

Dvoukompresorové kompaktní kondenzační jednotky

řada COMPACT





Použití

Pro chladírenský rozsah kde je potřeba přesně regulovat výkon ve velkém rozsahu.

- Malé prodejny s několika spotřebiči
- Prostory s požadavkem na přesné řízení teploty a výkonu
- Průmyslové aplikace
- Speciální aplikace

Hlavní výhody

- Jednoduchá instalace a uvedení do provozu
- Autonomní řízení
- Nízká hlučnost
- Připraveno pro venkovní instalaci
- Připraveno pro použití s chladivými R449A, R448A
- Pokrytý velký rozsah chladicích výkonů
- Plynulé řízení chladicího výkonu
- Plynulé řízení otáček ventilátoru kondenzátoru
- Odolnost proti korozi (lakovaný pozinkovaný plechový kryt)
- Výběr volitelného příslušenství

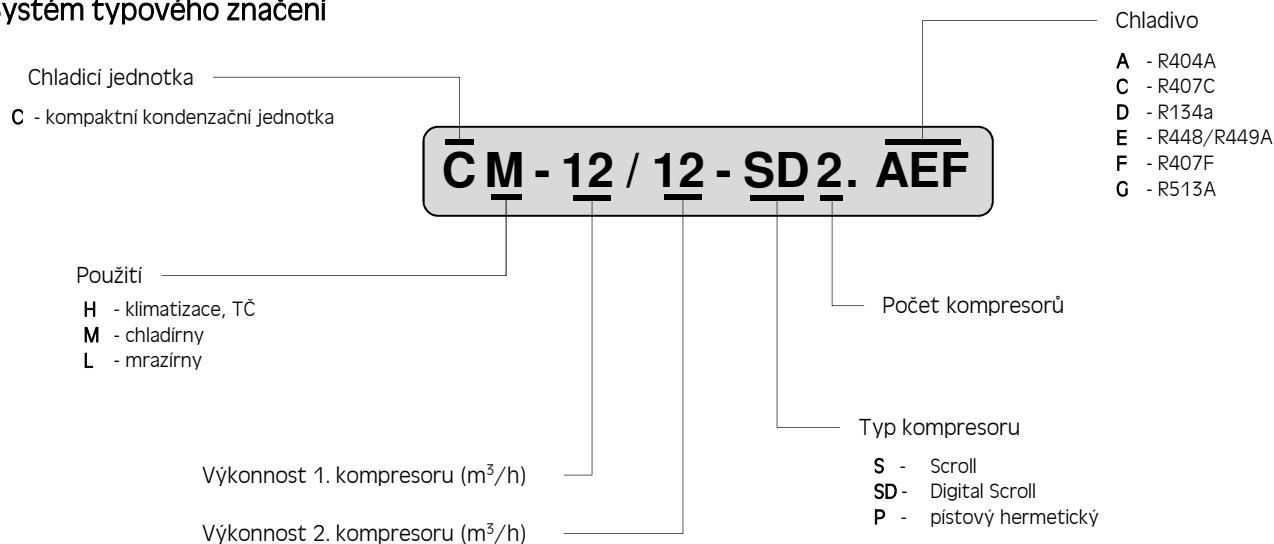
Standardní výbava

- Jeden kompresor digital scroll + jeden kompresor scroll
- Topení kompresoru
- Ochranné relé sledu fází
- Zabudovaný elektrický rozvaděč
- Elektronický regulátor pro řízení chladicího výkonu od sacího tlaku, ochrana proti přetížení, ochrana proti cyklování
- Plynulá regulace otáček EC ventilátoru kondenzátoru
- HP/LP bezpečnostní presostaty
- Zabudovaný sběrač chladiva s uzavíracím ventilem
- Barva krytování RAL 7035

Volitelné příslušenství

- Zabudované LP/HP servisní manometry pro snadnou údržbu
- Zabudovaný filtrdehydrátor a průhledítko
- Akustické kabátce pro snížení hluku kompresorů
- Využití odpadního tepla - rekuperační výměník
- Kulové ventily na sání a kapalině

Systém typového značení



Technický popis

JDK dvoukompresorové kompaktní kondenzační jednotky s regulací výkonu řady CM - ...SD2 jsou navrženy pro chlazení a aplikace s vypařovací teplotou od -20°C do 0°C a teplotou okolí do +43°C. Pracují s chladivem R449A, R448A, další chladiva na poptání.

