRÁCE	47
9. POSTUP MONTÁŽE	48
10. POŽIADAVKY NA MONTÁŽ	48
11. SKÚŠANIE V ZMYSLE STN EN 378 - 2	50
12. FAREBNÉ OZNAČENIE.....	53
13. FAREBNÉ OZNAČENIE A IZOLÁCIE	53
14. DRUH PRACOVNEJ LÁTKY A PRVÁ POMOC	54
15. REGULÁCIA ,OVLÁDANIE A OBSLUHA CHLADIACEHO SYSTÉMU	56
16. ODPAD A JEHO LIKVIDÁCIA.....	57
17. OCHRANA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRACOVNÍKOV.....	58
18. POPIS NEODSTRÁNITELNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A RIZÍK.....	59
19. SÚVISIACE NORMY A PREDPISY.....	59

1. ÚVOD

Predmetom PD „ ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI VÝROBY SPOLOČNOSTI

Domäsko s.r.o. v KEŽMARKU„ je inštalácia zdroja chladenia , nových výparníkov a rozvodov chladiva pre chladenie , mrazenie a zmrazovanie výrobkov a sklady s príslušnými manipulačnými priestormi. Kompresorové jednotky osadené v priestore strojovne chladenia a vzduchové kondenzátory na vonkajšej časti.

2. ÚČEL CHLADIACEHO ZARIADENIA

Účelom navrhovaného chladiaceho zariadenia je zabezpečiť požadované teploty:
Teploty v chladiarenských skladoch a manipulačných chodiab a expedície : 0 až +4 °C
Teploty v mraziarenských skladoch : -18 až -22 °C
Teploty v zmrazovačoch : -38 °C

3. DRUH ZARIADENIA

Chladiaca jednotka s rozvodmi chladiva R449A a R452A s maximálnym prevádzkovým pretlakom 3,2 MPa, patriace do skupiny **A**, písmena **i** s množstvom plynu ako chladiva nad 25 kg, podľa vyhlášky č. 508 / 2009 Z.z. – vyhradené technické zariadenie **plynové /chladiace a mraziace okruhy/** a VTZ tlakové skupiny **Ab2** / zberače chladiva.

Chladivo R449A

Množstvo chladiva 300 kg

Pracovná látka - chladivo R 449 A

Ekologické parametre:

- pomerný potenciál rozkladu ozónu **ODP = 0**
- skleníkový efekt **GWP = 1397**
- **náplň chladiva v okruhu - 300 kg**

V zmysle nariadenia EÚ č. 517/2014 je podľa náplne stanovený ekvivalent CO2 :

R 449A – náplň okruhu - 300 kg x 1397 / 1000 = 419,1 t CO2 eq

Chladivo R452A

Množstvo chladiva 300 kg

Pracovná látka - chladivo R 452 A

Ekologické parametre:

- pomerný potenciál rozkladu ozónu **ODP = 0**
- skleníkový efekt **GWP = 2141**
- **náplň chladiva v okruhu - 300 kg**

V zmysle nariadenia EÚ č. 517/2014 je podľa náplne stanovený ekvivalent CO2 :

R 452A – náplň okruhu - 300 kg x 2141 / 1000 = 642,3 t CO2 eq

Povinnosť :

1. Vykonávať kontroly tesnosti na zariadení aspoň 1 x za 12 mesiacov, pre zariadenia, ktoré obsahujú fluórované skleníkové plyny v množstve 5 ton ekvivalentu CO₂ alebo vo väčšom množstve, ale nedosahujú 50 ton ekvivalentu CO₂.

4. STAVEBNO - TECHNICKÉ RIEŠENIE

Zdroje chladenia tvoria 3 okruhy :

1. Okruh -10°C - nepriamy systém R449A / MPG - chladenie
2. Okruh -30°C - priamy systém R449A - mrazenie
3. Okruh -40°C - priamy systém R452A - zmrazovanie

Skladba odpovedá schéme zapojenia.

5. NÁVRH CHLADIACEHO ZARIADENIA – TECHNICKÉ RIEŠENIE

Popis návrhu

Návrh strojnotechnologickej časti chladiaceho zariadenia rieši inštaláciu zdrojov chladenia včítane elektromotorickej inštalácie podľa jednotlivých okruhov, MaR so systémom riadenia procesu chladenia. Účelom je inštalácia nových rozvodov z medených rúrok v priestore skladov a výroby s napojením na vnútorné združené jednotky a vonkajšie vzduchové kondenzátory. Okruh – 10°C je riešený ako nepriamy systém chladenia s teplonosnou látkou MPG 35%.

POSTUP RIEŠENIA :

- Demontáž a montáž vykonať po jednotlivých okruhoch a priestoroch

Doporučenie k realizácii:

- okruh -10°C chladenie s MPR po jednotlivých priestoroch – demontáž - montáž
- okruh -30°C mrazenie po jednotlivých mraziarenských skladoch – demontáž – montáž
- okruh -40°C zmrazovacie tunely – po jednotlivých tuneloch

6. TECHNICKÉ PARAMETRE CHLADIACEHO ZARIADENIA

Chladenie a mrazenie priestorov riešeného objektu je hlavnou technológiou tejto stavby.

V objekte v zmysle dispozície stavby sa nachádzajú tieto priestory, ktoré si vyžadujú technologické chladenie a mrazenie :

TECHNICKÁ SPRÁVA
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI VÝROBY SPOLOČNOSTI
Domäsko s.r.o. v KEŽMARKU
PS.01 TECHNOLOGICKÉ CHLADENIE

Strana 5

Č.m.	Názov miestnosti	Teplota média	Okruh chladenia	Požadovaná teplota	Plocha m ²	Výška	Objem m ³	Potreba chladu kW/ 1 výparník	Počet výparníkov	Typ
22	Chlad.sklad výrobkov	-10/-6°C	CHILLER	0 - +4°C	41,20	4,0	164,8	5,9	1	Chladič vzduchu - MPG
19	Chlad.sklad výrobkov	-10/-6°C	MPG	0 - +4°C	44,40	4,0	177,6	10,8	1	Chladič vzduchu - MPG
23	Chlad.sklad výrobkov	-10/-6°C		0 - +4°C	65,00	3,8	247	10,8	1	Chladič vzduchu - MPG
109	Chladiareň 4	-10/-6°C		0 - +4°C	75,30	3,9	293,67	10,8	1	Chladič vzduchu - MPG
13	Sklad výrobkov	-10/-6°C		0 - +4°C	20,10	2,3	46,23	12,0	1	Chladič vzduchu - MPG
15	Príprava pre expedíciu	-10/-6°C		0 - +4°C	38,10	3,0	114,3	15,2	1	Chladič vzduchu - MPG
112	Chlad. Č-9 Tlačenkáreň	-10/-6°C		0 - +4°C	14,90	3,0	44,7	33,0	1	Chladič vzduchu - MPG
104	Výroba šupinového ľadu	-10/-6°C		0 - +4°C	34,40	3,5	120,4	5,5	1	Chladič vzduchu - MPG
113	Výrobná hala výrobkov 1	-10/-6°C		+12°C	231,30	3,9	902,07	14,0	2	Chladič vzduchu - MPG
113	Výrobná hala 2	-10/-6°C						5,0	1	Chladič vzduchu - MPG
118	Chladiareň 5	-10/-6°C		0 - +4°C	41,60	3,5	145,6	43,6	1	Chladič vzduchu - MPG
119	Expedičná chladiareň	-10/-6°C		0 - +4°C	57,80	3,3	190,74	66,6	1	Chladič vzduchu - MPG
126	Chladenie pre výrobu	-10/-6°C		0 - +4°C	82,70	2,5	206,75	30,0	1	Chladič vzduchu - MPG
145	Chladiareň pre expedíciu	-10/-6°C		0 - +4°C	189,60	3,9	739,44	24,5	2	Chladič vzduchu - MPG
160	Príjmová chladiareň	-10/-6°C		+12°C	290,10	3,9	1131,39	35,0	2	Chladič vzduchu - MPG
150	Miestnosť na balenie	-10/-6°C		+12°C	43,30	3,2	138,56	6,6	1	Chladič vzduchu - MPG
155	Chladiace vane	-10/-6°C		+12°C	132,80	3,3	438,24	12,6	2	Chladič vzduchu - MPG
156	Rozrábka hydiny	-10/-6°C		+12°C	355,00	3,5	1242,5	13,5	4	Chladič vzduchu - MPG
143	Rozrábka a balenie hydiny	-10/-6°C		+12°C	370,40	4,0	1481,6	13,0	5	Chladič vzduchu - MPG
105	Rozmrazovňa	-10/-6°C		+12°C	93,00	3,4	316,2	14,0	1	Chladič vzduchu - MPG
107	Separácia	-10/-6°C		+12°C	72,10	3,4	245,14	10,0	1	Chladič vzduchu - MPG
117	Baliareň výrobkov	-10/-6°C		+12°C	97,10	3,5	339,85	8,2	1	Chladič vzduchu - MPG
117	Baliareň výrobkov	-10/-6°C		+12°C			0	6,8	1	Chladič vzduchu - MPG
117	Baliareň výrobkov	-10/-6°C		+12°C			0	6,8	1	Chladič vzduchu - MPG
07	Mraziaca komora č.1	-30°C	R449A	-20°C	270,10	5,7	1539,57	26,5	2	Výparník R449A
11	Mraziaca komora č.2	-30°C		-20°C	314,10	5,7	1790,37	30,8	2	Výparník R449A
08	Mraziaca komora č.3	-30°C		-20°C	61,20	5,7	348,84	13,6	1	Výparník R449A
10	Mraziaca komora č.4	-30°C		-20°C	58,70	5,7	334,59	13,6	1	Výparník R449A
09	Mraziaca komora č.5	-30°C		-20°C	56,40	5,7	321,48	13,6	1	Výparník R449A
04	Zmrazovací tunel č.1	-40°C	R452A	-35°C	38,00	3,7	140,6	48,8	3	Výparník R452A
05	Zmrazovací tunel č.2	-40°C		-35°C	33,70	3,7	124,69	48,8	3	Výparník R452A
06	Zmrazovací tunel č.3	-40°C		-35°C	36,90	3,7	136,53	48,8	3	Výparník R452A
138	Zmrazovací tunel č.4	-40°C		-35°C	37,50	3,5	131,25	48,8	1	Výparník R452A

Priestory pre chladenie :

22	Chlad.sklad výrobkov	-10/-6°C
----	----------------------	----------

Výkon: 6.4 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: 19.4 %
 Prútok vzduchu: 6125 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: 0.0 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: -2.5 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

Látka: Propylénglykol 30 Vol. %⁽³⁾
 Vstup: -10.0 °C
 Výstup: -6.0 °C
 Tlaková ztráta: 0.94 bar
 Prútok: 1.44 m³/h

Ventilátory (AC): 2 ks 1~230V 50Hz

Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty):

Otáčky: 1310 min⁻¹
 Výkon (mech./el.): 0.10 kW/0.19 kW
 Proud: 0.85 A⁽⁶⁾

ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 54 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾
 Hladina akust. výkonu: 76 dB(A)
 Dofuk: cca. 13 m⁽⁵⁾
 Námraza: 0.0 mm

Opláštění: AlMg, Práškové lakované RAL 9003

Teplosmenná plocha: 39.2 m²

Objem: 13.0 l

Roztec lamel: 7.00 mm

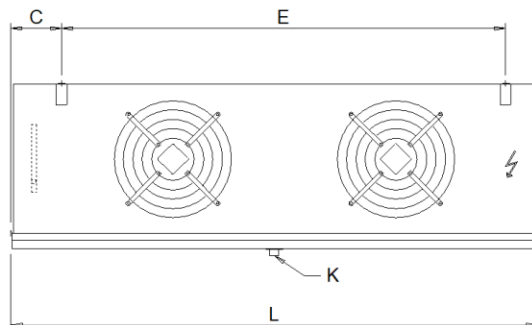
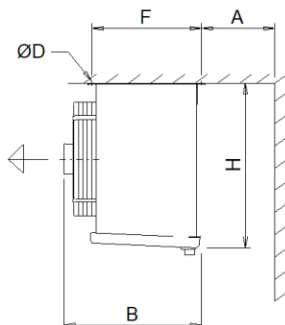
Hmotnost: 59 kg⁽⁹⁾

Max. provozní tlak: 10.0 bar

Connections in air direction: vpravo

Rozměry:

L = 1686 mm
 B = 560 mm
 H = 565 mm
 E = 1360 mm
 F = 406 mm
 C = 177 mm
 A = 400 mm
 D = 11 mm
 K = G1¼"



19	Chladiareň 1	-10/-6°C
23	Chladiareň 3	-10/-6°C
109	Chladiareň 4	-10/-6°C

Výkon: 10.8 kW⁽¹⁾⁽²⁾
Rezerva plochy: 6.2 %
Prútok vzduchu: 13679 m³/h
Vstupní tepl. vzduchu: 0.0 °C
Výstupní tepl. vzduchu: -1.9 °C
Tlak vzduchu: 1013 mbar

Látka: Propylénglykol 30 Vol. %
Vstup: -10.0 °C
Výstup: -6.0 °C
Tlaková ztráta: 0.77 bar
Prútok: 2.44 m³/h

Ventilátory (AC): 2 ks 3~400V 50HzY/(-)

Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty):

Otáčky: 1390 min-1 / (-)

Výkon (mech./el.): 0.56 kW/0.75 kW

Proud: 1.80 A⁽⁶⁾

ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 57 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾

Hladina akust. výkonu: 80 dB(A)

Dofuk: cca. 22 m⁽⁵⁾

Námraza: 0.0 mm

Opláštění: AlMg, Práškové lakované RAL 9003

Teplosmenná plocha: 60.5 m²

Objem: 20.4 l

Roztec lamel: 7.00 mm

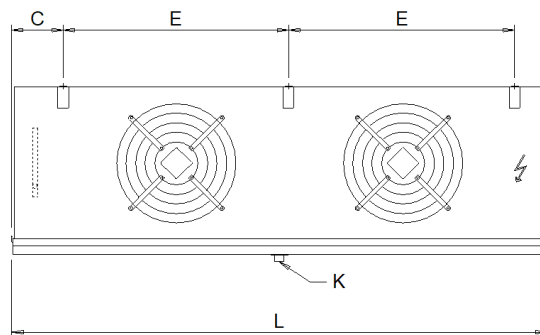
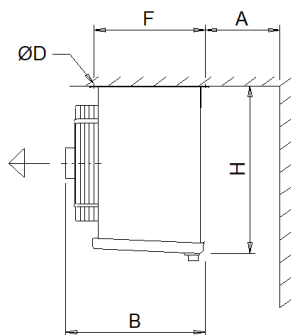
Hmotnost: 106 kg⁽⁹⁾

Max. provozní tlak: 10.0 bar

Connections in air direction: vpravo

Rozměry:

L = 2377 mm
B = 623 mm
H = 755 mm
E = 1000 mm
F = 486 mm
C = 234 mm
A = 550 mm
D = 11 mm
K = G1¼"

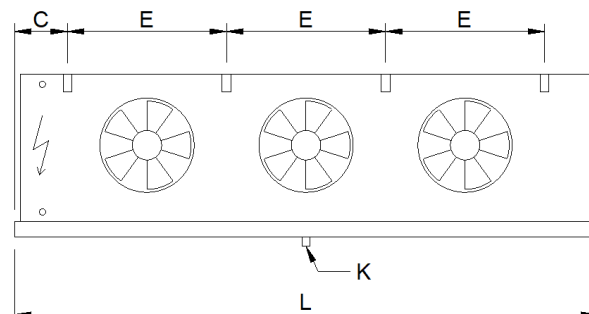
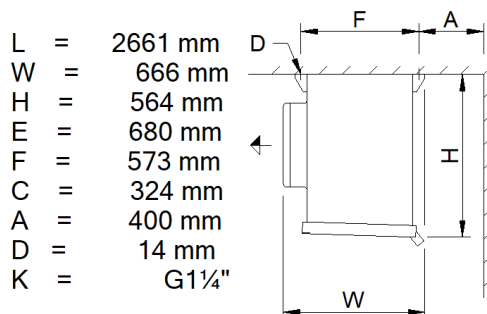


13	Sklad výrobkov	-10/-6°C
----	----------------	----------

Výkon:	12.0 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. %
Rezerva plochy:	2.3 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	8786 m³/h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	0.0 °C	Tlaková ztráta:	0.51 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	-3.2 °C	Prútok:	2.71 m³/h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

Ventilátory (AC):	3 ks 1~230V 50Hz	Hladina akust. tlaku:	56 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):		Hladina akust. výkonu:	78 dB(A)
Otáčky:	1310 min-1	Dofuk:	cca. 13 m ⁽⁵⁾
Výkon (mech./el.):	0.10 kW/0.19 kW	Námraza:	0.0 mm
Proud:	0.85 A ⁽⁶⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	AlMg, Práškové lakované RAL 9003	Trubky:	Med ⁽⁸⁾
Teplosmenná plocha:	76.1 m²	Lamely:	Hliník ⁽⁸⁾
Objem:	23.7 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	22 * 1.00 mm
Hmotnosť:	116 kg ⁽⁹⁾	Výstup:	22 * 1.00 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹⁰⁾
Connections in air direction:	vpravo		
Rozmery:			



