

DAIKIN

**Příručka pro instalaci, obsluhu a údržbu
D-EIMAC00708-16CS**

Vzduchem chlazený jednookruhový chiller se šroubovým kompresorem

EWAD100 ÷ 410 E-

ERAD120 ÷ 490 E- (kondenzační jednotka)

50 Hz - Chladivo R134a



Překlad původního návodu

CE




▲ DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Tato příručka slouží jako technická pomůcka a není závaznou nabídkou společnosti Daikin. Společnost Daikin vypracovala tuto příručku podle svých nejlepších vědomostí. Explicitně ani implicitně není zaručeno, že obsah tohoto návodu je úplný, přesný nebo spolehlivý. Veškeré zde uvedené údaje a specifikace mohou být změněny bez upozornění. Rozhodující jsou údaje sdělené v okamžiku podání objednávky. Společnost Daikin nenesе žádnou odpovědnost za přímé či nepřímé škody v nejširším smyslu slova, způsobené nebo spojené s použitím nebo výkladem této příručky. Celý obsah je chráněn autorským právem Daikin.

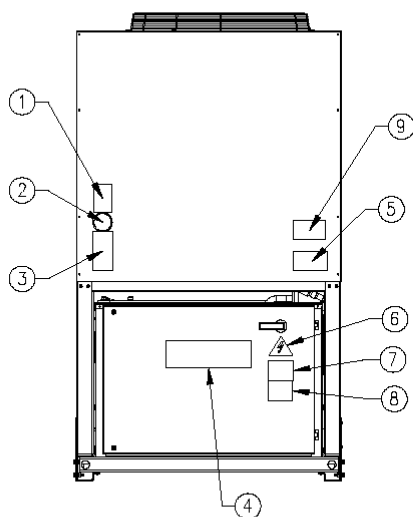
▲ VAROVÁNÍ

Před zahájením instalace jednotky se důkladně seznámte s obsahem této příručky. Je přísně zakázáno spouštět jednotku, nejsou-li všechny pokyny uvedené v této příručce zcela jasné.

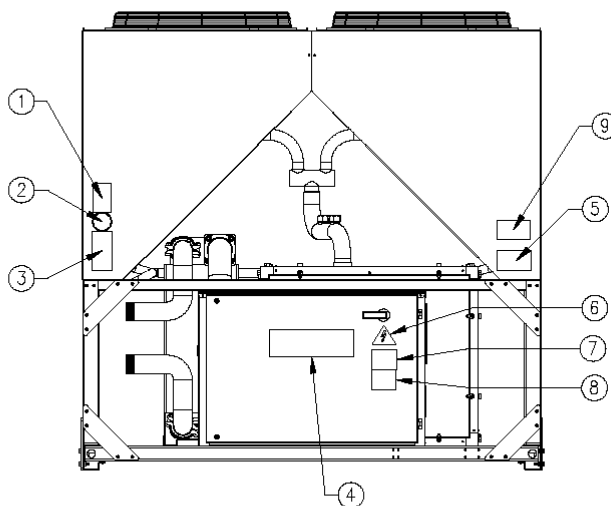
Klíč k symbolům

-  Důležitá poznámka: nedodržení pokynů může způsobit poškození jednotky nebo omezit její funkčnost
-  Poznámka týkající se bezpečnosti obecně, nebo pokud jde o právní předpisy
-  Poznámka týkající se elektrické bezpečnosti

Popis štítků na elektrické desce



Jednotka s 2 - 4 ventilátory



Jednotka s 6 ventilátory

Identifikace štítku

1 – Symbol nehořlavého plynu	6 – Výstražný symbol nebezpečí úrazu el. proudem
2 – Typ plynu	7 – Varování před nebezpečným napětím
3 – Údaje typového štítku jednotky	8 – Varování před utažením kabelů
4 – Znak výrobce	9 – Pokyny pro zdvihání
5 – Varování ohledně plnění vodního okruhu	

Index

Obecné informace	6
Příjem jednotky	6
Kontroly	6
Účel příručky	6
Názvy součástí	7
Provozní limity	17
Skladování	17
Provoz	17
Mechanická instalace	19
Přeprava	19
Odpovědnost	19
Bezpečnost	19
Přesun a zvedání	20
Umístění a smontování	20
Minimální prostorové požadavky	21
Protihluková ochrana	22
Vodní potrubí	22
Úprava vody	23
Ochrana výparníku a rekuperátorů proti zamrznutí	24
Instalace spínače průtoku	24
Sada Hydronic (volitelná)	25
Přetlakové ventily chladicího okruhu	27
Pokyny pro instalaci ERAD E-SS/SL	30
Návrh potrubí s chladivem	30
Expanzní ventil	31
Náplň chladiva	31
Instalace snímačů kapaliny výparníku	32
Elektrická instalace	33
Obecné specifikace	33
Elektrické součásti	38
Zapojení napájecího přívodu	38
Elektrické ohřivače	40
Elektrické napájení čerpadel	40
Řízení vodních čerpadel – elektrické zapojení	41
Relé alarmu – elektrické zapojení	41
Dálkové zapnutí/vypnutí jednotky – elektrické zapojení	41
Alarm z vnějšího zařízení – elektrické zapojení (volitelné)	41
Dvojití nastavení – elektrické zapojení	41
Reset vnějšího nastavení vody – elektrické zapojení (volitelné)	41
Omezení jednotky – elektrické zapojení (volitelné)	42
Provoz	44
Odpovědnosti obsluhy	44
Popis jednotky	44
Popis cyklu chlazení	44
EWAD E-SS/SL	44
ERAD E-SS/SL	47
Popis cyklu chlazení s rekuperací tepla	49
Řízení okruhu částečné rekuperace a doporučení k instalaci	49
Proces stlačování	54
Řízení chladicí kapacity	56
Kontroly před uvedením do provozu	57
Jednotky s vnějším vodním čerpadlem	58
Jednotky se zabudovaným vodním čerpadlem	58
Elektrické napájení	58
Nevyvážení fázových napětí	58
Elektrické napájení ohřivačů	59
Postup uvedení do provozu	60
Zapnutí jednotky	60
Sezónní odstávka	61
Uvedení do provozu po sezónní odstávce	61
Údržba systému	62
Obecně	62
Údržba kompresoru	62
Mazání	63
Běžná údržba	64
Výměna odvlhčovacího filtru	64
Postup výměny vložky odvlhčovacího filtru	64

Výměna olejového filtru	65
Postup výměny olejového filtru	65
Náplň chladiva	66
Postup doplnění chladiva	67
Standardní kontroly	68
Převodníky teploty a tlaku	68
Zápis parametrů	69
Měření na straně kapaliny	69
Měření na straně chladiva	69
Elektrické parametry	69
Servis a omezená záruka	70
Likvidace	72

Index tabulek

<i>Tabulka 1 – EWAD100E ÷ 180E-SS - HFC 134a - Technické údaje</i>	8
<i>Tabulka 2 - EWAD210E ÷ 410E-SS - HFC 134a - Technické údaje</i>	9
<i>Tabulka 3 – EWAD100E ÷ 180E-SL - HFC 134a - Technické údaje</i>	10
<i>Tabulka 4 – EWAD210E ÷ 400E-SL - HFC 134a - Technické údaje</i>	11
<i>Tabulka 5 – ERAD120E ÷ 220E-SS - HFC 134a - Technické údaje</i>	12
<i>Tabulka 6 – ERAD250E ÷ 490E-SS HFC 134a - Technické údaje</i>	13
<i>Tabulka 7 – ERAD120E ÷ 210E-SL - HFC 134a - Technické údaje</i>	14
<i>Tabulka 8 – ERAD240E ÷ 460E-SL - HFC 134a - Technické údaje</i>	15
<i>Tabulka 9 - Úrovně hluku EWAD E-SS – ERAD E-SS</i>	16
<i>Tabulka 10 - Úrovně hluku EWAD E-SL – ERAD E-SL</i>	16
<i>Tabulka 11 - Limity přijatelné kvality vody</i>	24
<i>Tabulka 12 - Doporučená maximální ekvivalentní délka (m) sacího potrubí</i>	30
<i>Tabulka 13 - Doporučená maximální ekvivalentní délka (m) potrubí kapalného chladiva</i>	30
<i>Tabulka 14 – Náplň chladiva pro (m) potrubí kapalného chladiva a sacího potrubí</i>	31
<i>Tabulka 15 - Elektrické parametry EWAD100E ÷ 180E-SS</i>	34
<i>Tabulka 16 - Elektrické parametry EWAD210E ÷ 410E SS</i>	34
<i>Tabulka 17 - Elektrické parametry EWAD100E ÷ 180E SL</i>	35
<i>Tabulka 18 - Elektrické parametry EWAD210E ÷ 400E-SL</i>	35
<i>Tabulka 19 - Elektrické parametry EWAD120E ÷ 220E-SS</i>	36
<i>Tabulka 20 - Elektrické parametry ERAD250E ÷ 490E-SS</i>	36
<i>Tabulka 21 - Elektrické parametry ERAD120E ÷ 210E-SL</i>	37
<i>Tabulka 22 - Elektrické parametry ERAD240E ÷ 460E-SL</i>	37
<i>Tabulka 23 - Doporučené jištění a průřezy vodičů</i>	38
<i>Tabulka 24 - Elektrické parametry volitelných čerpadel</i>	41
<i>Tabulka 25 - typické provozní hodnoty při 100% zatížení kompresory</i>	60
<i>Tabulka 26 - program běžné údržby</i>	64
<i>Tabulka 27 - tlak/teplota</i>	67

Index obrázků

<i>Obrázek 1 - Názvy součástí</i>	7
<i>Obrázek 2 - Provozní limity – EWAD E-SS/SL</i>	18
<i>Obrázek 3 - Provozní limity – ERAD E-SS/SL</i>	18
<i>Obrázek 4 - Zvednutí jednotky</i>	20
<i>Obrázek 5 - Minimální prostorové požadavky k zajištění údržby</i>	21
<i>Obrázek 6 - Minimální doporučené vzdálenosti při instalaci</i>	22
<i>Obrázek 7 - Připojení vodního potrubí k výparníku</i>	23
<i>Obrázek 8 - Připojení vodního potrubí k rekuperátorům tepla</i>	23
<i>Obrázek 9 - Seřízení spínače průtoku</i>	24
<i>Obrázek 10 – Sada jednoduchého a dvojitého čerpadla Hydronic</i>	25
<i>Obrázek 11 – EWAD E SS/SL - Sada vnějšího výtlačku (dostupná na objednávku) - Jednoduché čerpadlo s malým výtlačkem</i>	26
<i>Obrázek 12 – EWAD E SS/SL - Sada vnějšího výtlačku (dostupná na objednávku) - Jednoduché čerpadlo s velkým výtlačkem</i>	26
<i>Obrázek 13 – EWAD E SS/SL - Sada vnějšího výtlačku (dostupná na objednávku) - Dvojitě čerpadlo s malým výtlačkem</i>	27
<i>Obrázek 14 – EWAD E SS/SL - Sada vnějšího výtlačku (dostupná na objednávku) - Dvojitě čerpadlo s velkým výtlačkem</i>	27
<i>Obrázek 15 - Tlaková ztráta na výparníku – EWAD E-SS/SL</i>	28
<i>Obrázek 16 - Tlaková ztráta na rekuperátoru – EWAD E-SS/SL</i>	29
<i>Obrázek 17 - Instalace dlouhých napájecích vodičů</i>	38

Obrázek 18 – Schéma zapojení zajištěného zákazníkem	43
Obrázek 19 – EWAD100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL.....	45
Obrázek 20 – EWAD100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL.....	46
Obrázek 21 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL.....	47
Obrázek 22 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL.....	48
Obrázek 23 – EWAD100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL.....	50
Obrázek 24 – EWAD100E ÷ 410E SS – EWAD 100E ÷ 400E SL.....	51
Obrázek 25 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL.....	52
Obrázek 26 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL.....	53
Obrázek 27 - Obrázek kompresoru Fr3100	54
Obrázek 28 - Obrázek kompresoru F3.....	54
Obrázek 29 – Proces stlačování	55
Obrázek 30 - mechanismus řízení kapacity kompresoru Fr3100	56
Obrázek 31 - mechanismus řízení kapacity kompresoru F3.....	56
Obrázek 32 - Instalace řídicích prvků kompresoru Fr3100.....	63
Obrázek 33 - Instalace řídicích prvků kompresoru F3.....	63

Obecné informace

▲ UPOZORNĚNÍ

Jednotky popsané v této příručce představují investici s vysokou hodnotou, proto je nutno věnovat maximální péči správné instalaci a zajištění vhodných provozních podmínek.

Instalaci a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný a speciálně vyškolený personál.

Správná údržba jednotky je nezbytná podmínka její spolehlivosti a bezpečnosti. Odpovídající technické schopnosti a zdroje nutné k údržbě jednotky mohou nabídnout pouze servisní střediska výrobce.

▲ UPOZORNĚNÍ

Tato příručka poskytuje informace o vlastnostech a standardním postupu kompletních řad.

Všechny jednotky se dodávají z výroby kompletní se schémata zapojení a rozměrovými výkresy včetně velikosti a hmotnosti jednotlivých modelů.

SCHÉMATA ZAPOJENÍ A ROZMĚROVÉ VÝKRESY MUSÍ BÝT VŽDY RESPEKTOVÁNY JAKO ZÁSADNĚ DŮLEŽITÉ ČÁSTI TĚTO PŘÍRUČKY

V případě jakýchkoliv nesrovnalostí mezi touto příručkou a dokumentací zařízení si prostudujte schéma zapojení a rozměrové výkresy.

Příjem jednotky

Jednotku je nutno okamžitě po umístění na konečné místo instalace zkontrolovat, zda nebyla poškozena. Je nutno pečlivě zkontrolovat všechny součásti uvedené v dodacím listu, jakékoli poškození musí být reklamováno u přepravce. Zkontrolujte na typovém štítku stroje ještě před připojením, zda model a napájecí napětí odpovídají objednávce. Po převzetí jednotky už nelze případná poškození reklamovat u výrobce.

Kontroly

Při příjmu jednotky proveďte níže uvedené kontroly, pro případ, že by byla dodávka nekompletní (některé součásti by chyběly) nebo došlo k poškození při přepravě:

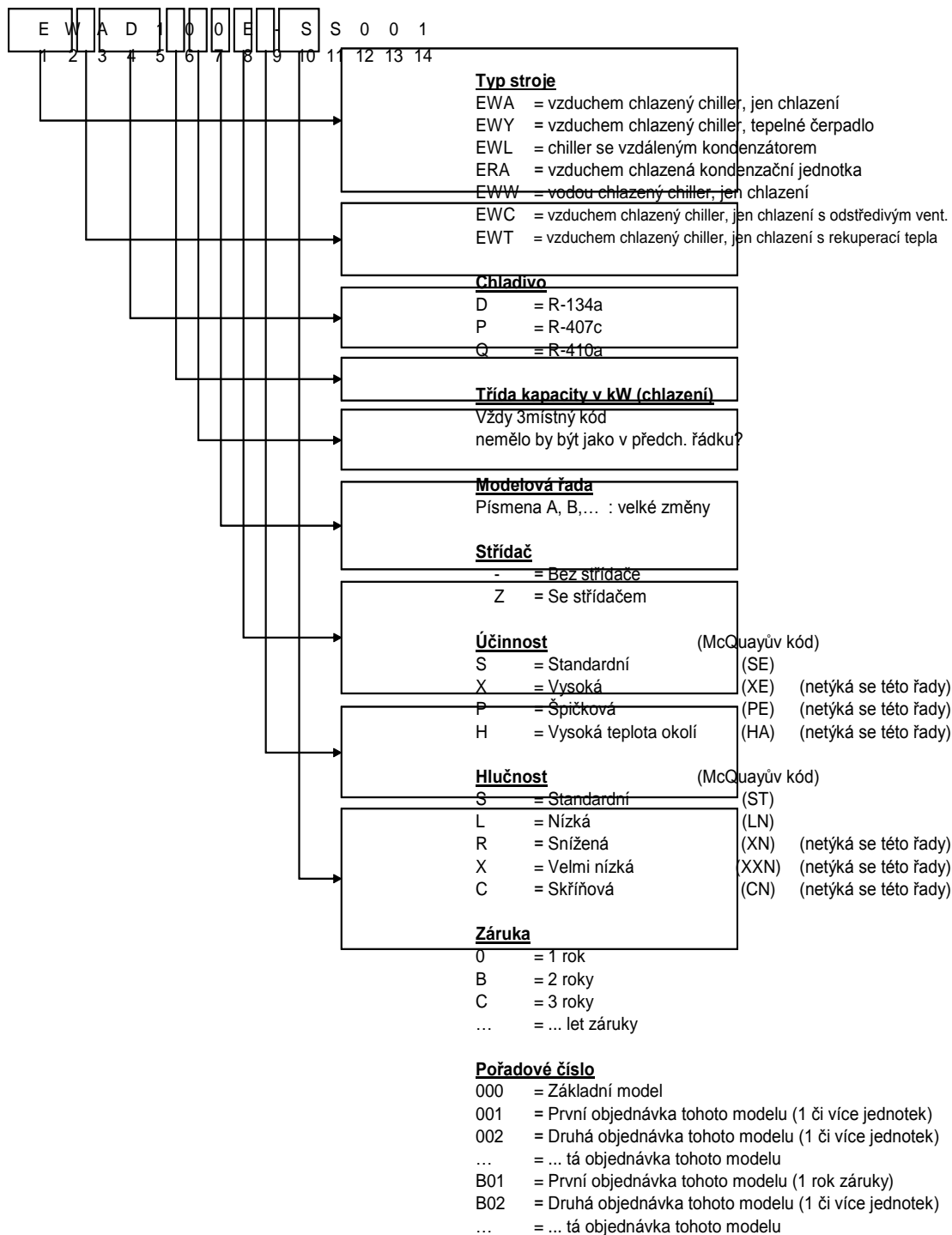
- a) Před přijetím jednotky překontrolujte všechny jednotlivé součásti dodávky. Zkontrolujte případné poškození.
- b) Pokud byla jednotka poškozena, neodstraňujte poškozené části. Při řešení odpovědnosti za poškození se může hodit, když pořídíte fotografie.
- c) Rozsah poškození okamžitě hlase přepravci a požádejte jej o okamžitou kontrolu stavu jednotky.
- d) Rozsah poškození okamžitě hlase zástupci výrobce, aby bylo možno zajistit potřebné opravy. Nepouštějte se do opravy poškození, dokud jednotku neprohlédne zástupce přepravce.

Účel příručky

Účelem příručky je umožnit provést při instalaci a provozu všechny nutné úkoly, aby byla zajištěna správná instalace a údržba zařízení bez nebezpečí ohrožení osob, zvířat a/nebo majetku.

Tato příručka je důležitou pomůckou kvalifikovaných pracovníků, ale nemůže je nahradit. Všechny činnosti musí být prováděny v souladu s místními zákony a předpisy.

Názvy součástí



Obrázek 1 - Názvy součástí

Tabulka 1 – EWAD100E ÷ 180E-SS - HFC 134a - Technické údaje

			Velikost jednotky		100	120	140	160	180	
Kapacita (1)	Chlazení	kW	101	121	138	163	183			
Řízení kapacity	Typ	---	Plynulý							
	Minimální výkon	%	25	25	25	25	25			
Příkon jednotky (1)	Chlazení	kW	38.7	46.9	53.4	60.3	68.5			
EER (1)		---	2.61	2.57	2.58	2.70	2.67			
ESEER		---	2.93	2.93	2.75	2.93	2.81			
IPLV		---	3.36	3.25	2.98	3.13	3.25			
Opláštění	Barva	---	Slonovinová							
	Materiál	---	Galvanizované a lakované ocelové plechy							
Rozměry	Jednotka	Výška	mm	2273	2273	2273	2273	2273		
		Šířka	mm	1292	1292	1292	1292	1292		
		Délka	mm	2165	2165	3065	3065	3965		
Hmotnost	Jednotka	kg	1651	1684	1806	1861	2023			
	Provozní hmotnost	kg	1663	1699	1823	1881	2047			
Vodní výměník tepla	Typ	---	Deska k desce							
	Objem vody	l	12	15	17	20	24			
	Jmenovitý průtok vody	l/s	4.83	5.76	6.58	7.77	8.74			
	Jmenovitá tlaková ztráta vody	kPa	24	25	24	24	22			
	Izolační materiál		Uzavřená buňka							
Vzduchový výměník tepla	Typ	---	Vysoce účinný typ lamel a trubek s integrovaným dochlazovačem							
Ventilátor	Typ	---	Přímý vrtulový typ							
	Pohon	---	DOL							
	Průměr	mm	800	800	800	800	800			
	Jmenovité proudění vzduchu	l/s	10922	10575	16383	15863	21844			
	Model	Množství	Č.	2	2	3	3	4		
		Otáčky	ot./min	920	920	920	920	920		
	Příkon motoru	kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75			
Kompresor	Typ	---	Polo-hermetický jednošroubový kompresor							
	Náplň oleje	l	13	13	13	13	13			
	Množství	Č.	1	1	1	1	1			
Hladina hluku	Hladina akustického výkonu	Chlazení	dB(A)	91.5	91.5	92.3	92.3	93.0		
	Hladina akustického tlaku (2)	Chlazení	dB(A)	73.5	73.5	73.7	73.7	73.9		
Chladivový okruh	Typ chladiva	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a			
	Náplň chladiva	kg.	18	21	23	28	30			
	Počet obvodů	Č.	1	1	1	1	1			
Připojovací rozměry	Vstup/výstup vody z výparníku	"	3	3	3	3	3			
Bezpečnostní zařízení	Vysoký výtlačný tlak (tlakový spínač)									
	Vysoký výtlačný tlak (tlakový převodník)									
	Vysoký sací tlak (tlakový převodník)									
	Ochrana motoru kompresoru									
	Vysoká teplota na výtlaku									
	Nízký tlak oleje									
	Nízký tlakový poměr									
	Vysoká tlaková ztráta na olejovém filtru									
Sledování fází										
Ovladač protimrazové ochrany										
Poznámky (1)	Chladicí kapacita, příkon jednotky v režimech chlazení a EER platí při následujících podmínkách: výparník 12/7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.									
Poznámky (2)	Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 za těchto podmínek: výparník 12/7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.									

