



Instalace Provoz Údržba

Kompaktní vodou chlazená chladicí jednotka CGWH

Bezkondezátorová chladicí jednotka CCUH

Velikosti 115 – 120 – 125 – 225 – 230 – 235 – 240 – 250



K použití s uživatelskou příručkou řídicích systémů jednotek se spirálovými kompresory – CH530

CGWH-SVX01E-CS

Všeobecné informace

Slovo úvodem

Tyto pokyny slouží jako návod pro instalaci, uvedení do provozu, provoz a údržbu chladicích jednotek Trane CGWH/CCUH. Neobsahují úplné servisní postupy potřebné pro úspěšný nepřetržitý provoz tohoto zařízení. Uživatel zařízení by si měl zajistit řádný servis prováděný kvalifikovaným technikem nejlépe na základě smlouvy o údržbě, uzavřené se zavedenou servisní společností. Před spuštěním jednotky si tuto příručku pozorně přečtěte.

Jednotky jsou dodávány ve smontovaném stavu a před odesláním prošly tlakovými zkouškami a bylo provedeno jejich vysušení, naplnění a odzkoušení.

Varování a upozornění

Na příslušných místech této příručky jsou uvedena varování a upozornění. V zájmu vaší vlastní bezpečnosti a řádného provozu zařízení je nezbytné, abyste se jimi plně řídili. Výrobce nepřebírá odpovědnost za instalaci nebo servis provedený nekvalifikovaným personálem.

VAROVÁNÍ! : Upozorňuje na možné nebezpečné situace, které, nebude-li jim zabráněno, mohou mít za následek smrtelné nebo těžké zranění.

POZOR! : Upozorňuje na možné nebezpečné situace, které, nebude-li jim zabráněno, mohou mít za následek lehké nebo středně těžké zranění. Může se také použít jako varování před rizikovým chováním nebo věcnými nehodami na zařízení nebo majetku.

Bezpečnostní doporučení

Abyste během údržby a servisních prohlídek zabránili smrtelným úrazům, zraněním nebo poškození zařízení nebo budovy, dodržujte následující doporučení:

1. Maximální přípustné tlaky pro testování těsnosti systému na nízkotlaké a vysokotlaké straně jsou uvedeny v kapitole „Instalace“. Vždy používejte regulátor tlaku.
2. Před prováděním servisních prací na jednotce odpojte hlavní přívod energie.
3. Servisní práce na chladicím a elektrickém systému by měly být prováděny jen kvalifikovanými a zkušenými pracovníky.

Přejímka

Před podpisem dokladu o převzetí dodaného zboží jednotku zkontrolujte.

Přejímka (pouze Francie):

V případě viditelného poškození: příjemce (nebo odpovědný zástupce) musí zapsat všechna poškození do dodacího listu, uvést datum a podepsat jej. Dodací list musí být podepsán také řidičem. Příjemce (nebo odpovědný zástupce) je dále povinen zaslat kopii dodacího listu do provozního a reklamačního oddělení společnosti Trane Epinal. Do 3 dnů od doručení musí zákazník (nebo odpovědný zástupce) zaslat poslednímu přepravci doporučený dopis.

Poznámka: Pro Francii platí, že skryté vady je nutné odhalit v okamžiku dodání a dále postupovat jako v případě viditelných poškození.

Přejímka (všechny země kromě Francie):

V případě skryté vady: Do 7 dnů od doručení musí příjemce (nebo odpovědný zástupce) zaslat poslednímu přepravci doporučený dopis, který bude obsahovat prohlášení o zjištěných vadách. Kopii tohoto dopisu zašlete také do provozního a reklamačního oddělení společnosti Trane Epinal.

Všeobecné informace

Záruka

Záruka vychází ze všeobecných předpisů a podmínek výrobce. Ztrácí platnost v případě, že dojde k jakýmkoli opravám nebo úpravám na zařízení bez písemného souhlasu výrobce, jestliže provozní podmínky přesáhnou provozní limity nebo jestliže dojde k jakýmkoli úpravám řídicího systému nebo elektrického zapojení. Na škody způsobené nesprávným používáním, nedostatečnou údržbou nebo nedodržením instrukcí či doporučení výrobce se záruky nevztahují. Nebude-li se uživatel řídit pokyny uvedenými v této příručce, může to mít za následek zrušení záruky a závazků výrobce.

Chladivo

Chladivo dodávané výrobcem splňuje všechny požadavky našich jednotek. Používáte-li recyklované chladivo, doporučujeme vám dbát na to, aby jeho kvalita byla srovnatelná s kvalitou nového chladiva. Za tímto účelem je nutné nechat si udělat přesnou analýzu specializovanou laboratoří. Nebudete-li tuto podmínku respektovat, záruka výrobce může být zrušena.

Smlouva o údržbě

Důrazně doporučujeme sepsat smlouvu o údržbě s místní servisní agenturou. Na základě této smlouvy bude prováděna pravidelná údržba instalace odborníkem na naše zařízení. Pravidelná údržba zaručuje včasné rozpoznání jakékoli nesprávné funkce a její opravu, a tak minimalizuje možnost vzniku vážné škody. Pravidelná údržba v neposlední řadě zajišťuje maximální životnost zařízení. Vezměte na vědomí, že nerespektování těchto pokynů k instalaci a údržbě má za následek okamžité zrušení záruky.

Školení

Ve snaze pomoci Vám při nejvhodnějším využívání a údržbě tak, abyste měli zařízení dlouhodobě ve výborném stavu, má výrobce k dispozici školicí středisko pro servis chladicích a klimatizačních jednotek. Jeho hlavním cílem je poskytovat pracovníkům obsluhy a údržby znalosti o zařízení, se kterým pracují a za které odpovídají. Důraz je kladen zejména na důležitost pravidelných kontrol provozních parametrů jednotek, a také na preventivní údržbu, která snižuje provozní náklady jednotky a díky níž se předchází vážným závadám a nákladným opravám.

Obsah

Všeobecné informace	2
---------------------	---

Instalace

Typový štítek jednotky	5
Pokyny pro instalaci	5
Manipulace	5
Minimální objem vody	6
Potrubí chladiva CCUH	7
Přípojky potrubí chladiva – CCUH a vzdálený kondenzátor	8
Ochrana proti zamrznutí v zimě	10
Úprava vody	11
Postupné zapínání kompresorů	11
Propojení mezi jednotkou CCUH a vzdáleným kondenzátorem	12
Elektrické zapojení	12

Všeobecné údaje	14
------------------------	-----------

Obecné pokyny pro spuštění

Příprava	16
Spuštění	16

Provoz

Ovládání a provoz jednotky	21
Týdenní spouštění a vypínání na víkend	21
Sezonní spouštění a vypínání	21

Údržba

Pokyny pro údržbu	22
Kontrolní seznam pro instalaci	23
Návod pro odstraňování problémů	25

Instalace

Typový štítek jednotky

Na typovém štítku jednotky jsou uvedeny všechny údaje, které se k ní vztahují. Je zde uveden elektrický výkon jednotky a výkon napájecího zdroje by se neměl lišit od uvedené hodnoty o více než 5 %.

V poličku I.MAX je uveden odběr proudu motoru kompresoru.

Elektroinstalace u zákazníka musí být schopna tento proud vydržet.

Pokyny pro instalaci

Základy

Za předpokladu, že nosná plocha je rovná a plochá a že unese hmotnost jednotky, nejsou vyžadovány žádné zvláštní základy.

Pryžové izolační podložky

Jsou standardně dodávány se zařízením a měly by být umístěny mezi nosnou plochu a jednotkou, aby izolovaly jednotku od podložky (4 podložky pro rozměry 115 až 125 a 6 podložek pro jednotky 225 až 250). Pro snížení vibrací společnost Trane doporučuje použití neoprénových podložek (nejsou součástí dodávky), nikoliv však použití pružinových izolátorů.

Odvod vody

Nainstalujte odvod vody s dostatečnou kapacitou na to, aby dokázal odvést vodu z jednotky v případě její odstávky nebo opravy.

Volný prostor

Dodržujte doporučené odstupné vzdálenosti kolem jednotky, aby bylo možné bez potíží provádět údržbu. Podklady jsou k dispozici na požádání u vašeho místního obchodního zastoupení společnosti Trane.

Manipulace

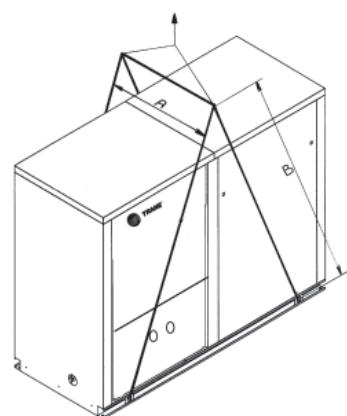
Doporučuje se následující zvláštní způsob zvedání:

1. Jednotka je vybavena čtyřmi závěsnými body.
2. Závěsy a rozpěrnou tyč musí dodat stěhovací firma a připevnit je ke čtyřem závěsným bodům.
3. Minimální nosnost (svíslá) každého závěsu a rozpěrné tyče nesmí být menší, než je uváděná přepravní hmotnost jednotky.

POZOR!

Pro manipulaci se nesmí používat desky navařené na konci podstavců. Používejte desky nalézající se ve vzdálenosti 237 mm od konců.

Obrázek 1 – Manipulace



Tabulka 1 – Doporučované rozměry závěsů a zvedacího nosníku:

Velikost jednotky	115	120	125	225	230	235	240	250
A (mm)	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
B (mm)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Hmotnost (kg) CGWH	412	444	476	668	702	739	803	873
Hmotnost (kg) CCUH	389	416	443	626	655	679	757	815

Instalace

Dříve než začnete s připojováním, přesvědčte se, že označení vstupu a výstupu vody odpovídá výkresům.

Nainstalujte před výparník vodní čerpadlo, abyste zajistili, že ve výparníku bude přetlak.

Na certifikovaných výkresech jsou uvedeny tabulky s průměry vodních přípojek.