15	Príprava pre expedíciu	-10/-6°C
----	------------------------	----------

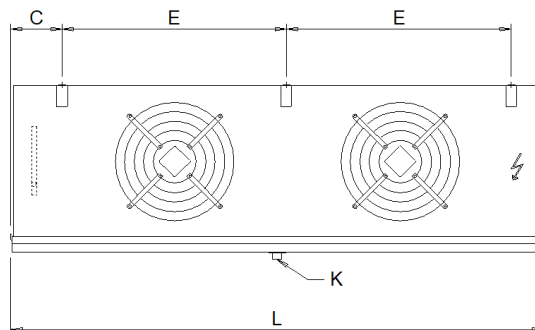
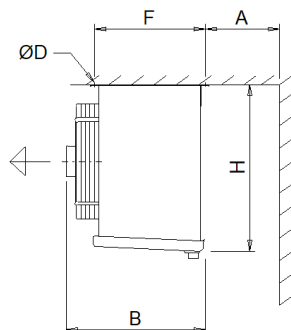
Výkon:	15.2 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. %
Rezerva plochy:	-2.5 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	13317 m³/h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	0.0 °C	Tlaková ztráta:	0.84 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	-2.7 °C	Prútok:	3.43 m³/h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

Ventilátory (AC):	2 ks 3~400V 50HzY/(--)	Hladina akust. tlaku:	57 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):		Hladina akust. výkonu:	80 dB(A)
Otáčky:	1390 min-1 / (--)	Dofuk:	cca. 22 m ⁽⁵⁾
Výkon (mech./el.):	0.56 kW/0.75 kW	Námraza:	0.0 mm
Proud:	1.80 A ⁽⁶⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	AlMg, Práškové lakované RAL 9003	Trubky:	Med ⁽⁸⁾
Teplosmenná plocha:	80.6 m²	Lamely:	Hliník ⁽⁸⁾
Objem:	27.6 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	42 * 1.60 mm
Hmotnosť:	119 kg ⁽⁹⁾	Výstup:	42 * 1.60 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹⁰⁾
Connections in air direction:	vpravo		

Rozmery:

L	=	2377 mm
B	=	623 mm
H	=	755 mm
E	=	1000 mm
F	=	486 mm
C	=	234 mm
A	=	550 mm
D	=	11 mm
K	=	G1¼"



112	Chlad.č.9-Tlačenkáreň	-10/-6°C
-----	-----------------------	----------

Výkon: 33.0 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: 3.1 %
 Prútok vzduchu: 33091 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: 0.0 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: -2.4 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

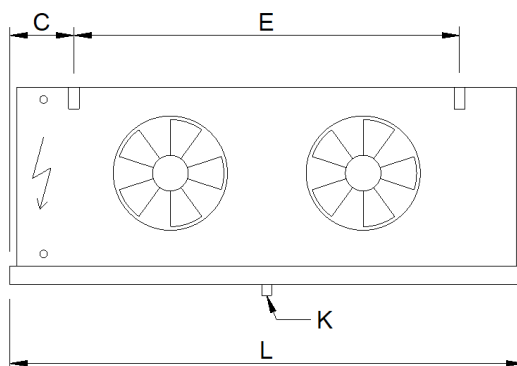
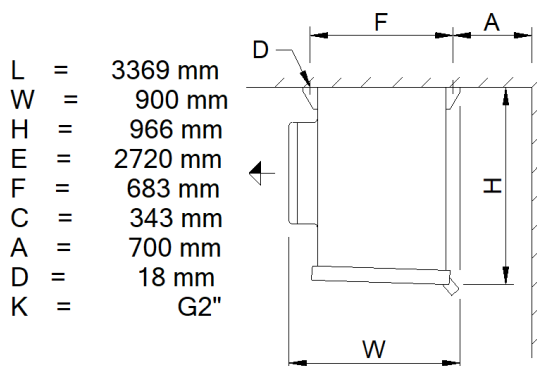
Látka: Propylénglykol 30 Vol. %
 Vstup: -10.0 °C
 Výstup: -6.0 °C
 Tlaková ztráta: 0.66 bar
 Prútok: 7.45 m³/h

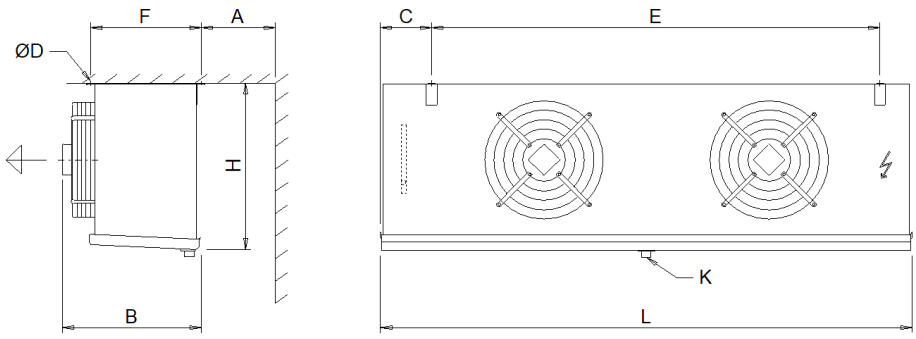
Ventilátory (AC): 2 ks 3~400V 50HzΔ/(--)
 Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):
 Otáčky: 1330 min-1 / (--)
 Výkon (mech./el.): 1.65 kW/2.60 kW
 Proud: 4.80 A⁽⁶⁾
 ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 68 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾
 Hladina akust. výkonu: 91 dB(A)
 Dofuk: cca. 52 m⁽⁵⁾
 Námraza: 0.0 mm

Opláštení: Pozink. ocel, Práškové lakováno RAL 9003
 Teplosmenná plocha: 182.7 m²
 Objem: 58.1 l
 Roztec lamel: 7.00 mm
 Hmotnost: 328 kg⁽⁹⁾
 Max. provozní tlak: 10.0 bar
 Connections in air direction: vpravo
 Rozmery:

Trubky: Med⁽⁸⁾
 Lamely: Hliník⁽⁸⁾
 Přípoje (1 výměník):
 Vstup: 42 * 1.60 mm
 Výstup: 42 * 1.60 mm
 PED classification: Art. 4, par. 3⁽¹⁰⁾



104	Výroba šupinového ľadu	-10/-6°C
Výkon: 5.5 kW ⁽¹⁾⁽²⁾ Rezerva plochy: 0.0 % Prútok vzduchu: 6429 m³/h Vstupní tepl. vzduchu: 0.0 °C Výstupní tepl. vzduchu: -2.0 °C Tlak vzduchu: 1013 mbar		Látka: Propylénglykol 30 Vol. % ⁽¹⁾ Vstup: -10.0 °C Výstup: -6.0 °C Tlaková ztráta: 0.39 bar Prútok: 1.24 m³/h
Ventilátory (AC): 2 ks 1~230V 50Hz Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty): Otáčky: 1310 min-1 Výkon (mech./el.): 0.10 kW/0.19 kW Proud: 0.85 A ⁽⁶⁾ ErP: Compliant ⁽⁷⁾		Hladina akust. tlaku: 54 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾ Hladina akust. výkonu: 76 dB(A) Dofuk: cca. 13 m ⁽⁵⁾ Námraza: 0.0 mm
Opláštení: AlMg, Práškové lakováno RAL 9003 Teplosmenná plocha: 29.4 m² Objem: 9.8 l Roztec lamel: 7.00 mm Hmotnost: 52 kg ⁽⁹⁾ Max. provozní tlak: 10.0 bar Connections in air direction: vpravo Rozměry:		Trubky: Med ⁽⁸⁾ Lamely: Hliník ⁽⁸⁾ Přípoje (1 výměník): Vstup: 28 * 1.50 mm Výstup: 28 * 1.50 mm PED classification: Art. 4, par. 3 ⁽¹⁰⁾
L = 1686 mm B = 560 mm H = 565 mm E = 1360 mm F = 406 mm C = 177 mm A = 400 mm D = 11 mm K = G1¼"		

113	Výrobná hala	-10/-6°C
-----	--------------	----------

Výkon: 14.0 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: 1.0 %
 Prtok vzduchu: 4420 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: 10.0 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: 3.4 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

Látka: Propylénglykol 30 Vol. %
 Vstup: -10.0 °C
 Výstup: -6.0 °C
 Tlaková ztráta: 0.81 bar
 Prtok: 3.16 m³/h

Ventilátory (AC): 1 ks 1~230V 50Hz
 Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):
 Otáčky: 865 min-1
 Výkon (el.): 0.22 kW
 Proud: 0.97 A⁽⁶⁾
 ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 44 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾
 Hladina akust. výkonu: 66 dB(A)
 Dofuk: cca. 2 x 9 m⁽⁵⁾
 Námraza: 0.0 mm

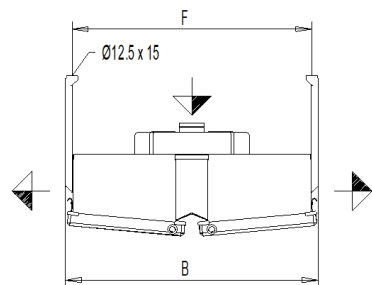
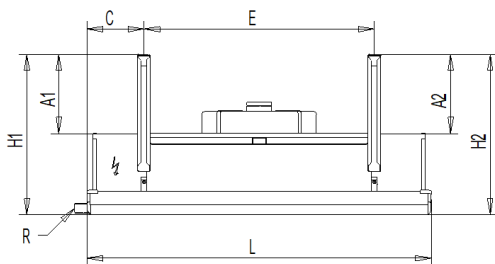
Opláštění: Nerez 1.4301⁽⁸⁾
 Teplosmenná plocha: 31.1 m²
 Objem: 11.4 l
 Roztec lamel: 7.00 mm
 Hmotnost: 88 kg⁽¹⁰⁾
 Max. provozní tlak: 10.0 bar

Trubky: Med⁽⁹⁾
 Lamely: Hliník⁽⁹⁾
 Přípoje (1 výměník):
 Vstup: 35 * 1.50 mm
 Výstup: 35 * 1.50 mm
 PED classification: Art. 4, par. 3⁽¹¹⁾

Connections in air direction: -

Rozmery:

L = 1688 mm
 B = 1096 mm
 H1 = 727 mm
 H2 = 698 mm
 A1 = 372 mm
 A2 = 342 mm
 E = 1200 mm
 C = 248 mm
 F = 1040 mm
 R = G1¼"



113	Výrobná hala	-10/-6°C
-----	--------------	----------

TECHNICKÁ SPRÁVA
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI VÝROBY SPOLOČNOSTI
Domáško s.r.o. v KEŽMARKU
PS.01 TECHNOLOGICKÉ CHLADENIE

Strana 14

Výkon:	5.0 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. %
Rezerva plochy:	23.0 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	1117 m ³ /h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	10.0 °C	Tlaková ztráta:	0.68 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	0.9 °C	Prútok:	1.13 m ³ /h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

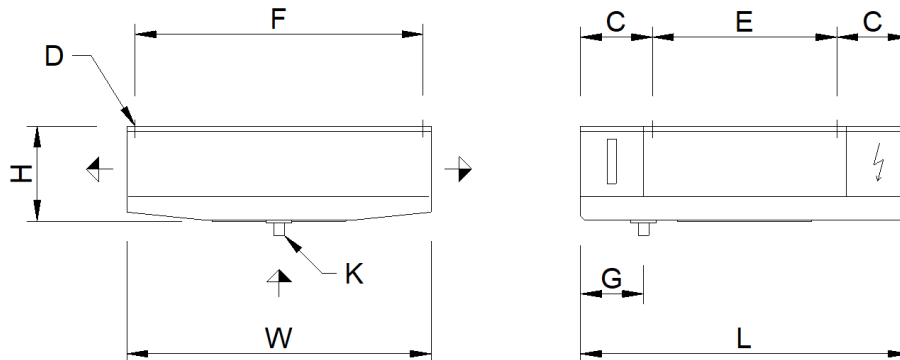
Ventilátory (AC):	1 ks 1~230V 50Hz	Hladina akust. tlaku:	36 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Údaje pro 1 motor (stítokve hodnoty):		Hladina akust. výkonu:	58 dB(A)
Otáčky:	585 min ⁻¹	Dofuk:	cca. 2 x 5 m ⁽⁵⁾
Výkon (el.):	0.05 kW	Námraza:	0.0 mm
Proud:	0.22 A ⁽⁶⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	Nerez 1.4509 ⁽⁸⁾	Trubky:	Med ⁽⁹⁾
Teplosmenná plocha:	16.9 m ²	Lamely:	Hliník ⁽⁹⁾
Objem:	3.7 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	28 * 1.50 mm
Hmotnosť:	65 kg ⁽¹⁰⁾	Výstup:	28 * 1.50 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹¹⁾

Connections in air direction: -

Rozmery:

L	=	1096 mm
W	=	1026 mm
H	=	268 mm
E	=	616 mm
F	=	963 mm
C	=	240 mm
G	=	210 mm
D	=	11 mm
K	=	G1¼"



118	Chladiareň 5	-10/-6°C
------------	---------------------	-----------------

Výkon:	43.6 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. %
Rezerva plochy:	0.0 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	35672 m³/h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	0.0 °C	Tlaková ztráta:	0.78 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	-2.9 °C	Prútok:	9.85 m³/h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

Ventilátory (AC): 3 ks 3~400V 50HzΔ/(Y)

Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):

Otáčky: 1400 min-1 / (1210 min-1)

Výkon (mech./el.): 1.35 kW/1.75 kW

Proud: 3.70 A⁽⁶⁾

ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 68 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾

Hladina akust. výkonu: 91 dB(A)

Dofuk: cca. 37 m⁽⁵⁾

Námraza: 0.0 mm

Opláštení: Pozink. ocel, Práškové lakované RAL 9003

Teplosmenná plocha: 241.8 m²

Objem: 75.8 l

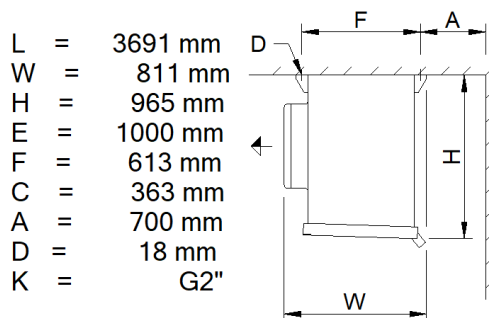
Roztec lamel: 7.00 mm

Hmotnost: 409 kg⁽⁹⁾

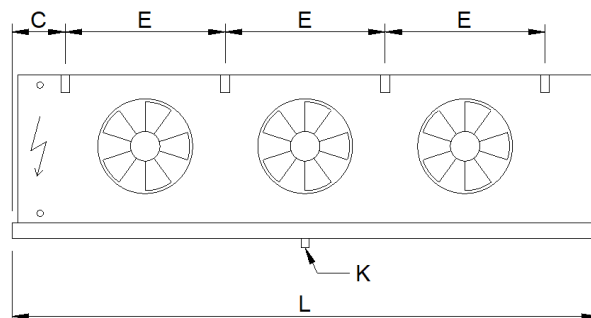
Max. provozní tlak: 10.0 bar

Connections in air direction: vpravo

Rozměry:



L = 3691 mm
W = 811 mm
H = 965 mm
E = 1000 mm
F = 613 mm
C = 363 mm
A = 700 mm
D = 18 mm
K = G2"



Trubky: Med⁽⁸⁾

Lamely: Hliník⁽⁸⁾

Prípoje (1 výmeník):

Vstup: 42 * 1.60 mm

Výstup: 42 * 1.60 mm

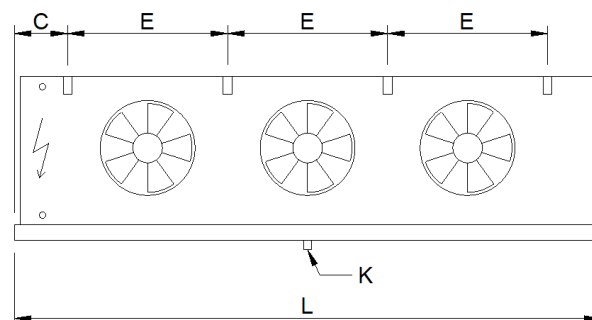
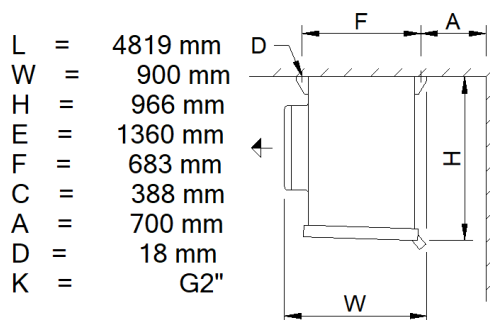
PED classification: Art. 4, par. 3⁽¹⁰⁾

119	Expedična chladiareň	-10/-6°C
-----	----------------------	----------

Výkon:	66.6 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. %
Rezerva plochy:	0.0 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	47729 m ³ /h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	1.0 °C	Tlaková ztráta:	0.91 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	-2.2 °C	Prútok:	15.03 m ³ /h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

Ventilátory (AC):	3 ks 3~400V 50HzΔ/(--)	Hladina akust. tlaku:	70 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):		Hladina akust. výkonu:	93 dB(A)
Otáčky:	1330 min-1 / (--)	Dofuk:	cca. 53 m ⁽⁵⁾
Výkon (mech./el.):	1.65 kW/2.60 kW	Námraza:	0.0 mm
Proud:	4.80 A ⁽⁶⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	Pozink. ocel, Práškové lakováno RAL 9003	Trubky:	Med ⁽⁸⁾
Teplosmenná plocha:	328.8 m ²	Lamely:	Hliník ⁽⁸⁾
Objem:	103.8 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	54 * 2.00 mm
Hmotnosť:	517 kg ⁽⁹⁾	Výstup:	54 * 2.00 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹⁰⁾
Connections in air direction:	vpravo		
Rozmery:			



126	Chladienie pre výrobu	-10/-6°C
-----	-----------------------	----------

Výkon: 30.0 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: 0.3 %
 Prútok vzduchu: 18454 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: 0.3 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: -3.5 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

Látka: Propylénglykol 30 Vol. %
 Vstup: -10.0 °C
 Výstup: -6.0 °C
 Tlaková ztráta: 0.69 bar
 Prútok: 6.77 m³/h