Jednotky jsou vybavené jedním kompresorem s technologií digital scroll a druhým běžným kompresorem scroll. Tato kombinace umožňuje dostatečně jemnou regulaci výkonu ve velmi širokém spektru od 5% do 100% nominálního výkonu jednotky.

Zabudovaný digitální regulátor zajišťuje kompletně autonomní řízení jednotky. Na základě sacího tlaku přepíná kompresory a ovládá solenoid pro modulaci výkonu digitálního kompresoru. Podle tlaku ve výtlačném potrubí reguluje otáčky EC ventilátoru kondenzátoru pro udržení optimálního kondenzačního tlaku. Chrání kompresor proti častým startům a vysoké výtlačné teplotě. Umožňuje připojení na monitorovací systém XWEB, který přináší mnoho dalších možností od vzdáleného monitoringu, optimalizace chodu až po analýzu a diagnostiku.

Kostra jednotky a její krytování je vyrobeno z pozinkovaného ocelového plechu s vrchní úpravou práškovým lakováním. Vnitřní prostor kompresorového prostoru je opatřen hlukově tlumícím materiálem pro redukci hlučnosti jednotky za provozu. Pro další snížení hlučnosti je možné objednat kompresory akustickými kabátky.

Vzduchem chlazený kondenzátor Cu/Al ve tvaru L dovoluje instalaci jednotky v minimální vzdálenosti od stěny budovy. Ventilátor kondenzátoru s EC motorem umožňuje plynulou regulaci otáček. Zajišťuje tak optimální a stabilní kondenzační tlak v širokém rozsahu výkonů jednotky i teplot okolí. Současně omezuje hlučnost a snižuje spotřebu elektrické energie oproti AC motorům.

Hlavní výhody

Konstrukce jednotky a použité komponenty přináší mnoho výhod:

- Jemná regulace v širokém spektru výkonů od 5% do 100%
- Krátkodobý plný výkon v každém cyklu zajišťuje spolehlivou cirkulaci oleje
- EC ventilátor kondenzátoru snižuje elektrický příkon
- EC ventilátor kondenzátoru zajistí významné snížení hlučnosti při sníženém výkonu
- Kompaktní provedení
- Spolehlivé a osvědčené dvoukompresorové uspořádání.

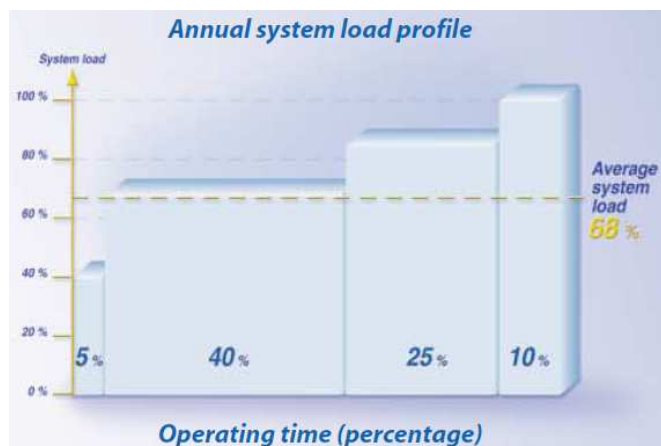
Úspory energie:

- Energeticky úsporné EC motory na ventilátoru kondenzátoru
- Plynulá regulace výkonu zajišťuje stabilní provoz při optimální odpařovací teplotě