Tyto výkresy jsou k dispozici na požádání u vašeho místního obchodního zastoupení společnosti Trane.

Minimální objem vody

Proč je objem vody tak důležitým parametrem?

Objem vody je důležitým parametrem, protože zajišťuje stabilitu teploty chlazené vody a zamezuje činnosti kompresorů v krátkých cyklech.

Parametry, které ovlivňují stabilitu teploty vody

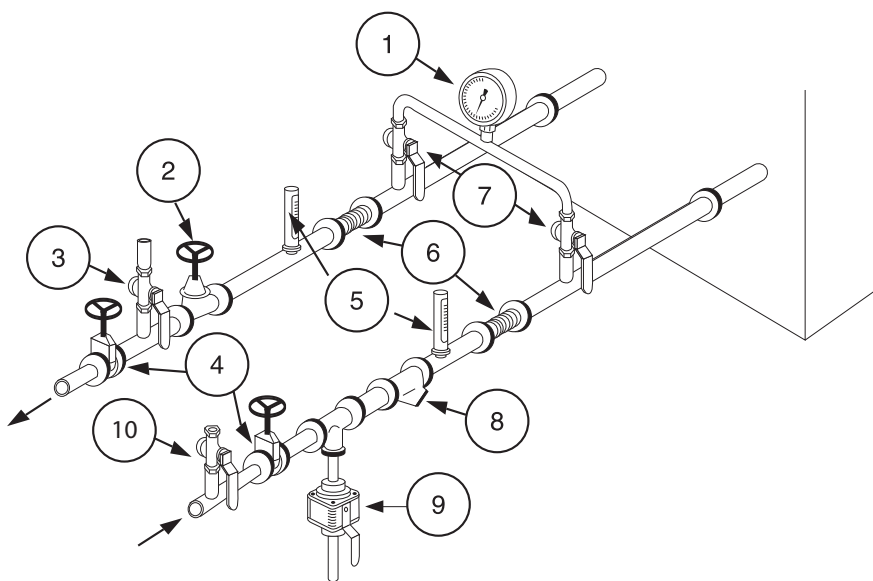
- Objem vodního okruhu
- Fluktuace zatížení
- Počet výkonových stupňů
- Otáčení kompresorů
- Mrtvé pásmo (nastavené řídicím modulem CH530)
- Minimální doba mezi dvěma spuštěními kompresoru

Minimální objem vody pro komfortní aplikaci

Pro komfortní aplikaci lze povolit fluktuaci teploty vody při částečném zatížení.

Parametr, který je třeba brát do úvahy, je minimální provozní doba kompresoru. Aby se zabránilo problémům s mazáním, spirálový kompresor musí běžet alespoň po dobu 2 minut (120 sekund), než se vypne.

Obrázek 2



1. Manometry: udávají vstupní a výstupní tlak vody (na jednotce jsou k dispozici 2 tlakové porty – viz položku 1 na obr. 2).
2. Regulační ventil: reguluje průtok vody.
3. Odvzdušňovací ventil: umožňuje odvod vzduchu z vodního okruhu během plnění.
4. Uzavírací ventily: slouží k odpojení chladicích jednotek a vodního čerpadla během údržby.
5. Teploměry: zobrazují vstupní a výstupní teplotu chlazené vody (nejsou povinné).

6. Expanzní kompenzátory: předcházejí mechanickému namáhání mezi chladičem a instalovaným potrubím.
7. Uzavírací ventil na výstupu: slouží k měření tlaku vody na vstupu a výstupu výparníku.

8. Potrubní sítko: zamezuje zanesení tepelných výměníků špínou. Všechna zařízení musí být opatřena účinným potrubním sítkem, aby se dovnitř výparníku dostávala jen čistá voda. Nebude-li potrubní sítko nainstalováno, technik společnosti Trane uvede jednotku do provozu s výhradou. Potrubní sítko musí být schopno zachytit všechny částice o průměru větším než 1,6 mm.
9. Vypouštění a napouštění: používá se při vypouštění a napouštění deskového tepelného výměníku.
10. Plnicí ventil.

Instalace

Minimální objem lze stanovit pomocí následujícího vzorce: $\text{objem} = \text{chladicí výkon} \times \text{čas} \times \text{nejvyšší výkon (\%)} / \text{měrné teplo} / \text{mrtvé pásmo}$.

Minimální čas chodu = 120 sekund.

Měrné teplo = 4,18 kJ/kg.

Průměrné mrtvé pásmo = 3 °C (nebo 2 °C)

Poznámka: Pro odhad největšího stupně je zpravidla spolehlivější učinit výběr při nižší kondenzační teplotě, kdy je vyšší účinnost a jsou dosaženy větší stupně výkonu kompresoru. V případě použití glykolu je také nezbytné vzít v úvahu specifické teplo solanky.

Potrubí chladiva CCUH

Aby byl zajištěn návrat oleje do kompresoru a zabránilo se fázovým změnám chladiva a poklesu mezního tlaku, je nutný výpočet a přesné stanovení objemu potrubí s chladivem.

Potrubí s kapalným chladivem

Objem potrubí s kapalným chladivem vypočítejte na základě následujících kritérií.

1. Maximální provozní zátěž.
2. Aby se předešlo nebezpečí odparu:
 - Vezměte do úvahy vertikální potrubí.
 - Maximální pokles tlaku nesmí překročit 1 až 2 °C.
3. Rychlost cirkulace kapaliny musí být v rozsahu 0,5 až 2 m/s.

Izolace potrubí s chladivem

Odizolujte potrubí s chladivem od budovy samotné, abyste zamezili přenosu vibrací, které jsou běžně způsobovány potrubím, na konstrukci budovy. Rovněž zabraňte znehodnocení tlumicího systému jednotky příliš pevnou montáží chladicího potrubí nebo elektrického vedení.

Vibrace se mohou přes pevné spoje přenášet na konstrukci budovy.

Tlakové zkoušky. Zjišťování netěsností

Během činnosti dodržujte následující opatření:

1. K detekci netěsností nesmí být namísto chladiva a dusíku používán kyslík ani acetylen, jinak hrozí prudká exploze.
 2. Při tlakových zkouškách systému používejte vždy ventily a manometry. Nadměrný tlak může způsobit buď popraskání trubek a poškození jednotky, nebo může vést k explozi a možným zraněním.
- Tlakové zkoušky potrubí s kapalným chladivem a s horkým plynem chladivem provádějte v souladu s platnými normami.

POZOR!

Nezvyšujte tlak o více než 0,7 baru nad hodnotu vysokotlakého vypínače. Napusťte do okruhu chladivo v množství dostačujícím pro dosažení tlaku 85 až 100 kPa, napumpujte jej suchým dusíkem a zvyšte tlak na 100 kPa. Pomocí detektoru vyhledejte případné úniky. Je nutné, abyste celý systém velmi pečlivě zkontrolovali. Zjistíte-li netěsnosti, snižte tlak v systému a opravte vadnou část. Opakováním zkušební postupu zkontrolujte, že opravené místo vydrží předepsaný tlak.

POZNÁMKA:

Jednotka CCUH je dodávána s ochrannou přepravní náplní dusíku a uzavíracími ventily.

Tabulka 2 – CGWH

Velikost jednotky		115	120	125	225	230	235	240	250
Chladicí výkon	(kW)	51	64	77	91	103	116	127	155
Největší krok	(%)	50	60	50	42	38	34	30	25
Největší krok	(kW)	26	38	39	38	39	39	38	39
Minimální vodní smyčka pro udržení komfortu	(l)	244	368	368	365	375	377	365	371

Tato tabulka vychází z následujících hodnot:

- Kondenzátor: voda 30/35 °C

- Výparník: voda 12/7 °C

- Mrtvé pásmo 3 °C

Tabulka 3 – CCUH

Velikost jednotky		115	120	125	225	230	235	240	250
Chladicí výkon	(kW)	51	64	77	90	102	115	127	153
Největší krok	(%)	50	60	50	42	38	34	30	25
Největší krok	(kW)	26	38	38	38	39	39	38	38
Minimální vodní smyčka pro udržení komfortu	(l)	244	367	367	363	371	374	365	366

Tato tabulka vychází z následujících hodnot:

- Kondenzační teplota: 45 °C s podchlazením 5 °C

- Výparník: voda 12/7 °C

- Mrtvé pásmo 3 °C

Poznámka: Jednotka CCUH je pouze jedna součást kompletní instalace. Ta zahrnuje vlastní vysokotlakou ochranu nastavenou na 29,5 baru.

Strana odpovědná za dodávku kondenzátoru a jeho potrubí pro chladivo je zodpovědná za implementaci všech potřebných ochranných opatření pro splnění požadavků PED pro konstrukční tlak instalovaného kondenzátoru.

Viz dokument PROD-SVX01_...xx dodaný spolu s chladivem za účelem kontroly všech závazných požadavků směrnice pro instalaci tlakových zařízení a strojů.

Instalace

Přípojky potrubí chladiva – CCUH + vzdálený kondenzátor

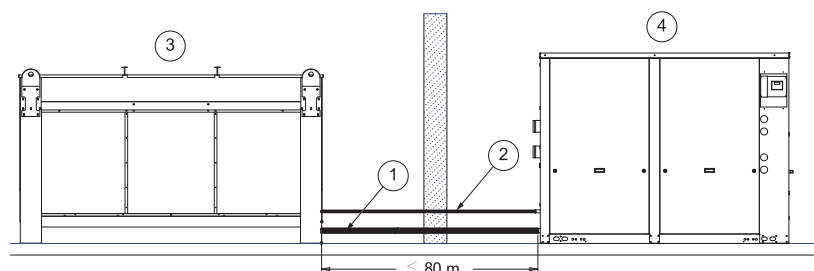
Potrubí

Maximální vzdálenost mezi jednotkami a průměr potrubí chladiva musí odpovídat konfiguraci systému a provozním podmínkám (teplota chlazené vody a podchlazování).

V tabulkách 4 až 7 naleznete údaje o maximální přípustné výšce vzhledem k dostupnému podchlazování a doporučené průměry výtlačného kapalinového potrubí, které jsou platné v případě, že je ke vzdálenému kondenzátoru připojena bezkondenzátorová chladicí jednotka CCUH.