Ventilátory (AC): 3 ks 3~400V 50HzΔ/(Y)

Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty):

Otáčky: 1340 min-1 / (990 min-1)

Výkon (mech./el.): 0.50 kW/0.62 kW

Proud: 1.10 A⁽⁶⁾

ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 62 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾

Hladina akust. výkonu: 85 dB(A)

Dofuk: cca. 21 m⁽⁵⁾

Námraza: 0.0 mm

Opláštění: AlMg, Práškové lakováno RAL 9003

Teplosmenná plocha: 188.0 m²

Objem: 58.4 l

Roztec lamel: 7.00 mm

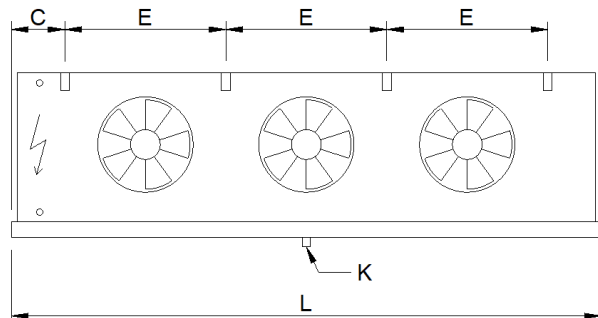
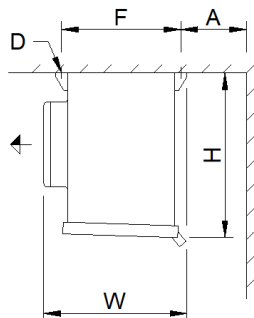
Hmotnost: 236 kg⁽⁹⁾

Max. provozní tlak: 10.0 bar

Connections in air direction: vpravo

Rozměry:

L = 3691 mm
 W = 745 mm
 H = 763 mm
 E = 1000 mm
 F = 598 mm
 C = 360 mm
 A = 550 mm
 D = 14 mm
 K = G1¼"



145	Chladiare pre expedíciu	-10/-6°C
-----	-------------------------	----------

Výkon: 24.5 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: 2.6 %
 Prútok vzduchu: 19440 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: 0.0 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: -3.0 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

Látka: Propylénglykol 30 Vol. %
 Vstup: -10.0 °C
 Výstup: -6.0 °C
 Tlaková ztráta: 0.70 bar
 Prútok: 5.53 m³/h

Ventilátory (AC): 3 ks 3~400V 50HzY/(--)

Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty):
 Otáčky: 1390 min-1 / (--)
 Výkon (mech./el.): 0.56 kW/0.75 kW
 Proud: 1.80 A⁽⁶⁾

Hladina akust. tlaku: 59 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾
 Hladina akust. výkonu: 81 dB(A)
 Dofuk: cca. 22 m⁽⁵⁾
 Námraza: 0.0 mm

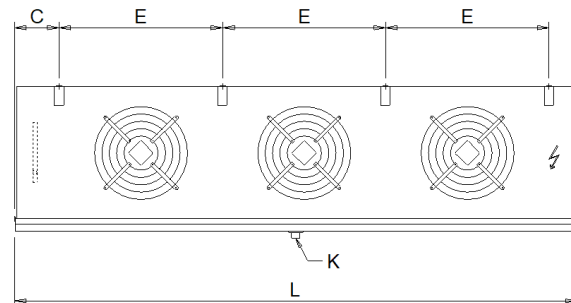
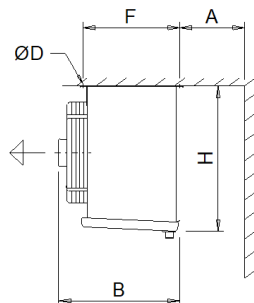
ErP: Compliant⁽⁷⁾

Opláštění: AlMg, Práškové lakováno RAL 9003
 Teplosmenná plocha: 151.2 m²
 Objem: 50.9 l
 Roztec lamel: 7.00 mm
 Hmotnost: 190 kg⁽⁹⁾
 Max. provozní tlak: 10.0 bar
 Connections in air direction: vpravo

Trubky: Med⁽⁸⁾
 Lamely: Hliník⁽⁸⁾
 Přípoje (1 výměník):
 Vstup: 54 * 2.00 mm
 Výstup: 54 * 2.00 mm
 PED classification: Art. 4, par. 3⁽¹⁰⁾

Rozměry:

L = 3377 mm
 B = 623 mm
 H = 755 mm
 E = 1000 mm
 F = 486 mm
 C = 234 mm
 A = 550 mm
 D = 11 mm
 K = G1¼"



160	Príjmová chladiareň	-10/-6°C
-----	---------------------	----------

Výkon: 35.0 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: -0.3 %
 Prútok vzduchu: 25920 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: 0.5 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: -2.7 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

Látka: Propylénglykol 30 Vol. %
 Vstup: -10.0 °C
 Výstup: -6.0 °C
 Tlaková ztráta: 0.73 bar
 Prútok: 7.90 m³/h

Ventilátory (AC): 4 ks 3~400V 50HzY/(--)

Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty):
 Otáčky: 1390 min-1 / (--)
 Výkon (mech./el.): 0.56 kW/0.75 kW
 Proud: 1.80 A⁽⁶⁾

Hladina akust. tlaku: 60 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾
 Hladina akust. výkonu: 83 dB(A)
 Dofuk: cca. 23 m⁽⁵⁾
 Námraza: 0.0 mm

ErP: Compliant⁽⁷⁾

Opláštění: AlMg, Práškové lakováno RAL 9003

Teplosmenná plocha: 201.5 m²

Objem: 66.6 l

Roztec lamel: 7.00 mm

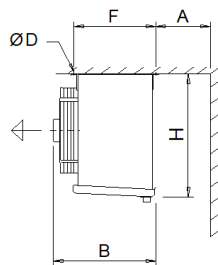
Hmotnost: 245 kg⁽⁹⁾

Max. provozní tlak: 10.0 bar

Connections in air direction: vpravo

Rozměry:

L = 4387 mm
 B = 623 mm
 H = 755 mm
 E = 1000 mm
 F = 486 mm
 C = 234 mm
 A = 550 mm
 D = 11 mm
 K = G1¼"



Trubky:

Med⁽⁸⁾

Lamely:

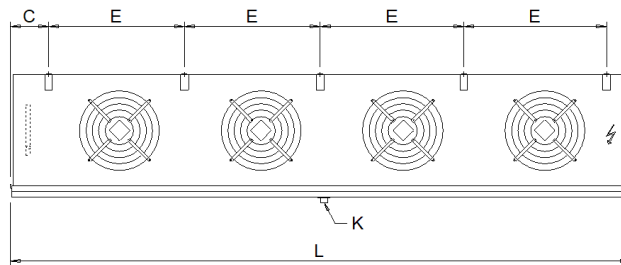
Hliník⁽⁸⁾

Prípoje (1 výmeník):

Vstup: 54 * 2.00 mm

Výstup: 54 * 2.00 mm

PED classification: Art. 4, par. 3⁽¹⁰⁾



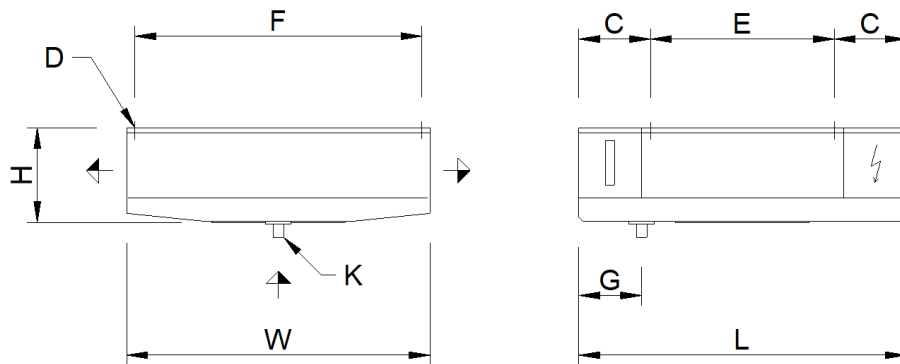
150	Miestnosť na balenie	-10/-6°C
-----	----------------------	----------

Výkon:	6.6 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. %
Rezerva plochy:	17.8 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	1544 m³/h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	10.0 °C	Tlaková ztráta:	0.45 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	1.3 °C	Prútok:	1.49 m³/h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

Ventilátory (AC):	1 ks 1~230V 50Hz	Hladina akust. tlaku:	43 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):		Hladina akust. výkonu:	65 dB(A)
Otáčky:	850 min ⁻¹	Dofuk:	cca. 2 x 6 m ⁽⁵⁾
Výkon (el.):	0.07 kW	Námraza:	0.0 mm
Proud:	0.30 A ⁽⁶⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	Nerez 1.4509 ⁽⁸⁾	Trubky:	Med ⁽⁹⁾
Teplosmenná plocha:	21.1 m²	Lamely:	Hliník ⁽⁹⁾
Objem:	4.6 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	28 * 1.50 mm
Hmotnosť:	72 kg ⁽¹⁰⁾	Výstup:	28 * 1.50 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹¹⁾
Connections in air direction: -			
Rozmery:			

L =	1096 mm
W =	1026 mm
H =	318 mm
E =	616 mm
F =	963 mm
C =	240 mm
G =	210 mm
D =	11 mm
K =	G1¼"



155	Chladiace vane	-10/-6°C
-----	----------------	----------

Výkon:	12.6 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. %
Rezerva plochy:	0.0 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	2821 m ³ /h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	10.0 °C	Tlaková ztráta:	0.79 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	0.9 °C	Prútok:	2.85 m ³ /h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

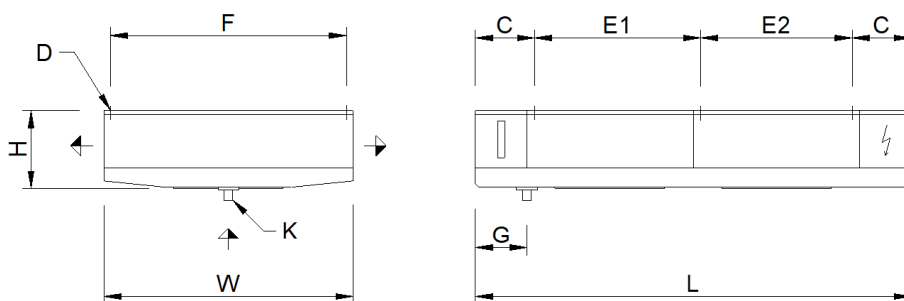
Ventilátory (AC):	2 ks 1~230V 50Hz	Hladina akust. tlaku:	46 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty):		Hladina akust. výkonu:	68 dB(A)
Otáčky:	850 min ⁻¹	Dofuk:	cca. 2 x 8 m ⁽⁵⁾
Výkon (el.):	0.07 kW	Námraza:	0.0 mm
Proud:	0.30 A ⁽⁶⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	Nerez 1.4509 ⁽⁸⁾	Trubky:	Med ⁽⁹⁾
Teplosmenná plocha:	33.7 m ²	Lamely:	Hliník ⁽⁹⁾
Objem:	7.1 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	35 * 1.50 mm
Hmotnosť:	102 kg ⁽¹⁰⁾	Výstup:	35 * 1.50 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹¹⁾

Connections in air direction: -

Rozmery:

L =	1776 mm
W =	1026 mm
H =	268 mm
E1 =	678 mm
E2 =	618 mm
F =	963 mm
C =	240 mm
G =	210 mm
D =	11 mm
K =	G1¼"



156	Rozrábka hydiny	-10/-6°C
-----	-----------------	----------

Výkon:	13.5 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. % ¹
Rezerva plochy:	5.2 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	4420 m ³ /h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	10.0 °C	Tlaková ztráta:	0.76 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	3.7 °C	Prútok:	3.05 m ³ /h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

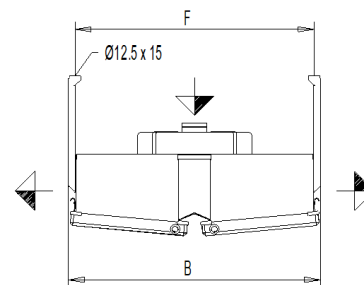
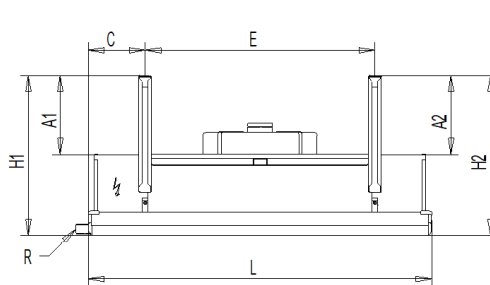
Ventilátory (AC):	1 ks 1~230V 50Hz	Hladina akust. tlaku:	44 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty):		Hladina akust. výkonu:	66 dB(A)
Otáčky:	865 min ⁻¹	Dofuk:	cca. 2 x 9 m ⁽⁵⁾
Výkon (el.):	0.22 kW	Námraza:	0.0 mm
Proud:	0.97 A ⁽⁶⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	Nerez 1.4301 ⁽⁸⁾	Trubky:	Med ⁽⁹⁾
Teplosmenná plocha:	31.1 m ²	Lamely:	Hliník ⁽⁹⁾
Objem:	11.4 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	35 * 1.50 mm
Hmotnosť:	88 kg ⁽¹⁰⁾	Výstup:	35 * 1.50 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹¹⁾

Connections in air direction: -

Rozměry:

L	=	1688 mm
B	=	1096 mm
H1	=	727 mm
H2	=	698 mm
A1	=	372 mm
A2	=	342 mm
E	=	1200 mm
C	=	248 mm
F	=	1040 mm
R	=	G1¼"



209	Balenie hydiny	-10/-6°C
-----	----------------	----------

Výkon:	13.0 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. %
Rezerva plochy:	9.6 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	4420 m³/h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	10.0 °C	Tlaková ztráta:	0.71 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	3.9 °C	Prútok:	2.93 m³/h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

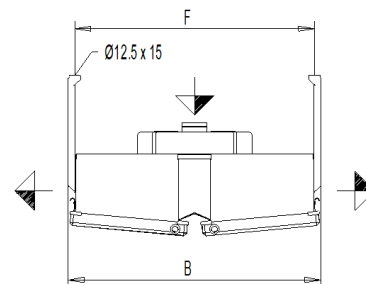
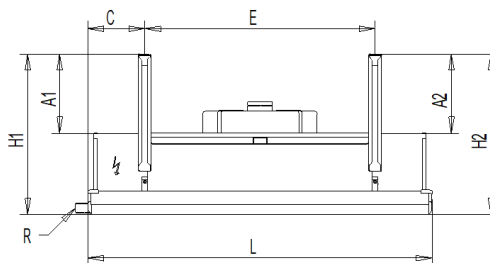
Ventilátory (AC):	1 ks 1~230V 50Hz		
Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):		Hladina akust. tlaku:	44 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Otáčky:	865 min-1	Hladina akust. výkonu:	66 dB(A)
Výkon (el.):	0.22 kW	Dofuk:	cca. 2 x 9 m ⁽⁵⁾
Proud:	0.97 A ⁽⁶⁾	Námraza:	0.0 mm
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	Nerez 1.4301 ⁽⁸⁾	Trubky:	Med ⁽⁹⁾
Teplosmenná plocha:	31.1 m²	Lamely:	Hliník ⁽⁹⁾
Objem:	11.4 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	35 * 1.50 mm
Hmotnosť:	88 kg ⁽¹⁰⁾	Výstup:	35 * 1.50 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹¹⁾

Connections in air direction: -

Rozmery:

L =	1688 mm
B =	1096 mm
H1 =	727 mm
H2 =	698 mm
A1 =	372 mm
A2 =	342 mm
E =	1200 mm
C =	248 mm
F =	1040 mm
R =	G1¼"



105	Rozmrazovňa	-10/-6°C
-----	-------------	----------

Výkon: 14.0 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: 1.0 %
 Prútok vzduchu: 4420 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: 10.0 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: 3.4 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

Látka: Propylénglykol 30 Vol. %
 Vstup: -10.0 °C
 Výstup: -6.0 °C
 Tlaková ztráta: 0.81 bar
 Prútok: 3.16 m³/h

Ventilátory (AC): 1 ks 1~230V 50Hz

Údaje pro 1 motor (stítkové hodnoty):

Otáčky: 865 min⁻¹

Výkon (el.): 0.22 kW

Proud: 0.97 A⁽⁶⁾

ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 44 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾

Hladina akust. výkonu: 66 dB(A)

Dofuk: cca. 2 x 9 m⁽⁵⁾

Námraza: 0.0 mm

Opláštění: Nerez 1.4301⁽⁸⁾

Teplosmenná plocha: 31.1 m²

Objem: 11.4 l

Roztec lamel: 7.00 mm

Hmotnost: 88 kg⁽¹⁰⁾

Max. provozní tlak: 10.0 bar

Connections in air direction: -

Trubky: Med⁽⁹⁾

Lamely: Hliník⁽⁹⁾

Prípoje (1 výmeník):

Vstup: 35 * 1.50 mm

Výstup: 35 * 1.50 mm

PED classification: Art. 4, par. 3⁽¹¹⁾

Rozmery:

L = 1688 mm

B = 1096 mm

H1 = 727 mm

H2 = 698 mm

A1 = 372 mm

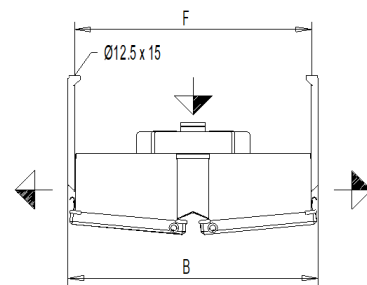
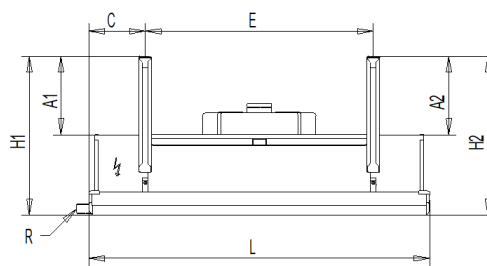
A2 = 342 mm