Tabulka 2 - EWAD210E ÷ 410E-SS - HFC 134a - Technické údaje

Velikost jednotky			210	260	310	360	410	
Kapacita (1)	Chlazení	kW	214	256	307	360	413	
Řízení kapacity	Typ	---	Plynulý					
	Minimální výkon	%	25	25	25	25	25	
Příkon jednotky (1)	Chlazení	kW	71.7	86.7	111	133	146	
EER (1)		---	2.98	2.95	2.77	2.71	2.84	
ESEER		---	3.02	3.18	3.05	3.23	3.34	
IPLV		---	3.48	3.68	3.57	3.61	3.65	
Opláštění	Barva	---	Slonovinová					
	Materiál	---	Galvanizované a lakované ocelové plechy					
Rozměry	Jednotka	Výška	mm	2273	2223	2223	2223	2223
		Šířka	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Délka	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Hmotnost	Jednotka	kg	2086	2522	2745	2855	2919	
	Provozní hmotnost	kg	2116	2547	2775	2891	2963	
Vodní výměník tepla	Typ	---	Deska k desce					
	Objem vody	l	30	25	30	36	44	
	Jmenovitý průtok vody	l/s	10.22	12.22	14.65	17.21	19.74	
	Jmenovitá tlaková ztráta vody	kPa	21	48	48	48	45	
	Izolační materiál		Uzavřená buňka					
Vzduchový výměník tepla	Typ	---	Vysoce účinný typ lamel a trubek s integrovaným dochlazovačem					
Ventilátor	Typ	---	Přímý vrtulový typ					
	Pohon	---	DOL					
	Průměr	mm	800	800	800	800	800	
	Jmenovité proudění vzduchu	l/s	21150	32767	32767	31725	31725	
	Model	Množství	Č.	4	6	6	6	6
		Otáčky	ot./min	920	920	920	920	920
Příkon motoru		kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Kompresor	Typ	---	Polo-hermetický jednošroubový kompresor					
	Náplň oleje	l	13	16	19	19	19	
	Množství	Č.	1	1	1	1	1	
Hladina hluku	Hladina akustického výkonu	Chlazení	dB(A)	94.2	94.2	94.5	94.5	95.2
	Hladina akustického tlaku (2)	Chlazení	dB(A)	75.1	75.0	75.3	75.3	76.0
Chladivový okruh	Typ chladiva	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Náplň chladiva	kg.	33	46	46	56	60	
	Počet obvodů	Č.	1	1	1	1	1	
Připojovací rozměry	Vstup/výstup vody z výparníku	"	3	3	3	3	3	
Bezpečnostní zařízení	Vysoký výtlačný tlak (tlakový spínač)							
	Vysoký výtlačný tlak (tlakový převodník)							
	Vysoký sací tlak (tlakový převodník)							
	Ochrana motoru kompresoru							
	Vysoká teplota na výtlačku							
	Nízký tlak oleje							
	Nízký tlakový poměr							
	Vysoká tlaková ztráta na olejovém filtru							
Sledování fází								
Ovladač protimrazové ochrany								
Poznámky (1)	Chladicí kapacita, příkon jednotky v režimech chlazení a EER platí při následujících podmínkách: výparník 12/7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (2)	Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 za těchto podmínek: výparník 12/7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							

Tabulka 3 – EWAD100E ÷ 180E-SL - HFC 134a - Technické údaje

Velikost jednotky			100	120	130	160	180	
Kapacita (1)	Chlazení	kW	97.9	116	134	157	177	
Řízení kapacity	Typ	---	Plynulý					
	Minimální výkon	%	25	25	25	25	25	
Příkon jednotky (1)	Chlazení	kW	38.8	47.9	53.0	60.6	67.8	
EER (1)		---	2.52	2.42	2.53	2.60	2.61	
ESEER		---	3.01	2.97	2.85	3.00	3.07	
IPLV		---	3.32	3.21	3.30	3.46	3.28	
Opláštění	Barva	---	Slonovinová					
	Materiál	---	Galvanizované a lakované ocelové plechy					
Rozměry	Jednotka	Výška	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Šířka	mm	1292	1292	1292	1292	1292
		Délka	mm	2165	2165	3065	3065	3965
Hmotnost	Jednotka	kg	1751	1784	1906	1961	2123	
	Provozní hmotnost	kg	1766	1799	1923	1981	2147	
Vodní výměník tepla	Typ	---	Deska k desce					
	Objem vody	l	12	15	17	20	24	
	Jmenovitý průtok vody	l/s	4.68	5.54	6.40	7.51	8.47	
	Jmenovitá tlaková ztráta vody	kPa	23	23	23	23	21	
	Izolační materiál		Uzavřená buňka					
Vzduchový výměník tepla	Typ	---	Vysoce účinný typ lamel a trubek s integrovaným dochlazovačem					
Ventilátor	Typ	---	Přímý vrtulový typ					
	Pohon	---	DOL					
	Průměr	mm	800	800	800	800	800	
	Jmenovité proudění vzduchu	l/s	8372	8144	12558	12217	16744	
	Model	Množství	Č.	2	2	3	3	4
		Otáčky	ot./min	715	715	715	715	715
	Příkon motoru	kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Kompresor	Typ	---	Polo-hermetický jednošroubový kompresor					
	Náplň oleje	l	13	13	13	13	13	
	Množství	Č.	1	1	1	1	1	
Hladina hluku	Hladina akustického výkonu	Chlazení	dB(A)	89.0	89.0	89.8	89.8	90.5
	Hladina akustického tlaku (2)	Chlazení	dB(A)	71.0	71.0	71.2	71.2	71.4
Chladivový okruh	Typ chladiva	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Náplň chladiva	kg.	18	21	23	28	30	
	Počet obvodů	Č.	1	1	1	1	1	
Připojovací rozměry	Vstup/výstup vody z výparníku	"	3	3	3	3	3	
Bezpečnostní zařízení	Vysoký výtlačný tlak (tlakový spínač)							
	Vysoký výtlačný tlak (tlakový převodník)							
	Vysoký sací tlak (tlakový převodník)							
	Ochrana motoru kompresoru							
	Vysoká teplota na výtlačku							
	Nízký tlak oleje							
	Nízký tlakový poměr							
	Vysoká tlaková ztráta na olejovém filtru							
Sledování fází								
Ovladač protimrazové ochrany								
Poznámky (1)	Chladicí kapacita, příkon jednotky v režimech chlazení a EER platí při následujících podmínkách: výparník 12/7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (2)	Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 za těchto podmínek: výparník 12/7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							

Tabulka 4 – EWAD210E ÷ 400E-SL - HFC 134a - Technické údaje

Velikost jednotky			210	250	300	350	400	
Kapacita (1)	Chlazení	kW	209	249	296	345	398	
Řízení kapacity	Typ	---	Plynulý					
	Minimální výkon	%	25	25	25	25	25	
Příkon jednotky (1)	Chlazení	kW	72.1	84.5	110	134	150	
EER (1)		---	2.89	2.95	2.69	2.58	2.65	
ESEER		---	3.32	3.55	3.41	3.34	3.45	
IPLV		---	3.48	3.86	3.75	3.63	3.76	
Opláštění	Barva	---	Slonovinová					
	Materiál	---	Galvanizované a lakované ocelové plechy					
Rozměry	Jednotka	Výška	mm	2273	2223	2223	2223	2223
		Šířka	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Délka	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Hmotnost	Jednotka	kg	2186	2633	2856	2966	3029	
	Provozní hmotnost	kg	2216	2658	2886	3002	3073	
Vodní výměník tepla	Typ	---	Deska k desce					
	Objem vody	l	30	25	30	36	44	
	Jmenovitý průtok vody	l/s	9.97	11.90	14.15	16.50	19.01	
	Jmenovitá tlaková ztráta vody	kPa	20	46	45	44	42	
	Izolační materiál		Uzavřená buňka					
Vzduchový výměník tepla	Typ	---	Vysoce účinný typ lamel a trubek s integrovaným dochlazovačem					
Ventilátor	Typ	---	Přímý vrtulový typ					
	Pohon	---	DOL					
	Průměr	mm	800	800	800	800	800	
	Jmenovité proudění vzduchu	l/s	16289	25117	25117	24433	24433	
	Model	Množství	Č.	4	6	6	6	6
		Otáčky	ot./min	715	715	715	715	715
		Příkon motoru	kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
Kompresor	Typ	---	Polo-hermetický jednošroubový kompresor					
	Náplň oleje	l	13	16	19	19	19	
	Množství	Č.	1	1	1	1	1	
Hladina hluku	Hladina akustického výkonu	Chlazení	dB(A)	91.7	91.7	92.0	92.0	92.7
	Hladina akustického tlaku (2)	Chlazení	dB(A)	72.6	72.5	72.8	72.8	73.5
Chladivový okruh	Typ chladiva	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Náplň chladiva	kg.	33	46	46	56	60	
	Počet obvodů	Č.	1	1	1	1	1	
Připojovací rozměry	Vstup/výstup vody z výparníku	"	3	3	3	3	3	
Bezpečnostní zařízení	Vysoký výtlačný tlak (tlakový spínač)							
	Vysoký výtlačný tlak (tlakový převodník)							
	Vysoký sací tlak (tlakový převodník)							
	Ochrana motoru kompresoru							
	Vysoká teplota na výtlaku							
	Nízký tlak oleje							
	Nízký tlakový poměr							
	Vysoká tlaková ztráta na olejovém filtru							
	Sledování fází							
Ovladač protimrazové ochrany								
Poznámky (1)	Chladicí kapacita, příkon jednotky v režimech chlazení a EER platí při následujících podmínkách: výparník 12/7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (2)	Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 za těchto podmínek: výparník 12/7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							

Tabulka 5 – ERAD120E ÷ 220E-SS - HFC 134a - Technické údaje

		Velikost jednotky	120	140	170	200	220	
Kapacita (1)	Chlazení	kW	121	144	165	196	219	
Řízení kapacity	Typ	---	Plynulý					
	Minimální výkon	%	25	25	25	25	25	
Příkon jednotky (1)	Chlazení	kW	41.8	51.0	57.4	65.2	73.7	
EER (1)		---	2.90	2.83	2.87	3.00	2.97	
Opláštění	Barva	---	Slonovinová					
	Materiál	---	Galvanizované a lakované ocelové plechy					
Rozměry	Jednotka	Výška	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Šířka	mm	1292	1292	1292	1292	1292
		Délka	mm	2165	2165	3065	3065	3965
Hmotnost	Jednotka	kg	1561	1584	1700	1741	1894	
	Provozní hmotnost	kg	1591	1617	1768	1781	1936	
Vzduchový výměník tepla	Typ	---	Vysoce účinný typ lamel a trubek s integrovaným dochlazovačem					
Ventilátor	Typ	---	Přímý vrtulový typ					
	Pohon	---	DOL					
	Průměr	mm	800	800	800	800	800	
	Jmenovité proudění vzduchu	l/s	10922	10575	16383	15863	21844	
	Model	Množství	Č.	2	2	3	3	4
		Otáčky	ot./min	920	920	920	920	920
		Příkon motoru	kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75
Kompresor	Typ	---	Polo-hermetický jednošroubový kompresor					
	Náplň oleje (3)	l	13	13	13	13	13	
	Množství	Č.	1	1	1	1	1	
Hladina hluku	Hladina akustického výkonu	Chlazení	dB(A)	91.5	91.5	92.3	92.3	93.0
	Hladina akustického tlaku (2)	Chlazení	dB(A)	73.5	73.5	73.7	73.7	73.9
Chladivový okruh	Typ chladiva	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Náplň chladiva (3)	kg.	17	20	22	27	29	
	Počet obvodů	Č.	1	1	1	1	1	
Připojovací rozměry	Sání	mm	76	76	76	76	76	
	Kapalina	mm	28	28	28	28	28	
Bezpečnostní zařízení	Vysoký výtlačný tlak (tlakový spínač)							
	Vysoký výtlačný tlak (tlakový převodník)							
	Vysoký sací tlak (tlakový převodník)							
	Ochrana motoru kompresoru							
	Vysoká teplota na výtlaku							
	Nízký tlak oleje							
	Nízký tlakový poměr							
	Vysoká tlaková ztráta na olejovém filtru							
Sledování fází								
Poznámky (1)	Chladicí kapacita, příkon jednotky v režimech chlazení a EER platí při následujících podmínkách: SST 7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (2)	Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 za těchto podmínek: SST 7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (3)	Náplň chladiva a oleje je míněna pouze pro jednotku a nezahrnuje externí sací a kapalinové potrubí. Jednotky jsou dodávány bez náplně chladiva a oleje; jsou naplněny dusíkem s tlakem 1 baru							

Tabulka 6 – ERAD250E ÷ 490E-SS HFC 134a - Technické údaje

		Velikost jednotky	250	310	370	440	490	
Kapacita (1)	Chlazení	kW	252	306	370	435	488	
Řízení kapacity	Typ	---	Plynulý					
	Minimální výkon	%	25	25	25	25	25	
Příkon jednotky (1)	Chlazení	kW	76.6	92.8	122	147	161	
EER (1)		---	3.28	3.30	3.04	2.96	3.03	
Opláštění	Barva	---	Slonovinová					
	Materiál	---	Galvanizované a lakované ocelové plechy					
Rozměry	Jednotka	Výška	mm	2273	2273	2273	2273	
		Šířka	mm	1292	2236	2236	2236	
		Délka	mm	3965	3070	3070	3070	
Hmotnost	Jednotka	kg	1936	2353	2557	2640	2679	
	Provozní hmotnost	kg	1981	2414	2621	2713	2756	
Vzduchový výměník tepla	Typ	---	Vysoce účinný typ lamel a trubek s integrovaným dochlazovačem					
Ventilátor	Typ	---	Přímý vrtulový typ					
	Pohon	---	DOL					
	Průměr	mm	800	800	800	800	800	
	Jmenovité proudění vzduchu	l/s	21150	32767	32767	31725	31725	
	Model	Množství	Č.	4	6	6	6	6
		Otáčky	ot./min	920	920	920	920	920
Příkon motoru		kW	1.75	1.75	1.75	1.75	1.75	
Kompresor	Typ	---	Polo-hermetický jednošroubový kompresor					
	Náplň oleje (3)	l	13	16	19	19	19	
	Množství	Č.	1	1	1	1	1	
Hladina hluku	Hladina akustického výkonu	Chlazení	dB(A)	94.2	94.2	94.5	94.5	95.2
	Hladina akustického tlaku (2)	Chlazení	dB(A)	75.1	75.0	75.3	75.3	76.0
Chladivový okruh	Typ chladiva	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Náplň chladiva (3)	kg.	32	45	45	54	58	
	Počet obvodů	Č.	1	1	1	1	1	
Připojovací rozměry	Sání	mm	76	76	139.7	139.7	139.7	
	Kapalina	mm	28	35	35	35	35	
Bezpečnostní zařízení	Vysoký výtlačný tlak (tlakový spínač)							
	Vysoký výtlačný tlak (tlakový převodník)							
	Vysoký sací tlak (tlakový převodník)							
	Ochrana motoru kompresoru							
	Vysoká teplota na výtlačku							
	Nízký tlak oleje							
	Nízký tlakový poměr							
	Vysoká tlaková ztráta na olejovém filtru							
Sledování fází								
Poznámky (1)	Chladicí kapacita, příkon jednotky v režimech chlazení a EER platí při následujících podmínkách: SST 7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (2)	Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 za těchto podmínek: SST 7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (3)	Náplň chladiva a oleje je míněna pouze pro jednotku a nezahrnuje externí sací a kapalínové potrubí. Jednotky jsou dodávány bez náplně chladiva a oleje; jsou naplněny dusíkem s tlakem 1 baru							

Tabulka 7 – ERAD120E ÷ 210E-SL - HFC 134a - Technické údaje

		Velikost jednotky	120	140	160	190	210	
Kapacita (1)	Chlazení	kW	116	137	159	187	209	
Řízení kapacity	Typ	---	Plynulý					
	Minimální výkon	%	25	25	25	25	25	
Příkon jednotky (1)	Chlazení	kW	42.3	52.5	57.6	66.3	73.9	
EER (1)		---	2.74	2.61	2.75	2.82	2.83	
Opláštění	Barva	---	Slonovinová					
	Materiál	---	Galvanizované a lakované ocelové plechy					
Rozměry	Jednotka	Výška	mm	2273	2273	2273	2273	
		Šířka	mm	1292	1292	1292	1292	
		Délka	mm	2165	2165	3065	3065	
Hmotnost	Jednotka	kg	1658	1684	1795	1841	1991	
	Provozní hmotnost	kg	1688	1717	1830	1881	2033	
Vzduchový výměník tepla	Typ	---	Vysoce účinný typ lamel a trubek s integrovaným dochlazovačem					
Ventilátor	Typ	---	Přímý vrtulový typ					
	Pohon	---	DOL					
	Průměr	mm	800	800	800	800	800	
	Jmenovité proudění vzduchu		l/s	8372	8144	12558	12217	16744
	Model	Množství	Č.	2	2	3	3	4
		Otáčky	ot./min	715	715	715	715	715
Příkon motoru		kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Kompresor	Typ	---	Polo-hermetický jednošroubový kompresor					
	Náplň oleje (3)	l	13	13	13	13	13	
	Množství	Č.	1	1	1	1	1	
Hladina hluku	Hladina akustického výkonu	Chlazení	dB(A)	89.0	89.0	89.8	89.8	90.5
	Hladina akustického tlaku (2)	Chlazení	dB(A)	71.0	71.0	71.2	71.2	71.4
Chladivový okruh	Typ chladiva	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Náplň chladiva (3)	kg.	17	20	22	27	29	
	Počet obvodů	Č.	1	1	1	1	1	
Připojovací rozměry	Sání	mm	76	76	76	76	76	
	Kapalina	mm	28	28	28	28	28	
Bezpečnostní zařízení	Vysoký výtlačný tlak (tlakový spínač)							
	Vysoký výtlačný tlak (tlakový převodník)							
	Vysoký sací tlak (tlakový převodník)							
	Ochrana motoru kompresoru							
	Vysoká teplota na výtlačku							
	Nízký tlak oleje							
	Nízký tlakový poměr							
	Vysoká tlaková ztráta na olejovém filtru							
Sledování fází								
Poznámky (1)	Chladicí kapacita, příkon jednotky v režimech chlazení a EER platí při následujících podmínkách: SST 7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (2)	Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 za těchto podmínek: SST 7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (3)	Náplň chladiva a oleje je míněna pouze pro jednotku a nezahrnuje externí sací a kapalinové potrubí. Jednotky jsou dodávány bez náplně chladiva a oleje; jsou naplněny dusíkem s tlakem 1 baru							

Tabulka 8 – ERAD240E ÷ 460E-SL - HFC 134a - Technické údaje

		Velikost jednotky	240	300	350	410	460	
Kapacita (1)	Chlazení	kW	243	295	352	409	462	
Řízení kapacity	Typ	---	Plynulý					
	Minimální výkon	%	25	25	25	25	25	
Příkon jednotky (1)	Chlazení	kW	78.2	91.5	122.4	150.1	167.2	
EER (1)		---	3.11	3.23	2.88	2.73	2.76	
Opláštění	Barva	---	Slonovinová					
	Materiál	---	Galvanizované a lakované ocelové plechy					
Rozměry	Jednotka	Výška	mm	2273	2273	2273	2273	2273
		Šířka	mm	1292	2236	2236	2236	2236
		Délka	mm	3965	3070	3070	3070	3070
Hmotnost	Jednotka	kg	2036	2455	2662	2755	2789	
	Provozní hmotnost	kg	2081	2516	2726	2828	2886	
Vzduchový výměník tepla	Typ	---	Vysoce účinný typ lamel a trubek s integrovaným dochlazovačem					
Ventilátor	Typ	---	Přímý vrtulový typ					
	Pohon	---	DOL					
	Průměr	mm	800	800	800	800	800	
	Jmenovité proudění vzduchu	l/s	16289	25117	25117	24433	24433	
	Model	Množství	Č.	4	6	6	6	6
		Otáčky	ot./min	715	715	715	715	715
Příkon motoru		kW	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	
Kompresor	Typ	---	Polo-hermetický jednošroubový kompresor					
	Náplň oleje (3)	l	13	16	19	19	19	
	Množství	Č.	1	1	1	1	1	
Hladina hluku	Hladina akustického výkonu	Chlazení	dB(A)	91.7	91.7	92.0	92.0	92.7
	Hladina akustického tlaku (2)	Chlazení	dB(A)	72.6	72.5	72.8	72.8	73.5
Chladivový okruh	Typ chladiva	---	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	R-134a	
	Náplň chladiva (3)	kg.	32	45	45	54	58	
	Počet obvodů	Č.	1	1	1	1	1	
Připojovací rozměry	Sání	mm	76	76	139.7	139.7	139.7	
	Kapalina	mm	28	35	35	35	35	
Bezpečnostní zařízení	Vysoký výtlačný tlak (tlakový spínač)							
	Vysoký výtlačný tlak (tlakový převodník)							
	Vysoký sací tlak (tlakový převodník)							
	Ochrana motoru kompresoru							
	Vysoká teplota na výtlačku							
	Nízký tlak oleje							
	Nízký tlakový poměr							
	Vysoká tlaková ztráta na olejovém filtru							
Sledování fází								
Poznámky (1)	Chladicí kapacita, příkon jednotky v režimech chlazení a EER platí při následujících podmínkách: SST 7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (2)	Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 za těchto podmínek: SST 7 °C; teplota okolí 35 °C, jednotka v provozu na plný výkon.							
Poznámky (3)	Náplň chladiva a oleje je míněna pouze pro jednotku a nezahrnuje externí sací a kapalinové potrubí. Jednotky jsou dodávány bez náplně chladiva a oleje; jsou naplněny dusíkem s tlakem 1 baru							

Tabulka 9 - Úrovně hluku EWAD E-SS – ERAD E-SS

Velikost jednotky EWAD	Velikost jednotky ERAD	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od jednotky v polokulovém volném poli (ref. 2×10^{-5} Pa)									Výkon dB(A)
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1,000 Hz	2,000 Hz	4,000 Hz	8,000 Hz	dB(A)	
100	120	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	91.5
120	140	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	91.5
140	170	75.7	71.0	69.1	75.5	64.5	61.9	53.2	47.5	73.7	92.3
160	200	75.7	71.0	69.1	75.5	64.5	61.9	53.2	47.5	73.7	92.3
180	220	75.9	71.2	69.3	75.7	64.7	62.1	53.4	47.7	73.9	93.0
210	250	77.1	72.4	70.5	76.9	65.9	63.3	54.6	48.9	75.1	94.2
280	310	77.0	72.3	70.4	76.8	65.8	63.2	54.5	48.8	75.0	94.2
310	370	77.3	72.6	70.7	77.1	66.1	63.5	54.8	49.1	75.3	94.5
360	440	77.3	72.6	70.7	77.1	66.1	63.5	54.8	49.1	75.3	94.5
410	490	78.0	73.3	71.4	77.8	66.8	64.2	55.5	49.8	76.0	95.2

Poznámka: Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 pro jednotky bez sad čerpadel.