POZOR! CCUH je pouze jedna součást kompletní instalace. Ta zahrnuje vlastní vysokotlakou ochranu nastavenou na 23 barů. Strana odpovědná za dodávku kondenzátoru a jeho potrubí pro chladivo je zodpovědná za implementaci všech potřebných ochranných opatření za účelem splnění požadavků PED pro konstrukční tlak instalovaného kondenzátoru. Viz dokument PROD-SVX01_XX dodaný spolu s chladičem za účelem kontroly všech závazných požadavků směrnic pro instalaci tlakových zařízení a strojů.

Obrázek 3 – Rozmístění jednotek – jednotka CCUH a vzdálený kondenzátor se nacházejí ve stejné výšce



- 1: Výtlačné potrubí
- 2: Kapalinové potrubí
- 3: Vzdálený kondenzátor
- 4: CCUH

Instalace

V následující tabulce naleznete údaje o minimálním požadovaném podchlazení pro případ, že vzdálený kondenzátor je nainstalován níže než samotná jednotka.

Tabulka 4 – POŽADOVANÝ PRŮMĚR VÝSTUPNÍHO POTRUBÍ okruhu 1 jednotky CCUH (pro vertikální potrubí)

Teplota vychlazené vody na výstupu											
Velikost jednotky	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
115		7/8"					1"1/8				
120		7/8"				1"1/8				1"3/8	
125	7/8"			1"1/8				1"3/8			
225		7/8"					1"1/8				
230	7/8"					1"1/8				1"3/8	
235	7/8"			1"1/8				1"3/8			
240		7/8"				1"1/8				1"3/8	
250	7/8"			1"1/8				1"3/8			

Tabulka 5 – POŽADOVANÝ PRŮMĚR VÝSTUPNÍHO POTRUBÍ okruhu 2 jednotky CCUH (pro vertikální potrubí)

Teplota vychlazené vody na výstupu											
Velikost jednotky	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
225	7/8"					1"1/8					
230	7/8"					1"1/8					
235	7/8"					1"1/8					
240		7/8"				1"1/8				1"3/8	
250	7/8"			1"1/8				1"3/8			

Tabulka 6 – POŽADOVANÝ PRŮMĚR VÝSTUPNÍHO POTRUBÍ okruhu 1 jednotky CCUH (pro vertikální nebo horizontální potrubí)

Teplota vychlazené vody na výstupu											
Velikost jednotky	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
115	5/8"					7/8"					
120				7/8"						1"1/8	
125	5/8"			7/8"				1"1/8			
225						7/8"					
230	5/8"				7/8"					1"1/8	
235			7/8"					1"1/8			
240	5/8"				7/8"					1"1/8	
250			7/8"					1"1/8			

Tabulka 7 – POŽADOVANÝ PRŮMĚR VÝSTUPNÍHO POTRUBÍ okruhu 2 jednotky CCUH (pro vertikální nebo horizontální potrubí)

Teplota vychlazené vody na výstupu											
Velikost jednotky	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10	12	14
225	5/8"					7/8"					
230	5/8"					7/8"					
235	5/8"					7/8"					
240				7/8"						1"1/8	
250			7/8"						1"1/8		

Instalace

Ochrana proti zamrznutí v zimě

Při záporné okolní teplotě musí být vodní potrubí plně izolováno. Dbejte, aby byla přijata všechna bezpečnostní opatření pro zabránění zamrznutí při záporné okolní teplotě. Můžete použít následující systémy:

- Elektrický ohřívač namontovaný na všech částech vodního potrubí vystavených záporným teplotám.
- Při záporné teplotě okolního vzduchu spusťte čerpadlo chlazené vody.
- Přidejte do chlazené vody etylenglykol.
- Vypusťte vodní okruh. Pamatujte však, že vypuštěný okruh podléhá korozi.

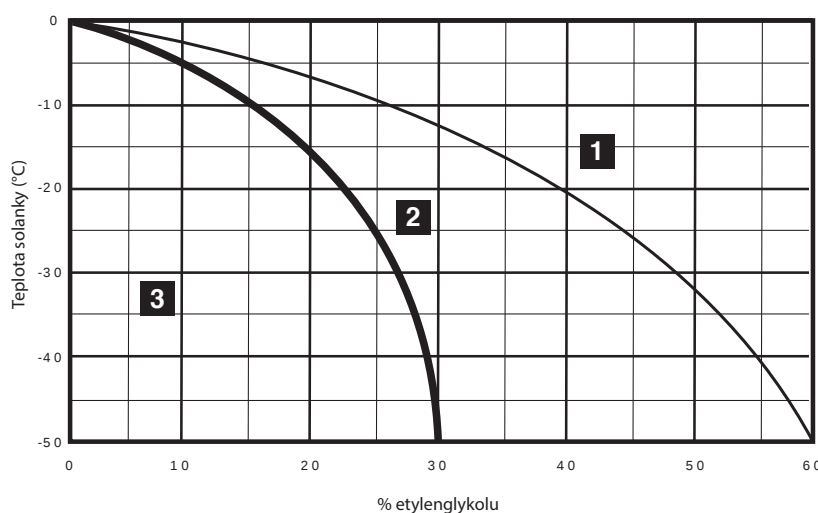
POZOR: Kdyby byl kondenzátor v průběhu chladného období dlouhodobě vystaven působení nízkých teplot (pod 0 °C), mohlo by dojít k migraci chladiva a zamrznutí okruhu výparníku.

Je-li to nutné, nainstalujte na vodní okruh kondenzátoru uzavírací ventily (CGWH). Jednotky CCUH jsou proti migraci chladiva chráněny pomocí elektromagnetického ventilu.

Doporučená procentní ředění etylenu a propylenglykolu jsou uvedena v kapitole Obecné pokyny pro spuštění.

Napouštění koncentrovaného glykolu do vodního okruhu na sací straně čerpadla je zakázáno. Mohlo by dojít k vážnému poškození mechanického těsnění čerpadla a následně případně k úniku vody.

Obrázek 4 – Závislost teploty tuhnutí na koncentraci etylenglykolu



1. Kapalina
2. Zamrznutí bez roztržení
3. Zamrznutí s roztržením

Instalace

Úprava vody

Používání neupravené nebo nedostatečně upravené vody v tomto zařízení může vést k usazování vodního kamene a kalu, množení řas nebo k erozi a korozi. Protože společnost Trane neví, jaké součásti jsou použity v rozvodech vody ani jaká je kvalita používané vody, doporučujeme vám využít služeb kvalifikovaného odborníka na úpravu vody.

V tepelných výměnících chladicích jednotek Trane jsou použity následující materiály:

- Desky z nerezové oceli AISI 316, 1.4401, pájené mědí.
- Vodní potrubí: měď 99,9 %.
- Přípojky vody: mosaz.

Společnost Trane nenesе žádnou odpovědnost za škody vzniklé v důsledku používání neupravené nebo nedostatečně upravené vody nebo slané či poloslané vody.

V případě potřeby se obraťte na vaše místní obchodní zastoupení společnosti Trane.

Postupné zapínání kompresorů

V tabulkách 8 a 9 je uvedeno pořadí kompresorů při spuštění jednotky. „Vyvážené“ znamená, že neexistuje pevné pořadí, kompresory jsou spouštěny, aby vyrovnaly celkové provozní doby kompresorů.

Tabulka 8

Model jednotky	Velikost jednotky	UMÍSTĚNÍ KOMPRESORU				Doporučené pořadí		Počet výkonových stupňů
		Okruh 1		Okruh 2				
		1	2	3	4	Okruh 1	Okruh 2	
CGWH	115	10T	10T			Vyváženost		2
	120	10T	15T					3
	125	15T	15T					2
	225	10T	10T	15T	5			
	230	10T	15T	15T	5			
	235	15T	15T	15T	3			
	240	10T	15T	10T	15T			6
	250	15T	15T	15T	15T			4

Tabulka 9

Model jednotky	Velikost jednotky	UMÍSTĚNÍ KOMPRESORU				Pořadí		Počet výkonových stupňů
		Okruh 1		Okruh 2				
		1	2	3	4	Okruh 1	Okruh 2	
CCUH	115	10T	10T			Vyváženost		2
	120	10T	15T			Komp. 2 první		3
	125	15T	15T			Vyváženost		2
	225	10T	10T	15T	Vyváženost		5	
	230	10T	15T	15T	Komp. 2 nebo 3 první, pokud 3, poté 2 je druhý, komp. 1 je třetí		3	
	235	15T	15T	15T	Vyváženost		3	
	240	10T	15T	10T	15T	Komp. 2 první	Komp. 4 první	4
	250	15T	15T	15T	15T	Vyváženost		4

Instalace

Elektrické zapojení

POZOR!

1. Při vyřezávání průchodů a instalaci elektrických vodičů je třeba dbát nejvyšší opatrnosti. Kovové třísky a kousky mědi nebo izolačního materiálu se nesmí za žádných okolností dostat do spouštěcího panelu nebo do elektrických součástí. Relé, stykače, svorky a vodiče ovládání je nutno před připojením k napájecímu zdroji zakrýt.
2. Nainstalujte napájecí kabely, jak je znázorněno na schématu elektrického zapojení.

Je nutno zvolit odpovídající kabelové hrdlo, které zabrání, aby se pod kryty elektrických zařízení nebo do elektrických součástí dostaly nějaké cizí předměty.

POZOR!

1. Kabely musí odpovídat platným normám. Typ a umístění pojistek musí rovněž odpovídat místním normám. Z bezpečnostních důvodů musí být pojistky umístěny na viditelném místě poblíž jednotky.
2. Používejte výhradně měděné vodiče. Hliníkové vodiče mohou způsobovat galvanickou korozi, a to může vést k přehřívání a ztrátě vodivosti spojů.

Společnost Trane dodává jednosměrné napájení, které obsahuje transformátor.