Běžný průběh potřeby chladicího výkonu

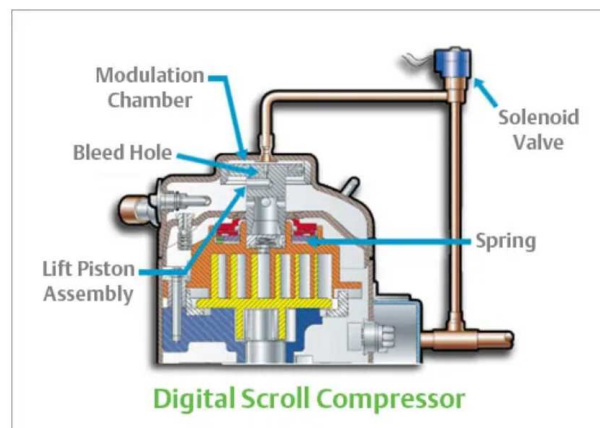
(Komerční chlazení – chlazené sklady nebo maloobchodní prodejna)

Během každého dne a v průběhu roku se požadavek na spotřebu chladicího výkonu značně mění. Pouze relativně krátkou dobu je potřeba plný výkon, na který je technologie dimenzovaná. S tím je nutné počítat při návrhu technologie a řešit regulaci výkonu.



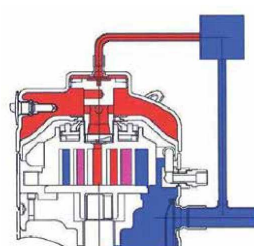
Popis funkce technologie Digital Scroll

Výkon kompresoru je regulován opakovaným přepínáním a odpináním spirál pomocí solenoidu, který ovládá tlak v komoře nad spirálou (*Modulation Chamber*). Kompresor během jednoho cyklu běží na plný výkon pouze omezenou dobu a zbývající dobu jsou spirály rozpojené a nedochází ke kompresi. Délka cyklu je nastavitelná a obvykle se volí 20s. Při regulaci na 50% kompresor stlačuje páry po dobu 10s a dalších 10s nejsou spirály v záběru. Ačkoli se nejedná o spojitou regulaci, přináší značné výhody viz předchozí odstavec.



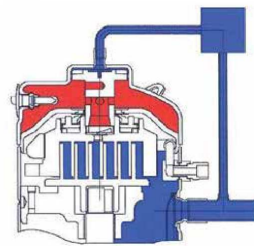
Konstrukce a klíčové komponenty technologie Digital Scroll