E = 1200 mm

C = 248 mm

F = 1040 mm

R = G1¼"



107	Separácia	-10/-6°C
Výkon: 10.0 kW ⁽¹⁾⁽²⁾ Rezerva plochy: 5.2 % Prútok vzduchu: 2920 m³/h Vstupní tepl. vzduchu: 10.0 °C Výstupní tepl. vzduchu: 3.0 °C Tlak vzduchu: 1013 mbar		Látka: Propylénglykol 30 Vol. % Vstup: -10.0 °C Výstup: -6.0 °C Tlaková ztráta: 0.83 bar Prútok: 2.26 m³/h
Ventilátory (AC): 2 ks 1~230V 50Hz Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty): Otáčky: 850 min⁻¹ Výkon (el.): 0.07 kW Proud: 0.30 A ⁽⁶⁾ ErP: Compliant ⁽⁷⁾		Hladina akust. tlaku: 46 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾ Hladina akust. výkonu: 68 dB(A) Dofuk: cca. 2 x 9 m ⁽⁵⁾ Námraza: 0.0 mm
Opláštení: Nerez 1.4509 ⁽⁸⁾ Teplosmenná plocha: 25.3 m² Objem: 5.3 l Roztec lamel: 7.00 mm Hmotnost: 97 kg ⁽¹⁰⁾ Max. provozní tlak: 10.0 bar Connections in air direction: - Rozmery: L = 1776 mm W = 1026 mm H = 268 mm E1 = 678 mm E2 = 618 mm F = 963 mm C = 240 mm G = 210 mm D = 11 mm K = G1¼"		Trubky: Med ⁽⁹⁾ Lamely: Hliník ⁽⁹⁾ Prípoje (1 výmeník): Vstup: 28 * 1.50 mm Výstup: 28 * 1.50 mm PED classification: Art. 4, par. 3 ⁽¹¹⁾

117	Baliareň 1	-10/-6°C
Výkon: 8.2 kW ⁽¹⁾⁽²⁾ Rezerva plochy: 14.7 % Prútok vzduchu: 2322 m³/h Vstupní tepl. vzduchu: 10.0 °C Výstupní tepl. vzduchu: 2.8 °C Tlak vzduchu: 1013 mbar		Látka: Propylénglykol 30 Vol. % Vstup: -10.0 °C Výstup: -6.0 °C Tlaková ztráta: 0.67 bar Prútok: 1.85 m³/h
Ventilátory (AC): 2 ks 1~230V 50Hz Údaje pro 1 motor (stikove hodnoty): Otáčky: 585 min⁻¹ Výkon (el.): 0.05 kW Proud: 0.22 A ⁽⁶⁾ ErP: Compliant ⁽⁷⁾		Hladina akust. tlaku: 39 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾ Hladina akust. výkonu: 61 dB(A) Dofuk: cca. 2 x 7 m ⁽⁵⁾ Námraza: 0.0 mm
Oplástení: Nerez 1.4509 ⁽⁸⁾ Teplosmenná plocha: 25.3 m² Objem: 5.3 l Roztec lamel: 7.00 mm Hmotnost: 97 kg ⁽¹⁰⁾ Max. provozní tlak: 10.0 bar Connections in air direction: - Rozměry: L = 1776 mm W = 1026 mm H = 268 mm E1 = 678 mm E2 = 618 mm F = 963 mm C = 240 mm G = 210 mm D = 11 mm K = G1¼"		Trubky: Med ⁽⁹⁾ Lamely: Hliník ⁽⁹⁾ Prípoje (1 výmeník): Vstup: 28 * 1.50 mm Výstup: 28 * 1.50 mm PED classification: Art. 4, par. 3 ⁽¹¹⁾

117	Baliareň 3	-10/-6°C
117	Baliareň 2	-10/-6°C

TECHNICKÁ SPRÁVA
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI VÝROBY SPOLOČNOSTI
Domäsko s.r.o. v KEŽMARKU
PS.01 TECHNOLOGICKÉ CHLADENIE

Strana 28

Výkon:	6.8 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Látka:	Propylénglykol 30 Vol. % ⁽¹⁾
Rezerva plochy:	0.0 %	Vstup:	-10.0 °C
Prútok vzduchu:	1410 m³/h	Výstup:	-6.0 °C
Vstupní tepl. vzduchu:	10.0 °C	Tlaková ztráta:	0.93 bar
Výstupní tepl. vzduchu:	0.2 °C	Prútok:	1.52 m³/h
Tlak vzduchu:	1013 mbar		

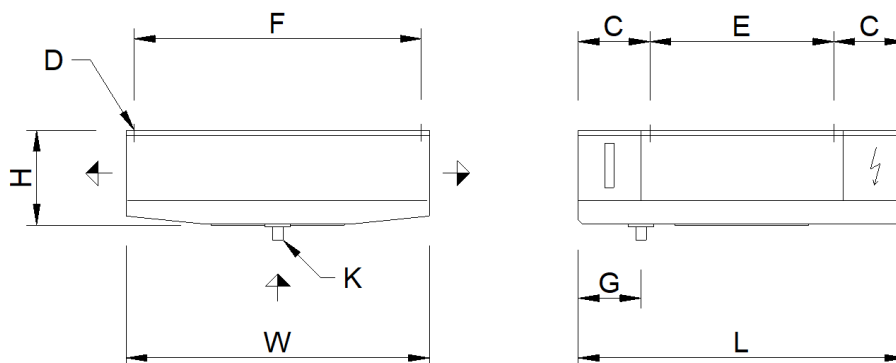
Ventilátory (AC):	1 ks 1~230V 50Hz	Hladina akust. tlaku:	43 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾
Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):		Hladina akust. výkonu:	65 dB(A)
Otáčky:	850 min-1	Dofuk:	cca. 2 x 6 m ⁽⁵⁾
Výkon (el.):	0.07 kW	Námraza:	0.0 mm
Proud:	0.30 A ⁽⁶⁾		
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾		

Opláštení:	Nerez 1.4509 ⁽⁸⁾	Trubky:	Med ⁽⁹⁾
Teplosmenná plocha:	16.9 m²	Lamely:	Hliník ⁽⁹⁾
Objem:	3.7 l	Prípoje (1 výmeník):	
Roztec lamel:	7.00 mm	Vstup:	28 * 1.50 mm
Hmotnosť:	65 kg ⁽¹⁰⁾	Výstup:	28 * 1.50 mm
Max. provozní tlak:	10.0 bar	PED classification:	Art. 4, par. 3 ⁽¹¹⁾

Connections in air direction: -

Rozmery:

L =	1096 mm
W =	1026 mm
H =	268 mm
E =	616 mm
F =	963 mm
C =	240 mm
G =	210 mm
D =	11 mm
K =	G1¼"



Č.m. 07

Mraziaca komora č.1	-30°C	R449A	-20°C
---------------------	-------	-------	-------

TECHNICKÁ SPRÁVA
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI VÝROBY SPOLOČNOSTI
Domäsko s.r.o. v KEŽMARKU
PS.01 TECHNOLOGICKÉ CHLADENIE

Strana 29

Výkon: 26.5 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: 2.3 %
 Prútok vzduchu: 29215 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: -22.0 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: -24.2 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

Chladivo: R449A⁽³⁾
 Evaporation temp. (dew point): -30.0 °C
 Prehrátí: 5.0 K
 Počáteční kondenz. teplota: 40.0 °C
 Podchlazení: 30.3 °C

Ventilátory (AC): 2 ks 3~400V 50HzΔ/(Y)

Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):

Otáčky: 1400 min⁻¹ / (1210 min⁻¹)

Výkon (mech./el.): 1.35 kW/1.75 kW

Proud: 3.70 A⁽⁶⁾

ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 67 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾

Hladina akust. výkonu: 90 dB(A)

Dofuk: cca. 44 m⁽⁵⁾

Námraza: 0.0 mm

Celkový el. příkon: 3.10 kW

Energetická třída: E

Opláštění: Pozink. ocel, Práškové lakováno RAL 9003

Teplosmenná plocha: 80.1 m²

Objem: 34.2 l

Roztec lamel: 12.00 mm

Hmotnost: 260 kg⁽⁹⁾

Max. provozní tlak: 32.0 bar

Pocet sekcí: 22

Pocet okruhu: 1N

Trubky: Med⁽⁸⁾

Lamely: Hliník⁽⁸⁾

Tlak. ztráta rozdelovace: 1.5 bar

Sání: 54 * 2.40 mm

Vstup: 22 * 1.00 mm

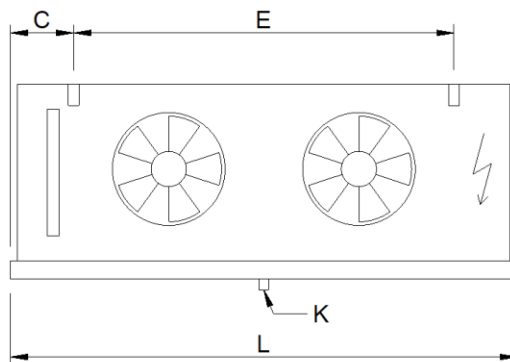
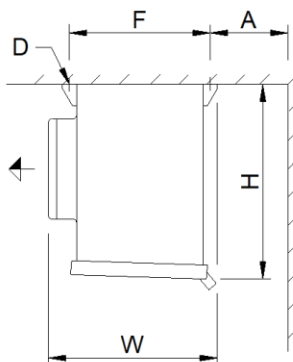
PED classification: Kategorie I, module A⁽¹⁰⁾

Pocet tahu: 4

Connections in air direction: vpravo

Rozměry:

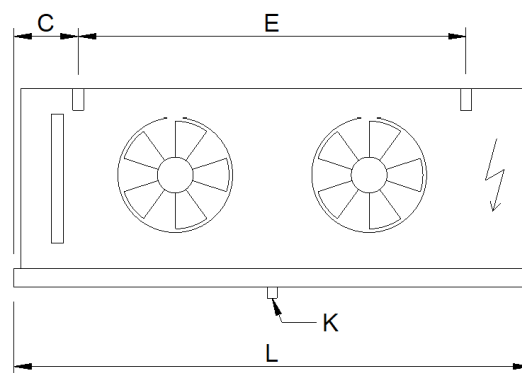
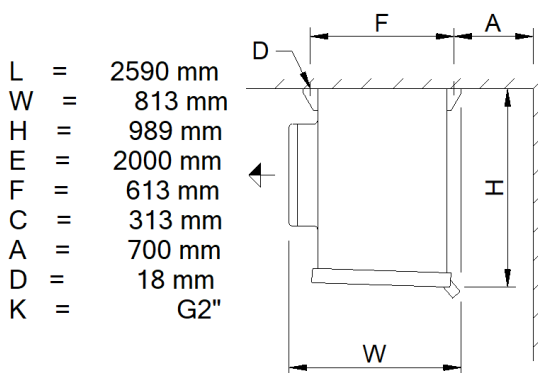
L = 2590 mm
 W = 813 mm
 H = 989 mm
 E = 2000 mm
 F = 613 mm
 C = 313 mm
 A = 700 mm
 D = 18 mm
 K = G2"



Č.m. 11

Mraziaca komora č.2		-30°C		-20°C
Výkon:	30.8 kW ⁽¹⁾⁽²⁾	Chladivo:	R449A ⁽³⁾	
Rezerva plochy:	3.3 %	Evaporation temp. (dew point):	-30.0 °C	
Prútok vzduchu:	28774 m³/h	Prehrátí:	5.0 K	
Vstupní tepl. vzduchu:	-22.0 °C	Pocáteční kondenz. teplota:	40.0 °C	
Výstupní tepl. vzduchu:	-24.6 °C	Podchlazení:	30.3 °C	
Tlak vzduchu:	1013 mbar			
Ventilátory (AC):	2 ks 3~400V 50HzΔ/(Y)			
Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):		Hladina akust. tlaku:	67 dB(A) v 3.0 m ⁽⁴⁾	
Otáčky:	1400 min-1 / (1210 min-1)	Hladina akust. výkonu:	90 dB(A)	
Výkon (mech./el.):	1.35 kW/1.75 kW	Dofuk:	cca. 44 m ⁽⁵⁾	
Proud:	3.70 A ⁽⁶⁾	Námraza:	0.0 mm	
ErP:	Compliant ⁽⁷⁾			
Celkový el. príkon:	3.14 kW	Energetická trída:	E	
Opláštení:	Pozink. ocel, Práškové lakované RAL 9003	Trubky:	Med ⁽⁸⁾	
Teplosmenná plocha:	96.1 m²	Lamely:	Hliník ⁽⁸⁾	
Objem:	40.4 l	Tlak. ztráta rozdelovace:	1.4 bar	
Roztec lamel:	12.00 mm	Sání:	54 * 2.40 mm	
Hmotnosť:	276 kg ⁽⁹⁾	Vstup:	28 * 1.50 mm	
Max. provozní tlak:	32.0 bar	PED classification:	Kategorie I, module A ⁽¹⁾	
Pocet sekci:	27	Pocet tahu:	4	
Pocet okruhu:	1N	Connections in air direction:	vpravo	

Rozmery:



Č.m. 08, 10

Mraziaca komora č.3	-30°C		-20°C
Mraziaca komora č.4	-30°C		-20°C
Mraziaca komora č.5	-30°C		-20°C

Výkon: 13.6 kW⁽¹⁾⁽²⁾
 Rezerva plochy: 2.4 %
 Prútok vzduchu: 14308 m³/h
 Vstupní tepl. vzduchu: -22.0 °C
 Výstupní tepl. vzduchu: -24.3 °C
 Tlak vzduchu: 1013 mbar

Chladivo: R449A⁽³⁾
 Evaporation temp. (dew point): -30.0 °C
 Prehrátí: 5.0 K
 Pocáteční kondenz. teplota: 40.0 °C
 Podchlazení: 30.3 °C

Ventilátory (AC): 2 ks 3~400V 50HzΔ/(Y)

Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):

Otáčky: 1340 min-1 / (990 min-1)

Výkon (mech./el.): 0.50 kW/0.62 kW

Proud: 1.10 A⁽⁶⁾

ErP: Compliant⁽⁷⁾

Hladina akust. tlaku: 60 dB(A) v 3.0 m⁽⁴⁾

Hladina akust. výkonu: 83 dB(A)

Dofuk: cca. 23 m⁽⁵⁾

Námraza: 0.0 mm

Celkový el. príkon: 1.05 kW

Energetická trída: D

Opláštení: AlMg, Práškové lakováno RAL 9003

Teplosmenná plocha: 49.8 m²

Objem: 20.5 l

Roztec lamel: 12.00 mm

Hmotnost: 130 kg⁽⁹⁾

Max. provozní tlak: 32.0 bar

Pocet sekci: 14

Pocet okruhu: 1N

Trubky: Med⁽⁸⁾

Lamely: Hliník⁽⁸⁾

Tlak. ztráta rozdelovace: 3.4 bar

Sání: 35 * 1.50 mm

Vstup: 22 * 1.00 mm

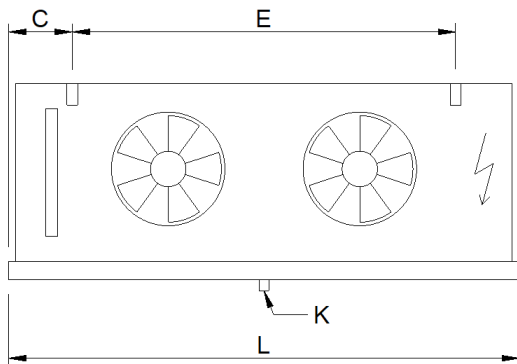
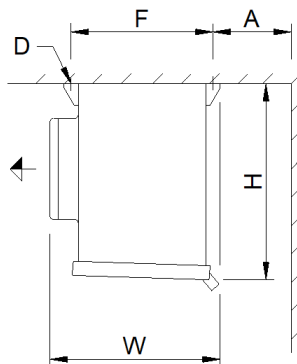
PED classification: Kategorie I, module A⁽¹⁰⁾

Pocet tahu: 4

Connections in air direction: vpravo

Rozmery:

L = 2588 mm
 W = 751 mm
 H = 789 mm
 E = 2000 mm
 F = 598 mm
 C = 308 mm
 A = 550 mm
 D = 14 mm
 K = G1¼"



Č.m. 04, 05, 06, 138

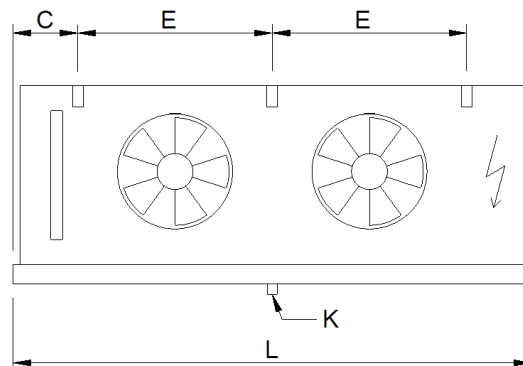
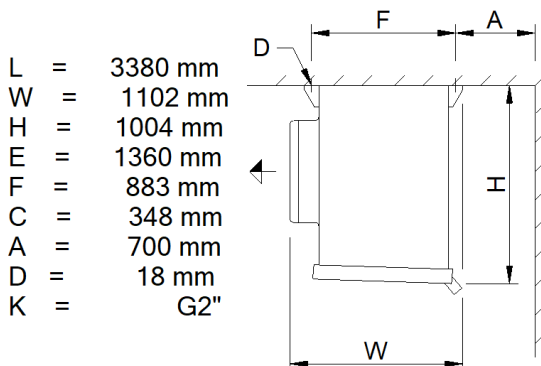
Zmrazovací tunel 0	-40°C	R452A	-35°C
Zmrazovací tunel 1	-40°C		-35°C
Zmrazovací tunel 2	-40°C		-35°C
Zmrazovací tunel 3	-40°C		-35°C