Tabulka 10 - Úrovně hluku EWAD E-SL – ERAD E-SL

Velikost jednotky EWAD	Velikost jednotky ERAD	Hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od jednotky v polokulovém volném poli (ref. 2×10^{-5} Pa)									Výkon dB(A)
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1,000 Hz	2,000 Hz	4,000 Hz	8,000 Hz	dB(A)	
100	120	73.0	68.3	66.4	72.8	61.8	59.2	50.5	44.8	71.0	89.0
120	140	73.0	68.3	66.4	72.8	61.8	59.2	50.5	44.8	71.0	89.0
130	160	73.2	68.5	66.6	73.0	62.0	59.4	50.7	45.0	71.2	89.8
160	190	73.2	68.5	66.6	73.0	62.0	59.4	50.7	45.0	71.2	89.8
180	210	73.4	68.7	66.8	73.2	62.2	59.6	50.9	45.2	71.4	90.5
210	240	74.6	69.9	68.0	74.4	63.4	60.8	52.1	46.4	72.6	91.7
250	300	74.5	69.8	67.9	74.3	63.3	60.7	52.0	46.3	72.5	91.7
300	350	74.8	70.1	68.2	74.6	63.6	61.0	52.3	46.6	72.8	92.0
350	410	74.8	70.1	68.2	74.6	63.6	61.0	52.3	46.6	72.8	92.0
400	460	75.5	70.8	68.9	75.3	64.3	61.7	53.0	47.3	73.5	92.7

Poznámka: Hodnoty jsou dle normy ISO 3744 pro jednotky bez sad čerpadel.

Provozní limity

Skladování

Podmínky okolí musí vyhovovat následujícím limitům:

Minimální teplota okolí	:	-20 °C
Maximální teplota okolí	:	57 °C
Max. relativní vlhkost	:	95 % bez kondenzace

UPOZORNĚNÍ

Skladování při teplotách nižších než je uvedeno výše může poškodit součásti, jako je elektronická řídicí jednotka a LCD obrazovka.

VAROVÁNÍ

Skladování při vyšší než výše uvedené teplotě může způsobit otevření přetlakových ventilů na sacím potrubí kompresoru.

UPOZORNĚNÍ

Skladování v atmosféře s kondenzací vlhkosti může poškodit elektronické součásti.

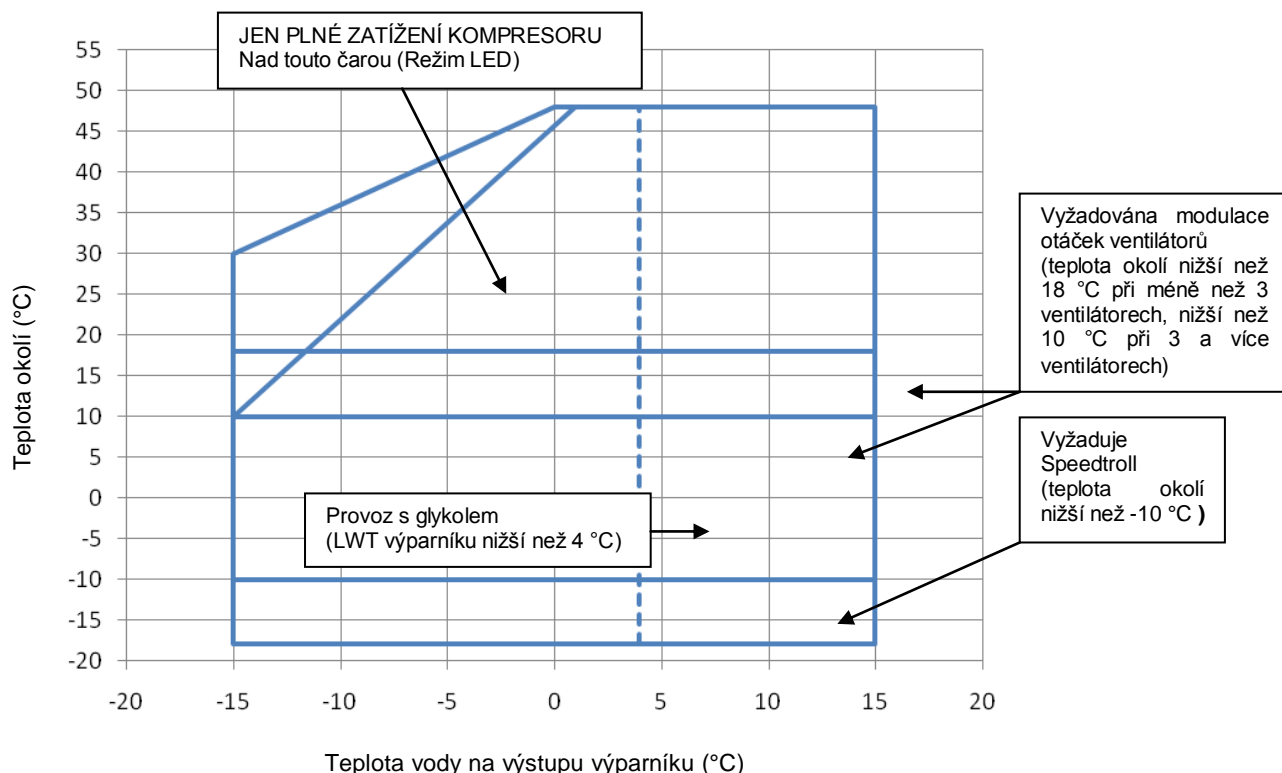
Provoz

Provoz je možný jen při splnění limitů uvedených v následujících schématech.

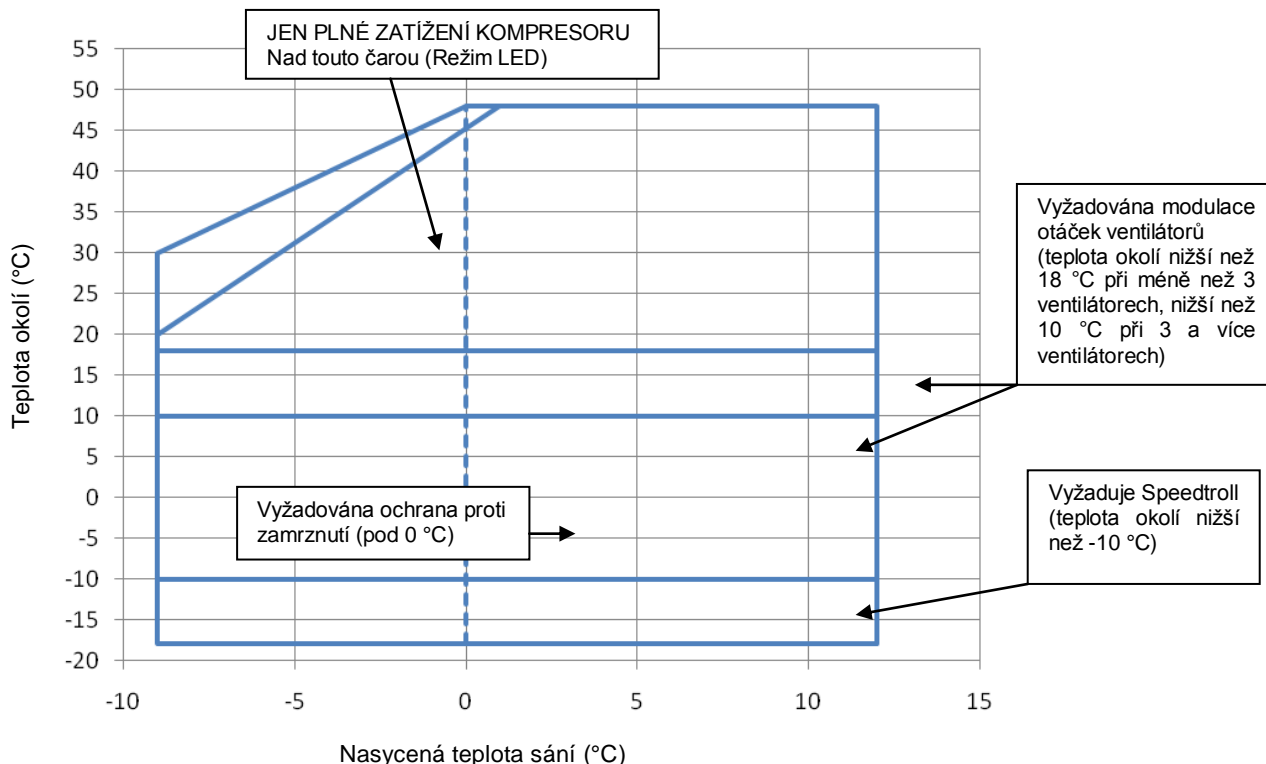
UPOZORNĚNÍ

Provoz mimo rozsah těchto limitů může jednotku poškodit.
V případě jakýchkoli nejasností kontaktujte výrobce.

Obrázek 2 - Provozní limity – EWAD E-SS/SL



Obrázek 3 - Provozní limity – ERAD E-SS/SL



V tabulkách zatížení zjistíte skutečný provozní limit při plném zatížení.

Mechanická instalace

Přeprava

Je nutno zajistit stabilitu jednotky během přepravy. Pokud je jednotka dodávána s dřevěnou příčnou výztuhou základny, lze tuto výztuhu odstranit až po konečném usazení jednotky na místo.

Odpovědnost

Výrobce vylučuje aktuální a budoucí odpovědnost za škody na zdraví, věcech nebo zvířatech, způsobené nedbalostí obsluhy, nedodržáním pokynů k instalaci a údržbě uvedených v této příručce.

Veškerá bezpečnostní zařízení musí být pravidelně kontrolována v souladu s touto příručkou a s místními zákony a předpisy týkajícími se bezpečnosti a ochrany životního prostředí.

Bezpečnost

Jednotka musí být odpovídajícím způsobem upevněna k základům.

Je zásadně důležité dodržovat následující pokyny:

- Jednotku lze zvedat pouze za žluté vyznačené zvedací body na základně. To jsou jediné body, které unesou celou hmotnost jednotky.
- Zabraňte přístupu neoprávněných a nekvalifikovaných osob ke stroji.
- Je zakázáno přibližovat se k elektrickým součástem bez vypnutí hlavního vypínače a odpojení napájení.
- Je zakázáno přibližovat se k elektrickým součástem bez použití izolační podložky. Nepřibližujte se k elektrickým součástem v blízkosti vody nebo vlhkosti.
- Veškeré činnosti na chladicím okruhu a součástech pod tlakem směřjí provádět výhradně kvalifikované osoby.
- Výměnu kompresoru nebo doplňování mazacího oleje smí provádět jen kvalifikované osoby.
- Pozor na ostré hrany a povrch kondenzátoru, hrozí poranění. Nedotýkejte se.
- Před servisem chladicích ventilátorů nebo kompresorů vypněte napájení jednotky hlavním vypínačem. Nedodržení tohoto pokynu může způsobit vážné poranění.
- Neodkládejte pevné předměty do vodních potrubí, když je jednotka připojena k soustavě.
- Do vodního potrubí před vstup tepelného výměníku je nutno zařadit mechanický filtr.
- Jednotka je dodávána s přetlakovými ventily na vysokotlaké i nízkotlaké straně okruhu chladiva.
- V případě náhlého zastavení jednotky postupujte podle pokynů v **Provozní příručce ovládacího panelu**, která je součástí dokumentace dodané uživateli společně s touto příručkou.
- Doporučujeme, aby při instalaci a údržbě bylo přítomno více pracovníků. V případě zranění nebo nevolnosti:
 - zachovejte klid
 - stiskněte poplachové tlačítko, je-li v místě instalováno
 - přesuňte zraněnou osobu ve stabilizované poloze na teplé a klidné místo stranou od jednotky
 - ihned kontaktuje záchranáře v budově nebo státní zdravotnickou záchranou službu
 - vyčkejte u zraněné osoby na příchod zdravotníků
 - poskytněte zdravotníkům veškeré potřebné informace



VAROVÁNÍ

Před provedením jakékoli operace na jednotce si pozorně přečtěte provozní příručku.

Instalaci a údržbu smí provádět pouze kvalifikované osoby, které znají požadavky zákonů a místních předpisů, které byly správně vyškoleny a mají zkušenost s tímto typem zařízení.



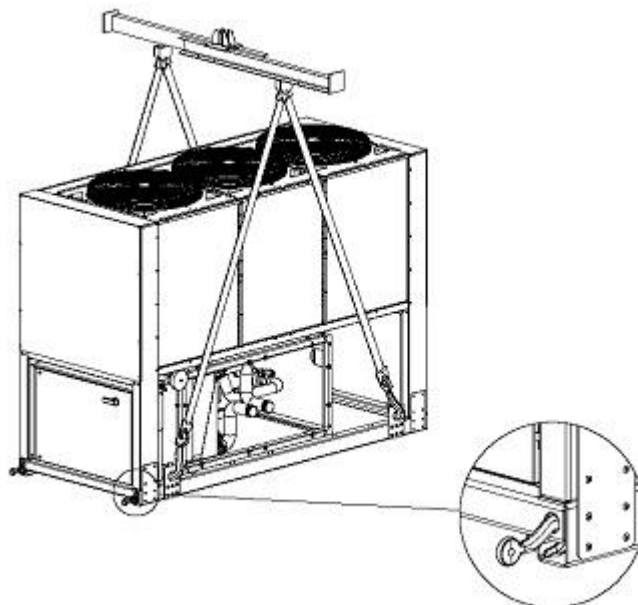
VAROVÁNÍ

Neinstalujte chiller na místech, kde by mohla být údržba nebezpečná, například na plošinách bez říms nebo zábradlí nebo na místech, kde není zajištěno potřebné volné místo kolem jednotky.

Přesun a zvedání

Zabraňte nárazům a trhaným pohybům při vykládání z auta a při přesunu jednotky. Netlačte ani netahejte jednotku za jiné části než je základový rám. Na plošině nákladního auta jednotku vhodně zablokujte tak, aby se neposouvala a nedošlo k poškození panelů a rámu. Při vykládání a přesunu nesmí žádná součást jednotky upadnout, hrozilo by vážné poškození.

Všechny jednotky mají žlutě vyznačené čtyři zvedací body. Při zvedání jednotky využijte jen tyto body, viz obrázek 2.



Postup vybalení jednotky
z přepravního obalu.
(sada do kontejneru je volitelná)

Poznámka: Délka a šířka jednotky se mohou lišit od výkresu, ale způsob zvedání je stejný

Obrázek 4 - Zvednutí jednotky

⚠ VAROVÁNÍ

Zvedací lana i rozpěrka nebo přezmen musí být dostatečně dimenzovány, aby bylo zvedání jednotky bezpečné. Ověřte hmotnost jednotky podle typového štítku.

Hmotnosti uvedené v tabulkách „Technické údaje“ v kapitole „Obecné informace“ platí pro standardní jednotky.

Konkrétní jednotky mohou být vybaveny příslušenstvím, které zvyšuje jejich celkovou hmotnost (čerpadla, rekuperace tepla, spirály kondenzátoru v provedení měď-měď atd.).

⚠ VAROVÁNÍ

Manipulaci s jednotkou provádějte s maximální péčí a opatrností. Zamezte trhavým pohybům při zvedání a vždy jednotku zvedejte velmi pomalu a ve vodorovné poloze.

Umístění a smontování

Všechny jednotky jsou navrženy a vyrobeny pro instalaci venku, na balkonu nebo na zemi, s tím, že v okolí jednotky nesmí být překážky, které by bránily průtoku vzduchu žebry kondenzátoru.

Jednotku je nutno instalovat na pevný a dokonale rovný povrch; v případě instalace na balkony a do výklenků je nutno použít traverzy rozvádějící hmotnost jednotky.

Při instalaci na zem musí být zřízen pevný betonový základ, který po všech stranách přesahuje půdorys jednotky nejméně o 250 mm. Tento základ musí unést hmotnost jednotky uvedenou v technické specifikaci.

Pokud je jednotka instalována na místě, kam se snadno dostanou lidé nebo zvířata, doporučujeme instalovat ochranné mříže kondenzátoru a kompresoru.

V zájmu dosažení nejlepší možné výkonnosti na daném místě instalace je nutno respektovat následující upozornění a pokyny:

Zabraňte recirkulaci vzduchu

Zajistěte, aby okolo jednotky nebyly žádné překážky bránící průtoku vzduchu

Je nutno zajistit volný oběh vzduchu, sání i vyfukování.

Instalaci na pevný a nehybný základ omezíte provozní hluk a vibrace.

Neinstalujte jednotku na silně zaprášená místa, vyhněte se tak zanesení žebér kondenzátoru.

Voda obíhající v soustavě musí být zvláště čistá, bez stop oleje a rzi. Na vstupní potrubí jednotky je nutno instalovat mechanický vodní filtr.

Minimální prostorové požadavky

Je zásadně důležité u všech jednotek respektovat minimální rozestupy, aby bylo zajištěno optimální větrání žebér kondenzátorů. Při nedostatku místa může být omezen průtok vzduchu, což značně sníží výkon jednotky a podstatně zvýší spotřebu elektrické energie.

Při rozhodování o tom, kam jednotku umístit a jak zajistit správný průtok vzduchu je nutno zvážit níže uvedené faktory: zabránit recirkulaci teplého vzduchu a nedostatku vzduchu pro vzduchem chlazený kondenzátor.

Obě tyto situace mohou zvýšit kondenzační tlak, což vede ke snížení energetické účinnosti a chladicí kapacity. Díky geometrii vzduchem chlazených kondenzátorů jsou tyto jednotky méně ovlivněny špatnou cirkulací vzduchu.

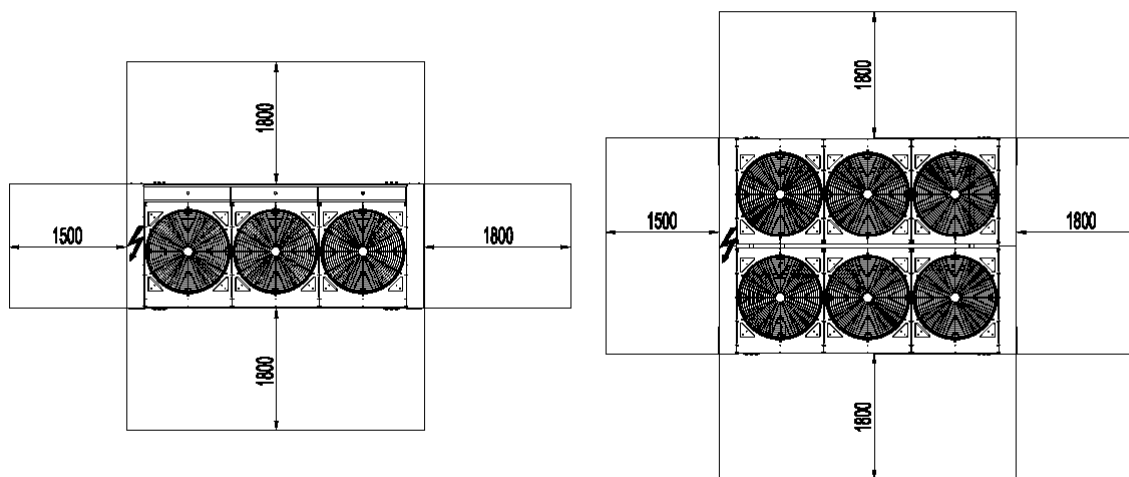
Rovněž jejich software má rozsáhlé možnosti výpočtu provozních podmínek jednotky s optimalizací zatížení při abnormálních provozních podmínkách.

Z důvodů údržby je nutno zajistit volný prostor ze všech stran jednotky. Obrázek 3 zobrazuje minimální volný prostor okolo jednotky.

Svislé vyfukování vzduchu nesmí být blokováno, došlo by k významnému snížení účinnosti a kapacity.

Pokud bude jednotka umístěna tak, že budou okolo ní stěny stejně vysoké jako sama jednotka, musí být zajištěny boční odstupy nejméně 2500 mm. Pokud jsou stěny vyšší, je nutno zajistit boční odstupy nejméně 3000 mm.

V případě nedodržení doporučených minimálních odstupů od stěn a jiných svislých překážek může dojít k recirkulaci teplého vzduchu i k nedostatečnému průtoku vzduchu kondenzátorem, což povede ke snížení účinnosti a kapacity.