Solenoid Valve Closed



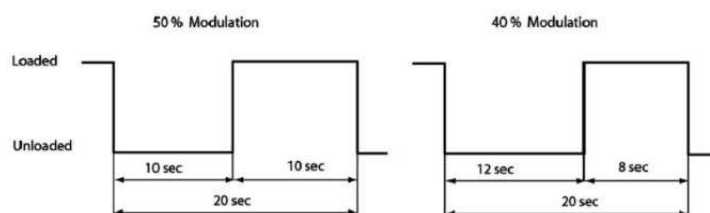
Loaded

Solenoid Valve Open

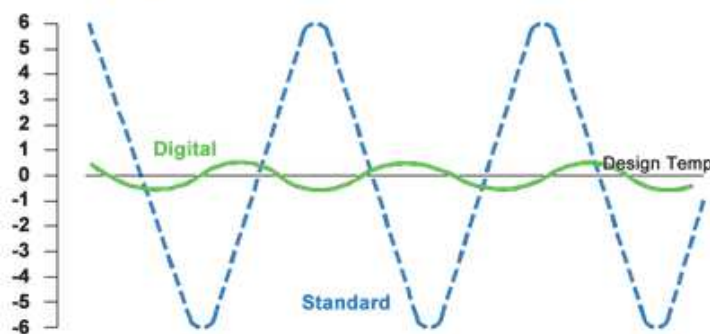


Unloaded

Modulace výkonu digitálního kompresoru



Temperature Control Comparison Digital vs. Standard Technology



Zdroje obrázků: Emerson Climate Technologies, Danfoss

Technická data řada CM-...SD2

Model	Chladicí výkon Q _o ⁽¹⁾ [kW]	Elektrický příkon P ⁽¹⁾ [kW]	Maximální provozní proud I ⁽¹⁾ [A]	Napájení (V/Hz)	Rozměry WxDxH [mm]	Připojení (sání/kap) D [mm]	Hmotnost ⁽³⁾ [kg]	Hlučnost ⁽⁴⁾ Lp [dB(A)] v 10 m	Objednací číslo
CM-8/8-S2.AEF ⁽²⁾	9,8	4,6	15	3x400V/50Hz	1527x690x840	28/16	170	40	1KJX552187
CM-12/12-S2.AEF ⁽²⁾	12,7	7,0	21			28/16	180	48	1KJX552200
CM-14/14-S2.AEF ⁽²⁾	16,7	8,6	25			35/16	200	48	1KJX552001
CM-17/17-S2.AEF ⁽²⁾	19,5	9,6	26			35/16	205	49	1KJX552199
CM-8/8-SD2.AEF	9,9	4,5	15			28/16	170	40	1KJX552205
CM-12/12-SD2.AEF	13,0	6,8	21			28/16	180	48	1KJX552204
CM-14/14-SD2.AEF	16,8	8,5	25			35/16	200	48	1KJX552203
CM-17/17-SD2.AEF	19,7	9,4	26			35/16	205	49	1KJX552202

⁽¹⁾ Hodnoty pro vypařovací teplotu Te=-10°C, teplotu okolí +32°C, 10K přehřátí v sání, chladivo R449A, Data pro jiné podmínky na vyžádání.

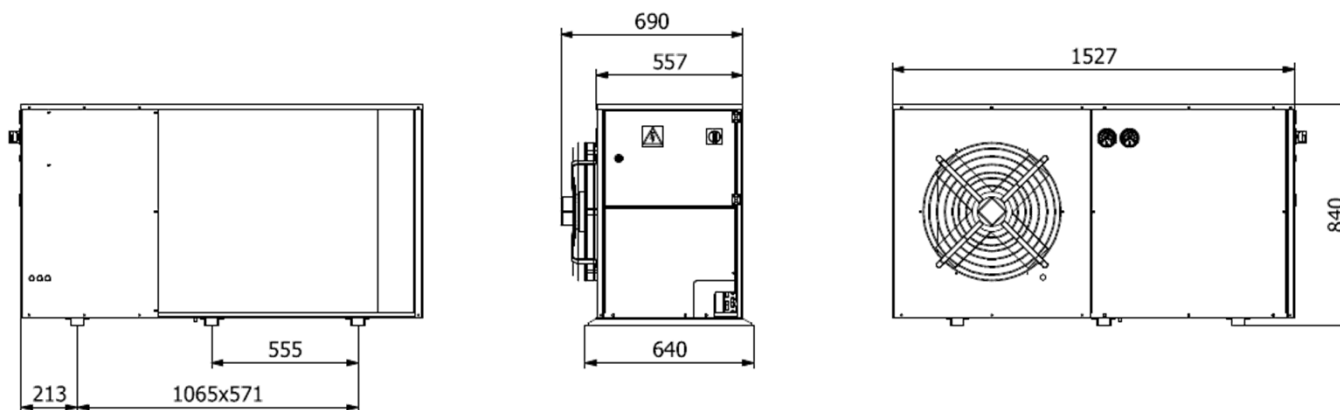
⁽²⁾ Dvoukompresorové kompaktní jednotky scroll+scroll (bez digitální technologie). Jednotky umožňují regulaci chladicího výkonu 0/50/100%