TECHNICKÁ SPRÁVA
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ NÁROČNOSTI VÝROBY SPOLOČNOSTI
Domäsko s.r.o. v KEŽMARKU
PS.01 TECHNOLOGICKÉ CHLADENIE

Strana 33

Výkon:	48.8 kW ⁽¹⁾	Chladivo:	R452A ⁽²⁾
Rezerva plochy:	0.0 %	Evaporation temp. (dew point):	-40.0 °C
Prútok vzduchu:	36449 m³/h	Prehřátí:	5.0 K
Vstupní tepl. vzduchu:	-30.0 °C 95 %	Počáteční kondenz. teplota:	40.0 °C
Výstupní tepl. vzduchu:	-33.1 °C 100 %	Podchlazení:	31.3 °C
Tlak vzduchu:	1013 mbar		
Ventilátory (AC):	2 ks 3~400V 50HzΔ/(--)		
Údaje pro 1 motor (stítkove hodnoty):		Hladina akust. tlaku:	68 dB(A) v 3.0 m ⁽³⁾
Otáčky:	1330 min-1 / (--)	Hladina akust. výkonu:	91 dB(A)
Výkon (mech./el.):	1.65 kW/2.60 kW	Dofuk:	cca. 57 m ⁽⁴⁾
Proud:	4.80 A ⁽⁵⁾	Námraza:	1.0 mm
ErP:	Compliant ⁽⁶⁾		
Celkový el. príkon:	4.62 kW	Energetická trída:	D
Opláštení:	Pozink. ocel, Práškové lakováno RAL 9003	Trubky:	Med ⁽⁷⁾
Teplosmenná plocha:	174.3 m²	Lamely:	Hliník ⁽⁷⁾
Objem:	72.9 l	Tlak. ztráta rozdelovace:	0.0 bar
Roztec lamel:	12.00 mm	Sání:	2 x 64 * 2.80 mm
Hmotnost:	441 kg ⁽⁸⁾	Vstup:	2 x 28 * 1.50 mm
Max. provozní tlak:	32.0 bar	PED classification:	Kategorie I, module A ⁽⁹⁾
Pocet sekci:	2 * 18	Pocet tahu:	4
Pocet okruhu:	2N	Connections in air direction:	vpravo

Rozmery:



CHLADIARENSKÁ TECHNOLOGIA

OKRUH	JEDNOTKA		Qch kW		EI. kW
-10°C	Združená jednotka		640,0		223

	Rekuperácia tepla		34,0	
--	-------------------	--	------	--

Okruh -10°C

Združená kondenzačná jednotka 1 ks

Jednotka na chladenie nemrznúcej kvapaliny s 2 polohermetickými skrutkovými kompresormi Fusheng, rúrkovým výparníkom s dvoma nezávislými chladiacimi okruhmi, elektronickými vstrekovacími ventilmi, radiacím a istiacim elektro rozvádzačom a dvoma zberačmi chladiwa.

Jednotka je určená na umiestnenie do strojovne

Regulácia výkonu: 25 / 50 / 75 / 100%

Chladiaci výkon 640 kW, príkon kompresorov 223 kW pri $t_e=10^\circ\text{C}$, $t_c = 40^\circ\text{C}$, R449A

Ďalšie príslušenstvo:

2 ks výmenníky na rekuperáciu, rozvádzač na napájanie a riadenie chladiacej jednotky a kondenzátora

Chladené médium: MPG 30%

Jednotka neobsahuje čerpadlá chladenej látky

Kondenzátor vzduchový - 2,00 ks

Vzduchový horizontálny kondenzátor (vertikálne prúdenie vzduchu)

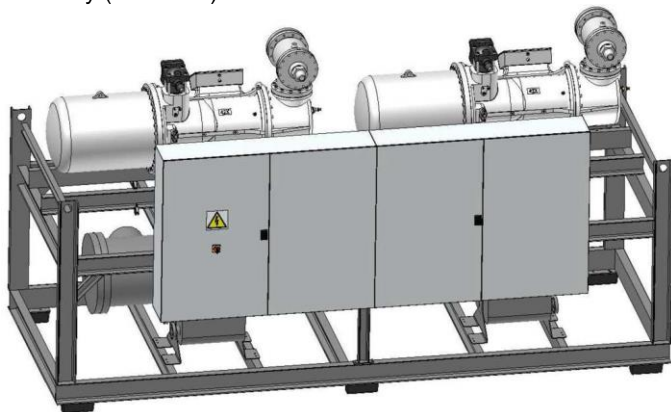
Výkon 433 kW / $dT = 12,4\text{ K}$ / R449A

Hlučnosť: 58 dB(A) v 10 m

5 ventilátorov $D=900\text{ mm}$

Hmotnosť v prázdnom stave: 1585 kg

Rozmery (L x D x H): 7240 x 2241 x 1438 mm



Všeobecný popis

Rad kompresorových chladičov kvapalín (chiller) typu VM sa skrutkovými polohermetickými kompresormi je určená pre inštaláciu do strojovne. Na oceľovom ráme sú inštalované 1 až 2 skrutkové kompresory, výparník, rozvádzač a ďalšie príslušenstvo. Jednotka neobsahuje kondenzátor, ktorý je nutné inštalovať do vonkajšieho priestoru a pri inštalácii prepojiť potrubím.

Chladiče VM sú určené na chladenie kvapalín v rozmedzí teplôt od -10°C do $+4^\circ\text{C}$ pre vyššie chladiace výkony, typicky od 100 do

2000 kW.

Jednotky sú konštruované pre chladivá R449A, R448A, R452A, R134a, prípadne ďalšie na vyžiadanie(*).

Typ: VM-944-SR2.E

Dvojokruhový chiller na inštaláciu do strojovne na chladenie nemrznúcich kvapalín na báze glykolu v rozsahu od -10 °C do +4 °C. Dva nezávislé chladiace okruhy vychladzujú kvapalinu v dvojokruhovom rúrkovom výparníku. Regulácia výkonu 25 / 50 / 75 / 100%

Vybavenie:

Kompresory: 2x BSR326 s integrovaným odlučovačom oleja

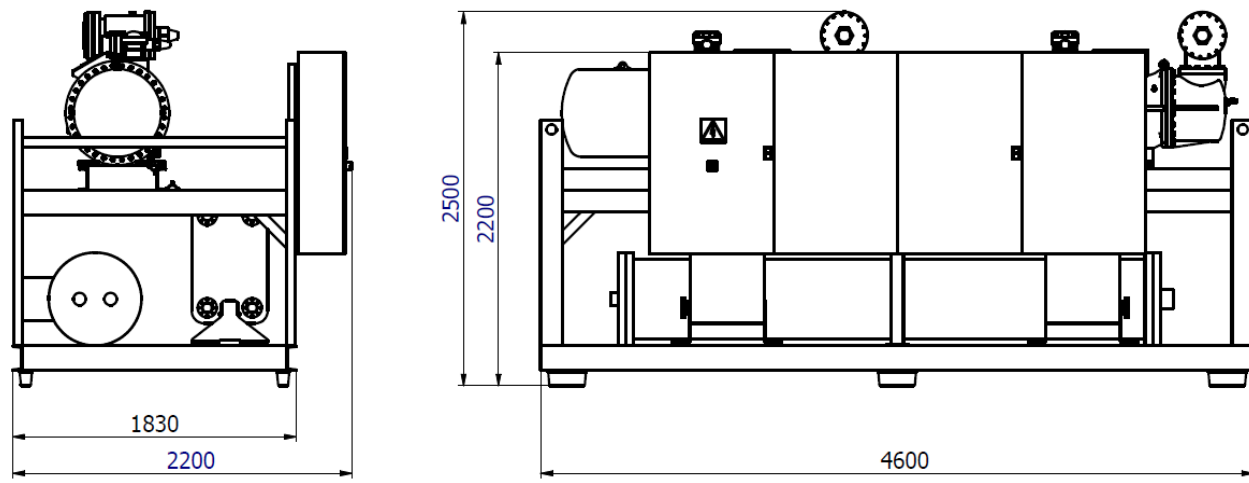
Dvojokruhový rúrkový výparník, 2 elektronické expanzné ventily, 2 zberače chladiva, filtrdehydrátory, priehľadítka, doskové výmenníky na využitie odpadného tepla, 2x ekonomizér, flow switch. Strana glykolu ukončená zaslepovacími prírubami.

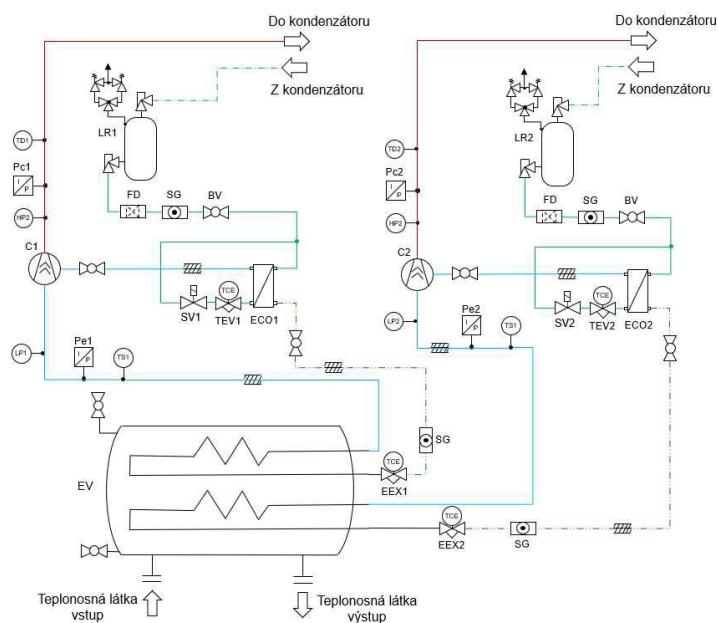
Potrebné regulačné a bezpečnostné prvky: poisťovacie ventily, presostaty, teplotné a tlakové snímače, Manometre

Technická špecifikácia

(*) V prípade požiadavky na konkrétne chladivo nás informujte vopred, inak vám ponúkneme chladivo najvhodnejšie pre danú aplikáciu.

(1) Platí pre uvedenú odparovaciu a kondenzačnú teplotu, podchladenie kvapaliny $T_d=1K$, prehriatie v saní $Toh=10 K$; chladivo R449A.





Čerpadlová zostava

Automatická čerpadlová skupina pre distribúciu nemrznúcej kvapaliny k chladiacej jednotke ak jednotlivým spotrebičom.

Skupina obsahuje 2 prepojené čerpadlové okruhy, jeden pre optimálne zásobovanie kvapalinou chladiacej jednotky a druhý pre hornú časť chladenia v 2. poschodí.

Okruh pre chladiace jednotky obsahuje 2 čerpadlá, ku každej jednotke jedno čerpadlo. Okruh obsahuje 3 paralelne zapojené čerpadlá, každé s prietokom 55m³/h, jedno je ako záložné, čerpadlá sú riadené 2 frekvenčnými meničmi, ktoré riadia dve čerpadlá a podľa potreby sa pripínajú, čerpadlá sa automaticky striedajú, aby mali nabehané približne rovnaký počet hodín.

Okruhy sú vybavené filrami, spätnými ventilmi a uzatváracími klapkami, ďalej manometre a teplomery.

Okruh je vybavený expanznou nádobou s objemom 500 l a automatickým zariadením pre dopúšťanie MPG do systému chladiaceho okruhu.

Prietok je automaticky riadený od požadovaného rozdielu sacieho a výtlačného tlaku.

Priemer pripojenia: DN125

Prietok pre VZT: 110m³/h, dopravná výška 30m (požadovaný tlak v systéme je 2bar)

Rozmery stanice: cca 3000 x 1700 x 1700mm

Hmotnosť: 1020kg

OKRUH	JEDNOTKA		Qch kW		EI. kW
-30°C	Združená jednotka		82,5		51,50
-30°C	Združená jednotka		82,5		51,50
	Rekuperácia tepla		2x20.0		

Okruh -30°C

Združená kondenzačná jednotka 2 ks

Združená kompresorová jednotka na inštaláciu do strojovne.

Na spoločnom oceľovom ráme sú kompresory, elektrorozvádzač na napätie a riadenie kompresorovej jednotky a kondenzátora.

Chladiaci výkon Q₀=82,5 kW pri t_o=30°C, t_c = 40 ° C, chladiivo R449A

Príkon kompresorov P=51,5 kW

Vybavenie:

Kompresory: 3 ks polohermetický piestový kompresor

Aktívne olejové hospodárstvo s vysokotlakovým odlučovačom a dopĺňovaním oleja do každého kompresora cez tra-xoil.

Potrebné regulačné a bezpečnostné prvky.

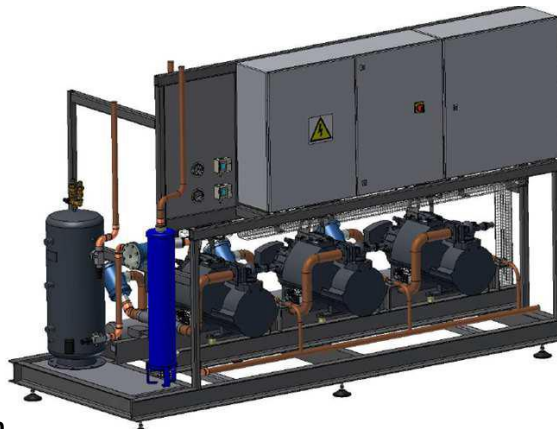
Vo výtlačnom potrubí doskový výmenník na napojenie využitia tepla. Teplo je možné využiť na predohrev teplej úžitkovej vody

alebo ako zdroj pre vyhrievanie podlažia.

Kondenzátor vzduchový 2,00 ks

Vzduchový horizontálny kondenzátor (vertikálne prúdenie vzduchu)

Výkon 135 kW / dT = 8,3 K / R449A
Hlučnosť: 57 dB(A) v 10 m
3 EC ventilátory D=900 mm
Hmotnosť v prázdnom stave: 772 kg



Rozmery (L x D x H): 4440 x 1641 x 1438mm

Všeobecný popis

Rad združených chladiacich jednotiek typu „I“ (indoor) s polohermetickými piestovými kompresormi. Kompresory sú osadené do spoločného rámu spolu s elektrickým rozvádzačom. Jednotky pracujú až do 43 ° C teploty okolia. Sú určené pre chladiarenské a mraziarenské aplikácie +7 až -35°C (teplota v chladenom priestore). Jednotku je možné vybaviť ďalším voliteľným príslušenstvom.

Jednotky sú konštruované pre chladivá R449A, R448A, R407F, R452A, prípadne ďalšie na vyžiadanie(*)

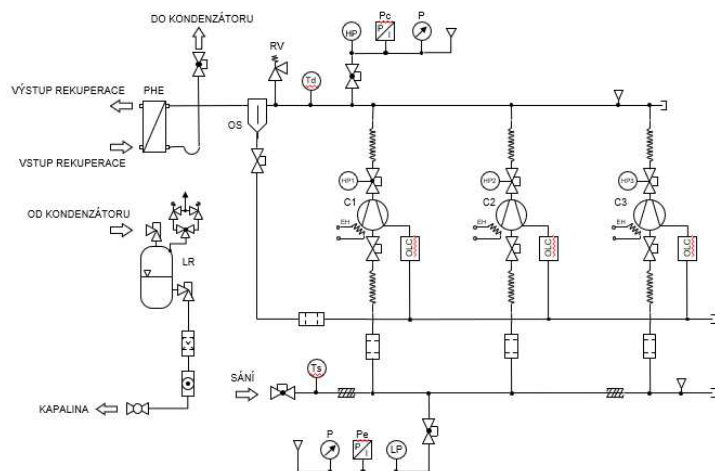
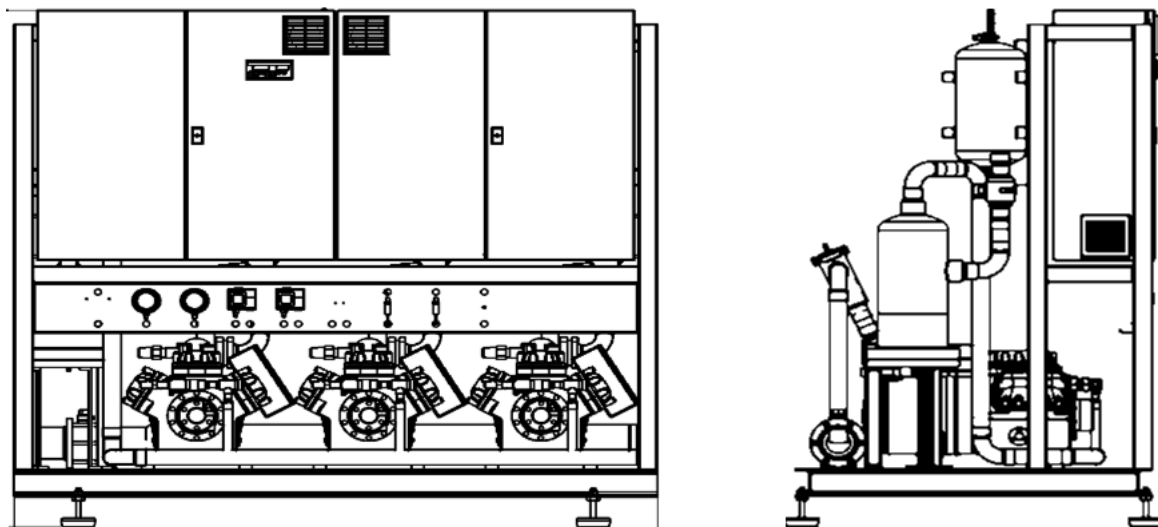
Mraziarenská združená kompresorová jednotka pre inštaláciu do strojovne.