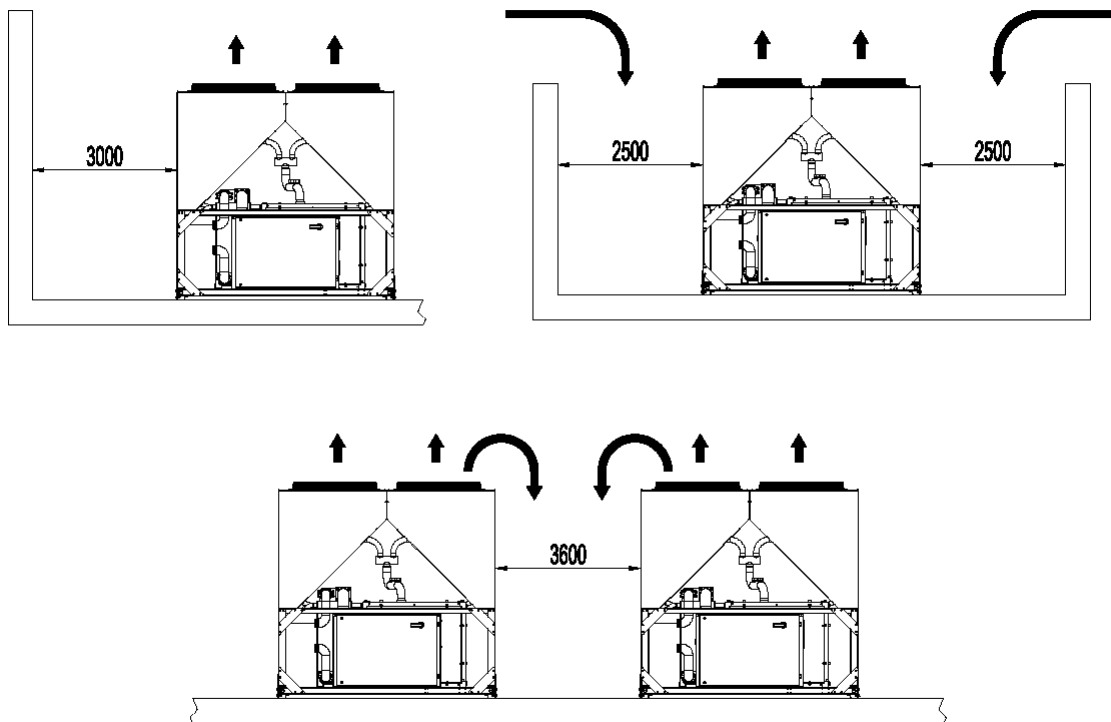
Obrázek 5 - Minimální prostorové požadavky k zajištění údržby

Mikroprocesor jednotku vždy přizpůsobí provozním podmínkám a jednotka tak vždy dosáhne maximální v dané situaci možné kapacity, a to i při nedodržení doporučených bočních odstupů.

Pokud jsou umístěny dvě jednotky vedle sebe, doporučujeme vzájemný odstup žebér kondenzátorů nejméně 3600 mm.

Další možnosti řešení vám poradí technici Daikin.

ŠÍŘKA JEDNOTKY SE MŮŽE LIŠIT, ALE MINIMÁLNÍ DOPORUČENÉ ODSTUPY PŘI INSTALACI ZŮSTÁVAJÍ STEJNÉ



Obrázek 6 - Minimální doporučené vzdálenosti při instalaci

Protihluková ochrana

V případech, kdy je nutné zvláště velké omezení hlučnosti, je nutno jednotku izolovat od základů použitím vhodných antivibračních podložek (volitelná dodávka). Musí být také použity pružné spoje vodního okruhu.

Vodní potrubí

Následující pokyny se týkají jednotek dodávaných s instalovaným výparníkem (EWAD E-SS/SL) a lze je také využít jako obecné pokyny pro vodní potrubí jednotek dodávaných bez výparníku (ERAD E-SS/SL), při použití okruhu chladiva k chlazení výparníku, kterým protéká voda.

Vodní potrubí musí být navrženo tak, aby obsahovalo jen minimum kolen a svislých změn směru. Tím se jednak značně sníží instalační náklady, a současně se zlepší výkonnost systému.

Systém vedení vody musí být vybaven:

Antivibrační podpěry, omezující šíření vibrací do nosné konstrukce.

Uzavírací ventily k izolaci jednotky od hydraulické soustavy během servisu jednotky.

Ruční nebo automatické odvzdušňovače v nejvyšších místech soustavy. Vypouštěcí zařízení v nejnižším místě soustavy. Výparník a rekuperátor tepla nesmí být umístěny v nejvyšším místě soustavy.

Zařízení udržující hydraulickou soustavu pod tlakem (expanzní nádrž apod.).

Indikátory teploty a tlaku vody u jednotky, usnadňující servis a údržbu.

Filtr nebo zařízení odstraňující unášené nečistoty, instalované před čerpadlem (požadavky na filtr a prevenci kavitace viz doporučení výrobce čerpadla). Instalací filtru prodloužíte životnost čerpadla a pomůžete udržet optimální stav hydraulické soustavy. S jednotkami EWAD E-SS/SL je dodáván filtr výparníku.

Další filtr je nutno instalovat na vstup vody z hydraulické soustavy do jednotky, poblíž výparníku a rekuperátoru tepla (pokud je instalován). Filtr brání průniku pevných částic do tepelného výměníku, který by mohl být poškozen nebo by mohla klesnout teplosměnná kapacita.

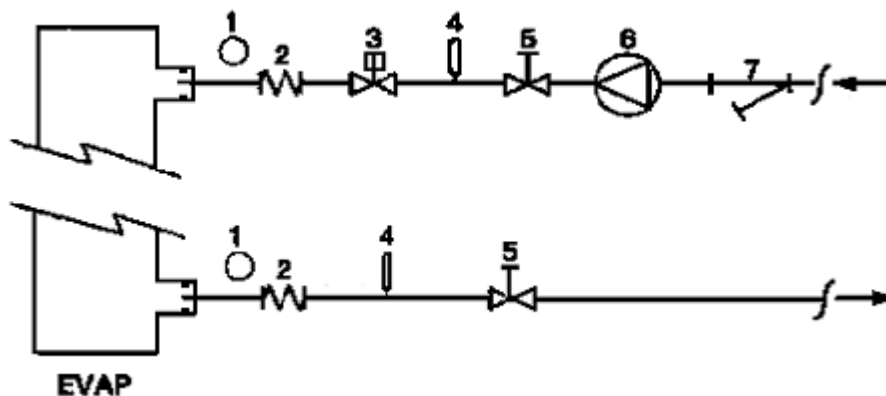
Tepelný výměník tvořený pláštěm a trubkami má elektrický ohřívák s termostatem, který zabrání zamrznutí při teplotách okolí do $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Veškerá potrubí tvořící hydraulickou soustavu mimo jednotku musí být chráněna proti zamrznutí.

Před zimní sezónou je nutno vypustit vodu z rekuperačního zařízení, pokud není použit roztok etylenglykolu o vhodné koncentraci.

Pokud jednotku instalujete jako náhradu původního zařízení, je nutno před připojením vypustit a vyčistit celou hydraulickou soustavu. Před uvedením nové jednotky do provozu doporučujeme provést testy vody a vhodně ji chemicky upravit.

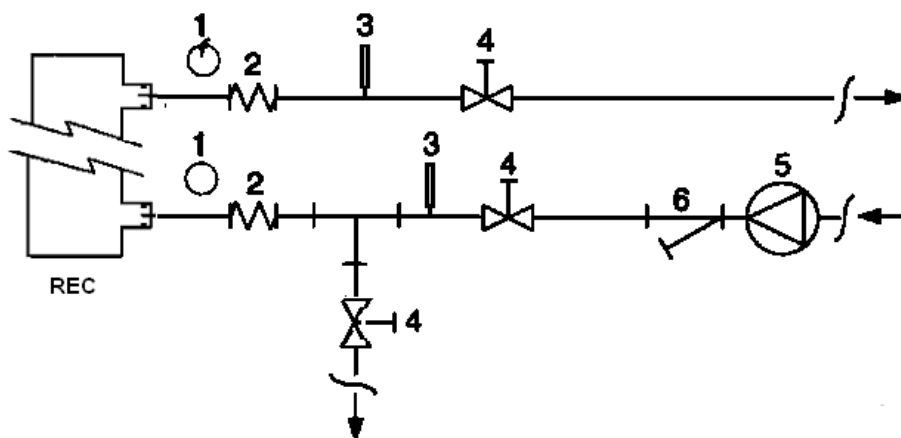
Pokud do hydraulické soustavy přidáváte glykol jako ochranu proti zamrznutí, uvědomte si, že bude nižší tlak na vstupu jednotky, klesne výkon jednotky a tlakové spády budou vyšší. Bude nutno znovu nastavit ochrany jednotky, například ochranu proti zamrznutí a ochranu proti nízkému tlaku.

Před nasazením tepelné izolace na vodní potrubí zkontrolujte, zda nedochází k únikům.



- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 - Tlakověr | 5 - Oddělovací ventil |
| 2 - Pružná spojka | 6 - Čerpadlo |
| 3 - Spínač průtoku | 7 - Filtr |
| 4 - Teplotní sonda | |

Obrázek 7 - Připojení vodního potrubí k výparníku



- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 - Tlakověr | 4 - Oddělovací ventil |
| 2 - Pružná spojka | 5 - Čerpadlo |
| 3 - Teplotní sonda | 6 - Filtr |

Obrázek 8 - Připojení vodního potrubí k rekuperátorům tepla

Úprava vody

Před uvedením jednotky do provozu vyčistěte hydraulickou soustavu. Nečistoty, nánosy, částičky rzi a další materiál, který se usadí v tepelném výměníku, způsobí omezení průtoku a teplosměnné kapacity. Při snížení průtoku také vzroste tlaková ztráta. Správné ošetření vody snižuje riziko koroze, eroze, zanesení atd. Nejvhodnější způsob ošetření vody je nutno určit podle kvality na místě dostupné vody a typu hydraulické soustavy.

Výrobce neručí za poškození nebo nesprávnou funkci zařízení v důsledku nedodržení požadavků na úpravu vody nebo v důsledku nesprávné úpravy vody.

Tabulka 11 - Limity přijatelné kvality vody

pH (25 °C)	6,8÷8,0	Celková tvrdost (mg CaCO ₃ / l)	< 200
Elektrická vodivost μS/cm (25°C)	<800	Železo (mg Fe / l)	< 1.0
Chloridové ionty (mg Cl ⁻ / l)	<200	Sulfidové ionty (mg S ²⁻ / l)	Nessuno
Síranové ionty (mg SO ₄ ²⁻ / l)	<200	Amonné ionty (mg NH ₄ ⁺ / l)	< 1.0
Alkalinita (mg CaCO ₃ / l)	<100	Křemičitany (mg SiO ₂ / l)	< 50

Ochrana výparníku a rekuperátorů proti zamrznutí

Všechny výparníky jsou dodávány s elektrickým ohřívákem s termostatem, který zabrání zamrznutí při teplotách okolí do - 25 °C. Tato ochrana ale sama o sobě nestačí, pokud nejsou tepelné výměníky zcela vypuštěny a vypláchnuty nemrznoucí směsí.

Při návrhu systému jako celku je nutno počítat s nejméně dvěma metodami ochrany:

Nepřetržitý oběh vody v potrubí a výparnících.

Přidání dostatečného množství glykolu do vodního okruhu.

Další tepelná izolace a vyhřívání neizolovaného potrubí.

Vypuštění a vypláchnutí tepelného výměníku v zimě.

Instalační technik nebo místní pracovníci údržby odpovídají za to, že budou využívány nejméně dvě z popsaných metod ochrany proti zamrznutí. Neustále ověřujte, pravidelnými kontrolami, že je zachována dostatečná ochrana proti zamrznutí. Nedodržení výše uvedených pokynů může vést k poškození součástí jednotky. Na poškození mrazem se nevztahuje záruka.

Instalace spínače průtoku

Ke kontrole dostatečného průtoku vody výparníkem je nutno do vodního okruhu instalovat spínač průtoku. Spínač průtoku lze instalovat na vstupní nebo výstupní potrubí jednotky. Účelem tohoto spínače je vypnout jednotku v případě přerušení průtoku vody, tj. chránit výparník před zamrznutím.

Pokud je jednotka vybavena totální rekuperací tepla, instalujte další spínač průtoku, abyste zajistili detekci potřebného průtoku vody, dříve než bude fungování jednotky přepnuto do režimu rekuperace tepla.

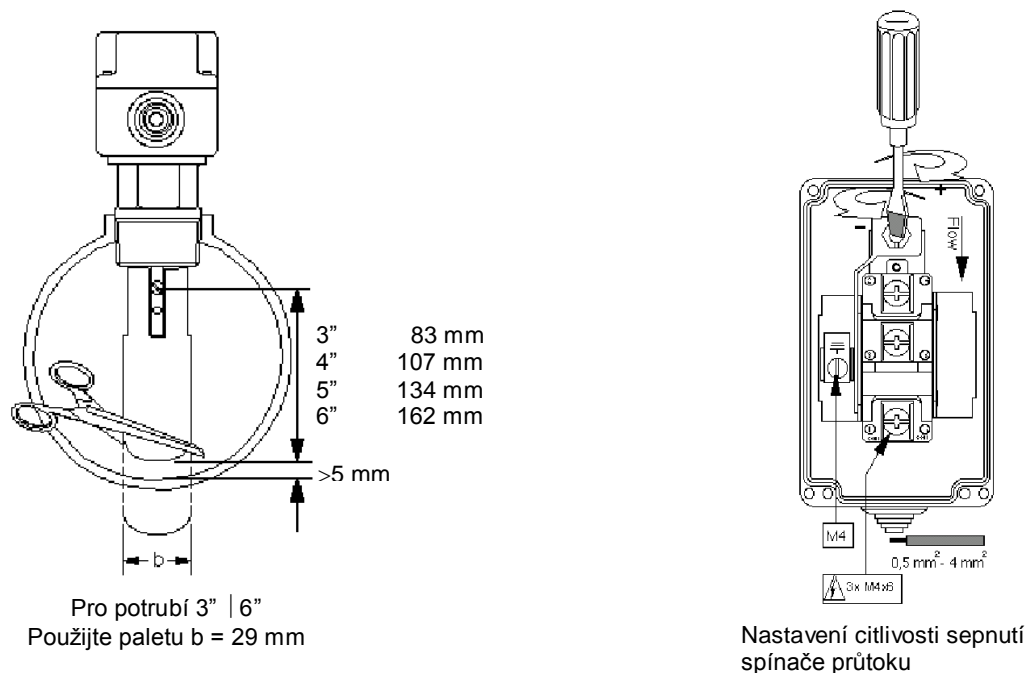
Spínač průtoku v obvodu rekuperace brání vypnutí jednotky příliš vysokým tlakem.

Výrobce nabízí volitelný spínač průtoku, speciálně navržený pro tento účel; má označení 131035072.

Tento spínač průtoku, paletový typ, je vhodný pro náročné podmínky venkovních instalací (IP67) a na potrubí s průměrem 1" až 6".

Tento spínač průtoku je vybaven bezpotenciálovým kontaktem, který je nutno elektronicky propojit s vývody 708 a 724 svorkovnice MC24 (více informací viz schéma zapojení jednotky).

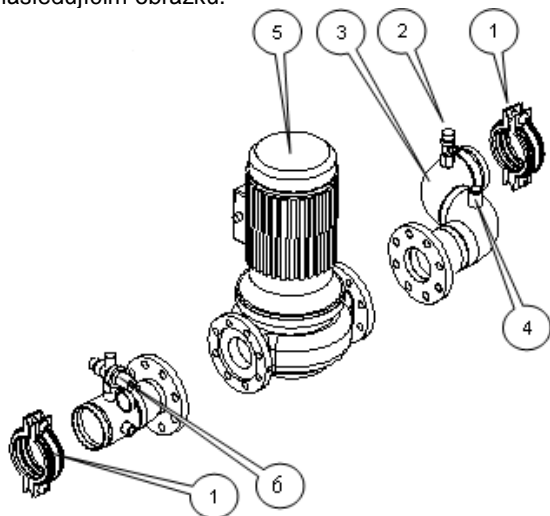
Více informací o umístění a nastavení zařízení najdete v letáku, který je dodáván se zařízením (vložen v krabici).



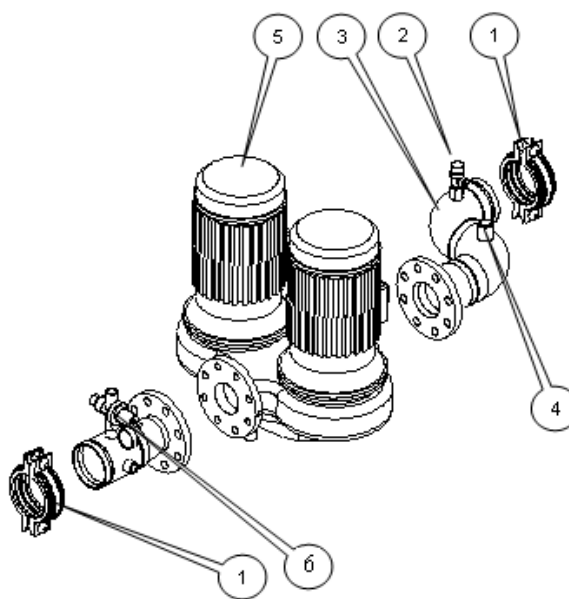
Obrázek 9 - Seřízení spínače průtoku

Sada Hydronic (volitelná)

Volitelná sada Hydronic navržena pro tuto řadu jednotek (kromě modelu CU) může obsahovat jedno nebo dvě čerpadla instalovaná sériově do potrubí. Podle voleb při objednávání jednotky může být tato sada konfigurována jako na následujícím obrázku.



Sada s jedním čerpadlem



Sada dvojitého čerpadla

- 1 Spoj Victaulic
- 2 Vodní přetlakový ventil
- 3 Spojovací potrubí
- 4 Elektrický ohřívák proti zamrznutí
- 5 Vodní čerpadlo (jedno nebo dvě)
- 6 Automatická plnicí jednotka

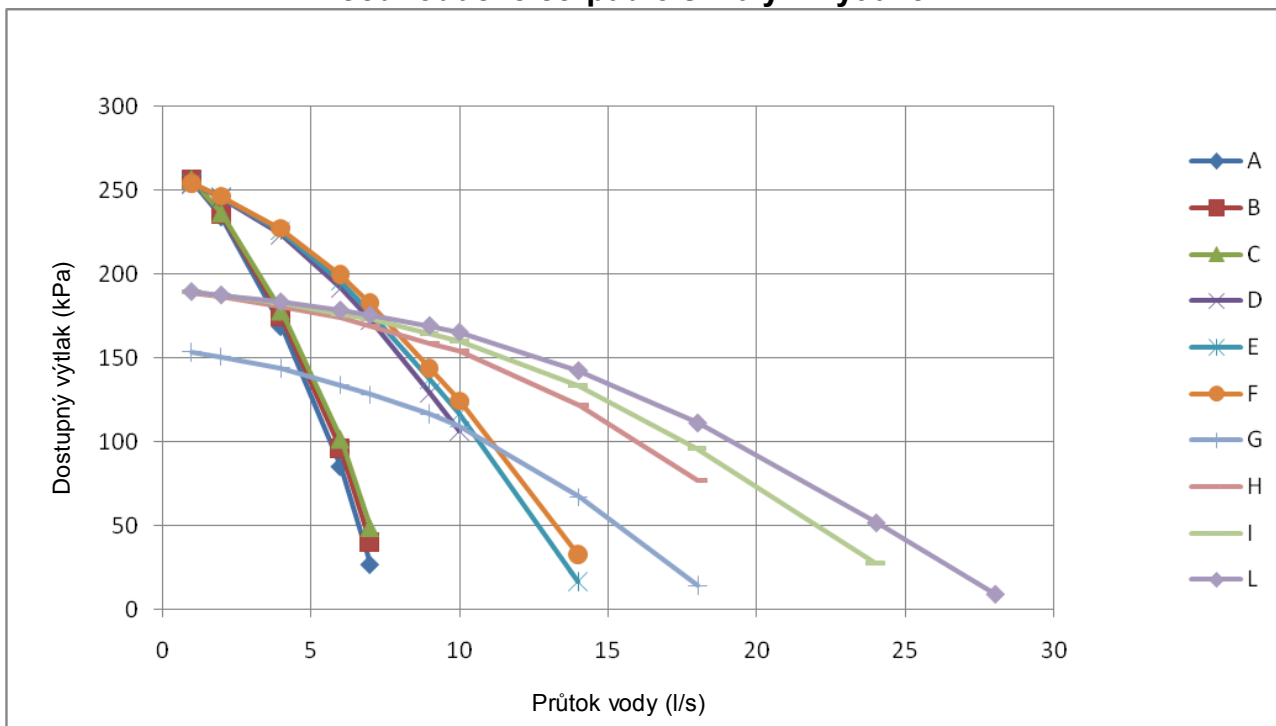
(*) V soustavě musí být instalována expanzní nádrž. Není součástí sady.

Pozn.: Některé jednotky mohou mít odlišně uspořádané součásti.