V případě, že dovnitř elektrického panelu bude nainstalován transformátor, jenž nebyl dodán/schválen společností Trane, bude to mít za následek neplatnost záruky.

Propojení mezi jednotkou CCUH a vzdáleným kondenzátorem

Pokud použijete příslušný doplněk, může jednotka CCUH řídit otáčky ventilátorů vzdáleného kondenzátoru.

Každý chladicí okruh může pomocí volitelné karty se 4 výstupními relé (10 A/250 VAC/AC1/SPDT), která je součástí řídicí skříně jednotky CCUH, řídit nejvýše 6 ventilátorů. Externí vodiče pro vzdálený kondenzátor je nutné připojit přímo ke svorkovnici volitelné reléové karty pro řízení ventilátorů.

POZOR!

Pokud nebyl posouzen dopad na hodnotu napětí a na spotřebu elektrického proudu, nesmí být relé venkovních ventilátorů napájena přímo z jednotky CCUH.

Instalace

Tabulka 10 – Řídící výstupní relé (CCUH)

Výstupní relé Počet ventilátorů	Ventilátor 1		Ventilátor 2	Ventilátor 3	Ventilátor 4	Ventilátor 5	Ventilátor 6	
	Nízké otáčky	Vysoké otáčky	Jednorychlostní				Volitelná konfigurace ventilátorů	
2	1	2	3 a 4				První ventilátor je dvourychlostní	
	1		3 a 4				Pouze jednorychlostní ventilátory	
3	1	2	3	4			První ventilátor je dvourychlostní	
	1		3	4			Pouze jednorychlostní ventilátory	
4	1	2	3	4	4		První ventilátor je dvourychlostní	
	1		3	4	4		Pouze jednorychlostní ventilátory	
5	1	2	3	3	4	4	První ventilátor je dvourychlostní	
	1		3	3	4	4	Pouze jednorychlostní ventilátory	
6	1	2	3	3	4	4	4	První ventilátor je dvourychlostní
	1		3	3	4	4	4	Pouze jednorychlostní ventilátory

Tabulka 11 – Stupeň ventilátoru – Příklad: 4 ventilátory na okruh, jednorychlostní (CCUH)

Standard – 4 ventilátory na okruh Buzená relé						
Stupeň	Počet ventilátorů	1	2	3	4	Kapacita [%]
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	25
2	2	1	0	1	0	50
3	3	0	0	1	1	75
4	4	1	0	1	1	100

Tabulka 12 – Stupeň ventilátoru – Příklad: 4 ventilátory na okruh, s prvním ventilátorem dvourychlostním (CCUH)

Nízká okolní teplota, 2rychlostní, 4 ventilátory na okruh Buzená relé						
Stupeň	Počet ventilátorů	1	2	3	4	Kapacita [%]
0	0	0	0	0	0	0,00
1	0,5	1	0	0	0	12,50
2	1	0	0	1	0	25,00
3	1,5	1	0	1	0	37,50
4	2	0	0	0	1	50,00
5	2,5	1	0	0	1	62,50
6	3	0	0	1	1	75,00
7	3,5	1	0	1	1	87,50
8	4	0	1	1	1	100,00

Všeobecné údaje

Tabulka 13 – Chladivo R407C

		CGWH 115	CGWH 120	CGWH 125	CGWH 225	CGWH 230	CGWH 235	CGWH 240	CGWH 250
Charakteristiky dle organizace Eurovent (1)									
Hrubý chladicí výkon CGWH (1)		51,8	64,9	78	92,1	104,5	117,4	129,7	157,1
Celkový hrubý příkon CGWH (1)		13,8	17,6	21,3	24,3	27,9	31,3	35	41,9
Hrubá hodnota EER CGWH (1)		3,75	3,69	3,66	3,79	3,75	3,75	3,71	3,75
Hrubá hodnota ESEER CGWH		4,57	4,85	4,56	4,77	4,44	4,28	4,06	3,86
Čistý chladicí výkon CGWH (1) (5)		51,4	64,5	77,5	91,5	103,8	116,7	128,8	156,1
Čistý příkon CGWH (1) (5)		14,6	18,6	22,5	25,6	29,5	33	37,1	44,3
Čistá hodnota EER / energetická třída Eurovent CGWH (1) (5)		3,52/E	3,48/E	3,45/E	3,57/E	3,52/E	3,54/E	3,47/E	3,52/E
Čistá hodnota ESEER CGWH (5)		4,06	4,22	3,92	4,17	4,02	3,69	3,67	3,41
Ztráta tlaku vody na výparníku	(kPa)	39	39	39	45	50	50	60	62
Tlaková ztráta vody na kondenzátoru	(kPa)	62	63	64	71	79	78	94	95
Napájení	(V/fáze/Hz)	400 / 3 / 50							
Hladina akustického výkonu (5)	(dB(A))	75	79	81	81	82	83	82	84
Proud									
Jmenovitý (4)	(A)	41	52	63	72	83	94	41	125
Spouštěcí proud	(A)	140	194	204	212	222	232	140	261
Max. průřez napájecího kabelu	(mm²)	16	35	35	35	50	50	95	95
Kompresor									
Počet		2	2	2	3	3	3	4	4
Typ		Spirálový							
Model		10T+10T	10T+15T	2x15T	2x10T+15T	10T+2x15T	3x15T	2x(10T+15T)	4x15T
Počet úrovní otáček		1	1	1	1	1	1	1	1
Počet motorů		1	1	1	1	1	1	1	1
Jmenovitý proud (2)(4)	(A)	30	42	50	55	65	75	84	101
Proud při zablokovaném rotoru (2)	(A)	120	175	175	175	175	175	175	175
Otáčky motoru	(ot/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Ohřívač vany	(W)	Kompresor 10T = 100 W; kompresor 15T = 160 W							
Výparník									
Počet		1	1	1	1	1	1	1	1
Typ		pájený deskový							
Objem vody (celkový)	(l)	4,7	5,9	7,0	8,9	10,3	12,3	12,3	16,1
Ohřívač ochrany před zamrznutím	(W)	-	-	-	-	-	-	-	-
Vodní přípojky výparníku									
Typ		ISO R7 – s vnějším závitem							
Průměr		1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2
Kondenzátor									
Počet		1	1	1	1	1	1	1	1
Typ		pájený deskový	pájený deskový	pájený deskový	pájený deskový	pájený deskový	pájený deskový	pájený deskový	pájený deskový
Objem vody (celkový)	(l)	4,7	5,9	7,0	8,9	10,3	12,3	12,3	16,1
Ohřívač ochrany před zamrznutím	(W)	-	-	-	-	-	-	-	-
Vodní přípojky kondenzátoru									
Typ ISO R7		S vnějším závitem	S vnějším závitem	S vnějším závitem	S vnějším závitem	S vnějším závitem	S vnějším závitem	S vnějším závitem	S vnějším závitem
Průměr		1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"	2"	2" 1/2	2" 1/2
Rozměry									
Výška	(mm)	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545
Délka	(mm)	1101	1101	1101	2072	2100	2135	2145	2082
Šířka	(mm)	800	800	800	866	866	866	866	866
Hmotnost netto	(kg)	412	444	476	668	702	739	803	873
Údaje o systému									
Okruh chladiva		1	1	1	2	2	2	2	2
Náplň chladiva (3)									
Okruh A	(kg)	5	7	9	5	7	9	7	9
Okruh B	(kg)	-	-	-	5	5	5	7	9

(1) Za podmínek Eurovent (odpař. 12 °C/7 °C – kond. 30/35 °C)

(2) Na jeden kompresor

(3) Na jeden okruh

(4) Teplota na sání 5 °C – teplota na výtlačku 60 °C

(5) Při plném zatížení a v souladu s ISO 9614.

Všeobecné údaje

Tabulka 14 – Chladivo R407C

		CCUH 115	CCUH 120	CCUH 125	CCUH 225	CCUH 230	CCUH 235	CCUH 240	CCUH 250
Charakteristiky dle organizace Eurovent (1)									
Hrubý chladicí výkon CCUH (2)	(kW)	51,3	64,3	77,3	91	103,2	115,4	128,4	154,7
Hrubý příkon CCUH (2)	(kW)	14,2	17,9	21,7	25	28,8	32,6	35,9	43,5
Hrubá hodnota EER CCUH (2)		3,61	3,59	3,56	3,64	3,58	3,54	3,58	3,56
Ztráta tlaku vody na výparníku	(kPa)	38	38	38	44	49	49	59	60
Napájení	(V/fáze/Hz)	400 / 3 / 50							
Hladina akustického výkonu (5)	(dB(A))	75	79	81	81	82	83	82	84
Proud									
Jmenovitý (4)	(A)	41	52	63	72	83	94	41	125
Spouštěcí proud	(A)	140	194	204	212	222	232	140	261
Doporučená proudová hodnota pojistky (Am)	(A)	Závisí na instalaci.							
Max. průřez napájecího kabelu	(mm²)	16	35	35	35	50	50	95	95
Max. délka kabelu	(m)	Závisí na instalaci.							
Kompresor									
Počet		2	2	2	3	3	3	4	4
Typ		Spirálový							
Model		10T+10T	10T+15T	2x15T	2x10T+15T	10T+2x15T	3x15T	2x(10T+15T)	4x15T
Počet rychlostí		1	1	1	1	1	1	1	1
Počet motorů		1	1	1	1	1	1	1	1
Jmenovitý proud (2)(4)	(A)	30	42	50	55	65	75	84	101
Proud při zablokovaném rotoru (2)	(A)	120	175	175	175	175	175	175	175
Otáčky motoru	(ot/min)	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
Ohřívač vany (2)	(W)	50 W – 400 V							
Výparník									
Počet		1	1	1	1	1	1	1	1
Typ		pájený deskový							
Model		V45-40	V45-50	V45-60	DV47-74	DV47-86	DV47-102	DV47-102	DV47
Objem vody (celkový)	(l)	4,7	5,9	7	8,9	10,3	12,3	12,3	16,1
Ohřívač ochrany před zamrznutím	(W)	-	-	-	-	-	-	-	-
Vodní přípojky výparníku									
Typ		ISO R7 – s vnějším závitem							
Průměr		1 ½"	1 ½"	1 ½"	2"	2"	2 ½"	2 ½"	2 ½"
Přípojky výstupu a kap. chl.									
Typ		Pájené – s vnitřním závitem							
Přípojka výstupu		1 1/8" ODF	1 3/8" ODF	1 3/8" ODF	1 1/8" ODF	1 3/8" ODF	1 3/8" ODF	1 3/8" ODF	1 3/8" ODF
Přípojka kap. chladiva		7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF	7/8" ODF
Rozměry									
Výška	(mm)	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545
Délka	(mm)	1136	1136	1136	2162	2190	2225	2235	2172
Šířka	(mm)	800	800	800	880	880	880	880	880
Hmotnost netto	(kg)	389	416	443	626	655	689	757	815
Údaje o systému									
Okruh chladiva		1	1	1	2	2	2	2	2
Celkové množství chladiva ve výparníku	(kg)	4	5	6	7	9	10	10	13
Ochranná přepravní náplň		Dusík							

(1) Za podmínek Eurovent (odpař. 12 °C/7 °C – kond. 45 °C – SC 5K)

(2) Na jeden motor

(3) Na jeden okruh

(4) Teplota na sání 5 °C – teplota na výtlačku 60 °C

(5) Při plném zatížení a v souladu s ISO 9614. Hlučnost ovlivněná konstrukcí výtlačného potrubí do vzdáleného kondenzátoru.