Vybavenie:

Kompresory: 3 x Copeland Stream 6MT-35X

Aktívne olejové hospodárstvo s vysokotlakovým odlučovačom a dopĺňovaním oleja do každého kompresora cez traxoil. Guľový ventil na spoločnom saní, sací filter s vymeniteľnou vložkou, pružné uloženie kompresorov s vibraflexmi na sacom a výtlačnom potrubí, rekuperačný výmenník vo výtlačnom potrubí, zberač chladiva, filtrdehydrátor s výmenou vložkou, priehľadítko.

Potrebné regulačné a bezpečnostné prvky: poisťovacie ventily, presostaty, teplotné a tlakové snímače, manometre



ZMRAZOVACIA TECHNOLOGIA

OKRUH	JEDNOTKA		Qch kW	kW	EI. kW
-40°C	Združená jednotka		94,0	69,5	70,00/ 51,5
-40°C	Združená jednotka		94,0	94,0	70,0 / 70,0
	Rekuperácia tepla		2x14,0		

Okruh -40°C

1.Združená jednotka pre nízкотеплотné aplikácie pre inštaláciu do strojovne chladenia (bez kapotáže).Hlavné komponenty: dva 2° skrutkové kompresory, vysokotlakové odlučovanie oleja, rekuperačné výmenníky na výtlačnompotrubia, zberače chladiwa, vlastné podchladenie kvapaliny vrátane doskových výmenníkov a automatiky, riadiaci a istiacci elektrorozvádzač pre kompresorovú jednotku a kondenzátor.

Regulácia výkonu (každý okruh): (25) / 50 / 100%

Chladiacci výkon 1. okruhu: $Q_o = 94,5 \text{ kW}$, príkon kompresora 70 kW pri $t_e = 40^\circ$

C, $t_c = 40^\circ \text{ C}$, R452A

Predpokladané dimenzie pripojenia

sania 89 mm / výtlak 42 mm / kondenzát 54 mm / podchladená kvapalina (k spotrebiču) 28 mm,
olejový chladič 22 mm

Chladiacci výkon 2. okruhu: $Q_o = 69,5 \text{ kW}$, príkon kompresora $51,5 \text{ kW}$ pri $t_e = 40^\circ$

C, $t_c = 40^\circ \text{ C}$, R452A

sania 89 mm / výtlak 35 mm / kondenzát 42 mm / podchladená kvapalina (k spotrebiču) 22 mm,
olejový chladič 22 mm

Chladič oleja

Kondenzátor vzduchový - 1 ks

Vzduchový horizontálny kondenzátor (vertikálne prúdenie vzduchu) dvojokruhový

1. okruh: $164,5 \text{ kW}$ / $dT = 8,6 \text{ K}$ / R452A

2. okruh: 121,0 kW / dT = 6,4 K / R452A

Hlučnosť: 58 dB(A) v 10 m

8 EC ventilátorov D=800 mm

Hmotnosť v prázdnom stave: 1629 kg

Vnútný objem: 2 x 71,2 l

Prípoje vstup: 2 x 42 mm

Prípoje výstup: 2 x 54 mm

Rozmery (L x D x H): 7440 x 2241 x 1438 mm

2.Združená jednotka pre nízкотеплотné aplikácie pre inštaláciu do strojovne chladenia (bez kapotáže).

Hlavné komponenty: dva 2° skrutkové kompresory, vysokotlakové

odlučovanie oleja, rekuperačné výmenníky na výtlačnom

potrubia, zberače chladiva, vlastné podchladenie kvapaliny vrátane doskových výmenníkov a

automatiky, riadiaci a istiaci elektro

rozdávateľ pre kompresorovú jednotku a kondenzátor.

Regulácia výkonu (každý okruh): (25) / 50 / 100%

Chladiaci výkon každého okruhu: $Q_o = 94,5$ kW, príkon kompresora 70 kW pri $t_e = 40^\circ$

C, $t_c = 40^\circ$ C, R452A

Chladič oleja 2,00 ks

Kondenzátor - 1,00 ks

Vzduchový horizontálny kondenzátor (vertikálne prúdenie vzduchu) dvojokruhový

Výkon 2x164,5 kW / dT = 8,6 K / R452A

Hlučnosť: 58 dB(A) v 10 m

8 EC ventilátorov D=800 mm

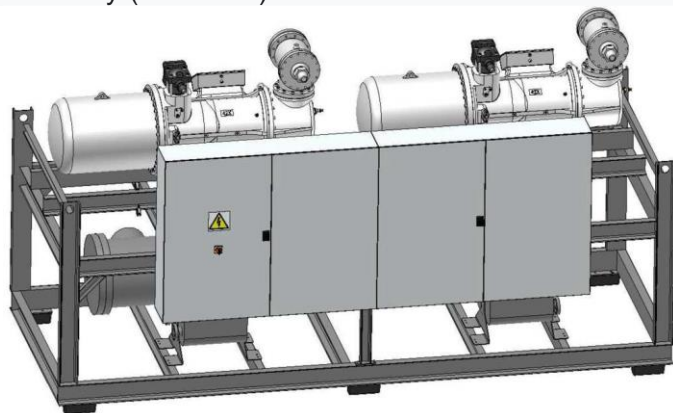
Hmotnosť v prázdnom stave: 1629 kg

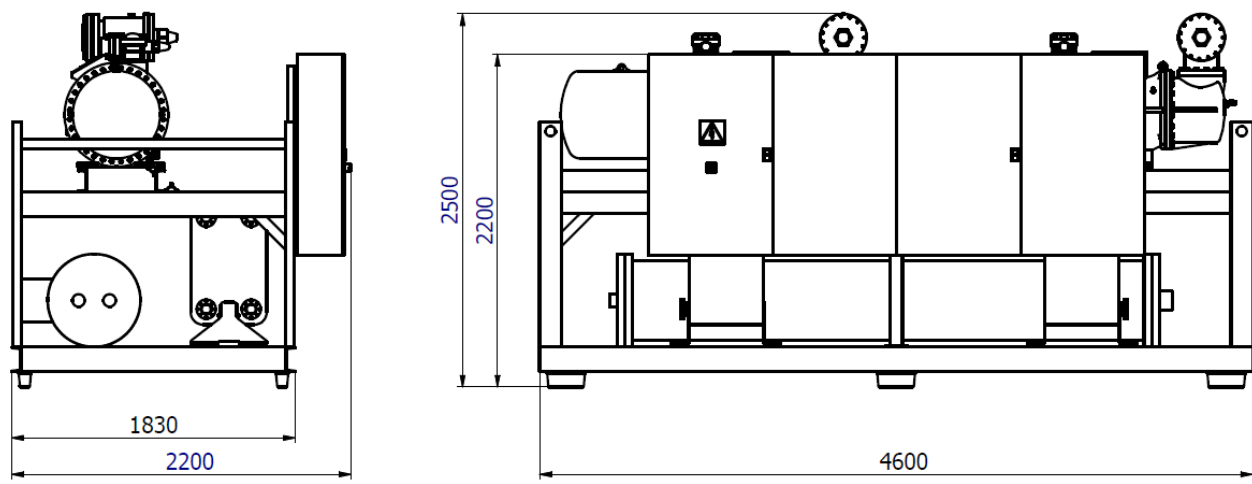
Vnútorňý objem: 2 x 71,2 l

Prípoje vstup: 2 x 42 mm

Prípoje výstup: 2 x 54 mm

Rozmery (L x D x H): 7440 x 2241 x 1438 mm





Využitie odpadného tepla

Odpadné teplo k jednotkám:

Okruh - 10°C - Združená jednotka – 1 ks

Rekuperácia: 2 x doskový výmenník; maximálny vykurovací výkon $Q_t = 2 \times 50 \text{ kW}$; prípoje vody ku každému výmenníku 1 ½“; uvažovaný teplotný spád: ohriatie vody z +40°C na 45°C; tlaková strata $dp < 50 \text{ kPa}$

Zberače: 2 x 120 l

Okruh - 30°C - Združená jednotka – 2 ks

Rekuperácia: doskový výmenník; maximálny vykurovací výkon $Q_t = 14 \text{ kW}$; prípoje vody ¾“; uvažovaný tep-lotný spád: ohriatie vody z +40 ° C na 45 ° C; tlaková strata $dp < 50 \text{ kPa}$

Zberač: 60 l

Okruh - 40°C - Združená jednotka – 2 ks

Rekuperácia: 2 x doskový výmenník; maximálny vykurovací výkon $Q_t = 2 \times 14 \text{ kW}$; prípoje vody ku každému výmenníku $\frac{3}{4}$ "; uvažovaný teplotný spád: ohriatie vody z $+40^\circ\text{C}$ na 45°C ; tlaková strata $\Delta p < 50 \text{ kPa}$, Zberače: 2 x 60 l

Navrhnuté rekuperačné výmenníky sú na bežné využitie odpadového tepla z prehriatych pár. Pokiaľ by mali odber na veľké množstvo nízkopotenciálneho tepla (do $+35^\circ\text{C}$), je možné navrhnúť veľké výmenníky na kondenzačné teplo. Ale v zimne tepla z chladenia veľmi nedostanú, čím vzniká potreba náhradného zdroja.

7. NÁROKY NA ENERGIU, OVLÁDANIE, OBSLUHU A REGULÁCIU

PS.01 TECHNOLOGICKÉ CHLADENIE

Strana 45

Počet výparníkov	Typ	Ventilátory-kW			Odtávanie-kW					Pripojne
		Počet fáz	Príkon 1 chladič	Príkon celkom	BLOK	VAN A	Lime c	1 chladi	celko m	potrubie
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,19	0,19	6,2	0		6,39	6,39	28
1	Chladič vzduchu - MPG	3	0,75	0,75	11,15	0		11,9	11,9	35
1	Chladič vzduchu - MPG	3	0,75	0,75	11,15	0		11,9	11,9	35
1	Chladič vzduchu - MPG	3	0,75	0,75	11,15	0		11,9	11,9	35
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,19	0,19	8,75	2,8		11,74	11,74	22
1	Chladič vzduchu - MPG	3	0,75	0,75	11,15	0		11,9	11,9	42
1	Chladič vzduchu - MPG	3	2,6	2,6	17,5	3,7		23,8	23,8	42
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,19	0,19	4,95	0		5,14	5,14	28
2	Chladič vzduchu - MPG	1	0,22	0,44	0	0		0,44	0,88	35
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,05	0,05	0	0		0,05	0,05	28
1	Chladič vzduchu - MPG	3	1,75	1,75	24,3	3,8		29,85	29,85	42
1	Chladič vzduchu - MPG	3	2,6	2,6	34,2	5,4		42,2	42,2	54
1	Chladič vzduchu - MPG	3	0,62	0,62	19,2	3,8		23,62	23,62	35
2	Chladič vzduchu - MPG	3	0,75	1,5	17,6	0		19,1	38,2	54
2	Chladič vzduchu - MPG	3	0,75	1,5	24,6	0		26,1	52,2	54
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,07	0,07	0	0		0,07	0,07	28
2	Chladič vzduchu - MPG	1	0,07	0,14	0	0		0,14	0,28	35
4	Chladič vzduchu - MPG	1	0,22	0,88	0	0		0,88	3,52	35
5	Chladič vzduchu - MPG	1	0,22	1,1	0	0		1,1	5,5	35
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,22	0,22	0	0		0,22	0,22	35
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,07	0,07	0	0		0,07	0,07	28
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,05	0,05	0	0		0,05	0,05	28
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,07	0,07	0	0		0,07	0,07	28
1	Chladič vzduchu - MPG	1	0,07	0,07	0	0		0,07	0,07	28
2	Výparník R449A	3	1,75	3,5	10,8	2,7		17	34	54/22
2	Výparník R449A	3	1,75	3,5	12,6	2,7		18,8	37,6	54/28
1	Výparník R449A	3	0,62	0,62	7	2,7		10,32	10,32	35/22
1	Výparník R449A	3	0,62	0,62	7	2,7		10,32	10,32	35/22
1	Výparník R449A	3	0,62	0,62	7	2,7		10,32	10,32	35/22
3	Výparník R452A	3	2,6	7,8	22,5	5,55	0,5	35,85	107,55	2x64/28
3	Výparník R452A	3	2,6	7,8	22,5	5,55	0,5	35,85	107,55	2x64/28
3	Výparník R452A	3	2,6	7,8	22,5	5,55	0,5	35,85	107,55	2x64/28
1	Výparník R452A	3	2,6	2,6	22,5	5,55	0,5	30,65	30,65	2x64/28
	Spotreba el. výparníky celkom - kW			51,97					741	

		[m ³]	Potreba	EL. PRÍKON
OKRUH	JEDNOTKA		Qch kW	kW
-10°C	Združená jednotka		640,0	223,00
	Čerpadlová zostava			50,00
	Vzduchový kondenzátor		433,0	10,69
	Vzduchový kondenzátor		433,0	10,69
-30°C	Združená jednotka		82,5	51,50
-30°C	Združená jednotka		82,5	51,50
	Vzduchový kondenzátor		135,0	7,12
	Vzduchový kondenzátor		135,0	7,12
-40°C	Združená jednotka-1.okruh		94,5	70,00
	Združená jednotka-2.okruh		69,5	51,50
-40°C	Združená jednotka-1.okruh		94,5	70,00
	Združená jednotka-2.okruh		94,5	70,00
	Vzduchový kondenzátor		164,5/121,0	12,59
	Vzduchový kondenzátor		164,5/164,5	12,59
Celkom elektrický príkon združeník - kW				481,62

Meranie a regulácia

ZDRUŽENÉ JEDNOTKY

Rozvádzač jednotky vyžaduje prívod elektrickej energie pre kompresory a ventilátory kondenzátora

Ovládanie a istenie chodu kompresorov a kondenzátora zabezpečuje riadiaci systém združenej jednotky podľa nastavených parametrov – teplota, tlak. Rozbeh kompresorov zabezpečuje soft-štartér / frekvenčný menič

Rozvádzač RSCH pre napájanie, istenie a ovládania zariadení . Jednotka pracuje v automatickom režime. Na dverách skrinky bude umiestnený ovládací panel riadiaceho systému

Pre ovládanie jednotky je navrhnutý modulárny riadiaci systém s externým ovládacím panelom. Do riadiaceho systému sú pripojené snímače teploty, tlaku a zariadenia pre spínanie a ovládanie pripojených zariadení.

Kondenzačný tlak chladiva je meraný inštalovaným snímačom, pri náraste tlaku chladiva sa zapínajú ventilátory kondenzačnej jednotky. Pri poklese tlaku pod nastavenú hodnotu sa ventilátory vypnú.

Na ovládacom paneli chladienia sú zobrazované merané a žiadané hodnoty sledovaných veličín ako aj prevádzkové a poruchové stavy jednotlivých zariadení technológie chladienia.

Na komunikáciu chodu a poruchových stavov združenej jednotky pre MaR zabudovať interfasu typu – MODBUS , alebo BACNET.

Zabezpečiť výstup parametrov pre centrálny riadiaci systém MaR

Strojovňa chladenia musí byť vybavená aj snímačom pre únik chladiva

VÝPARNÍKY

Požadované parametre chladenia sa nastavujú na ovládacom paneli, po ich nastavení je možné spustiť v automatickom režime.

CHLADENIE

Zapnúť ventilátor výparníka

Zapnúť solenoidový ventil chladenia – prívod kvapaliny do výparníka

Ovládanie chodu každého výparníka zabezpečuje priestorový termostat

Po vychladení komory na požadovanú teplotu sa uzatvorí solenoidový ventil chladenia a vypne sa ventilátor.

Pri náraste teploty nad limitnú hodnotu sa znovu otvorí ventil chladenia a zapne sa ventilátor. Cyklus sa opakuje, tak aby bola udržiavaná teplota v komore v nastavenom rozmedzí teplôt.

Teplota a signalizácia chodu bude na displeji rozvádzača pred vstupom do boxu.

Chod výparníka - ručne a automat

Zabezpečiť výstup parametrov pre centrálny riadiaci systém MaR

ODMRAZOVANIE

Aby sa zabránilo zamrznutiu výparníka sa v nastavenom časovom intervale (alebo podľa meranej teploty výparníka) zapínané odmrazovanie výparníka.

Uzatvorí sa solenoidový ventil chladenia a vypnú sa ventilátory výparníka.

Zapneme ohrev bloku výmenníka a ohrev odmrazovacej vaničky výparníka.

Zapneme ohrev odpadovej rúry pre odvod kondenzátu. Potrubie odvodu kondenzátu môže byť trvale vyhrievané tak aby nedošlo k jeho zamrznutiu

Doba odtávania cca 30 - 60min.

Po ukončení odmrazovania sa chladenie zapína oneskorene, aby odmrazená voda mohla odtiecť.. Po ukončení odmrazovania sa najskôr spustí ventilátor a následne sa otvorí ventil chladenia po 2 až 5 min.

Cyklus odmrazovania opakovať cca 1 x za 24 hod.

8. STAVEBNÉ PRÁCE

1. Stavebné práce

Stavebná pripravenosť na osadenie chladiacich zariadení a potrubných rozvodov:

Chladiace a mraziace komory – zabezpečí stavebná časť projektu,

Osadenie konzol na zavesenie výparníkov,
Oceľová konštrukcia na umiestnenie vonkajších kondenzátorov – zabezpečí stavebná časť projektu.