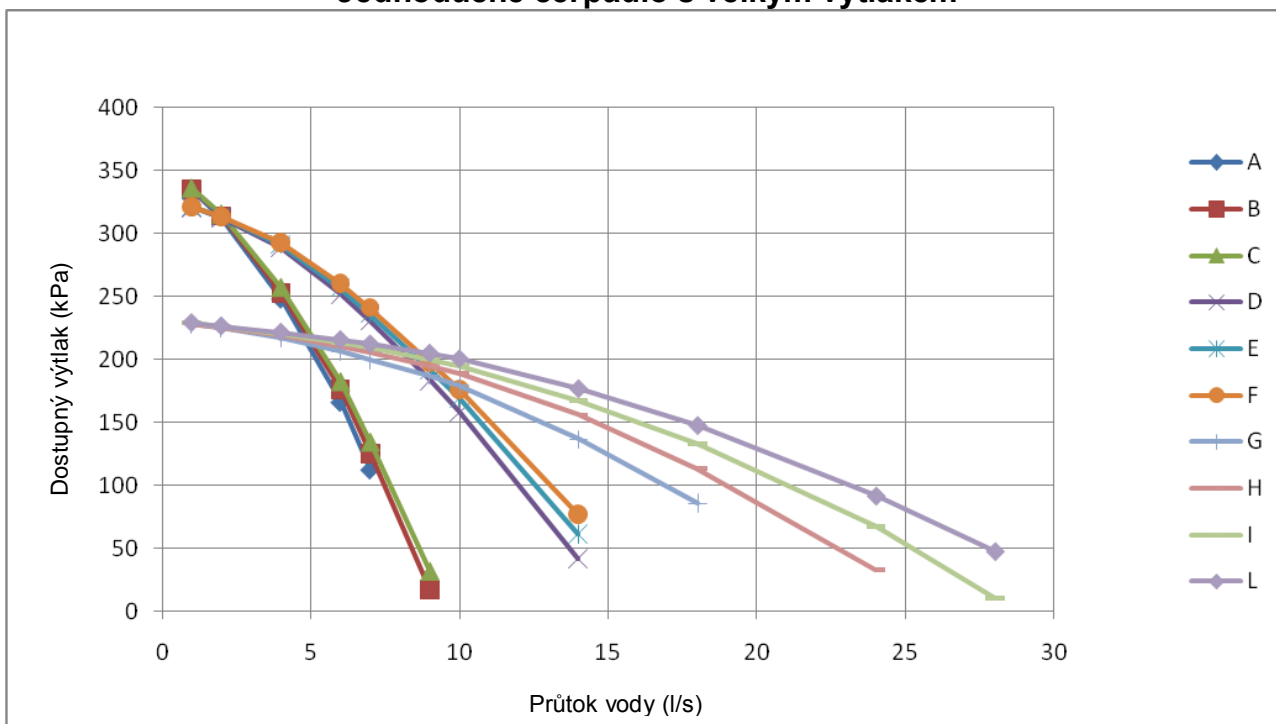
Pozn.: Dvojitá čerpadla jsou nabízena jen k některým modelům. Dostupné kombinace uvádí ceník.

Obrázek 10 – Sada jednoduchého a dvojitého čerpadla Hydronic

Obrázek 11 – EWAD E SS/SL - Sada vnějšího výtlaku (dostupná na objednávku) - Jednoduché čerpadlo s malým výtlakem

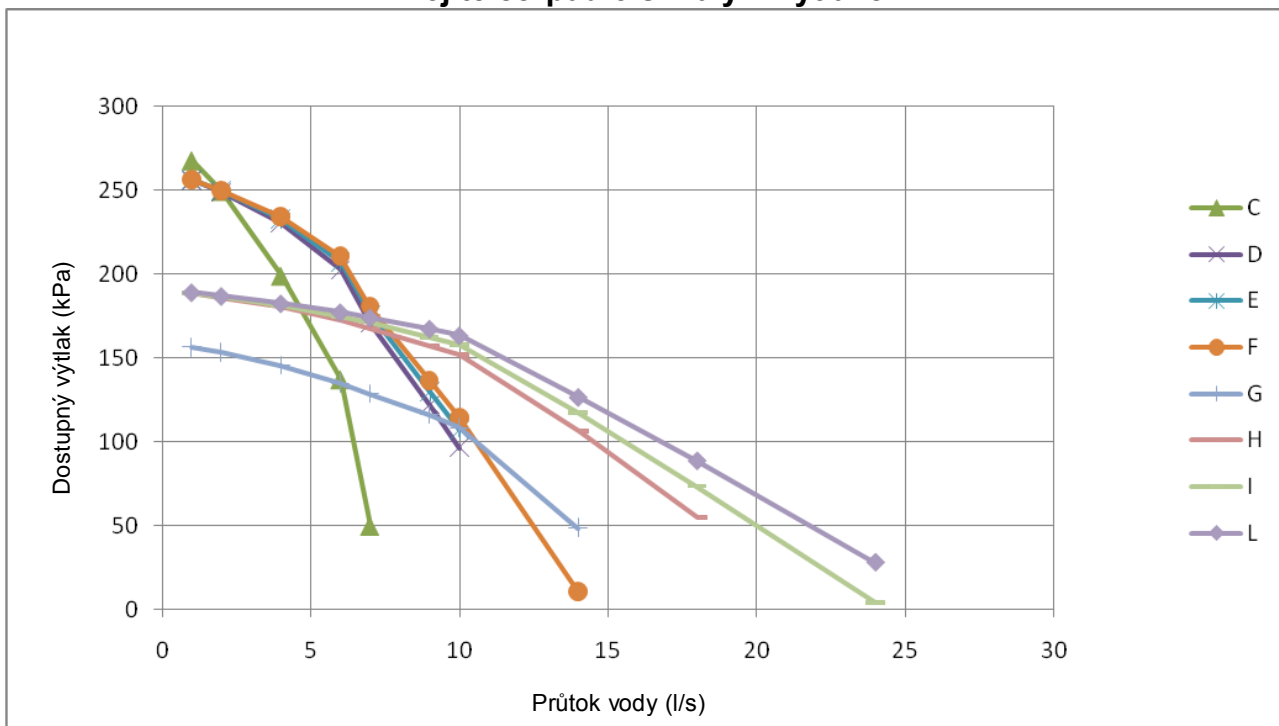


Obrázek 12 – EWAD E SS/SL - Sada vnějšího výtlaku (dostupná na objednávku) - Jednoduché čerpadlo s velkým výtlakem

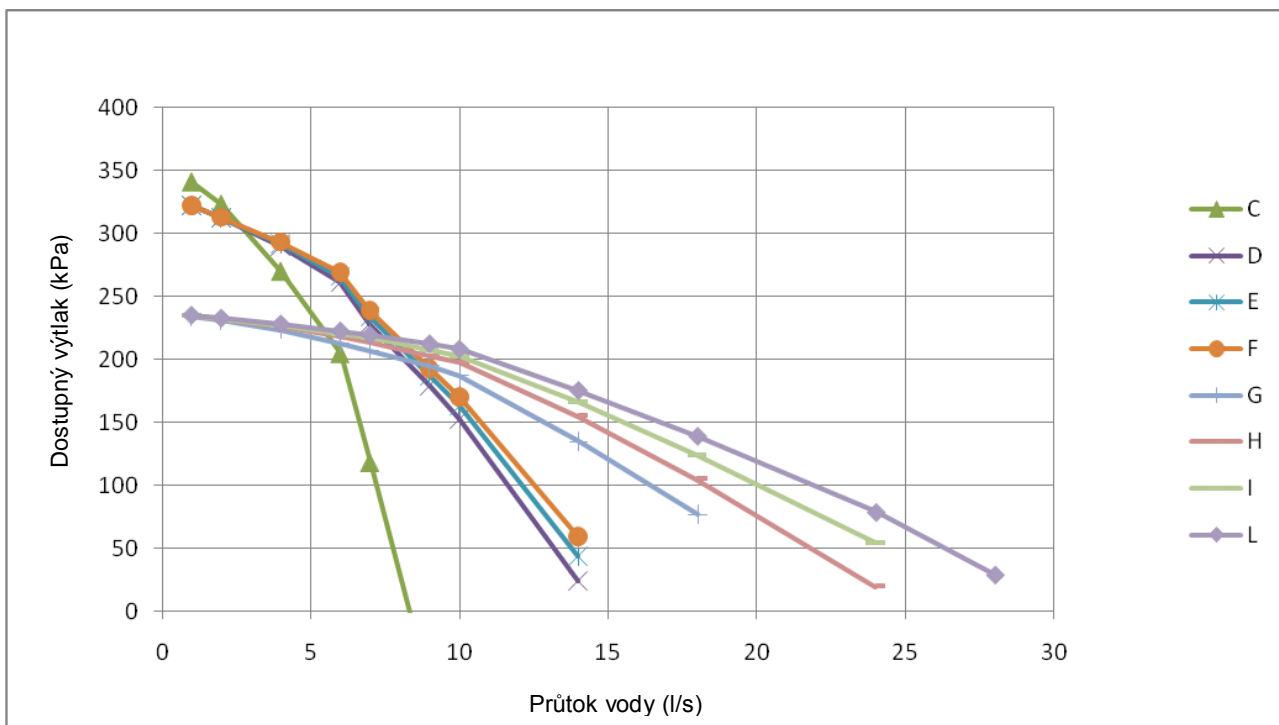


- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A. EWAD100E-SS/SL | F. EWAD210E-SS/SL |
| B. EWAD120E-SS/SL | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS/SL | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS/SL | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

Obrázek 13 – EWAD E SS/SL - Sada vnějšího výtlaku (dostupná na objednávku) - Dvojité čerpadlo s malým výtlakem



Obrázek 14 – EWAD E SS/SL - Sada vnějšího výtlaku (dostupná na objednávku) - Dvojité čerpadlo s velkým výtlakem



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A. EWAD100E-SS/SL | F. EWAD210E-SS/SL |
| B. EWAD120E-SS/SL | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS/SL | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS/SL | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

Přetlakové ventily chladicího okruhu

Každá soustava je vybavena přetlakovými ventily na všech okruzích, na výparníku i na kondenzátoru. Účelem těchto ventilů je vypustit chladivo v okruzích chladiva v případě jakékoli poruchy.

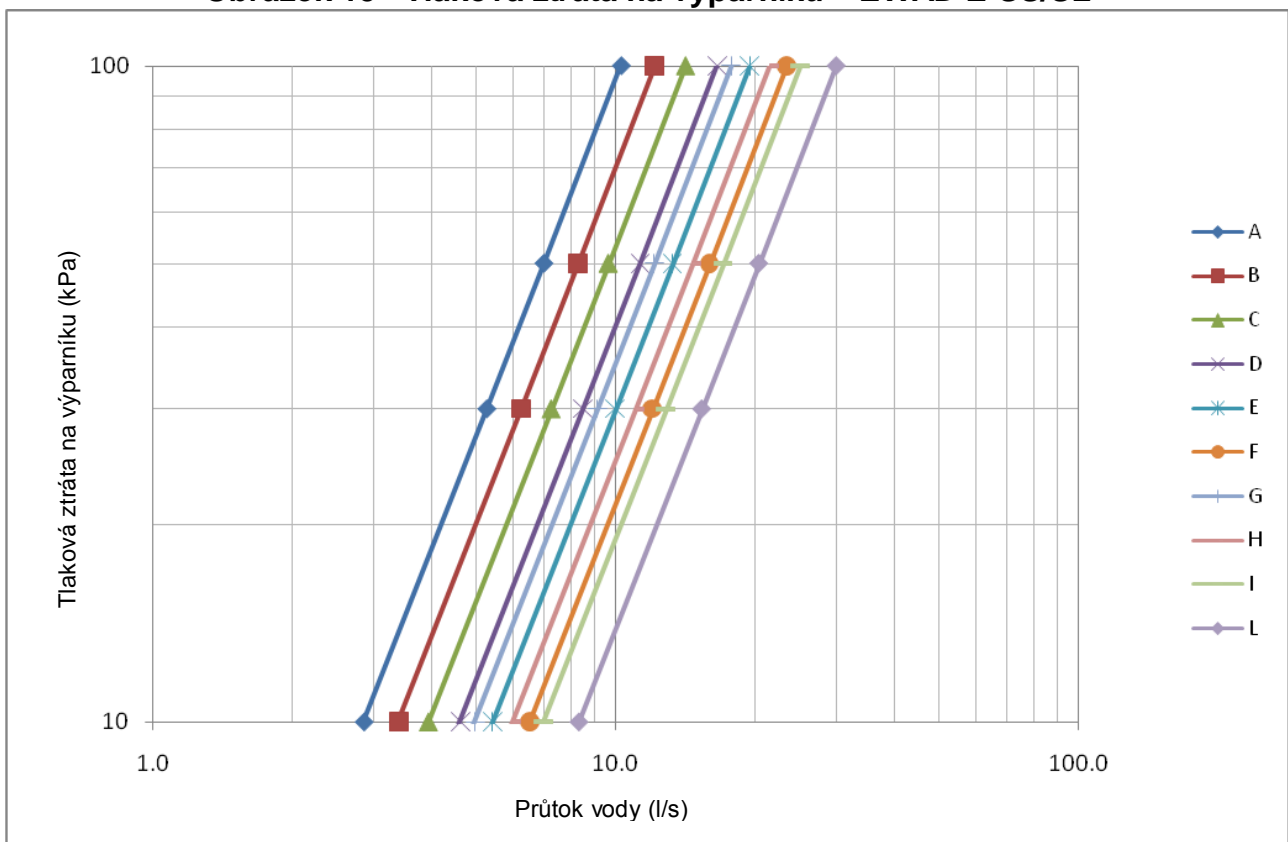
⚠ VAROVÁNÍ

Jednotka je navržena pro venkovní instalaci. Přesto přezkontrolujte, zda je zajištěna dostatečná výměna vzduchu v okolí jednotky.

Pokud je jednotka instalována v uzavřeném nebo částečně krytém prostoru, vyhněte se vdechování plynného chladiva. Zabraňte únikům chladiva do okolního prostředí.

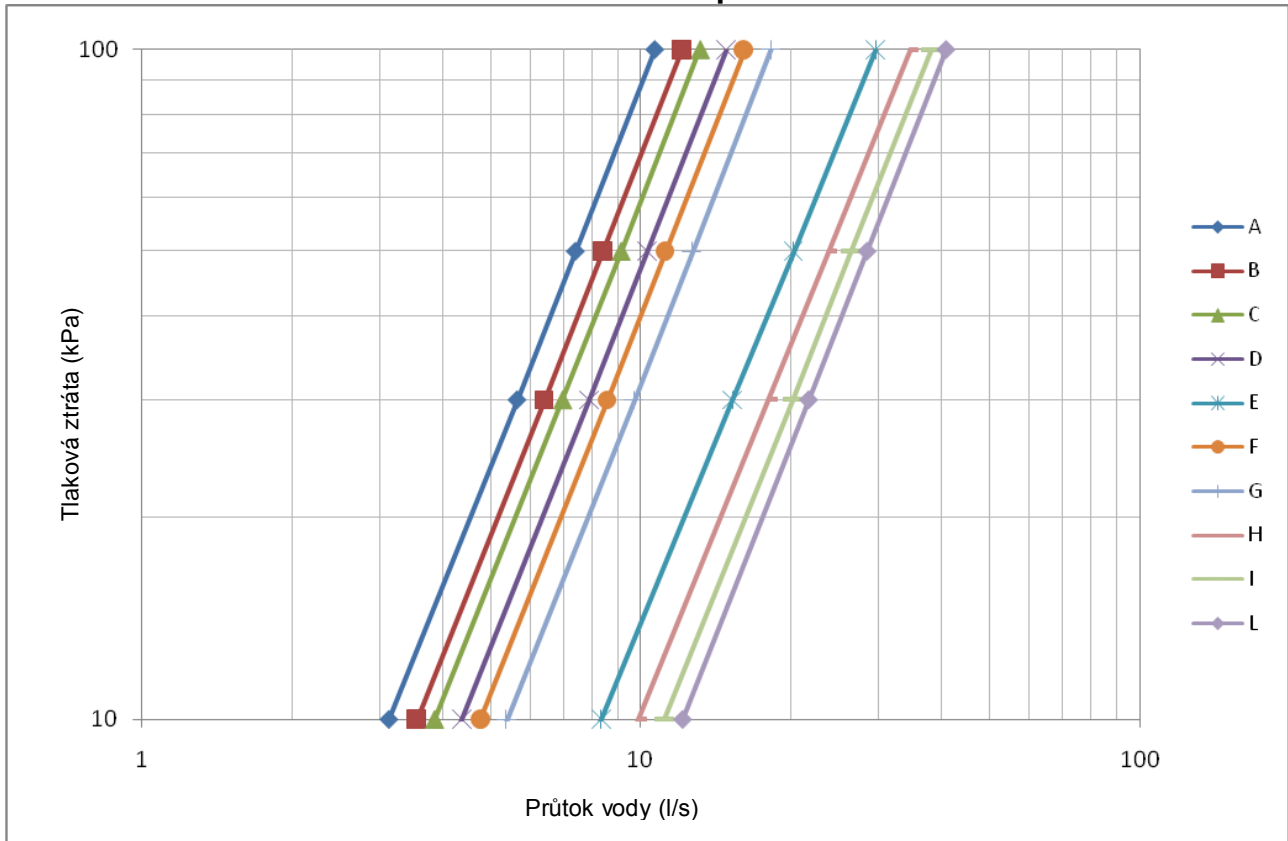
Přetlakové ventily musí být zapojeny mimo jednotku. Instalační technik odpovídá za instalaci přetlakových ventilů na výtlačné potrubí a jejich správné dimenzování.

Obrázek 15 - Tlaková ztráta na výparníku – EWAD E-SS/SL



- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A. EWAD100E-SS/SL | F. EWAD210E-SS/SL |
| B. EWAD120E-SS/SL | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS/SL | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS/SL | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

Obrázek 16 - Tlaková ztráta na rekuperátoru – EWAD E-SS/SL



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| A. EWAD100E-SS/SL | F. EWAD210E-SS/SL |
| B. EWAD120E-SS/SL | G. EWAD260E-SS / EWAD250E-SL |
| C. EWAD140E-SS / EWAD130E-SL | H. EWAD310E-SS / EWAD300E-SL |
| D. EWAD160E-SS/SL | I. EWAD360E-SS / EWAD350E-SL |
| E. EWAD180E-SS/SL | L. EWAD410E-SS / EWAD400E-SL |

Pokyny pro instalaci ERAD E-SS/SL

Za návrh instalace kondenzační jednotky, zejména pak dimenzování potrubí a jeho vedení, odpovídá návrhář instalace. Tento odstavec má za cíl upozornit návrháře instalace na zvláštnosti instalace, které je nutno uvážit v kombinaci s referenčními příručkami oboru.

Kondenzační jednotky jsou z výroby naplněny dusíkem. Je důležité zachovat těsnost jednotky až do okamžiku, kdy je nainstalován vzdálený výparník a je napojen na jednotku.

Instalaci okruhu chladiva musí zajistit licencovaný technik a musí při ní dodržet všechny platné evropské a národní předpisy.

Dodavatel odpovídá za instalaci propojovacího potrubí, test těsnosti a za vyčerpání soustavy na předepsanou dobu a následné naplnění chladivem.

Veškerá potrubí musí vyhovovat místním a národním předpisům.

Použijte měděné trubky určené pro chladicí techniku a vedení chladiva izolujte od konstrukce budovy, aby se nepřenášely vibrace.

Neodřezávejte koncová víčka pilkou. Hrozilo by vniknutí měděných pilin do soustavy. Víčka odstraňte po nahřátí nebo odřízněte řezačkou na trubky. Po spájení měděných potrubí je nutno propláchnout okruh suchým dusíkem a až pak jej plnit chladivem. Zabrání se tak vzniku okují a možnému vzniku výbušné směsi HFC-134a se vzduchem. Zabrání se tím i vzniku jedovatého fosgenu, který vzniká při působení plamene na HFC-134a.

Nepoužívejte měkké pájení. Spojte měď-měď pájejte fosformědnou pájkou s obsahem 6 až 8 % stříbra. Spojte měď-mosaz nebo měď-ocel je nutno pájet pomocí tyčky pájky s vysokým obsahem stříbra. Používejte vždy kyslíkoacetylenový plamen.

Po správné instalaci zařízení, kontrole těsnosti a vyčerpání okruhu lze okruh naplnit chladivem R134a a spustit jednotku pod dohledem autorizovaného technika Daikin.

Návrh potrubí s chladivem

Aby se minimalizovala ztráta kapacity, doporučujeme navrhovat potrubí tak, aby tlaková ztráta v jednotlivých okruzích nevyvolala větší snížení teploty vypařování než 1 °C.

Návrh potrubí chladiva závisí na provozních podmínkách, zejména na teplotě vypařování a přehřívání sání, proto jsou hodnoty uvedené v následující tabulce jen orientační, společnost Daikin nepřebírá odpovědnost za nesprávný návrh potrubí chladiva na základě těchto tabulek.

Tabulka 12 - Doporučená maximální ekvivalentní délka (m) sacího potrubí

Průměr potrubí	Kapacita chlazení při plném zatížení (kW)	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400
	3" 1/8		100	80	60	50	40	30	23	17	13	10
2" 5/8		45	35	25	20	16	13	9	7	5	4	3
2" 1/4		15	12	9	7	6	5	3	2	2	1	1
1" 5/8		5	3	2	2	1	1	-	-	-	-	-
1" 3/8		2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-

Tabulka 13 - Doporučená maximální ekvivalentní délka (m) potrubí kapalného chladiva

Průměr potrubí	Kapacita chlazení při plném zatížení (kW)	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400
	1" 5/8		-	-	250	200	175	140	100	75	60	45
1" 3/8		200	150	120	95	75	60	45	35	25	20	15
1" 1/4		80	60	45	35	25	20	15	12	10	8	6
7/8		20	15	12	9	7	6	4	3	3	-	-
3/4		10	7	5	4	3	3	-	-	-	-	-

K zaručení návratu oleje ke kompresoru i při částečném zatížení, nevedte sací potrubí směrem nahoru, pokud má průměr vyšší než 2" 1/4" pro chladicí kapacitu při plném zatížení 100-150 kW; vyšší než 2" 5/8" pro chladicí kapacitu při plném zatížení 150-200 kW popř. vyšší než 3" 1/8" pro chladicí kapacitu při plném zatížení 200-300 kW.

Dle potřeby využijte dvojitě stoupačky menšího průměru.

Do potrubí kapalného chladiva co nejbližší k expanznímu ventilu výpraníku instalujte průzor.

Expanzní ventil

Expanzní ventil musí být navržen s ohledem na chladicí kapacitu jednotky a tlakové ztráty ve vedení kapalného chladiva a rozdělovač do výparníků.