Obecné pokyny pro spuštění

Příprava

Provedte všechny kroky uvedené na kontrolním seznamu, tím bude jednotka správně nainstalována a připravena k provozu. Než zavolá pracovník provádějící instalaci do Servisního střediska společnosti Trane, aby uvedlo zařízení do provozu, musí provést následující:

- Zkontrolujte umístění jednotky.
- Zkontrolujte, zda je jednotka ve vodorovné poloze.
- Zkontrolujte typ a umístění pryžových podložek.
- Zkontrolovat odstupné vzdálenosti potřebné pro přístup pracovníků údržby (viz podklady).
- Připravit okruh s chlazenou vodou k práci, naplnit jej vodou, provést tlakovou zkoušku a odvzdušnit jej.
- Zkontrolovat, zda byl okruh chlazené vody propláchnut.
- Zkontrolovat, zda je před výparníkem nainstalován hrubý vodní filtr.
- Zkontrolovat, zda byla po 2 hodinách provozu čerpadel vyčištěna potrubní síťka.
- Zkontrolovat polohu teploměrů a manometrů.
- Zkontrolovat připojení čerpadel chlazené vody k ovládacímu panelu.
- Zajistit, aby izolační odpor všech svorek napájecích zdrojů proti zemi odpovídal platným normám a předpisům.
- Zkontrolovat, zda napájecí napětí jednotky a jeho frekvence odpovídá předepsaným hodnotám.

- Zkontrolovat, zda jsou všechny elektrické spoje čisté a v pořádku.
- Zkontrolovat, že spínač hlavního napájení je v pořádku.
- Zkontrolovat koncentraci etylenglykolu v okruhu chlazené vody, má-li být obsažen.
- Zkontrolovat, zda pokles tlaku vody na výparníku odpovídá hodnotě uvedené na objednávce (viz tabulky 13-14).
- Při spouštění jednotlivých motorů systému zkontrolovat směr otáčení a činnost všech součástí, které je pohánějí.
- Kontrola regulace průtoku vody: snížit průtok vody a zkontrolovat elektrický kontakt na ovládacím panelu.
- Zkontrolovat, že v den spuštění bude požadavek na chlazení dostatečný (kolem 50 % jmenovitého zatížení).

Spuštění

Abyste jednotku spustili správným způsobem, postupujte podle níže uvedených pokynů.

Instalace a prohlídka chladicí jednotky:

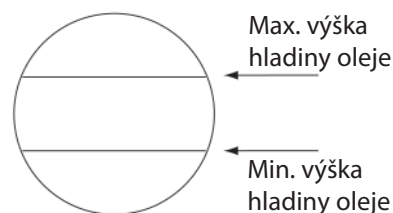
- Ujistěte se, zda byly provedeny všechny výše uvedené činnosti (příprava ke spuštění).
- Postupujte podle pokynů nalepených uvnitř elektrické skříně:
- Odšroubujte šrouby, kterými jsou připevněny tlumiče pod konzolami, které nesou kompresor.
 - Před napájecí svorku vložte plexisklo, dodané společností Trane.
 - Zkontrolujte, že všechny ventily vody a chladiva jsou v pracovních polohách.
 - Zkontrolujte, že jednotka není poškozená.
 - Zkontrolujte, že čidla jsou správně nainstalovaná ve svých otvorech a ponořená v médiích pro vedení tepla.
 - Zkontrolujte upevnění kapilár (kvůli ochraně proti vibracím a opotřebení) a přesvědčte se, že nejsou poškozená.
 - Resetujte všechna ručně nastavená ovládací zařízení.
 - Zkontrolujte těsnost chladicích okruhů.

Kontrola a nastavení:

Kompresory:

- Zkontrolujte výšku hladiny oleje v klidovém stavu. Hladina musí dosahovat alespoň do poloviny průzoru, nalézajícího se na skříni kompresoru. Správná výška hladiny je znázorněna na obr. 6.

Obrázek 5



Obecné pokyny pro spuštění

- Zkontrolujte upevnění kapilár (kvůli ochraně proti vibracím a opotřebení) a přesvědčte se, že nejsou poškozená.
- Resetujte všechna ručně nastavená ovládací zařízení.
- Zkontrolujte těsnost chladicích okruhů.
- Zkontrolujte kyselost oleje.
- Zkontrolujte utažení elektrických svorek motoru a na ovládacím panelu.
- Pomocí stejnosměrného 500V megaohmmetru, který odpovídá údajům výrobce, zkontrolujte izolační odpor motorů (minimální hodnota 2 megaohmy).
- Pomocí fázoměru zkontrolujte směr otáčení.

Zapojení elektrického napájení:

- Zkontrolujte utažení všech elektrických svorek.
- Nastavte ochranná relé kompresorů proti přetížení.

Vodiče elektrického ovládání:

- Zkontrolujte utažení všech elektrických svorek.
- Zkontrolujte všechny presostaty.
- Zkontrolujte a nastavte řídicí modul CH530.
- Proveďte test a spuštění bez elektrického napájení.

Kondenzátor:

- Zkontrolujte nastavení tlakového pojistného ventilu.
- Pomocí stejnosměrného 500V megaohmmetru, který odpovídá údajům výrobce, zkontrolujte izolační odpor motorů (minimální hodnota 2 megaohmy).

Seznam provozních parametrů

- Zapněte spínač hlavního napájení.
- Spusťte vodní čerpadlo (čerpadla).
- Stisknutím tlačítka „Auto“ na modulu CH530 spusťte jednotku. Stykače jednotky a čerpadel chlazené vody musí být připojené.
- Po spuštění nechte jednotku pracovat alespoň 15 minut, aby se mohly stabilizovat tlaky.

Potom zkontrolujte:

- Napětí.
- Proud v kompresorech.
- Teplotu chlazené vody na výstupu a na vstupu.
- Teplotu a tlak sání.
- Teplotu okolního vzduchu.
- Teplotu vzduchu na výstupu.
- Tlak a teplotu na výtlačku.
- Teplotu a tlak kapalného chladiva.
- Provozní parametry:
- Tlaková ztráta vody na výparníku. Musí odpovídat hodnotě, uvedené na objednávce.
- Přehřátí: rozdíl mezi teplotou na sání a teplotou rosného bodu. Normální přehřátí musí být v mezích od 5 °C do 10 °C.

- Podchlazení: rozdíl mezi kondenzační teplotou a teplotou nasycené kapaliny.
- Rozdíl mezi kondenzační teplotou při vysokém tlaku a teplotou vzduchu na vstupu do kondenzátoru.
- Rozdíl mezi teplotou výstupní vody a kondenzační teplotou při nízkém tlaku.

Normální hodnota u standardní jednotky bez etylenglykolu v chlazené vodě musí být přibližně + 4 až 6 °C. S chladivem 407C musí být přibližně 3 °C.

Obecné pokyny pro spuštění

Provozní parametry

- ztráta tlaku vody na výparníku (není-li nainstalován hydraulický modul) nebo tlak jednotky. Hodnoty musí odpovídat údajům uvedeným na objednávce.
- přehřátí: rozdíl mezi teplotou na sání a teplotou rosného bodu. Normální přehřátí pro chladivo R407C leží v mezích od 4 do 7 °C.
- podchlazení: rozdíl mezi kondenzační teplotou a teplotou nasycené kapaliny. Normální podchlazení pro chladivo R407C leží v mezích od 2 do 10 °C.
- Teplotní spád na kondenzátoru: rozdíl mezi kondenzační teplotou při vysokém tlaku a teplotou vzduchu na vstupu do kondenzátoru. Normální hodnota při plném zatížení je u standardní jednotky s chladivem R407C 15 až 23 °C.
- Teplotní spád na výparníku: rozdíl mezi teplotou výstupní vody a kondenzační teplotou při nízkém tlaku. Normální hodnota u standardní jednotky bez etylenglykolu v chlazené vodě musí být přibližně + 2 až 3 °C.

Závěrečná kontrola:

Když jednotka pracuje správně:

- Zkontrolujte, zda je jednotka čistá a zda v ní nejsou nějaké úlomky, nářadí apod.
- Všechny ventily jsou v provozní poloze.
- Zavřete kryty ovládacího a spouštěcího panelu a zkontrolujte jejich upevnění.

POZOR!