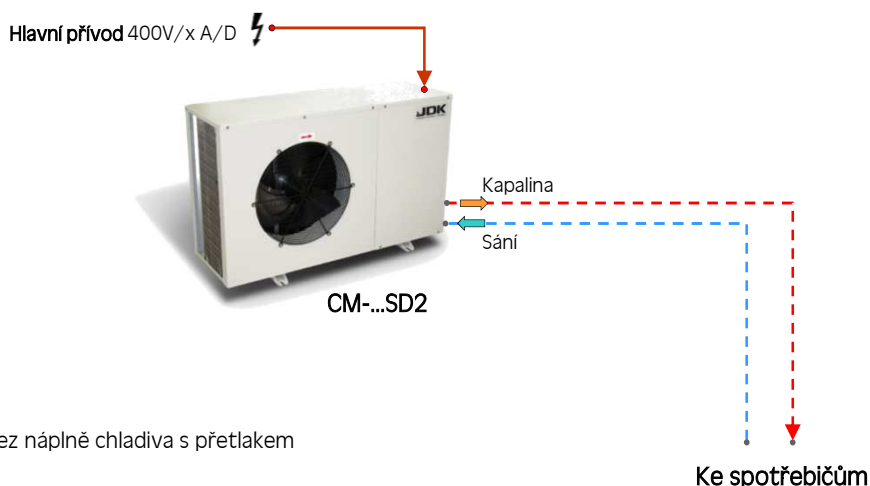
⁽³⁾ Hmotnost jednotky je uvedena pro standardní konfiguraci bez náplně.

⁽⁴⁾ Orientační hlučnost Lp je uvedena ve vzdálenosti 10m od jednotky na volném prostranství.

Rozměrový výkres

(platný pro všechny typy jednotek CM...-SD2)



Aplikační schéma zapojení okruhu pro CM-...SD2

POZOR:

Kondenzační jednotka je dodávána bez náplně chladiva s přetlakem inertního plynu.


Zásady provedení chladicího potrubí

Instalaci chladicího okruhu musí provádět kvalifikovaný chladírenský mechanik.

Sací potrubí řádně izolovat.

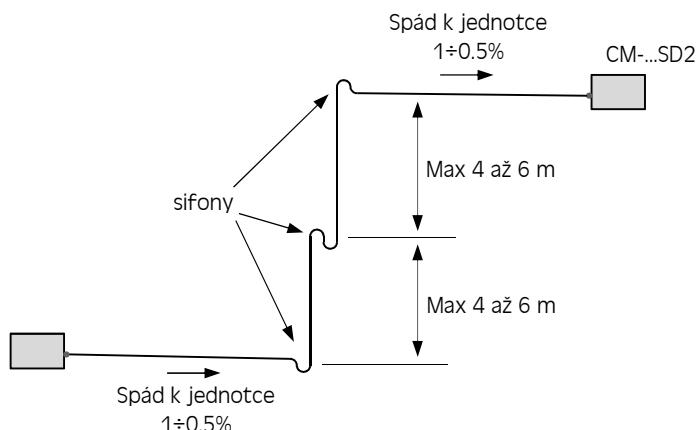
Dimenzování potrubí provést dle projektu.

V závislosti na délce sacího potrubí musí být přidán vhodný kompresorový olej (cca 0.2...0.3L/25m). Správné množství oleje je nutné zkontrolovat pomocí olejového kontrolního průhledítka na kompresoru při zkušebním provozu zařízení.

Max. přípustné převýšení

25m při umístění jednotky nad výparníkem

5m při umístění jednotky pod výparníkem



POZOR: Před prvním spuštěním jednotky vždy zkontrolujte správný sled zapojení fází hlavního elektrického přívodu. Při nesprávném zapojení může dojít k nevratnému poškození chladivového kompresoru. Správný směr rotace ověřte pomocí manometrů na sání a výtlačku. Tlak na sání musí klesat a na výtlačku růst.