Následuje přehled referenčních hodnot kondenzačního tlaku

Verze ST

Návrhový bod (teplota okolí 35 °C, sání 7 °C)	:	14 barg
Max.	:	18.5 barg
Min.	:	9,0 barg

Verze LN

Návrhový bod (teplota okolí 35 °C, sání 7 °C)	:	15 barg
Max.	:	18.5 barg
Min.	:	9,0 barg

Expanzní ventil může být termostatický nebo elektronický. V případě elektronického expanzního ventilu je k němu nutno instalovat samostatnou řídicí jednotku a snímače.

Instalace elektronicky řízeného expanzního ventilu se doporučuje, pokud je provozní rozsah chilleru (zejména teploty okolí) velmi široký a očekávají se nízké nasycené teploty sání.

Náplň chladiva

První náplň chladiva lze určit podle následujícího vzorce:

Náplň chladiva [kg] = náplň jednotky dle technické specifikace + $l_d * F_l + s_d * F_s + V_e * 0,5$

l_d = hodnota z tabulky 14

s_d = hodnota z tabulky 14

F_s = celková délka sacího potrubí (m)

F_l = celková délka potrubí kapalného chladiva (m)

V_e = objem chladiva ve výparníku (litry)

Tabulka 14 – Náplň chladiva pro (m) potrubí kapalného chladiva a sacího potrubí

Průměr potrubí kapalného chladiva	l_d	Průměr sacího potrubí	s_d
1" 5/8	1.30	3" 1/8	0.076
1" 3/8	0.93	2" 5/8	0.053
1" 1/4	0.61	2" 1/4	0.035
7/8	0.36	1" 5/8	0.021
3/4	0.26	1" 3/8	0.015

Vypočtená první náplň chladiva se musí naplnit před spuštěním jednotky (chod kompresoru nasucho může vést k poškození).

Po naplnění a kontrolách před spuštěním jednotku zapněte a doladte množství chladiva.

Doladění náplně chladiva lze provést jen pokud kompresor běží s plnou kapacitou (100 %).

Náplň je nutno upravit tak, aby se přehřívání sání a podchlazení dostaly do povolených rozsahů a aby byl průzor zaplněn kapalným chladivem. Pokud není průzor plný kapalného chladiva, doplňte vždy několik kg chladiva a vyčkejte, až se chod jednotky ustálí. Jednotka potřebuje určitý čas ke stabilizaci chodu, tj. plnění se musí provádět po malých dávkách.

Během ladění množství chladiva sledujte průzor oleje.

Zapište si hodnoty přehřívání a podchlazení pro budoucí potřebu.

Celkovou náplň chladiva zaznamenejte na typový štítek jednotky a na nálepku množství chladiva, dodávanou s jednotkou.

Instalace snímačů kapaliny výparníku

Jsou dodávány dva snímače teploty, již připojené k řídicí jednotce, s délkou kabelů 10 m. Je nutno je instalovat tak, aby měřily vstup kapaliny do chilleru (WIE) a výstup (WOE) směrem k výparníku, řídicí jednotka je využívá k úpravám kapacity jednotky podle měnících se požadavků na chlazení.

V případě chlazení vzduchu doporučujeme instalovat na výparník snímač tvorby ledu a připojit jej k vnějšímu vstupu alarmu na řídicí jednotce.

Elektrická instalace

Obecné specifikace

UPOZORNĚNÍ

Veškerá elektrická připojení jednotky musí být provedena podle platných zákonů a vyhlášek. Veškeré činnosti při instalaci, správě a údržbě musí provádět kvalifikovaný personál. Řiďte se konkrétním schématem zapojení pro jednotku, kterou jste zakoupili, a které bylo zasláno spolu s jednotkou. Pokud schéma zapojení s jednotkou nebylo dodáno nebo pokud by se ztratilo, kontaktujte nejbližší zastoupení výrobce, a bude vám zaslána kopie.

UPOZORNĚNÍ

Používejte jen měděné vodiče. Při použití jiných než měděných vodičů může dojít ke korozi nebo přehřátí svorkovnic a poškození jednotky. Aby nedocházelo k ručení, je nutno všechny ovládací vodiče vést odděleně od silových vodičů. Využijte oddělené kabelové žlaby.

UPOZORNĚNÍ

Před zahájením servisu jednotky vypněte hlavní vypínač v přívodu napájení k jednotce. Pokud je jednotka vypnutá, ale hlavní vypínač zapnutý, jsou pod napětím i nevyužívané okruhy. Neotvírejte elektrické skříňky u kompresorů, pokud není vypnut hlavní vypínač napájení jednotky.

UPOZORNĚNÍ

Při současném zatížení přívodu jednofázovými a třífázovými spotřebiči může dojít k nevyvážení fázových napětí vůči zemi a pak může při běžném provozu vznikat svodový proud až 150 mA.

Pokud jednotka obsahuje zařízení, která vytvářejí vyšší harmonické (například VFD a vypínače fází), může svodový proud do země značně vzrůst (až na přibližně 2 A).

Ochrany napájecího přívodu je nutno navrhnout tak, aby vyhovovaly výše zmíněným charakteristikám jednotky.

Tabulka 15 - Elektrické parametry EWAD 100E ÷ 180E-SS

		Velikost jednotky	100	120	140	160	180	
Napájení	Fáze	---	3	3	3	3	3	
	Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Jednotka	Maximální spouštěcí proud	A	159	159	207	207	304	
	Jmenovitý proud při provozu	A	67	81	92	102	119	
	Maximální proud při provozu	A	85	100	116	129	155	
	Maximální proud pro určení průměru vodičů	A	93	109	128	142	171	
Ventilátory	Jmenovitý proud při chlazení	A	8	8	12	12	16	
Kompresor	Fáze	Č.	3	3	3	3	3	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximální proud při provozu	A	80	96	107	121	145	
Metoda spouštění	---	Hvězda – trojúhelník (Y – Δ)						
Poznámky	Povolená odchylka napětí ± 10 %. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit ± 3 %.							
	Maximální spouštěcí proud: spouštěcí proud největšího kompresoru + proud ostatních kompresorů při 75% maximálního výkonu + proud ventilátorů							
	Jmenovitý proud v režimu chlazení platí při následujících podmínkách: výparník 12°C/7°C, okolí 35°C; proud kompresorů + ventilátorů.							
	Maximální proud při provozu vychází z max. odběru proudu kompresoru v jeho provozní obálce a max. odběru proudu ventilátorů							
	Maximální proud na jednotku pro určení průměru vodičů vychází z min. přípustného napětí.							
	Maximální proudy pro určení průměru vodičů: (proud kompresoru při plném zatížení + proud ventilátorů) x 1,1							

Tabulka 16 - Elektrické parametry EWAD 210E ÷ 410E SS

		Velikost jednotky	210	260	310	360	410	
Napájení	Fáze	---	3	3	3	3	3	
	Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Jednotka	Maximální spouštěcí proud	A	304	404	434	434	434	
	Jmenovitý proud při provozu	A	124	148	185	220	241	
	Maximální proud při provozu	A	161	195	238	276	291	
	Maximální proud pro určení průměru vodičů	A	177	214	262	303	320	
Ventilátory	Jmenovitý proud při chlazení	A	16	24	24	24	24	
Kompresor	Fáze	Č.	3	3	3	3	3	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximální proud při provozu	A	145	171	224	264	264	
Metoda spouštění	---	Hvězda – trojúhelník (Y – Δ)						
Poznámky	Povolená odchylka napětí ± 10 %. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit ± 3 %.							
	Maximální spouštěcí proud: spouštěcí proud největšího kompresoru + proud ostatních kompresorů při 75% maximálního výkonu + proud ventilátorů							
	Jmenovitý proud v režimu chlazení platí při následujících podmínkách: výparník 12°C/7°C, okolí 35°C; proud kompresorů + ventilátorů.							
	Maximální proud při provozu vychází z max. odběru proudu kompresoru v jeho provozní obálce a max. odběru proudu ventilátorů							
	Maximální proud na jednotku pro určení průměru vodičů vychází z min. přípustného napětí.							
	Maximální proudy pro určení průměru vodičů: (proud kompresoru při plném zatížení + proud ventilátorů) x 1,1							

Tabulka 17 - Elektrické parametry EWAD 100E ÷ 180E SL

		Velikost jednotky	100	120	130	160	180	
Napájení	Fáze	---	3	3	3	3	3	
	Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Jednotka	Maximální spouštěcí proud	A	156	156	203	213	298	
	Jmenovitý proud při provozu	A	67	82	91	113	118	
	Maximální proud při provozu	A	81	97	112	132	149	
	Maximální proud pro určení průměru vodičů	A	89	107	123	146	164	
Ventilátory	Jmenovitý proud při chlazení	A	5.2	5.2	7.8	7.8	10.4	
Kompresor	Fáze	Č.	3	3	3	3	3	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximální proud při provozu	A	80	96	107	121	145	
Metoda spouštění	---	Hvězda – trojúhelník (Y – Δ)						
Poznámky	Povolená odchylka napětí ± 10 %. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit ± 3 %.							
	Maximální spouštěcí proud: spouštěcí proud největšího kompresoru + proud ostatních kompresorů při 75% maximálního výkonu + proud ventilátorů							
	Jmenovitý proud v režimu chlazení platí při následujících podmínkách: výparník 12°C/7°C, okolí 35°C; proud kompresorů + ventilátorů.							
	Maximální proud při provozu vychází z max. odběru proudu kompresoru v jeho provozní obálce a max. odběru proudu ventilátorů							
	Maximální proud na jednotku pro určení průměru vodičů vychází z min. přípustného napětí.							
	Maximální proudy pro určení průměru vodičů: (proud kompresoru při plném zatížení + proud ventilátorů) x 1,1							

Tabulka 18 - Elektrické parametry EWAD 210E ÷ 400E-SL

		Velikost jednotky	210	250	300	350	400	
Napájení	Fáze	---	3	3	3	3	3	
	Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Jednotka	Maximální spouštěcí proud	A	298	395	425	425	425	
	Jmenovitý proud při provozu	A	124	144	184	223	248	
	Maximální proud při provozu	A	155	185	224	270	281	
	Maximální proud pro určení průměru vodičů	A	170	204	246	297	309	
Ventilátory	Jmenovitý proud při chlazení	A	10.4	15.6	15.6	15.6	15.6	
Kompresor	Fáze	Č.	3	3	3	3	3	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximální proud při provozu	A	145	171	224	264	264	
Metoda spouštění	---	Hvězda – trojúhelník (Y – Δ)						
Poznámky	Povolená odchylka napětí ± 10 %. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit ± 3 %.							
	Maximální spouštěcí proud: spouštěcí proud největšího kompresoru + proud ostatních kompresorů při 75% maximálního výkonu + proud ventilátorů							
	Jmenovitý proud v režimu chlazení platí při následujících podmínkách: výparník 12°C/7°C, okolí 35°C; proud kompresorů + ventilátorů.							
	Maximální proud při provozu vychází z max. odběru proudu kompresoru v jeho provozní obálce a max. odběru proudu ventilátorů							
	Maximální proud na jednotku pro určení průměru vodičů vychází z min. přípustného napětí.							
	Maximální proudy pro určení průměru vodičů: (proud kompresoru při plném zatížení + proud ventilátorů) x 1,1							

Tabulka 19 - Elektrické parametry EWAD 120E ÷ 220E-SS

		Velikost jednotky	120	140	170	200	220	
Napájení	Fáze	---	3	3	3	3	3	
	Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Jednotka	Maximální spouštěcí proud	A	159	159	207	207	304	
	Jmenovitý proud při provozu	A	72	87	98	110	127	
	Maximální proud při provozu	A	88	104	119	133	161	
	Maximální proud pro určení průměru vodičů	A	97	114	131	146	177	
Ventilátory	Jmenovitý proud při chlazení	A	8	8	12	12	16	
Kompresor	Fáze	Č.	3	3	3	3	3	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximální proud při provozu	A	80	96	107	121	145	
	Metoda spouštění	---	Hvězda – trojúhelník (Y – Δ)					
Poznámky	Povolená odchylka napětí ± 10 %. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit ± 3 %.							
	Maximální spouštěcí proud: spouštěcí proud největšího kompresoru + proud ventilátorů							
	Jmenovitý proud v režimu chlazení platí při následujících podmínkách: SST 7 °C, okolí 35 °C; proud kompresorů + ventilátorů.							
	Maximální proud při provozu vychází z max. odběru proudu kompresoru v jeho provozní obálce a max. odběru proudu ventilátorů							
	Maximální proud na jednotku pro určení průměru vodičů vychází z min. přípustného napětí.							
Maximální proudy pro určení průměru vodičů: (proud pro kompresor při plném zatížení + proud pro ventilátory) x 1,1								

Tabulka 20 - Elektrické parametry ERAD 250E ÷ 490E-SS

		Velikost jednotky	250	310	370	440	490	
Napájení	Fáze	---	3	3	3	3	3	
	Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Jednotka	Maximální spouštěcí proud	A	304	354	434	434	434	
	Jmenovitý proud při provozu	A	131	156	203	243	265	
	Maximální proud při provozu	A	161	195	248	288	288	
	Maximální proud pro určení průměru vodičů	A	177	215	273	317	317	
Ventilátory	Jmenovitý proud při chlazení	A	16	24	24	24	24	
Kompresor	Fáze	Č.	3	3	3	3	3	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximální proud při provozu	A	145	171	224	264	264	
	Metoda spouštění	---	Hvězda – trojúhelník (Y – Δ)					
Poznámky	Povolená odchylka napětí ± 10 %. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit ± 3 %.							
	Maximální spouštěcí proud: spouštěcí proud největšího kompresoru + proud ostatních kompresorů při 75% maximálního výkonu + proud ventilátorů							
	Jmenovitý proud v režimu chlazení platí při následujících podmínkách: výparník 12°C/7°C, okolí 35°C; proud kompresorů + ventilátorů.							
	Maximální proud při provozu vychází z max. odběru proudu kompresoru v jeho provozní obálce a max. odběru proudu ventilátorů							
	Maximální proud na jednotku pro určení průměru vodičů vychází z min. přípustného napětí.							
Maximální proudy pro určení průměru vodičů: (proud kompresoru při plném zatížení + proud ventilátorů) x 1,1								

Tabulka 21 - Elektrické parametry ERAD 120E ÷ 210E-SL

		Velikost jednotky	120	140	160	190	210	
Napájení	Fáze	---	3	3	3	3	3	
	Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Jednotka	Maximální spouštěcí proud	A	156	156	203	203	298	
	Jmenovitý proud při provozu	A	73	90	98	111	127	
	Maximální proud při provozu	A	85	101	115	129	155	
	Maximální proud pro určení průměru vodičů	A	94	111	126	142	171	
Ventilátory	Jmenovitý proud při chlazení	A	5.2	5.2	7.8	7.8	10.4	
Kompresor	Fáze	Č.	3	3	3	3	3	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximální proud při provozu	A	80	96	107	121	145	
Metoda spouštění	---	Hvězda – trojúhelník (Y – Δ)						
Poznámky	Povolená odchylka napětí ± 10 %. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit ± 3 %.							
	Maximální spouštěcí proud: spouštěcí proud největšího kompresoru + proud ostatních kompresorů při 75% maximálního výkonu + proud ventilátorů							
	Jmenovitý proud v režimu chlazení platí při následujících podmínkách: výparník 12°C/7°C, okolí 35°C; proud kompresorů + ventilátorů.							
	Maximální proud při provozu vychází z max. odběru proudu kompresoru v jeho provozní obálce a max. odběru proudu ventilátorů							
	Maximální proud na jednotku pro určení průměru vodičů vychází z min. přípustného napětí.							
Maximální proudy pro určení průměru vodičů: (proud kompresoru při plném zatížení + proud ventilátorů) x 1,1								

Tabulka 22 - Elektrické parametry ERAD 240E ÷ 460E-SL

		Velikost jednotky	240	300	350	410	460	
Napájení	Fáze	---	3	3	3	3	3	
	Frekvence	Hz	50	50	50	50	50	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
Jednotka	Maximální spouštěcí proud	A	298	346	426	426	426	
	Jmenovitý proud při provozu	A	133	154	203	248	274	
	Maximální proud při provozu	A	155	187	240	280	280	
	Maximální proud pro určení průměru vodičů	A	171	205	264	308	308	
Ventilátory	Jmenovitý proud při chlazení	A	10.4	15.6	15.6	15.6	15.6	
Kompresor	Fáze	Č.	3	3	3	3	3	
	Napětí	V	400	400	400	400	400	
	Tolerance napětí	Minimum	%	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%
		Maximum	%	+10%	+10%	+10%	+10%	+10%
	Maximální proud při provozu	A	145	171	224	264	264	
Metoda spouštění	---	Hvězda – trojúhelník (Y – Δ)						
Poznámky	Povolená odchylka napětí ± 10 %. Nesouměrnost napětí mezi fázemi nesmí překročit ± 3 %.							
	Maximální spouštěcí proud: spouštěcí proud největšího kompresoru + proud ostatních kompresorů při 75% maximálního výkonu + proud ventilátorů							
	Jmenovitý proud v režimu chlazení platí při následujících podmínkách: výparník 12°C/7°C, okolí 35°C; proud kompresorů + ventilátorů.							
	Maximální proud při provozu vychází z max. odběru proudu kompresoru v jeho provozní obálce a max. odběru proudu ventilátorů							
	Maximální proud na jednotku pro určení průměru vodičů vychází z min. přípustného napětí.							
Maximální proudy pro určení průměru vodičů: (proud kompresoru při plném zatížení + proud ventilátorů) x 1,1								

Elektrické součásti

Všechny svorkovnice napájecích a řídicích vodičů jsou popsány ve schématu zapojení dodávaném s jednotkou. Instalační technik musí zajistit následující součásti:

- Napájecí kabely (v samostatném žlabu)
- Propojovací a signálové kabely (v samostatném žlabu)
- Vhodné ochrany napájecího přívodu (pojistky nebo jističe, viz elektrické parametry)

Zapojení napájecího přívodu

Z výroby je jednotka dodávána s hlavním vypínačem, který zajistí úplné elektrické odpojení. Ochranu při přetížení kompresoru a zkratu zajišťují pojistky instalované v elektrickém panelu.

Pro správný chod jednotky je důležité správné pořadí fází. Veškeré silové vodiče musí být instalovány v souladu s místními předpisy, používejte výhradně měděné vodiče a měděná očka. Následující tabulka je jen informativní a slouží k dimenzování ochrany a kabelů.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Pokud je napájecí přívod delší než 50 metrů, v důsledku indukčních vazeb mezi fázemi a mezi fázemi a zemí vznikají významné rušivé jevy, konkrétně:

- nevyvážení proudu fází
- nadměrné poklesy napětí

K omezení těchto jevů je dobré vést fázové vodiče symetricky, jako na obrázku.



Obrázek 17 - Instalace dlouhých napájecích vodičů

Tabulka 23 - Doporučené jištění a průřezy vodičů
EWAD 100E ÷ 410E-SS

Model	EWAD 100E-SS	EWAD 120E-SS	EWAD 140E-SS	EWAD 160E-SS	EWAD 180E-SS
Dimenzování odpojovače	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Zkratový proud (pozn. 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Doporučené jištění	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minimální doporučený průřez vodičů (pozn. 2)	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
Max. průřez vodičů (pozn. 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Model	EWAD 210E-SS	EWAD 260E-SS	EWAD 310E-SS	EWAD 360E-SS	EWAD 410E-SS
Dimenzování odpojovače	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Zkratový proud (pozn. 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Doporučené jištění	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minimální doporučený průřez vodičů (pozn. 2)	120 mm ²	150 mm ²	2x95 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²
Max. průřez vodičů (pozn. 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Poznámka 1:

Uvedeny jsou krátkodobé zkratové proudy při trvání zkratu 0,25 s.

Poznámka 2:

Správné dimenzování vodičů kromě jiného závisí na teplotě okolí na místě instalace a na ochranách v elektrickém rozvodu. Doporučené průřezy vodičů jsou přebírány z normy EN60204-1 – tabulka 6.E za následujících předpokladů:

- Doporučené ochrany (pojistky)
- 70 °C měděná lanka s izolací PVC
- teplota okolí 40 °C

Dimenzování vodičů závisí na instalačních a provozních podmínkách a proto mohou být použity jiné než výše uvedené hodnoty. Pokles napětí na napájecím přívodu při běžných provozních podmínkách nesmí překročit 5 % jmenovitého napětí. K dodržení tohoto požadavku může být nutno použít vodiče s větším průřezem, než je minimální hodnota uvedená v tabulce výše.

Poznámka 3:

Maximální průřez vodiče je průřez, který lze připojit ke svorkám odpojovače. Pokud potřebujete připojit vodič s větším průřezem, kontaktujte výrobce jednotky a požádejte o zvláštní větší připojovací očka.

EWAD 100E ÷ 400E-SL

Model	EWAD 100E-SL	EWAD 120E-SL	EWAD 130E-SL	EWAD 160E-SS	EWAD 180E-SL
Dimenzování odpojovače	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Zkratový proud (pozn. 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Doporučené jištění	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minimální doporučený průřez vodičů (pozn. 2)	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
Max. průřez vodičů (pozn. 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Model	EWAD 210E-SL	EWAD 250E-SL	EWAD 300E-SL	EWAD 350E-SL	EWAD 400E-SL
Dimenzování odpojovače	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Zkratový proud (pozn. 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Doporučené jištění	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minimální doporučený průřez vodičů (pozn. 2)	120 mm ²	150 mm ²	2x95 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²
Max. průřez vodičů (pozn. 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Poznámka 1:

Uvedeny jsou krátkodobé zkratové proudy při trvání zkratu 0,25 s.