- Ze záručních důvodů musí být každé spuštění provedené samotným zákazníkem popsáno v podrobné zprávě, která musí být co nejrychleji zaslána nejbližšímu zastoupení společnosti Trane.
- Nespouštějte motor, jehož izolační odpor je menší než 2 megaohmy.
- Nevýváženost fází nesmí být větší než 2 %.
- Napájecí napětí motorů se nesmí lišit od předepsaného napětí uvedeného na typovém štítku o více než 5 %.
- Nadměrné množství olejové emulze v kompresoru znamená, že v oleji je chladivo a že kompresor není dostatečně mazán. Vypněte kompresor a obraťte se na technika společnosti Trane.
- Nadměrné množství oleje v kompresoru jej může poškodit. Než doplníte olej, obraťte se na technika společnosti Trane. Používejte pouze výrobky doporučené společností Trane.
- Kompresory se musí otáčet v jednom směru. Jestliže se do 30 sekund po spuštění kompresoru vysoký tlak chladiva nezmění, okamžitě vypněte jednotku a pomocí fázoměru zkontrolujte směr otáčení.

POZOR!

- Okruh s chlazenou vodou může být pod tlakem. Než systém otevřete, abyste vypláchli nebo doplnili vodní okruh, snižte tento tlak. Pokud tak neučiníte, může dojít ke zranění pracovníků údržby.
- Pokud k čištění vodního okruhu používáte čisticí roztok, je nutno chladicí jednotku od vodního okruhu odpojit, aby nemohlo dojít k poškození chladicí jednotky a vodního potrubí výparníku.

Náplň chladiva – CCUH

Po kontrole tlaku a podtlaku systému naplňte jednotku chladivem podle Tabulky 13-14. Množství chladiva závisí na průměru a délce potrubí chladiva, aby byly získány správné hodnoty teploty podchlazování: St. podchlazení = 5 °C pro teplotu kapaliny 40 °C.

Olejová náplň

Množství oleje v děleném systému musí být upraveno podle průměru a délky potrubí chladiva.

Tabulka 15 – Olejová náplň jednoho kompresoru

Kompresor	L
10T	3,8
15T	6,6

POZOR! Používejte pouze oleje PEO doporučené společností TRANE.

Jednotka CCUH je dodávána s ochrannou přepravní náplní dusíku.

Obecné pokyny pro spuštění

Tabulka 16 – Ztráta tlaku na výparníku (CGWH/CCUH)

DP kPa	Průtok vody – l/s							
	CGWH/CCUH 115	CGWH/CCUH 120	CGWH/CCUH 125	CGWH/CCUH 225	CGWH/CCUH 230	CGWH/CCUH 235	CGWH/CCUH 240	CGWH/CCUH 250
10	1,16	1,45	1,74	1,87	2,01	2,16	2,16	2,55
20	1,63	2,05	2,45	2,67	2,86	3,14	3,14	3,73
40	2,30	2,89	3,45	3,81	4,08	4,55	4,55	5,43
60	2,82	3,53	4,22	4,69	5,02	5,65	5,65	6,78
80	3,25	4,07	4,86	5,43	5,82	6,59	6,59	7,93
100	3,63	4,55	5,43	6,09	6,53	7,43	7,43	8,95

Tabulka 17 – Ztráta tlaku na kondenzátoru (CGWH)

DP kPa	Průtok vody – l/s							
	CGWH 115	CGWH 120	CGWH 125	CGWH 225	CGWH 230	CGWH 235	CGWH 240	CGWH 250
10	1,34	1,68	2,01	2,17	2,33	2,51	2,51	2,96
20	1,89	2,37	2,84	3,09	3,32	3,64	3,64	4,32
40	2,67	3,35	4,00	4,41	4,74	5,28	5,28	6,30
60	3,27	4,10	4,89	5,44	5,83	6,56	6,56	7,86
80	3,77	4,72	5,64	6,30	6,76	7,65	7,65	9,20
100	4,21	5,28	6,30	7,07	7,57	8,62	8,62	10,38

Tabulka 18 – Ztráta tlaku na výparníku + filtr tamis typ 202 (CGWH/CCUH)

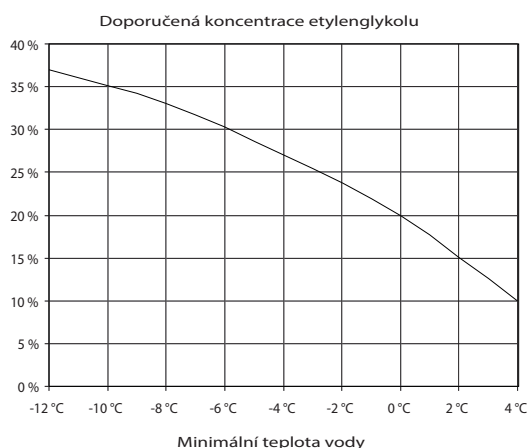
DP kPa	Průtok vody – l/s							
	CGWH/CCUH 115	CGWH/CCUH 120	CGWH/CCUH 125	CGWH/CCUH 225	CGWH/CCUH 230	CGWH/CCUH 235	CGWH/CCUH 240	CGWH/CCUH 250
10	1,06	1,26	1,43	1,61	1,70	1,77	1,96	2,23
20	1,48	1,76	1,98	2,27	2,38	2,51	2,82	3,21
40	2,07	2,45	2,76	3,19	3,35	3,55	4,05	4,63
60	2,52	2,98	3,34	3,90	4,09	4,35	5,01	5,73
80	2,90	3,42	3,83	4,50	4,71	5,03	5,83	6,67
100	3,23	3,81	4,26	5,02	5,25	5,63	6,55	7,51

Tabulka 19 – Ztráta tlaku na kondenzátoru + filtr tamis typ 202 (CGWH)

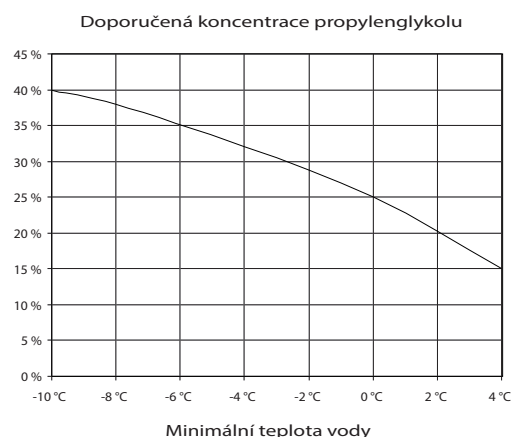
DP kPa	Průtok vody – l/s							
	CGWH/CCUH 115	CGWH/CCUH 120	CGWH/CCUH 125	CGWH/CCUH 225	CGWH/CCUH 230	CGWH/CCUH 235	CGWH/CCUH 240	CGWH/CCUH 250
10	1,19	1,40	1,56	1,79	1,87	1,94	2,20	2,48
20	1,66	1,94	2,17	2,51	2,62	2,74	3,16	3,57
40	2,32	2,71	3,00	3,52	3,67	3,86	4,54	5,13
60	2,82	3,28	3,63	4,29	4,47	4,72	5,61	6,34
80	3,24	3,76	4,16	4,94	5,14	5,44	6,52	7,37
100	3,61	4,18	4,62	5,51	5,73	6,08	7,32	8,29

Obecné pokyny pro spuštění

Obrázek 6 – Doporučená koncentrace etylenglykolu



Obrázek 7 – Doporučená koncentrace propylenglykolu



Tabulka 20 – Korekční faktory platné pro vodní okruhy, do kterých byl přidán glykol

Typ kapaliny	Koncentrace glykolu		Výkon		Výparník		Kondenzátor	
	Výparník	Kondenzátor	F-CC	F-PI	F-FLEVP	F-PDEVP	F-FLCDS	F-PDCDS
Pouze voda	0%	0%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	10%	0%	0,99	1,00	1,02	1,02	1,00	1,00
	20%	0%	0,98	1,00	1,05	1,06	1,00	1,00
	30%	0%	0,97	1,00	1,10	1,10	1,00	1,00
	0%	10%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,02	1,05
	0%	20%	1,00	1,01	1,00	1,00	1,04	1,09
	0%	30%	1,00	1,02	1,00	1,00	1,08	1,14
Etylenglykol	10%	0%	0,99	1,00	1,01	1,05	1,00	1,1
	20%	0%	0,97	1,00	1,03	1,10	1,00	1,00
	30%	0%	0,96	1,00	1,05	1,17	1,00	1,01
	0%	10%	1,00	1,01	1,00	1,00	1,01	1,06
	0%	20%	1,00	1,01	1,00	1,00	1,02	1,13
	0%	30%	0,99	1,02	1,00	1,00	1,05	1,21

Korekční faktory uvedené v tabulce 20 dosadíte do následujících výpočtů:

1. **Chladicí výkon** s glykolem [kW] = **F-CC** x chladicí výkon čisté vody [kW] (viz tabulky 14-15)

2. **Příkon** s glykolem [kW] = **F-PI** x příkon s čistou vodou [kW] (viz tabulky 1-4)

3. **Průtok vody** výparníkem s glykolem [l/s] = **F-FLEVP** x chladicí výkon s glykolem [kW] x 0,239 x (1 / rozdíl teplot na výparníku [°C])

4. **Ztráta tlaku vody na výparníku** s glykolem [kPa] = **F-PDEVP** x ztráta tlaku vody na výparníku s vodou [kPa] (viz tabulku 16)

Pouze pro jednotky CGWH:

5. **Průtok vody kondenzátorem** s glykolem [l/s] = **F-FLCDS** x (chladicí výkon s glykolem [kW] + příkon s glykolem [kW] x 0,239 x (1 / rozdíl teplot na kondenzátoru [°C]))

6. **Ztráta tlaku vody na kondenzátoru** s glykolem [kPa] = **F-PDCDS** x ztráta tlaku vody na kondenzátoru s vodou [kPa] (viz tabulku 17)

V případě aplikace se zápornou teplotou ve výparníku, kombinace současného použití glykolu ve výparníku i kondenzátoru nebo použití jiného typu kapaliny: Kontaktujte místní obchodní zastoupení společnosti Trane.

Provoz

Systém ovládání

Ovládání pomocí řídicího modulu CH530.