9. POSTUP MONTÁŽE

Montáž chladenia bude realizovaná osadením združených jednotiek so vzduchovými kondenzátormi a následne rozmiestnenie výparníkov s osadením podľa dispozície. Po osadení bude nasledovať samotná montáž rozvodného potrubia v chladených priestoroch v podstrešnom priestore, podľa schémy zapojenia, spolu s predpísanými armatúrami a poistnými zariadeniami.

Po ukončení montáže rozvodov spolu s automatickými a uzatváracími armatúrami sa vykonajú tlakové skúšky, skúšky pevnosti a tesnosti rozvodných potrubí zmontovanej časti.

Ďalej budú nasledovať nátery konzol a prevedenie izolácie. Po ukončení montáže sa zrealizuje elektroinštalácia. Nakoniec sa zariadenie spustí do skúšobnej prevádzky a po odskúšaní môže zariadenie nabehnúť do trvalej prevádzky.

Po vykonaní skúšok bude zariadenie protokolárne odovzdané

Materiál potrubí a tvaroviek

Pri návrhu rozvodu pri splnení požiadaviek kladených na potrubné rozvody musí byť dodržaná príslušná norma STN. Všetky rúry, tvarovky a armatúry musia byť odolné voči zloženiu chladiaceho média. Materiál potrubí sú medené rúry podľa dimenzií uvedených vo výkresovej časti.

Spoje rozvodného potrubia

Spoje rozvodného potrubia sa delia na prírubové, spájkované a závitové.

Odporúčaný maximálny rozstup podpier na medené potrubie:

Vonkajší priemer (mm)	Rozstup (m)
od 15 do 22 žíhané namäkké	2
od 22 do 54 polotvrde	3
od 54 do 67 polotvrde	4

10. POŽIADAVKY NA MONTÁŽ

Požiadavky na montáž

Montáž chladiaceho zariadenia môže vykonať len odborná firma, ktorá vlastní oprávnenia na činnosť spojenú s montážou a spúšťaním do prevádzky. Jedná sa o oprávnenia, ktoré vydáva OPO / oprávnená právnická osoba / ako nezávislý subjekt podľa vyhlášky č.508/2009 Z. z. vydané pre výrobu, opravy, montáž, rekonštrukcie a údržbu chladiacich zariadení a tlakových nádob.

Za dodržiavanie bezpečnostných opatrení pri montáži zodpovedá montážna organizácia. Zmontované jednotlivé časti musia zodpovedať svojimi rozmermi, tvarom a vyhotovením výrobnou dokumentáciou, technickým normám a predpisom v zmysle STN ISO 5149, STN 69 0012, STN EN 378 1 - 4.

Kontrola spojov – rozvodné potrubia

Spoje sú zvárané a závitové. Kontrolujú sa vizuálne a pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok. Vizuálna kontrola sa robí v predstihu pred ďalšími skúškami, aby sa prípadné vady mohli odstrániť.

Stavebná skúška

Stavebná skúška sa vykonáva po dohotovení a zmontovaní potrubia. Zisťuje sa pri nej, či celkové prevedenie a použitý materiál zodpovedá výrobnej dokumentácii. Kontroluje sa celková pripravenosť, pričom sa kladie dôraz na kontrolu :

- funkcie uzatváracích, regulačných, ovládacích zariadení
- uloženia a spádov potrubia
- ukončenia zváracích prác a montáže
- možnosti tepelnej dilatácie

Priebeh a výsledok stavebnej skúšky riadi a určuje odborný pracovník – revízny technik.

Tlaková skúška pevnosti a tesnosti

Po dokončení montáže potrubného rozvodu sa musí potrubný rozvod pred zaizolovaním podrobiť tlakovým skúškam pevnosti a tesnosti. Tlakové skúšky sa prevedú na tesnosť a pevnosť podľa STN EN 13480-5 a STN EN 378. Pre tlakové skúšky vypracuje dodávateľ zvláštne bezpečnostné predpisy.

Priestor, kde sa tlakové skúšky vykonávajú, musí byť vyznačený výstražnou tabuľou.

„Pozor – Tlakové skúšky “.

Do tohto priestoru majú povolený vstup len osoby poverené prevádzaním tlakových skúšok, poverený zástupca investora a budúceho užívateľa. Zápis o výsledku a priebehu tlakových skúšok a skúšok tesnosti je súčasťou preberajúceho konania. Rozvod sa musí pred zahájením skúšky pevnosti a tesnosti vizuálne prehliadnuť a skontrolovať, či je rozvod postavený podľa projektovej dokumentácie. Pri skúške pevnosti je nutné zohľadniť maximálny prevádzkový tlak daný výrobcom jednotlivých komponentov chladiaceho okruhu tak, aby nedošlo k poškodeniu chladiaceho okruhu.

Skúška pevnosti trvá len po nutnú dobu kontroly jednotlivých spojov. Skúšku pevnosti je možné vykonávať aj po jednotlivých úsekoch chladiaceho okruhu. Po ukončení skúšky dodávateľ rozvodu musí uskutočniť zápis o priebehu a výsledku skúšky do stavebného denníka.

Odporúčané médium pre tlakovú skúšku je plyn - dusík.

Chladiaci okruh s chladivom R 449 A, R452A

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na uvedenom V TZ PZ skupiny Ai vykonať úradnú skúšku v zmysle STN 378 časť 1 až 4 a Vyhlášky MPSaR SR č. 508 / 2009 Z. z. Uvedené zariadenie môže byť uvedené do prevádzky po vydaní osvedčenia o konštrukčnej dokumentácie OPO s vykonaním skúšok v zmysle STN EN 378. Tesnosť rozvodu sa zistí potieraním spojov penotvorným prostriedkom a snímačom únikov pre príslušné chladivo.

Riešený chladiaci okruh je vyskúšaný výrobcom na pevnosť a tesnosť v zmysle STN EN 378, STN 13 480 – 5 v zmysle Vyhlášky č. 508/2009 Z. z.. O uskutočnení skúšok dodávateľ dodá certifikát chladiaceho zariadenia.

Skúšobná prevádzka a komplexné skúšky

a) Skúšky – revízna správa

Vyhradené technické zariadenie – chladiaci okruh - patrí do skupiny Ai po ukončení montáže sa pred uvedením do prevádzky sa podrobí overeniu OPO, či odpovedá osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku za účasti prevádzkovateľa a zhotoviteľa.

b) Skúšobná prevádzka chladiaceho okruhu.

Samotné spúšťanie a nábeh skúšobnej prevádzky prebehne po naplnení teplonosnou látkou a pripojením elektrických zariadení. Komplexným vyskúšaním sa rozumie skúšobná prevádzka pre dosiahnutie projektovaných parametrov s požadovanou teplotou. Počas skúšobnej prevádzky bude zariadenie vyregulované s nastavením požadovaných parametrov .

c) Prevádzka – ako chladiaceho okruhu.

- v zmysle Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci vykonať posúdenie rizika podľa §4 , vypracovať prevádzkový poriadok §11.

- vykonávať predpísané kontroly tesnosti a únikov zariadenia a odborné prehliadky v zmysle Zákona č. 286 / 2009 Z.z. O fluórovaných skleníkových plynoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov Vyhl. č. 508/2009 Z.z. sk. Ai a preškolenie obsluhy.

11. SKÚŠANIE V ZMYSLE STN EN 378 - 2

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na uvedenom VTZ PZ skupiny Ai a VTZ TZ vykonať nasledujúce skúšky .

Okruh -30°C s R449A a okru -40°C s R452A :

Skúška pevnosti v tlaku podľa čl. 6.3.2

Skúška tesnosti podľa 6.3.3

Funkčná skúška bezpečnostných spínacích zariadení na obmedzenie tlaku

Skúška zhody celkovej inštalácie podľa 6.3.4

Skúška pevnosti v tlaku podľa čl. 6.3.2

Vykonanie skúšky pri tlaku rovnajúcim sa 1,43 x PS

PS = 2,6 MPa

Skúšobný pretlak --- 3,7 MPa po dobu 60 min.

Pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok

Skúšobný plyn - dusík

alebo

Vykonanie skúšky pri tlaku rovnajúcim sa 1,1 x PS

PS = 2,6 MPa

Skúšobný pretlak --- 2,6 MPa po dobu 60 min.

Nedeštruktívnej skúške podrobiť 10 % nerozoberateľných spojov podľa EN ISO 17638 alebo EN ISO

17640

Pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok

Skúšobný plyn - dusík

Počas tlakových skúšok je potrebné vykonať bezpečnostné opatrenia s určením bezpečnostného pásma so zamedzením vstupu nepovolaných osôb. Po ukončení skúšky vykonať záznam.

Skúška tesnosti podľa 6.3.3

Vykoná sa podľa STN EN 378-2 časť 6.3.3 pretlakovými alebo vákuovými metódami. Vykonanie skúšky pri tlaku rovnajúcim sa tlaku PS

PS = 2,6 MPa

Skúšobný pretlak --- 2,6 MPa po dobu 24 hod.

Pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok

Skúšobný plyn - dusík

Po vykonaní skúšky tesnosti nasleduje vákuovanie celého systému chladiaceho okruhu a jeho častí. Systém sa následne naplní chladivom R449/podľa požadovanej náplne chladiaceho okruhu.

Po naplnení chladivom sa vykonajú funkčné skúšky za účasti OPO.

Po ukončení skúšky vykonať záznam.

Okruh -10°C s teplonosnou látkou MPG – 35%

Skúška pevnosti v tlaku podľa STN 13 480 – 5

Vykonanie skúšky pri tlaku rovnajúcim sa 1,43 x 3 bar = 4,3 bar

Skúšobný pretlak --- 4,3 bar po dobu 2 hod.

Pre indikáciu netesností sa použije penotvorný prostriedok

Skúšobný plyn - vzduch

Funkčná skúška bezpečnostných spínacích zariadení na obmedzenie tlaku

Kompresor je osadený bezpečnostných spínacích zariadení na obmedzenie tlaku presostatmi a termostatmi proti prekročeniu nadlimitných hodnôt v čase ich chodu :
Jednotlivé blokády sa preskúšajú pri spúšťaní servisnou firmou :

- blokáda proti vysokej teplote a (tlaku) na výtlaku kompresora - 130°C/16 bar
- blokáda v saní kompresora - 0,2 MPa
- blokáda proti malému diferenčnému tlaku oleja kompresora - 0,05 MPa
- blokáda proti vysokej teplote oleja kompresora - 75°C
- blokáda proti nasávaniu vlhkých pár kompresora - 1 K

Skúška zhody celkovej inštalácie podľa 6.3.4

- Kontrola dokumentácie tlakového zariadenia
- Kontrola bezpečnostných zariadení
- Kontrola vybraných zvarov a spájkovaných spojov – nedeštruktívna skúška
- Kontrola potrubia
- Kontrola pripojenia kompresorov, čerpadiel s pohonmi
- Kontrola záznamu o skúške tesnosti
- Vizuálna prehliadka chladiaceho zariadenia podľa 6.3.4.5
- Kontrola označenia podľa 6.4.2

Skúšobná prevádzka a komplexné skúšky

a) Úradné skúšky

Pred uvedením do prevádzky je potrebné na uvedenom VTZ PZ chladiace a mraziace okruhy skupiny Ai a VTZ TZ skupiny Ab2 vykonať úradné skúšky v zmysle § 12 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z.z. Uvedené zariadenie môže byť uvedené do prevádzky po vydaní osvedčenia v zmysle § 5 uvedenej vyhlášky.

Podmienky vykonania úradných skúšok určí pracovník OPO. Výkon úradných skúšok riadi a výsledok vyhodnocuje pracovník OPO.

b) Skúšobná prevádzka chladiaceho okruhu.

Samotné spúšťanie a nábeh skúšobnej prevádzky prebehne po naplnení chladiaceho zariadenia pracovnou látkou pod dozorom revízneho technika a pripojením elektrických zariadení. Komplexným vyskúšaním sa rozumie skúšobná prevádzka pre dosiahnutie projektovaných parametrov. Počas skúšobnej prevádzky bude zariadenie vyregulované, vykonaná skúška chladenia na požadované teploty v jednotlivých priestoroch. Pri komplexnom vyskúšaní bude aj simulácia havarijných stavov.

TECHNOLOGICKÝ POSTUP TLAKOVEJ SKÚŠKY

Každá časť chladiaceho okruhu musí byť vyskúšaná na pevnosť a na tesnosť zmysle STN EN 13480 a STN EN 378 1 - 4.

Po úplnom dohotovení a zmontovaní potrubia sa vykoná jeho stavebná skúška, ktorou sa zisťuje, či celkové prevedenie a použitý materiál odpovedá požiadavkám normy STN EN 13480 a predloženej dokumentácii a skontroluje sa pripravenosť k tlakovým skúškam.

Prevádzkové parametre chladiaceho zariadenia:

Max. prevádzkový tlak chladiaceho zariadenia nízkotlakej strany : 2,6 MPa

Max. prevádzkový tlak chladiaceho zariadenia vysokotlakej strany : 2,6 MPa

Vizuálnou kontrolou potrubia sa zisťuje

- správne umiestnená výstroj potrubia
- overenie funkcie ovládania uzatváracích a poistovacích zariadení
- dokončenie všetkých zváracích a spájkovacích prác
- správnosť uloženia potrubia a jeho spádovanie
- úplnosť dokumentácie
- správnosť štítkových údajov na tlakových častiach potrubia

Pred vykonaním tlakovej skúšky budú všetky nové potrubné vedenia prefúknuté tlakovým dusíkom, o čom bude zhotovený zápis. Po zmontovaní zariadenia na mieste sa vykoná tesnostná a tlaková skúška potrubia. Cieľom skúšky je preverenie tesnosti inštalácie a kontrola pevnosti a celistvosti inštalácie pred vykonaním náterov, tepelnej izolácie, naplnením prevádzkových médií a spustením zariadenia do prevádzky. Skúšky sa vykonávajú za prítomnosti dodávateľa, investora, revízneho pracovníka montážnej organizácie a notifikovaného pracovníka oprávnenej právnickej osoby (*d'alej len OPO*).

Tlakové skúšané časti zariadenia sa hermeticky uzavrujú, vykoná sa montáž kontrolného manometra a pripojenie na zdroj tlaku - vzduch, voda, dusík - podľa charakteru skúšaného okruhu alebo jeho časti. V žiadnom prípade nesmie byť vykonávaná vodou!

SKÚŠKA TESNOSTI

Skúška tesnosti sa vykoná zvonka pomocou penotvorného roztoku vo vode na všetkých miestach kde je možné presakovanie (zvarové, závitové, prírubové spoje, upchávky a pod). Mydlové bubliny signalizujú netesné body v miestach netesností. Prípadné miesta úniku je potrebné zistiť a poruchu bezpodmienečne odstrániť. V prípade, že nie sú vytvárané žiadne mydlové bubliny, môžeme systémový tlak zvyšovať na tlak prevádzkový, pričom tento prevádzkový tlak ponecháme po dobu 24 hodín. V prípade, že ak tlak klesne počas tejto doby, je to zrejme pôsobením malých presakovaní alebo pórovitosti. Opakovaním tesnostnej skúšky penotvorným roztokom môžeme odhaliť netesnosti.

TLAKOVÁ SKÚŠKA

V prípade, že systém je plne tesný, vykoná sa tlaková skúška zvyšovaním tlaku na tlak skúšobný, ktorý predstavuje 1,43 násobok prevádzkového tlaku, a to po dobu minimálne 60 min. Počas tohto testu nesmie byť viditeľné žiadne znateľné znetvorenie alebo poškodenie skúšaných častí chladiaceho okruhu. Zvláštna pozornosť musí byť venovaná inštalovaným komponentom z liatiny alebo skla. Počas tlakovej skúšky sa kontrolujú netesnosti zvarovaných a spájkovaných spojov, prírubových spojov, upchávk a prípadné deformácie potrubia. Potieraním zvarových spojov penotvorným roztokom zisťujeme nepriepustnosť zvarových spojov a tesnosť prírubových spojov a upchávk. Kontrolné a meracie prístroje a iné analogické zariadenia musia byť pri skúške pevnosti okruhu chladiča alebo jeho častí odpojené, v prípade ak sú dimenzované na nižší tlak. O tlakovej skúške potrubia sa vystaví protokol v zmysle STN EN 13480, STN 378 1-4 v ktorom výrobca potvrdí priaznivý výsledok skúšky vr. kópie kalibračného protokolu skúšobného manometra. Pred naplnením chladiča je potrebné zo zariadenia odstrániť nekondenzujúce plyny (vzduch) a zariadenie riadne vysušiť vákuovaním. Prítomnosť nekondenzovateľných plynov v okruhu, ktoré sa zhromažďujú v kondenzátore, má vplyv na zníženie chladiaceho výkonu zariadenia, zvýšenie spotreby energie kompresorov a zvýšenie výtlačnej teploty chladiča s následkom zvýšenia rizika chemických reakcií chladiča a mazacieho oleja. Vlhkosť v chladiči má negatívny vplyv na termodynamické vlastnosti chladiča, zvyšuje odparovaciu teplotu a tým zhoršuje hospodárnosť prevádzky zariadenia. Negatívny vplyv vlhkosti, spolu s veľkou členitosťou potrubných rozvodov a z toho plynúca obtiažnosť riadneho vysušenia sú dôvodom na to, že sa nevykonáva test pevnosti vodou po skončení montáže.

Po vákuovaní sa môže pristúpiť k plneniu okruhov chladičom a prevádzkovými médiami.

12. FAREBNÉ OZNAČENIE

Farebné označenie ako aj štítky armatúr musia spĺňať STN 13 0072. Značenie treba vykonať formou predpísaných šípok. Farebné označenie treba kombinovať nápismi, ktoré obsahujú smer prúdenia, a o aké médium a teplotu sa jedná.