Poznámka 2:

Správné dimenzování vodičů kromě jiného závisí na teplotě okolí na místě instalace a na ochranách v elektrickém rozvodu. Doporučené průřezy vodičů jsou přebírány z normy EN60204-1 – tabulka 6.E za následujících předpokladů:

- Doporučené ochrany (pojistky)
- 70 °C měděná lanka s izolací PVC
- teplota okolí 40 °C

Dimenzování vodičů závisí na instalačních a provozních podmínkách a proto mohou být použity jiné než výše uvedené hodnoty. Pokles napětí na napájecím přívodu při běžných provozních podmínkách nesmí překročit 5 % jmenovitého napětí. K dodržení tohoto požadavku může být nutno použít vodiče s větším průřezem, než je minimální hodnota uvedená v tabulce výše.

Poznámka 3:

Maximální průřez vodiče je průřez, který lze připojit ke svorkám odpojovače. Pokud potřebujete připojit vodič s větším průřezem, kontaktujte výrobce jednotky a požádejte o zvláštní větší připojovací očka.

ERAD 120E ÷ 490E-SS

Model	ERAD 120E-SS	ERAD 140E-SS	ERAD 170E-SS	ERAD 200E-SS	ERAD 220E-SS
Dimenzování odpojovače	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Zkratový proud (pozn. 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Doporučené jištění	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minimální doporučený průřez vodičů (pozn. 2)	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
Max. průřez vodičů (pozn. 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Model	ERAD 250E-SS	ERAD 310E-SS	ERAD 370E-SS	ERAD 440E-SS	ERAD 490E-SS
Dimenzování odpojovače	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Zkratový proud (pozn. 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Doporučené jištění	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minimální doporučený průřez vodičů (pozn. 2)	120 mm ²	150 mm ²	2x95 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²
Max. průřez vodičů (pozn. 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Poznámka 1:

Uvedeny jsou krátkodobé zkratové proudy při trvání zkratu 0,25 s.

Poznámka 2:

Správné dimenzování vodičů kromě jiného závisí na teplotě okolí na místě instalace a na ochranách v elektrickém rozvodu. Doporučené průřezy vodičů jsou přebírány z normy EN60204-1 – tabulka 6.E za následujících předpokladů:

- Doporučené ochrany (pojistky)
- 70 °C měděná lanka s izolací PVC
- teplota okolí 40 °C

Dimenzování vodičů závisí na instalačních a provozních podmínkách a proto mohou být použity jiné než výše uvedené hodnoty. Pokles napětí na napájecím přívodu při běžných provozních podmínkách nesmí překročit 5 % jmenovitého napětí. K dodržení tohoto požadavku může být nutno použít vodiče s větším průřezem, než je minimální hodnota uvedená v tabulce výše.

Poznámka 3:

Maximální průřez vodiče je průřez, který lze připojit ke svorkám odpojovače. Pokud potřebujete připojit vodič s větším průřezem, kontaktujte výrobce jednotky a požádejte o zvláštní větší připojovací očka.

ERAD 120E ÷ 460E-SL

Model	ERAD 120E-SL	ERAD 140E-SL	ERAD 160E-SL	ERAD 190E-SL	ERAD 210E-SL
Dimenzování odpojovače	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Zkratový proud (pozn. 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Doporučené jištění	125 A gG	160 A gG	160 A gG	200 A gG	200 A gG
Minimální doporučený průřez vodičů (pozn. 2)	70 mm ²	95 mm ²	95 mm ²	120 mm ²	120 mm ²
Max. průřez vodičů (pozn. 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Model	ERAD 240E-SL	ERAD 300E-SL	ERAD 350E-SL	ERAD 410E-SL	ERAD 460E-SL
Dimenzování odpojovače	400 A	400 A	400 A	400 A	400 A
Zkratový proud (pozn. 1)	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA	25 kA
Doporučené jištění	200 A gG	250 A gG	315 A gG	355 A gG	355 A gG
Minimální doporučený průřez vodičů (pozn. 2)	120 mm ²	150 mm ²	2x95 mm ²	2x95 mm ²	2x120 mm ²
Max. průřez vodičů (pozn. 3)	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²	2x185 mm ²

Poznámka 1:

Uvedeny jsou krátkodobé zkratové proudy při trvání zkratu 0,25 s.

Poznámka 2:

Správné dimenzování vodičů kromě jiného závisí na teplotě okolí na místě instalace a na ochranách v elektrickém rozvodu. Doporučené průřezy vodičů jsou přebírány z normy EN60204-1 – tabulka 6.E za následujících předpokladů:

- Doporučené ochrany (pojistky)
- 70 °C měděná lanka s izolací PVC
- teplota okolí 40 °C

Dimenzování vodičů závisí na instalačních a provozních podmínkách a proto mohou být použity jiné než výše uvedené hodnoty. Pokles napětí na napájecím přívodu při běžných provozních podmínkách nesmí překročit 5 % jmenovitého napětí. K dodržení tohoto požadavku může být nutno použít vodiče s větším průřezem, než je minimální hodnota uvedená v tabulce výše.

Poznámka 3:

Maximální průřez vodiče je průřez, který lze připojit ke svorkám odpojovače. Pokud potřebujete připojit vodič s větším průřezem, kontaktujte výrobce jednotky a požádejte o zvláštní větší připojovací očka.

Napájecí vodiče připojte k vývodům hlavního vypínače (odpojovače) na elektrické svorkovnici jednotky. Přístupový panel musí mít otvor vhodného průměru pro příslušný kabel s kabelovou průchodkou. Lze využít „husí krk“, je nutno přivést tři fáze a zem.

V každém případě je nutno stoprocentně zabránit vnikání vody v místě průchodu kabelu.

Zapojení řídicího okruhu

Řídicí okruhy jednotky jsou navrženy na napájení 115 V. Napájecí napětí dodává z výroby instalovaný a zapojený transformátor v elektrickém panelu. Není nutné žádné další zapojování.

Nabízíme ale zákaznickou desku pro zapojení vstupů/výstupů propojení s ostatními zařízeními (viz obrázek 18) vhodnou pro dálkové řízení jednotky.

Elektrické ohřívače

Jednotky EWAD E-SS/SL jsou vybaveny elektrickým ohřívačem, instalovaným přímo ve výparníku. Každý okruh má také svůj vlastní ohřívač v kompresoru, který zahřívá olej a brání vnikání kapalného chladiva do kompresoru. Je jasné, že elektrické ohřívače fungují jen pokud je k jednotce připojen a zapnut přívod elektřiny. Pokud nelze jednotku během zimní odstavky ponechat zapnutou, musíte provést nejméně dvě z opatření uvedených v sekci „Instalace - Mechanická“, odstavec „Ochrana výparníku a rekuperátorů proti zamrznutí“.

v případě, že je nutná samostatná akumulární nádrž (volitelná), musí být její elektrický ohřívač napojen na samostatný napájecí přívod.

Elektrické napájení čerpadel

Na požádání lze do jednotek EWAD E-SS/SL instalovat sadu plně zapojeného mikroprocesorem řízeného čerpání. V tom případě není nutno zajišťovat žádné další řízení.

Tabulka 24 - Elektrické parametry volitelných čerpadel

Model jednotky		Výkon motoru (kW)		Odběr proudu motorem (A)	
		Nízký výtlač	Vysoký výtlač	Nízký výtlač	Vysoký výtlač
ST/LN	EWAD100E ÷ 140E-SS EWAD100E ÷ 130E-SL	1.5	2.2	3.5	5.0
	EWAD160E ÷ 210E-SS EWAD160E ÷ 210E-SL	2.2	3.0	5.0	6.0
	EWAD260E-SS EWAD250E-SL	3.0	5.5	6.0	10.1
	EWAD310E ÷ 410E-SS EWAD300E ÷ 400E-SL	4.0	5.5	8.1	10.1

Pokud jsou v instalaci použita čerpadla mimo jednotku (která s ní nebyla dodána), je nutno ke každému čerpadlu instalovat samostatný napájecí přívod s jističem.

Řízení vodních čerpadel – elektrické zapojení

V případě vnějších vodních čerpadel zajišťuje řízení zabudovaný mikroprocesor jednotky. Zákazník ale musí zajistit určitá propojení. Cívku stykače čerpadla připojte k vývodům 527, 528 (čerpadlo 1) a 530, 531 (čerpadlo 2) zákaznické svorkovnice MC115 a kontakty stykače zapojte sériově s čerpadlem k napájení. Zkontrolujte, zda napětí cívky stykače odpovídá napájecímu napětí.

Digitální výstupní port mikroprocesoru pro řízení vodních čerpadel má následující zatížitelnost:

Maximální napětí: 250 Vstř

Maximální proud: 2 A odporová zátěž - 2 A induktivní zátěž

Dle normy: EN 60730-1

Je dobré propojit bezpotenciálový kontakt stavu čerpadla vyvedený z jističe do série se spínačem průtoku.

Relé alarmu – elektrické zapojení

Jednotka nabízí bezpotenciálový výstupní kontakt, který mění stav pokaždé, když se objeví alarm v libovolném z okruhů chladiva. Vývody 525, 526 na desce MC115 propojte s vnějším zvukovým+vizuálním alarmem nebo se systémem BMS.

Dálkové zapnutí/vypnutí jednotky – elektrické zapojení

Jednotka má digitální vstup (vývody 703, 745 desky MC24) umožňující vnější ovládání bezpotenciálovým kontaktem. K tomuto vstupu lze připojit časovač spuštění, jistič nebo systém BMS. Po sepnutí kontaktu mikroprocesor zahájí sekvenci spuštění, nejprve zapne první vodní čerpadlo, poté zapne kompresory. Při rozepnutí kontaktu dálkového ovládání mikroprocesor zahájí sekvenci vypnutí jednotky.

Alarm z vnějšího zařízení – elektrické zapojení (volitelné)

Tato funkce umožňuje zastavení jednotky vnějším signálem alarmu. Vývody 883, 884 desky MC24 připojte k bezpotenciálovému kontaktu BMS nebo vnějšího alarmového zařízení.

Dvojí nastavení – elektrické zapojení

Funkce Dvojí nastavení umožňuje přepnutí nastavení jednotky mezi dvěma hodnotami předdefinovanými v řídicí jednotce. Příklad typického použití je tvorba ledu v noci a běžný provoz ve dne. Spínač nebo časovač (bezpotenciálový kontakt) připojte mezi vývody 703 a 728 desky MC24.

Reset vnějšího nastavení vody – elektrické zapojení (volitelné)

Místní nastavení jednotky lze upravit vnějším analogovým signálem 4-20 mA. Po povolení této funkce mikroprocesor umožní úpravu nastavení až o 3 °C od místního nastavení. 4 mA odpovídá změně 0 °C, 20 mA odpovídá nastavení zvýšenému o maximální diferencíál.

Signálový vodič musí být přímo připojen k vývodům 886 a 887 desky MC24. Doporučujeme použít stíněný kabel a vést jej odděleně od napájecích kabelů, aby nedocházelo k působení rušení na elektronickou řídicí jednotku.

Omezení jednotky – elektrické zapojení (volitelné)

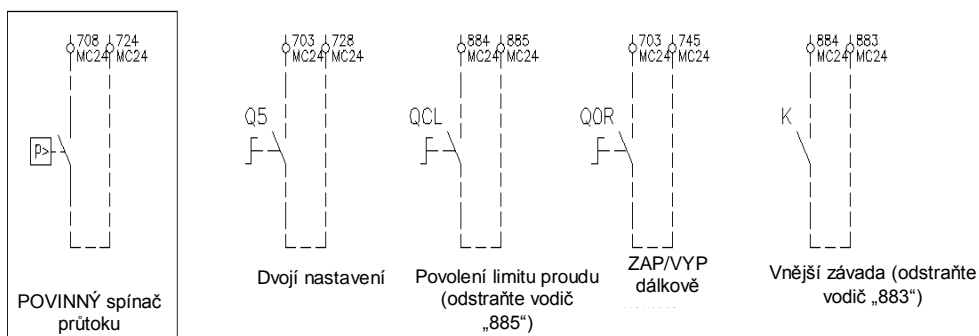
Mikroprocesor jednotky umožňuje omezení chladicí kapacity podle dvou sad kritérií:

- Limit požadavku: Zatížení jednotky lze měnit vnějším signálem 4-20 mA z BMS. Signálový vodič musí být přímo připojen k vývodům 888 a 889 desky MC24. Doporučujeme použít stíněný kabel a vést jej odděleně od napájecích kabelů, aby nedocházelo k působení rušení na elektronickou řídicí jednotku.
- Limit proudu: Zatížení jednotky lze měnit signálem 4-20 mA z BMS. V tom případě se musí v mikroprocesorovém řízení nastavit nejvyšší hodnota proudu, aby bylo řízeno zatížení kompresoru vůči referenční hodnotě a podle zpětné vazby měřeného proudu (uvnitř panelu je instalován proudový transformátor). Signálový vodič musí být přímo připojen k vývodům 890 a 889 desky MC24. Doporučujeme použít stíněný kabel a vést jej odděleně od napájecích kabelů, aby nedocházelo k působení rušení na elektronickou řídicí jednotku. Digitální vstup umožňuje zapnutí omezení proudu v případě potřeby. Povolovací spínač nebo časovač (bezpotenciálový kontakt) připojte mezi vývody 884 a 885 desky MC24.

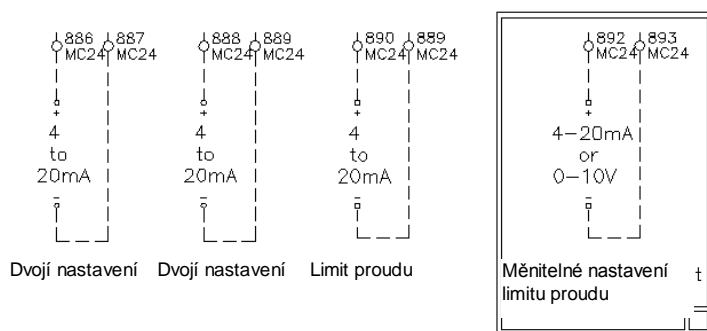
Pozor: tyto dvě možnosti nelze využít současně. Aktivace jedné deaktivuje druhou.

Obrázek 18 – Schéma zapojení zajištěného zákazníkem

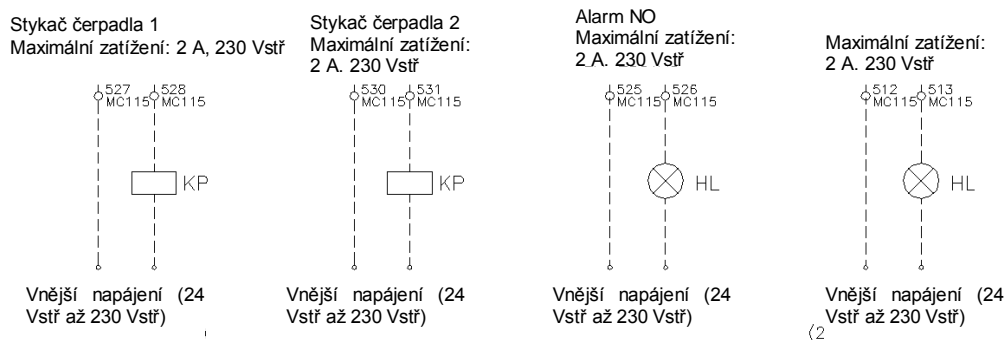
Vývody digitálního vstupu



Vývody analogového



Vývody digitálního výstupu



Provoz

Odpovědnosti obsluhy

Je nutné, aby byla obsluha vhodně vyškolená a obeznána s jednotkou, dříve než ji začne používat. Kromě přečtení této příručky musí obsluha prostudovat příručku ovládání mikroprocesorové řídicí jednotky a schéma zapojení, aby porozuměla sekvenci spouštění, provozu, sekvenci vypnutí a funkci všech bezpečnostních prvků.

Během uvádění jednotky do provozu je k dispozici technik výrobce, kterého se můžete ptát, a který poskytne pokyny ke správnému ovládání jednotky.

Doporučujeme, aby si obsluha zaznamenala provozní parametry každé instalované jednotky. Další záznam by měl zachycovat všechny servisní zásahy a pravidelnou údržbu.

Pokud si obsluha všimne neobvyklého provozního stavu, doporučujeme obrátit se na technický servis autorizovaný výrobcem.

Popis jednotky

Tato jednotka se vzduchem chlazeným kondenzátorem je tvořena těmito hlavními součástmi:

- **Kompresor:** špičkový model jednošroubového kompresoru řady Fr3100 nebo Fr3200, polohermetický typ, s chlazením motoru plynem z výparníku, optimálně fungující při všech předvídatelných zatíženích a podmínkách. Systém mazání s olejovou tryskou nevyžaduje olejové čerpadlo, protože průtok oleje je zajištěn tlakovým rozdílem mezi sáním a výtlakem. Kromě mazání kuličkových ložisek olej z trysky dynamicky dotěsňuje šroub a tím zajišťuje dokonalé stlačení plynu.

- **Výparník:** Pouze u EWAD E-SS/SL. Velmi účinný deskový typ s přímou expanzí; výparník je dostatečně dimenzován a zajišťuje optimální účinnost při všech zatíženích.

- **Kondenzátor:** Žebrový typ s vnitřními mikrodrážkami v trubkách, které se rozpínají přímo do velmi účinných žeber. Žebra kondenzátoru obsahují dochlazovací sekci, která kromě zvýšení celkové účinnosti jednotky kompenzuje změny zatížení přízpusobením výkonu chladiva všem předvídatelným provozním podmínkám.

- **Ventilátor:** Velmi účinný, axiální. Pro tichý chod systému a to i během seřizování výkonu.

- **Expanzní ventil:** Standardní jednotka je vybavena termostatickým expanzním ventilem s vnějším ekvalizérem. Volitelně lze instalovat elektronický expanzní ventil, řízený elektronickým zařízením, tzv. budičem, který optimalizuje jeho funkci. Použití elektronického expanzního ventilu doporučujeme v případě dlouhodobého chodu při částečném zatížení při velmi nízké venkovní teplotě nebo když je jednotka instalována v soustavách s proměnným průtokem.

Popis cyklu chlazení

▲ UPOZORNĚNÍ

Polohy součástí v následujících schématech jsou jen ilustrativní.

Zejména se může lišit umístění připojení (vody nebo chladiva k vnějším zařízením).

Přesné polohy konkrétních součástí na konkrétní jednotce uvádějí k ní přiložené výkresy.

EWAD E-SS/SL

Plynné chladivo o nízké teplotě nasává kompresor z výparníku a při průchodu kolem elektromotoru je tento chlazen. Poté je plynné chladivo stlačeno a přitom se mísí s olejem z odlučovače.

Směs oleje s chladivem pod vysokým tlakem prochází odlučovačem, který z chladiva odděluje olej a tento olej je vrácen do kompresoru, kde pod tlakem zajišťuje mazání, zatímco chladivo zbavené oleje jde do kondenzátoru.

V kondenzátoru je kapalné chladivo rovnoměrně rozvedeno do všech okruhů; při průchodu kondenzátorem chladne a začne kondenzovat.

Kapalina z kondenzovaná při nasycené teplotě prochází sekcí dochlazování, kde uvolňuje další teplo, čímž zvyšuje účinnost cyklu. Teplo odebrané kapalině při ochlazování, kondenzaci a dochlazování je předáno chladicímu vzduchu, který se při průchodu jednotkou ohřívá.

Podchlazená kapalina prochází velmi účinným odvlhčovacím filtrem a poté laminovanou strukturou, na které vlivem tlakové ztráty začíná odpařování kapalného chladiva.

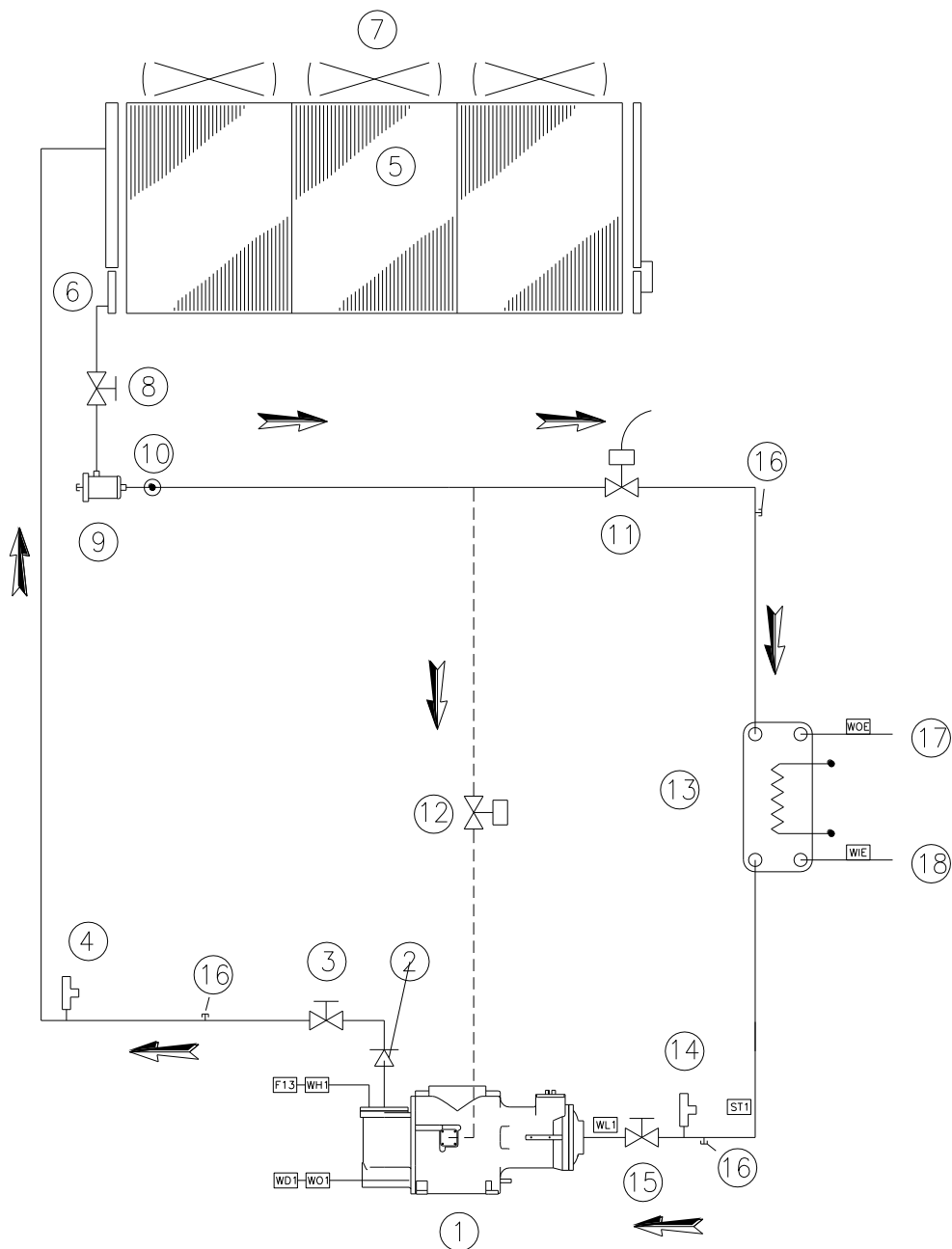
Po expanzi vstupuje směs kapaliny a plynu pod nízkým tlakem a při nízké teplotě do výparníku, z něhož odebírá velké množství tepla.