Činnosti jednotky

- Zkontrolujte, zda pracují čerpadla chlazené vody.
- Stisknutím tlačítka „Auto“ na modulu CH530 spusťte jednotku. Jednotka bude pracovat správně, pokud bude průtok vody dostatečný. Je-li výstupní teplota vody z výparníku vyšší než teplota nastavená v řídicím modulu, spustí se kompresory.
- Zkontrolujte činnost strojů a porovnejte jejich provozní podmínky s údaji zaznamenanými při prvním uvedení do provozu.
- Jednotku zastavíte stisknutím tlačítka „Stop“ na modulu CH530.
- Zajistěte, aby byla přijata všechna bezpečnostní opatření pro ochranu kompresoru proti migraci chladiva.
- Vyplňte záznam o prohlídce jednotky a spolu s obsluhou jej zkontrolujte.
- **Nevypínejte hlavní vypínač ani vypínač ovládání.**

Týdenní spouštění

- Zkontrolujte, zda pracují čerpadla chlazené vody.
- Stisknutím tlačítka „Auto“ na modulu uveďte chladicí jednotku do provozu.

Vypínání na víkend

- Pokud má být jednotka odstavena na kratší dobu, jednotku zastavíte stisknutím tlačítka „Stop“ na modulu CH530.
- Má-li být jednotka vypnuta po delší dobu, postupujte podle pokynů pro Sezonní vypínání, které jsou uvedeny níže.
- Zajistěte, aby byla přijata všechna bezpečnostní opatření pro ochranu kompresoru proti migraci chladiva.
- **Nevypínejte hlavní vypínač ani vypínač ovládání.**

Sezonní vypnutí

- Zkontrolujte průtoky vody a bezpečnostní jisticí prvky.
- Zkontrolujte koncentraci etylenglykolu v okruhu chlazené vody (je-li přidání glykolu nezbytné).
- Provedte zkoušku těsnosti okruhů.
- Provedte analýzu oleje.
- Zaznamenejte pracovní tlaky, teploty, proudy a napětí.

Sezonní spuštění

- Zkontrolujte průtoky vody a bezpečnostní jisticí prvky.
- Zkontrolujte koncentraci etylenglykolu v okruhu chlazené vody (je-li přidání glykolu nezbytné).
- Zkontrolujte nastavené pracovní hodnoty a výkon.
- Provedte kalibraci ovládacích prvků.
- Zkontrolujte činnost všech bezpečnostních zařízení.
- Prohlédněte kontakty a utáhněte svorky.
- Změřte izolační odpor vinutí motorů kompresorů.
- Zaznamenejte pracovní tlaky, teploty, proudy a napětí.
- Provedte zkoušku těsnosti okruhů.
- Zkontrolujte konfiguraci řídicího modulu jednotky.
- Pokud výsledky analýzy oleje provedené při sezonním vypínání prokáží, že je nutné vyměnit olej, vyměňte jej.
- Zkontrolujte činnost strojů a porovnejte jejich provozní podmínky s údaji zaznamenanými při prvním uvedení do provozu.
- Vyplňte záznam o prohlídce jednotky a spolu s obsluhou jej zkontrolujte.

Údržba

Pokyny pro údržbu

Následující pokyny pro údržbu jsou součástí činností pro údržbu tohoto zařízení. Pravidelnou údržbu musí provádět kvalifikovaný technik na základě smlouvy o pravidelné údržbě. Provádějte všechny předepsané činnosti. Tím zajistíte dlouhou životnost jednotky a snížíte možnost výskytu závažných poruch a nákladných oprav. Dbejte, aby byly pravidelně vyplňovány servisní záznamy, obsahující měsíční informace o provozu jednotky.

Tyto záznamy mohou pomoci pracovníkům údržby při diagnostice závad. Jestliže obsluha stroje zaznamenává změny provozních podmínek jednotky, lze identifikovat problémy a řešit je dříve, než dojde k závažnějším poruchám.

Kontrola jednotky po prvních 500 hodinách po jejím spuštění

- Proveďte analýzu oleje.
- Proveďte zkoušku těsnosti okruhů.
- Prohlédněte kontakty a utáhněte svorky.
- Zaznamenejte pracovní tlaky, teploty, proudy a napětí.
- Zkontrolujte činnost strojů a porovnejte jejich provozní podmínky s údaji zaznamenanými při prvním uvedení do provozu.
- Vyplňte záznam o prohlídce jednotky a spolu s obsluhou jej zkontrolujte.

Měsíční preventivní prohlídka

- Proveďte zkoušku těsnosti okruhů.
- Zkontrolujte kyselost oleje.
- Zkontrolujte koncentraci etylenglykolu v okruhu chlazené vody (je-li přidání glykolu nezbytné).
- Prohlédněte kontakty a utáhněte svorky.
- Zaznamenejte pracovní tlaky, teploty, proudy a napětí.
- Zkontrolujte činnost strojů a porovnejte jejich provozní podmínky s údaji zaznamenanými při prvním uvedení do provozu.
- Vyplňte záznam o prohlídce jednotky a spolu s obsluhujícím pracovníkem jej zkontrolujte.

Roční preventivní prohlídka

- Zkontrolujte průtoky vody a bezpečnostní jisticí prvky.
- Zkontrolujte koncentraci etylenglykolu v okruhu chlazené vody (je-li přidání glykolu nezbytné).
- Zkontrolujte nastavené pracovní hodnoty a výkon.
- Proveďte kalibraci ovládacích prvků.
- Zkontrolujte činnost všech bezpečnostních zařízení.
- Prohlédněte kontakty a utáhněte svorky.
- Změřte izolační odpor vinutí motorů kompresorů.
- Zaznamenejte pracovní tlaky, teploty, proudy a napětí.
- Proveďte zkoušku těsnosti okruhů.
- Zkontrolujte konfiguraci řídicího modulu jednotky.
- Proveďte analýzu oleje.
- Pokud výsledky analýzy oleje prokáží, že je nutné olej vyměnit, vyměňte jej.
- Zkontrolujte činnost strojů a porovnejte jejich provozní podmínky s údaji zaznamenanými při prvním uvedení do provozu.

Vyplňte záznam o roční prohlídce a spolu s obsluhujícím pracovníkem jej zkontrolujte.

POZOR!

- Informace o oleji naleznete v příslušné dokumentaci společnosti Trane, kterou obdržíte od nejbližšího zastoupení společnosti Trane. Doporučované oleje jsou v laboratořích společnosti Trane důkladně testovány a upravovány pro specifické požadavky chladicích jednotek Trane. Při použití olejů, které nesplňují specifikace předepisované společností Trane, zákazník plně nese riziko ztráty záruky.
- Analýzu oleje a zkoušku jeho kyselosti smí provádět jen kvalifikovaný technik. Nesprávná interpretace výsledků může vést k provozním problémům jednotky. Analýzu oleje je rovněž třeba provádět podle správných postupů, aby nedošlo ke zranění pracovníků údržby.
- Je-li kondenzátor špinavý, očistěte jej pomocí kartáče. Je-li zanesený výměník, obraťte se na odbornou společnost. Nikdy nečistěte kondenzátor vodou sami.
- Obráťte se na servisní středisko společnosti Trane, kde vám sdělí informace o smlouvách na údržbu.

VAROVÁNÍ!

- Před každým zásahem do jednotky vypněte její hlavní napájení. Nedodržíte-li toto bezpečnostní opatření, může to vést ke smrtelnému úrazu pracovníků údržby a rovněž ke zničení jednotky.
- K čištění výměníků kondenzátorů nikdy nepoužívejte páru nebo vodu teplejší než 55 °C. Výsledné zvýšení tlaku může způsobit únik chladiva přes pojistný ventil.

KONTROLNÍ SEZNAM PRO INSTALACI

Vodou chlazená chladicí jednotka CGWH Trane

K zajištění správné instalace před spuštěním jednotky musí pracovník provádějící instalaci vykonat všechny kroky, uvedené v tomto seznamu.

Přejímka jednotky

- ☐ Zkontrolujte, zda při přepravě nedošlo k nějakému poškození.
- ☐ Zkontrolujte podle dodacího listu, zda bylo zařízení dodáno kompletní.
- ☐ Zkontrolujte závěsný systém.

Umístění jednotky

- ☐ Odstraňte obal.
- ☐ Zkontrolujte umístění jednotky.
- ☐ Zkontrolujte, zda je jednotka ve vodorovné poloze.
- ☐ Zkontrolujte velikost volného prostoru, potřebného pro přístup pracovníků údržby.
- ☐ Zkontrolujte umístění pryžových podložek.

Okruh chlazené vody

- ☐ Zkontrolujte, zda jsou před výparníkem a kondenzátorem nainstalovány vodní filtry.
- ☐ Zkontrolujte těsnost vodního okruhu.
- ☐ Zkontrolujte polohu teploměru.
- ☐ Zkontrolujte polohu manometru.
- ☐ Zkontrolujte vyrovnávací systém průtoku chlazené vody.
- ☐ Zkontrolujte, zda je potrubí s chlazenou vodou vypláchnuté a naplněné.
- ☐ Zkontrolujte činnost čerpadla a průtok vody.

Elektrická výbava

- ☐ Zkontrolujte směr otáčení kompresorů.
- ☐ Zkontrolujte směr otáčení motoru čerpadla chlazené vody.
- ☐ Zkontrolujte instalaci a hodnoty hlavního síťového spínače a pojistek.
- ☐ Zkontrolujte, zda elektrické přípojky odpovídají specifikacím.
- ☐ Zkontrolujte, zda elektrické přípojky odpovídají údajům uvedeným na typovém štítku.
- ☐ Zkontrolujte elektrické přípojky a připojení k hlavnímu síťovému spínači.
- ☐ Vodní tlakový spínač

Všeobecné informace

- ☐ Zkontrolujte, zda je k dispozici odběr chladu (min. 50 % projektovaného tepelného zatížení).
- ☐ Koordinujte s jinými instalačními pracemi na zakázce.

Poznámky

.....

.....

.....

Podpis:Jméno

Č. objednávky:

Pracoviště:

Zašlete do místního servisního střediska společnosti Trane.