Popis funkce:

1. Systém slouží k vychlazení připojených výparníků s přímým odparem chladiva.
2. Kapalně chladivo je vedeno ze sběrače (součást jednotky) kapalinovou potrubní sítí k expanzním ventilům, ve kterých je seškrnceno na nízký tlak a přiváděno do výparníků. Ve výparnicích se chladivo vypařuje, odnímá teplo procházejícímu vzduchu, který je tím ochlazen. Chladivo v plynném skupenství je sacím potrubím vedeno do sání kompresoru.
3. Odsáté páry chladiva jsou stlačeny kompresorem a následně ochlazeny a zkapalněny v kondenzátoru kondenzační jednotky. Kapalně chladivo je vedeno z kondenzátoru do sběrače chladiva. Koloběh chladiva se opakuje.
4. Jako ochrana jednotky proti překročení tlaku je použit vhodný presostat.
5. Zabudovaný elektrický rozvaděč v kondenzační jednotce slouží k napájení, jištění a řízení elektrických komponent chladicí jednotky.
6. Zabudovaný regulátor jednotky zajišťuje její automatický chod. Chladicí výkon je regulován podle aktuální potřeby chladu na základě sacího tlaku. Kondenzační tlak je regulován změnou otáček EC ventilátoru kondenzátoru.

Plnění chladivem

JDK kompaktní kondenzační jednotky jsou dodávány bez náplně chladiva. Pro přepravu jsou z výroby naplněny přetlakem suchého inertního plynu. Před plněním chladivem zkontrolujte, že jednotka stále obsahuje přetlak ochranného plynu. Po otevření okruhu jednotky musí ochranný plyn slyšitelně unikat.

Pro stanovení přibližné velikosti náplně slouží tabulka dole. Pro stanovení konečné velikosti náplně se řiďte vizuálním pozorováním chladiva v průhledítku na kaplinové větvi a naměřenou hodnotou podchlazení, přehřátí a teplotou výtaku.

Přibližné množství chladiva (G) podle velikosti jednotky

Model CM...-SD2		8/8 ... 17/17
R449A	G (kg) ⁽¹⁾	4

Měrné množství chladiva (K, S) na 1m délky potrubí

Dimenze potrubí (mm)			10x1	12x1	16x1	18x1	22x1	28x1	35x1.5	42x1.5
R449A	Kapalina (1)	(kg/m)	0.059	0.089	0.174	0.228	0.356	0.601	-	-
	Sání (2)		-	-	0.005	0.006	0.009	0.017	0.024	0.035

⁽¹⁾ Platí pro pro teplotu kapalného chladiva při +22°C

⁽²⁾ Hodnoty uvedeny pro Te=+10°C

Přibližný výpočet množství chladiva

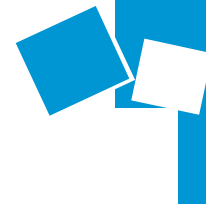
Množství chladiva na okruh (kg) $M = G + K \times L_{KA} + S \times L_{SA} + V_E \times 0.2$

- G Základní náplň chladiva podle velikosti jednotky – viz tabulka
- K Měrné množství chladiva na 1m délky kapalinového potrubí
- L_{KA} ... Délka kapalinového potrubí (m)
- S Měrné množství chladiva na 1m délky sacího potrubí
- L_{SA} ... Délka sacího potrubí (m)
- V_E Vnitřní objem DX výparníku (dm³)

Skutečnou náplň chladiva a oleje je třeba upřesnit při uvádění do provozu a při zkušebním provozu!

JDK

VÝROBCE CHLADICÍ TECHNIKY



JDK, spol. s r. o.
Pražská 2161
288 02 Nymburk
Czech Republic
Tel: +420 325 519 111
+420 325 519 100
E-mail: jdk@jdk.cz

JDK Slovakia, spol. s
r.o.
Novozámocká 102
949 05 Nitra
Slovak Republic
Tel: +421 376 514 311
+421 376 523 785
E-mail: jdk@jdk.sk

www.jdk.cz