13. FAREBNÉ OZNAČENIE A IZOLÁCIE

Izolácie sú navrhnuté z izolačného pružného kaučukového materiálu Armaflex o hrúbke 20 mm.

Potrubný rozvod a armatúry budú izolované proti tepelným stratám a kondenzácii vodných pár na povrchu. Následne bude vykonané označenie potrubia podľa druhu pretekajúcej látky v zmysle STN 13 0072.

14. DRUH PRACOVNEJ LÁTKY A PRVÁ POMOC

Pracovná chladiaca látka - **R 449 A**

Ekologické parametre:

- pomerný potenciál rozkladu ozónu: **ODP = 0**
- skleníkový efekt: **GWP = 1397**
- trieda klasifikácie: **A1**

Chladivo R449A je bezfarebný stlačený plyn so slabým zápachom éteru. Je nehorľavé, mierne toxické, pri normálnych podmienkach má stálu chemickú a tepelnú stabilitu.

Predpokladané množstvo pracovnej látky:

- chladiava R449A v zdroji chladu: 300 kg

Bezpečnostné upozornenia :

Skladovanie:

P410 + P403 Chráňte pred slnečným žiarením. Uchovávajte na dobre vetranom mieste.

Dodatočné označenie

Obsahuje fluórované skleníkové plyny. (HFC-134a, HFC-125, HFC-32)

Iná nebezpečnosť

Táto zmes neobsahuje žiadnu látku považovanú za stálu, hromadiacu sa v organizme, alebo toxickú (PBT).

Táto zmes neobsahuje žiadnu látku považovanú za veľmi stálu alebo veľmi sa hromadiacu v organizme (vPvB).

Môže vytlačiť kyslík a spôsobiť rýchle udusenie.

Pary sú ťažšie ako vzduch a môžu vyvolať dusenie znížením množstva kyslíku potrebného na dýchanie.

Nesprávne použitie alebo zámerné zneužitie vdychovaním môže spôsobiť smrť bez varovných symptómov v dôsledku účinkov na srdce.

Rýchle vyparovanie produktu môže spôsobiť omrzliny.

Opis opatrení prvej pomoci

Všeobecné odporúčania :

Pri úraze alebo keď pocítite nevoľnosť, okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

Keď symptómy pretrvávajú alebo vo všetkých prípadoch pochybností vyhľadajte lekársku pomoc.

Ochrana osôb poskytujúcich prvú pomoc : Nie sú vyžadované žiadne špeciálne opatrenia prvej pomoci.

Pri vdýchnutí : Ak došlo k nadýchnutiu, odtiahnite na čerstvý vzduch.

Ak sa objavia symptómy zaistite lekárske ošetrenie.

Pri kontakte s pokožkou :

Zmrznuté časti ošetríte vlažnou vodou. Postihnuté miesto netrite.

Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

Pri kontakte s očami : Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

Pri požití : Požitie nie je považované za potenciálne riziko expozície.

Najdôležitejšie príznaky a účinky, akútne aj oneskorené

Symptómy : Môže spôsobiť srdcovú arytmiu. Iné symptómy potenciálne vzťahujúce sa k nesprávnemu použitiu alebo zneužitíu vdychovaním sú Senzibilizácia srdcového svalu

Anestetické účinky

Mierne poruchy myslenia

Závraty

zmätok

Strata koordinácie

Ospalosť

Bezvedomie

Kontakt s pokožkou môže vyvolať tieto symptómy:

Dráždenie, Opuchy, Svrbenie

Obtiaže

Sčervenanie

Kontakt s očami môže vyvolať nasledujúce symptómy

Slzenie, Sčervenanie,

Riziká : Kontakt s kvapalinou alebo ochladeným plynom môže spôsobiť popáleniny a omrzliny.

Chladivo R452A

Množstvo chladiva 300 kg

Pracovná látka - chladivo R 452 A

Ekologické parametre:

- pomerný potenciál rozkladu ozónu **ODP = 0**
- skleníkový efekt **GWP = 2141**
- **náplň chladiva v okruhu - 300 kg**
- **4.1 Opis opatrení prvej pomoci**

Všeobecné odporúčania:

Pri úraze alebo keď pocítíte nevoľnosť, okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

Keď symptómy pretrvávajú alebo vo všetkých prípadoch pochybností vyhľadajte lekársku pomoc.

Ochrana osôb poskytujúcich

prvú pomoc:

Nie sú vyžadované žiadne špeciálne opatrenia prvej pomoci.

Pri vdýchnutí:

Ak došlo k nadýchnutiu, odtiahnite na čerstvý vzduch.

Ak sa objavia symptómy zaistite lekárske ošetrovanie.

Pri kontakte s pokožkou:

Zmrznuté časti ošetríte vlažnou vodou. Postihnuté miesto

netrite.

Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

Pri kontakte s očami:

Okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.

Pri požití:

Požitie nie je považované za potenciálne riziko expozície.

4.2 Najdôležitejšie príznaky a účinky, akútne aj oneskorené

Symptómy : Môže spôsobiť srdečnú arytmiu.

Iné symptómy potenciálne vzťahujúce sa k nesprávnemu

použitiu alebo zneužitiu vdychovaním sú

Senzibilizácia srdcového svalu

Anestetické účinky

Mierne poruchy myslenia

Závraty

zmätok

Strata koordinácie

Ospalosť

Bezvedomie

Riziká : Kontakt s kvapalinou alebo ochladeným plynom môže

spôsobiť popáleniny a omrzliny.

Nemrznúca zmes monopropylénglykol.

Inštalovaný potrubný rozvod s chladičmi predstavuje celkovú náplň chladiacej zmesi cca 120l. Nemrznúca zmes bude na báze propylénglykolu nemrznúca zmes pre svoju nízku toxicitu je schválená na používanie v potravinárskom priemysle.

Vlastnosti konkrétnej NZ budú dodávateľom dodaná KBÚ od výrobcu.

Pre sekundárny okruh je navrhnutá nemrznúca zmes vody (66%) a monopropylénglykolu (35%) s inhibítorom korózie, s bodom mrznutia -18oC.

ODP = 0

NZ34 je ekologická číra bezfarebná kvapalina bez zápachu, miešateľná s vodou v každom pomere. Obsahuje 1,2 propandiol, inhibítory korózie, stabilizátory a odpeňovač. Neobsahuje dusitany, fosfáty a amíny. Je biologicky odbúrateľný.

Použitie NZ34 sa používa do vykurovacích a chladiacich systémov. Chráni vykurovacie a chladiace systémy pred poškodením mrazom a pred koróziou vody pri riedení do 1:2, tj. cca na -18 °C. Pri použití v systémoch s núteným obehom je potrebné sa riadiť pokynmi výrobcu. Spoje musia byť dokonale tesné, lebo pokiaľ NZ34 obsahuje inhibítory korózie, zabráňujúce tvorbe hrdze. Prípadné netesnosti se teda nemôžu samovoľne utesniť vznikajúcimi koróznymi splodinami, ako sa to deje u systémov naplnených len vodou. Tesnenia spojov musia byť odolné voči pôsobeniu glykolu. Životnosť inhibítorov korózie je u vodou zriedeného NZ34 po naplnení do vykurovacieho a chladiaceho systému 3 roky, prípadne aj viac - závisí na konštrukcii systému a jeho stave.

Odpar vody zo systému sa dopĺňa pred každou zimnou sezónou; po doplnení sa doporučuje skontrolovať bod tuhnutia náplne.

15. REGULÁCIA ,OVLÁDANIE A OBSLUHA CHLADIACEHO SYSTÉMU

Regulácia a ovládanie

Zariadenia chladených a mraziacich komôr sa ovládajú zo skrinky OSCH, z panela riadiaceho systému, manuálne ovládanie jednotlivých zariadení bude z dverí rozvádzača RSCH. Pri uvádzaní do prevádzky a počas skúšobnej prevádzky bude zaškolená obsluha.

Obsluha musí vlastniť :

preukaz obsluhy sk. **Ai** a na obsluhu chladiaceho zariadenia

doklad o overení vedomostí sk. **Ab1, b2** na obsluhu tlakových nádob podľa Vyhlášky č.508 / 2009 Z.z.

Počet pracovníkov : 1 pracovník -/strojník - údržbár /- obsluha chladiaceho zariadenia.

K správnej a bezpečnej činnosti chladiaceho zariadenia je treba zaistiť pre dozor, údržbu a obsluhu kvalifikovaných pracovníkov v súlade s:

- **STN EN 378-4:** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá – Bezpečnostné a environmentálne požiadavky – Časť 4: Prevádzka, údržba, oprava a rekuperácia;
- **STN EN 13313:** Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá – Odborná spôsobilosť pracovníka
- vyhl. č. **508/2009** na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

Obsluha chladiaceho zariadenia je ďalej povinná:

- poznať, ovládať a obsluhovať všetky zariadenia na svojom pracovisku, slúžiace k zaistieniu bezpečnej a hospodárnej prevádzky a úspešne zasiahnuť i za mimoriadnych okolností, aby bola zaistená bezpečnosť;
- riadiť sa príkazmi nadriadeného pracovníka, pokiaľ nie sú v rozpore s príslušnými predpismi a povinnosťami obsluhy;
- hlásiť okamžite každú poruchu alebo neobvyklý jav pri prevádzke chladiaceho zariadenia, tlakových nádob a ich príslušenstva nadradenému pracovníkovi;
- ihneď odstaviť zariadenie z prevádzky pri nebezpečenstve ak nepodnikne nadradený pracovník opatrenia k okamžitému odstráneniu hroziaceho nebezpečenstva;
- zúčastniť sa pokiaľ možno revízií a kontrol chladiaceho zariadenia, tlakových nádob apod. tak, aby poznala ich stav;
- vykonávať predpísané záznamy do prevádzkového denníka chladiaceho zariadenia v súlade s inštrukčnou príručkou;
- podrobiť sa školeniu obslúh chladiaceho zariadenia a podrobiť sa lekárskeym prehliadkam stanoveným zvláštnymi predpismi;
- dbať, aby sa v objekte celého chladiaceho zariadenia (vonku i vnútri) nezdržovali nepovolané osoby;
- udržiavať poriadok v zvláštnej strojovni, dodržiavať platné normy a bezpečnostné predpisy, najmä pri manipulácii s chladivom.

Povinnosťou obsluhy je vedenie prevádzkového denníka v súlade s ustanovením STN EN 378-2. Chladiaci systém uzavretý chladiaci okruh.

16. ODPAD A JEHO LIKVIDÁCIA

Pre nakladanie s odpadom platí zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, 320/2017 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení ne-

skorších predpisov. Odpady je potrebné zhromažďovať oddelene podľa druhov, evidovať a doložiť potvrdenie o spôsobe likvidácie alebo uskladnenia na riadenej skládke.

17. OCHRANA Z HĽADISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVIA PRACOVNÍKOV

Organizácia práce na stavbe musí zabezpečovať bezpečný výkon činností na stavenisku a v jeho okolí, bezpečnú prevádzku zariadení a mechanizmov.

Pri realizácii prác sa musí riadiť podmienkami stanovenými právoplatným stavebným povolením pre túto stavbu vo väzbe na časť POV, ustanoveniami Zákonníka práce, Vyhláškou č. 147 / 2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

- prevziať protokolárne stavenisko
 - viesť evidenciu pracovníkov od nástupu do práce až do opustenia pracoviska
 - stanoviť technologický a pracovný postup realizácie stavby, určiť nadväznosť a súbeh jednotlivých pracovných operácií.
 - určiť koncepciu skladovania
 - stanoviť bezpečný postup prác pri zvaračských prácach,
- ďalej zákonom NR SR č.124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov a to najmä:
- uplatňovať zásady prevencie,
 - zamedzovať stavom nebezpečenstva, ohrozenia, rizika, neodstrániteľného nebezpečenstva, neodstrániteľného ohrozenia a nebezpečnej udalosti,
 - dbať na bezpečnosť technologických zariadení, dodržiavať povinnosti a práva zamestnávateľa a zamestnanca,
 - vykonávať kontrolnú činnosť,
 - zaisťovať bezpečnosť stavieb, pracovných priestorov, prostriedkov a postupov,
 - dbať na povinnosť, aby pracovníci mali pre danú pracovnú činnosť platné osvedčenie alebo preukazy na vykonávanie činnosti,

Možné zdroje ohrozenia zdravia:

- práca vo výškach – opatrenia: lešenie s ochranným zábradlím, pripútavanie sa
- natieračské práce v uzavretom priestore – opatrenia: zabezpečovať dostatočné vetranie, používať ochranné prostriedky
- práce pri zdvíhaní ťažkých bremien – opatrenia, zabezpečiť, aby sa pracovníci nezdržovali v nebezpečných vzdialenostiach od zdvíhaného bremena
- pohyb pracovníkov na stavbe – opatrenia: zabezpečiť nosenie ochranných prilieb a reflexných viest,
- prekrývanie stavebno-montážnych prác – opatrenia: zabezpečiť koordináciu činnosti z hľadiska bezpečnej práce.

Opatrenia na ochranu a bezpečnosť zdravia pri práci stanoviť v zmysle vyššie uvedených zákonov NR SR, nariadení vlády SR, vyhlášok ministerstiev a predpisov ostatných organizácií.

Popis funkcie monitorovacieho systému:

Monitorovací systém úniku chladív strojovni chladienia je tvorený dvoma snímačmi.

Snímače sú rozmiestnené v priestore nasledovne :

- 1 x chladiaca združená jednotka
- 1 x mraziaca združená jednotka
- 1 x zmrazovacia združená jednotka

Snímače sú pripojené k monitorovaciemu systému. Monitorovací systém nepretržite vyhodnocuje koncentrácie chladiva a je daný pokyn na spustenie vetracích ventilátorov .

V prípade dosiahnutia úrovne H1 , je prostredníctvom riadiaceho systému zopnutá aj akustická signalizácia (húkačka) a sú odstavené kompresory.

18. POPIS NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A RIZÍK

Pri prevádzke chladiaceho zariadenia sa za neodstrániteľné nebezpečenstvá a ohrozenia považujú.

- markantný únik chladiva s vplyvom na zdravie obsluhy strojovne chladienia
- poškodenie strojného zariadenia zlými prevádzkovými stavmi

Návrh opatrení na zamedzenie vzniku neodstrániteľných nebezpečenstiev a ohrození čpavkového chladiaceho zariadenia:

- aplikácia funkčného detekčného systému
- funkčnosť havarijného vetrania v zmysle STN EN 378-3
- správna výbava a platnosť expirácie lekárničky pre obsluhu strojovnechladienia
- pravidelné preškolenie pracovníkov obsluhy strojovne chladienia v zmysle § 17 vyhl. .č. 508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov (zákon č.124/2006 Z.z., § 16, ods. 1)
- pravidelná údržba chladiaceho zariadenia v zmysle návodov na údržbu jednotlivých strojných častí, hlavne čpavkové kompresory, čerpadlá, chladiace veže a podobne
- chladiace kompresory musia mať funkčné blokády proti prekročeniu nadlimitných hodnôt v čase ich chodu
- blokáda proti vysokej teplote (tlaku) na výtlaku kompresora, v saní kompresora
- blokáda proti malému diferenčnému tlaku oleja kompresora
- blokáda proti vysokej teplote oleja kompresora
- blokáda proti nasávaniu vlhkých pár kompresora z nízkotlakého zberača chladiva
- pravidelné kontrola tesnosti v zmysle STN EN 378 1 – 4 a preskúšavanie poistných ventilov tlakových nádob v zmysle STN EN 13 4309-2

19. SÚVISIACE NORMY A PREDPISY

Chladiace zariadenie je riadené automaticky a musia byť prevádzkované v súlade s platnými STN EN 378 časť 1 až 4 obsluhované občasnou obsluhou, ktorá má zodpovedajúcu kvalifikáciu a to preukaz obsluhy v zmysle Zákona č. 124/2006 Z.z. , Vyhl. č. 508 / 2009 Z.z.. Obsluha musí byť v predpísaných intervaloch preskúšaná – každých 5 rokov je povinná vykonať aktualizáciu skúšky.

Zákon č. 286 / 2009 Z.z. O fluórovaných skleníkových plynach a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vyhláška č. 147 / 2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností

Vyhláška č. 314 / 2009 Z.z. ktorou sa vykonáva zákon o fluórovaných skleníkových plynach a o zmene a doplnení niektorých zákonov

STN EN EN 378-1+A1:2022 Chladiace systémy a tepelné čerpadlá -

Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia.

Časť 1 : Základné požiadavky, definície, klasifikácia a kritéria výberu

STN EN 378-2: 2019 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá.

Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia

Časť 2 : Návrh, konštrukcia, skúšanie, označovanie a dokumentácia

STN EN 378-3+A1: 2022 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá.

Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia

Časť 3 : Miesto inštalácie a ochrana osôb

STN EN 378-4+A1:2022 Chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá -

Požiadavky na bezpečnosť a ochranu životného prostredia

Časť 4 : Prevádzka, údržba, oprava a zhodnotenie

STN 13 0072 - Označenie potrubí podľa pracovnej tekutiny.

STN EN ISO 9606-1/ október 2015 Kvalifikačné skúšky zvaračov, tavné zváranie – časť 1 Oceľ

Nariadenie vlády SR č. 355/2006 Z.z. o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci.

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Z. z., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení .

NARIADENIE EÚ č. 517/2014 zo 16. apríla 2014 o fluórovaných skleníkových plynach

Vyhláška MPSaR SR č.508/2009 Z. z., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce pre tlakové, zdvíhacie, elektrické a plynové technické zariadenia.

Dátum: 10.2023

Vypracoval: Ing. Ľubomír Maník