KONTROLNÍ SEZNAM PRO INSTALACI

Bezkondezátorová chladicí jednotka Trane CCUH

K zajištění správné instalace před spuštěním jednotky musí pracovník provádějící instalaci vykonat všechny kroky, uvedené v tomto seznamu.

Přejímka jednotky

- ☐ Zkontrolujte, zda při přepravě nedošlo k nějakému poškození.
- ☐ Zkontrolujte podle dodacího listu, zda bylo zařízení dodáno kompletní.
- ☐ Zkontrolujte závěsný systém.

Umístění jednotky

- ☐ Odstraňte obal.
- ☐ Zkontrolujte umístění jednotky.
- ☐ Zkontrolujte, zda je jednotka ve vodorovné poloze.
- ☐ Zkontrolujte velikost volného prostoru, potřebného pro přístup pracovníků údržby.
- ☐ Zkontrolujte umístění pryžových podložek.

Okruh chlazené vody

- ☐ Zkontrolujte, zda je dodán teploměr a manometr a jejich umístění.
- ☐ Zkontrolujte vyrovnávací systém průtoku chlazené vody.
- ☐ Zkontrolujte, zda je před výparníkem nainstalováno potrubní sítko.
- ☐ Zkontrolujte těsnost vodního okruhu.
- ☐ Zkontrolujte, zda je potrubí s chlazenou vodou vypláchnuté a naplněné.
- ☐ Zkontrolujte činnost čerpadla a průtok vody.

Elektrická výbava

- ☐ Zkontrolujte instalaci a jmenovité hodnoty hlavního síťového spínače a pojistek.
- ☐ Zkontrolujte, zda elektrické přípojky odpovídají specifikacím.
- ☐ Zkontrolujte, zda elektrické zapojení odpovídá údajům uvedeným na typovém štítku.
- ☐ Zkontrolujte směr otáčení kompresorů.
- ☐ Zkontrolujte směr otáčení motoru čerpadla chlazené vody.
- ☐ Zkontrolujte elektrické přípojky a připojení k hlavnímu síťovému spínači.

Všeobecné informace

- ☐ Zkontrolujte, zda je k dispozici odběr chladu (min. 50 % projektovaného tepelného zatížení).
- ☐ Koordinujte s jinými instalačními pracemi na zakázce.

Poznámky

.....

.....

.....

Podpis:Jméno

Č. objednávky:

Pracoviště:

Zašlete do místního servisního střediska společnosti Trane.

Návod pro odstraňování problémů

Zde jsou uvedeny jednoduché diagnostické rady. V případě poruchy je třeba se obrátit s žádostí o pomoc na servisní středisko společnosti Trane.

Problém	Příčina problému	Doporučené kroky
A) Kompresor se nespouští.		
Svorky kompresoru jsou pod napětím, avšak motor se nespouští.	Spálený motor.	Vyměňte kompresor.
Stykač motoru nefunguje.	Spálená cívka nebo porouchané kontakty.	Opravte nebo vyměňte.
Do stykače motoru neteče proud.	a) Odpojení elektřiny. b) Vypnuté hlavní napájení.	Zkontrolujte pojistky a kontakty/spoje. Zjistěte, proč se systém vypnul. Je-li systém funkční, zapněte hlavní napájení.
Do pojistky teče proud, nikoli však ze strany stykače.	Spálená pojistka.	Zkontrolujte izolaci motoru. Vyměňte pojistku.
Voltmetr ukazuje nízké napětí.	Příliš nízké napětí.	Připojte náhradní napájecí zdroj.
Cívka spouštěče není buzena.	Rozpojený regulační obvod.	Najděte regulační zařízení, které vypnulo, a zjistěte proč. Viz pokyny týkající se tohoto zařízení. Vyměňte kompresor.
Kompresor nepracuje. Motor kompresoru „bručí“. Vysokotlaký spínač vypnul při vysokém tlaku. Příliš vysoký výstupní tlak.	Zadrhávající se kompresor (poškozené nebo zadrhávající se součásti). Příliš vysoký výstupní tlak.	Viz pokyny pro „vysoký výtlačný tlak“.
B) Kompresor se vypíná. Vysokotlaký spínač vypnul.		
Ochranné relé proti tepelnému přetížení nadměrným proudem vypnulo. Termostat motoru vypnul. Bezpečnostní spínač proti zamrznutí vypnul.	Příliš vysoký výstupní tlak. a) Příliš nízké napětí. b) Příliš velký požadavek na chlazení nebo příliš vysoká kondenzační teplota. Nedostatek chladicí kapaliny. Příliš malý průtok vody výparníkem.	Viz pokyny pro „vysoký výtlačný tlak“. a) Připojte náhradní napájecí zdroj. c) Viz pokyny pro „vysoký výtlačný tlak“. Odstraňte netěsnost. Doplňte chladivo. Zkontrolujte průtok vody a kontakt diferenciálního tlakového spínače vody.
C) Kompresor se hned po zapnutí vypne.		
Příliš nízký sací tlak. Zamrzlý filtr s dehydrátorem.	Ucpaný filtr s dehydrátorem.	Vyměňte filtr s dehydrátorem.

Problém	Příčina problému	Doporučené kroky
D) Kompresor stále běží a nevypíná se.		
Příliš vysoká teplota v klimatizovaných prostorech.	Nadměrné zatížení chladicího systému.	Zkontrolujte tepelnou izolaci a utěsnění klimatizovaných prostorů.
Příliš vysoká výstupní teplota chlazené vody.	Trvající požadavek na chlazení.	Zkontrolujte tepelnou izolaci a utěsnění klimatizovaných prostorů.
E) Ztráta oleje z kompresoru		
Příliš nízká výška hladiny oleje v průzoru.	Nedostatek oleje.	Dříve než objednáte olej, obraťte se na zastoupení společnosti Trane.
Postupný pokles výšky hladiny oleje.	Ucpaný filtr s dehydrátorem	Vyměňte filtr s dehydrátorem.
Příliš studené sací potrubí.	Kapalné chladivo teče zpět do kompresoru.	Nastavte přehřátí a zkontrolujte upevnění tykavky expanzního ventilu.
F) Hlučný kompresor		
Kompresor klepe.	Porouchané součásti kompresoru.	Vyměňte kompresor.
Abnormálně studené sací potrubí.	a) Nerovnoměrný průtok kapalného chladiva b) Expanzní ventil zablokován v otevřené poloze	a) Zkontrolujte nastavení přehřátí a upevnění tykavky expanzního ventilu. b) Opravte nebo vyměňte.
G) Nedostatečný chladicí výkon		
Termostatický expanzní ventil „píská“.	Nedostatek chladiva.	Zkontrolujte těsnost chladivového okruhu a doplňte chladivo.
Nadměrná tlaková ztráta na filtru s dehydrátorem.	Ucpaný filtr s dehydrátorem.	Výměna
Nadměrné přehřátí.	Nesprávně nastavené přehřátí.	Zkontrolujte nastavení přehřátí a seřídte termostatický expanzní ventil.
Nedostatečný průtok vody.	Překážky v potrubí s chlazenou vodou.	Vyčistěte trubky a potrubní sítko.
H) Příliš vysoký výtlačný tlak		
Abnormálně horký kondenzátor.	Přítomnost nezkondenzovatelných kapalin v systému nebo nadměrné množství chladiva.	Odstraňte nezkondenzovatelné kapaliny a vypusťte nadbytečné chladivo.
Příliš vysoká výstupní teplota chlazené vody.	Přetížení chladicího systému.	Snižte zatížení systému. V případě potřeby snižte průtok vody.
Příliš horký výstupní vzduch z kondenzátoru.	Snížený průtok vzduchu. Vstupní teplota vzduchu je vyšší, než je pro jednotku předepsáno.	Očistěte baterii. Zkontrolujte činnost motorů ventilátorů.

Problém	Příčina problému	Doporučené kroky
I) Příliš vysoký sací tlak		
Kompresor bez přestávky běží.	a) Příliš otevřený expanzní ventil	Zkontrolujte systém.
Abnormálně studené sací potrubí Chladivo teče zpět do kompresoru	b) Expanzní ventil zablokovaný v otevřené poloze	a) Zkontrolujte přehřátí a zda je tykavka expanzního ventilu upevněná. b) Výměna
J) Příliš nízký sací tlak		
Nadměrný pokles tlaku na filtru s dehydrátorem Chladivo neprotéká termostatickým expanzním ventilem.	Ucpaný filtr s dehydrátorem Z tykavky expanzního ventilu se ztratilo chladivo.	Vyměňte dehydrátor. Vyměňte tykavku.
Výpadek napájení	Překážka v expanzním ventilu	Výměna
Příliš malé přehřátí	Nadměrný pokles tlaku na výparníku	Zkontrolujte nastavení přehřátí a seřídte termostatický expanzní ventil.
K) Nedostatečný chladicí výkon		
Malý pokles tlaku na výparníku	Malý průtok vody	Zkontrolujte průtok vody. Zkontrolujte stav filtru a přítomnost překážek v potrubí s chlazenou vodou.
Nadměrný požadavek na chlazení na výparníku		Zkontrolujte kontakt tlakového spínače vody.

Upozornění

Výše uvedené informace nejsou podrobnou analýzou problematiky chladicího systému se spirálovými kompresory. Jejich účelem je podat obsluze jednoduché vysvětlení základních procesů probíhajících v jednotce, aby měla technické znalosti potřebné k identifikaci vadných činností a jejich oznámení kvalifikovaným technikům.



Společnost Trane optimalizuje energetickou spotřebu domů a budov na celém světě. Společnost Trane, která je dceřinou společností skupiny Ingersoll Rand a zaujímá vedoucí postavení v oboru vytváření a podpory bezpečných, komfortních a energeticky účinných prostředí, nabízí široký sortiment pokročilých řídicích prvků a systémů HVAC, komplexních služeb pro správu budov a součástí. Další informace naleznete na webu www.Trane.com.

Společnost Trane se snaží o neustálé zlepšování výrobků a vyhrazuje si právo měnit bez upozornění jejich konstrukci a technické parametry.