Poté, co je směs kapalného a plynného chladiva rovnoměrně rozvedena do trubek výparníku s přímou expanzí, odebírá teplo protékající vodě, která je tak chlazená; chladivo se postupně mění v plyn a poté se přehřívá.

Po dosažení skupenství přehřáté páry opouští chladivo výparník a znovu je nasáváno do kompresoru, čímž vstupuje do dalšího opakování cyklu.

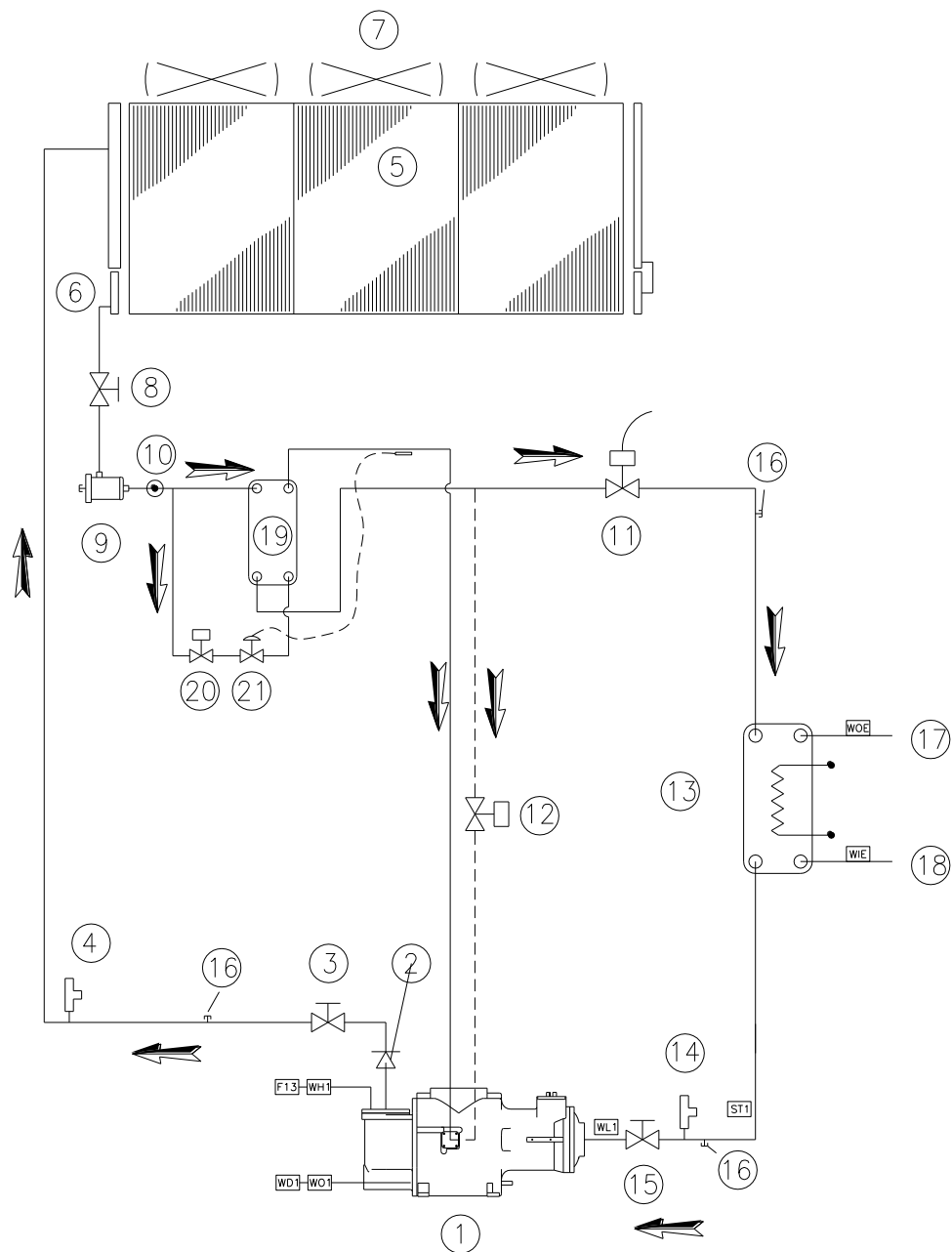
U jednotek s ekonomizérem je část kapaliny před z kondenzováním oddělena, proběhne expanze na střední tlak a při tomto tlaku chladivo prochází tepelným výměníkem, kterým prochází část chlazené vody. Tak se zvýší podchlazení kapailiny a vznikne malá část plynného chladiva, která se vstříkuje do přívodu kompresoru pro ekonomizér, což zvyšuje jeho účinnost (snížením přehřívání výtlaku).

**Obrázek 19 – EWAD100E ÷ 410E-SS – EWAD100E ÷ 400E-SL
Okruh chladiva bez ekonomizéru**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Jednošroubový kompresor | 14. | Nízkotlaký ventil (15,5 baru) |
| 2. | Jednosměrný ventil | 15. | Uzavírací ventil na sání kompresoru |
| 3. | Uzavírací ventil na výtlaku kompresoru | 16. | Servisní port |
| 4. | Vysokotlaký ventil (25,5 baru) | 17. | Připojení výstupu vody |
| 5. | Spirála kondenzátoru | 18. | Připojení vstupu vody |
| 6. | Zabudovaná sekce dochlazení | ST1 | Sonda teploty sání |
| 7. | Axiální ventilátor | WL1 | Nízkotlaký převodník (-0,5 až 7,0 baru) |
| 8. | Oddělovací kohout vedení kapaliny | WO1. | Převodník tlaku oleje (0,0 až 30,0 baru) |
| 9. | Odvlhčovací filtr | WH1. | Převodník vysokého tlaku (0,0 až 30,0 baru) |
| 10. | Indikátor kapaliny a vlhkosti | WD1. | Snímač teploty výtlaku/oleje |
| 11. | Elektronický expanzní ventil | F13. | Vysokotlaký tlakový spínač (21,0 baru) |
| 12. | Elektromagnetický ventil vstřikování kapaliny | WIE. | Sonda teploty vstupní vody |
| 13. | Výparník s přímou expanzí | WOE. | Sonda teploty výstupní vody |

**Obrázek 20 – EWAD100E ÷ 410E-SS – EWAD100E ÷ 400E-SL
Okruh chladiva s ekonomizérem**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Jednošroubový kompresor | 16. | Servisní port |
| 2. | Jednosměrný ventil | 17. | Připojení výstupu vody |
| 3. | Uzavírací ventil na výtlaku kompresoru | 18. | Připojení vstupu vody |
| 4. | Vysokotlaký ventil (25,5 baru) | 19. | Ekonomizér |
| 5. | Spirála kondenzátoru | 20. | Elektromagnetický ventil ekonomizéru |
| 6. | Zabudovaná sekce dochlazení | 21. | Termostatický expanzní ventil ekonomizéru |
| 7. | Axiální ventilátor | ST1 | Sonda teploty sání |
| 8. | Oddělovací kohout vedení kapaliny | WL1 | Nízkotlaký převodník (-0,5 až 7,0 baru) |
| 9. | Odvlhčovací filtr | WO1. | Převodník tlaku oleje (0,0 až 30,0 baru) |
| 10. | Indikátor kapaliny a vlhkosti | WH1. | Převodník vysokého tlaku (0,0 až 30,0 baru) |
| 11. | Elektronický expanzní ventil | WD1. | Snímač teploty výtlaku/oleje |
| 12. | Elektromagnetický ventil vstřikování kapaliny | F13. | Vysokotlaký tlakový spínač (21,0 baru) |
| 13. | Výparník s přímou expanzí | WIE. | Sonda teploty vstupní vody |
| 14. | Nízkotlaký ventil (15,5 baru) | WOE. | Sonda teploty výstupní vody |
| 15. | Uzavírací ventil na sání kompresoru | | |

ERAD E-SS/SL

Cyklus chladiva jednotek ERAD E-SS/SL (kondenzační jednotky) je identický s cyklem chladiva jednotek EWAD E-SS/SL, až na to, že není dodáván výparník, expanzní ventil a nízkotlaký ventil.

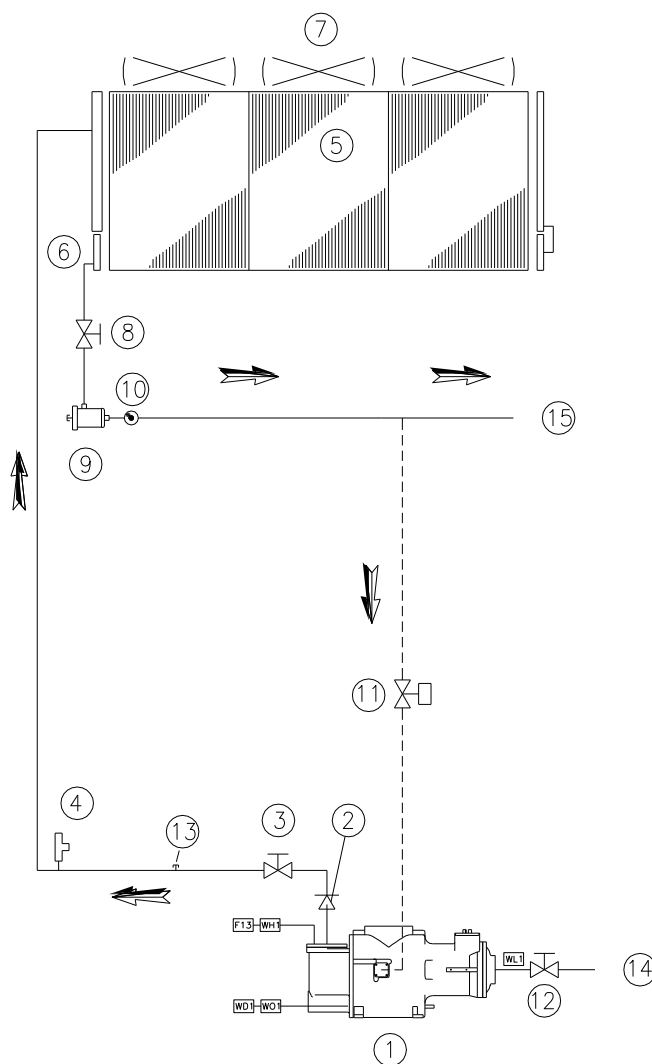
Tyto jednotky jsou navrženy pro použití s vnějším výparníkem pro chlazení vody nebo vzduchu. Obvykle jde o zákaznická provedení výparníku pro chlazení v procesech a klimatizačních zařízeních.

S jednotkou jsou dodány snímače teploty vstupu a výstupu kapalného chladiva s kabely 12 m.

Za výběr a instalaci expanzního ventilu (termostatického nebo elektronického) a také za návrh vedení kapalného a plyného chladiva odpovídá návrhář instalace.

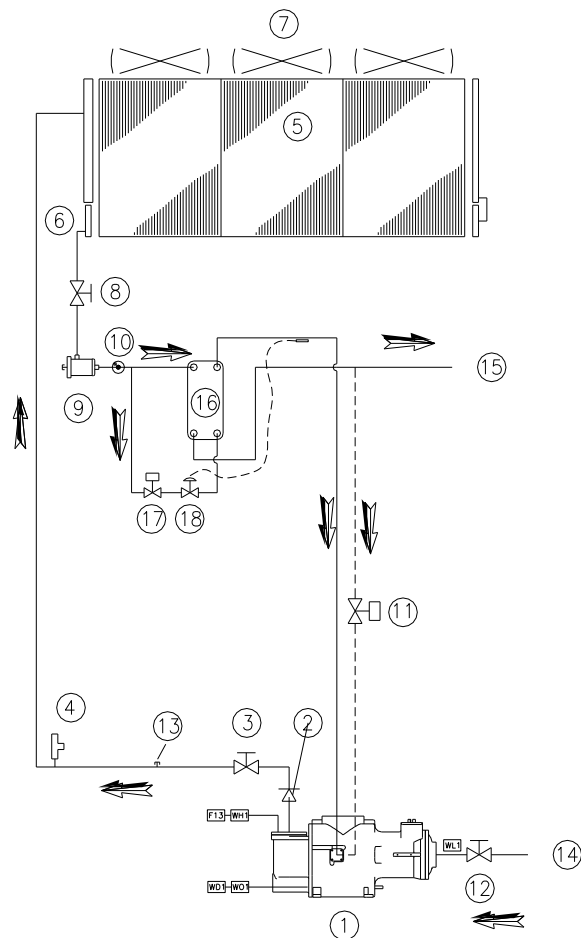
Jednotky jsou dodávány naplněné dusíkem při tlaku přibližně 1 barg.

**Obrázek 21 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD120E ÷ 460E-SL
Okruh chladiva bez ekonomizéru**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Jednošroubový kompresor | 12. | Uzavírací ventil na sání kompresoru |
| 2. | Jednosměrný ventil | 13. | Servisní port |
| 3. | Uzavírací ventil na výtlačku kompresoru | 14. | Připojení sacího potrubí |
| 4. | Vysokotlaký ventil (25,5 baru) | 15. | Připojení potrubí kapaliny |
| 5. | Spirála kondenzátoru | WL1 | Nízkotlaký převodník (-0,5 až 7,0 baru) |
| 6. | Zabudovaná sekce dochlazení | WO1. | Převodník tlaku oleje (0,0 až 30,0 baru) |
| 7. | Axiální ventilátor | WH1. | Převodník vysokého tlaku (0,0 až 30,0 baru) |
| 8. | Oddělovací kohout vedení kapaliny | WD1. | Snímač teploty výtlačku/oleje |
| 9. | Odvlhčovací filtr | F13. | Vysokotlaký tlakový spínač (21,0 baru) |
| 10. | Indikátor kapaliny a vlhkosti | WIE. | Sonda vstupní teploty chlazené vody |
| 11. | Elektromagnetický ventil vstřikování kapaliny | WOE. | Sonda výstupní teploty chlazené vody |

**Obrázek 22 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD120E ÷ 460E-SL
Okruh chladiva s ekonomizérem**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Jednošroubový kompresor | 14. | Připojení sacího potrubí |
| 2. | Jednosměrný ventil | 15. | Připojení potrubí kapaliny |
| 3. | Uzavírací ventil na výtlaku kompresoru | 16. | Ekonomizér |
| 4. | Vysokotlaký ventil (25,5 baru) | 17. | Elektromagnetický ventil ekonomizéru |
| 5. | Spirála kondenzátoru | 18. | Termostatický expanzní ventil ekonomizéru |
| 6. | Zabudovaná sekce dochlazení | WL1. | Nízkotlaký převodník (-0,5 až 7,0 baru) |
| 7. | Axiální ventilátor | WO1. | Převodník tlaku oleje (0,0 až 30,0 baru) |
| 8. | Oddělovací kohout vedení kapaliny | WH1. | Převodník vysokého tlaku (0,0 až 30,0 baru) |
| 9. | Odvlhčovací filtr | WD1. | Snímač teploty výtlaku/oleje |
| 10. | Indikátor kapaliny a vlhkosti | F13. | Vysokotlaký tlakový spínač (21,0 baru) |
| 11. | Elektromagnetický ventil vstřikování kapaliny | WIE. | Sonda vstupní teploty chlazené vody |
| 12. | Uzavírací ventil na sání kompresoru | WOE. | Sonda výstupní teploty chlazené vody |
| 13. | Servisní port | | |

Popis cyklu chlazení s rekuperací tepla

Vše začíná jako standardní cyklus chladiva (pro chillery i kondenzační jednotky), chladivo pod vysokým tlakem, bez odloučeného oleje, prochází nejprve rekuperačním výměníkem tepla, kde odevzdává teplo (uvolňované odstraněním přehřátí a částečnou kondenzací plynu), dříve než je vedeno do spirál kondenzátoru; přitom je rekuperačním výměníkem ohřívána voda. Z výstupu rekuperačního výměníku jde chladivo do spirál kondenzátoru, kde je úplně zkondenzováno při odvodu tepla nucenou ventilací.

U jednotek bez ekonomizéru je do vedení kapaliny zařazen přídatný dochlazovač, využívající odpaření malé části kapaliny, odkloněné z hlavního průtoku a expandované na tlak sání kompresoru, aby bylo zaručeno podchlazení chladiva na vstupu expanzního ventilu.

Řízení okruhu částečné rekuperace a doporučení k instalaci

Systém rekuperace tepla není jednotkou řízen tak, aby se přizpůsoboval požadavku na teplo z okolní instalace; zatížení jednotky je regulováno podle poptávky po chlazené vodě a teplo, které neodvede rekuperátor, je odvedeno přes spirály kondenzátoru.

Instalační technik by měl dodržet níže uvedená doporučení v zájmu výkonu a spolehlivosti systému:

Na vstupech výměníků instalujte mechanické filtry

Instalujte oddělovací ventily umožňující oddělení výměníku od hydraulického rozvodu při odstávkách nebo údržbě soustavy.

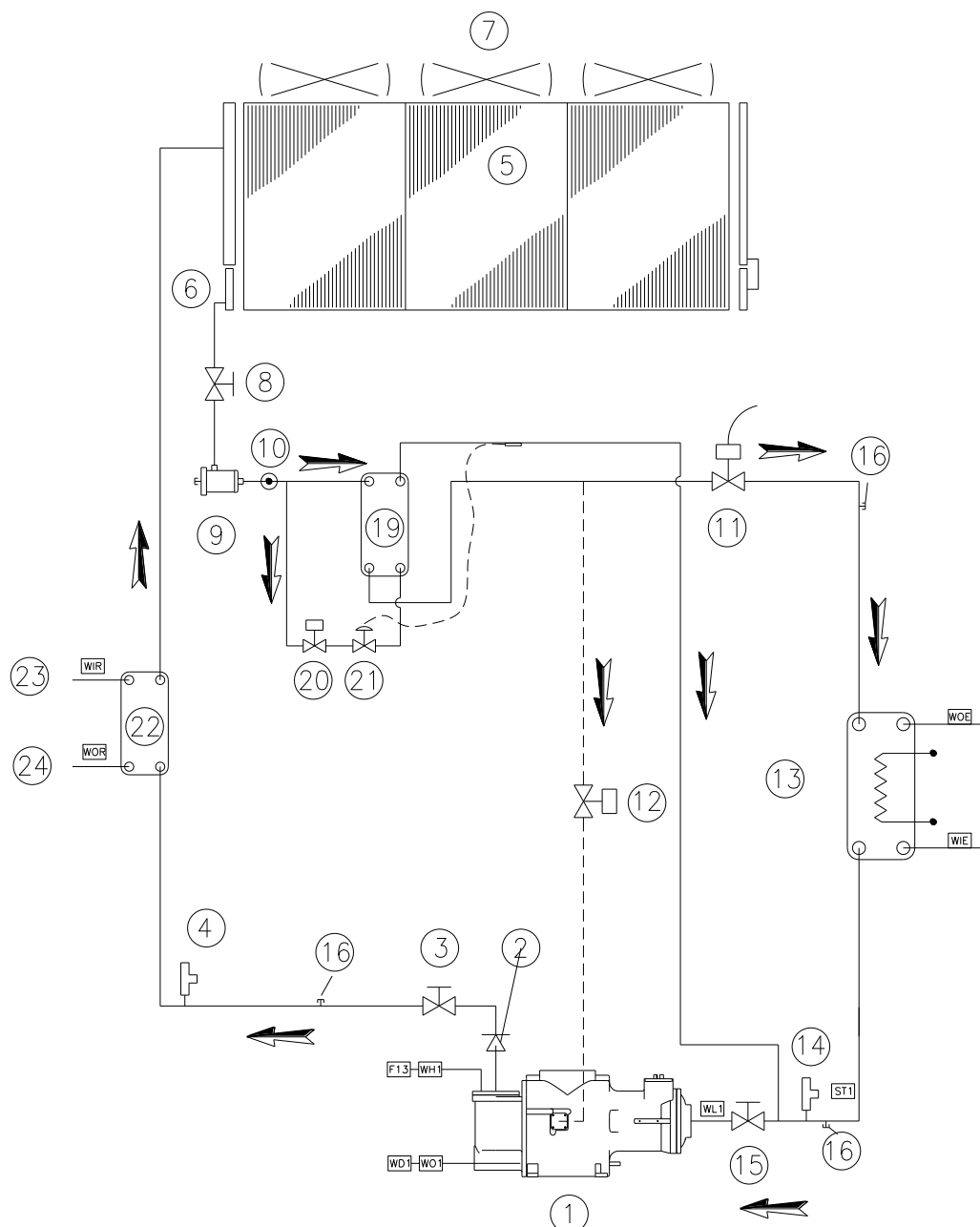
Instalujte vypouštěcí kohout k tepelnému výměníku, pokud během odstávky jednotky může teplota klesnout pod 0 °C.

Vstupní a výstupní potrubí vody opatřete u rekuperátoru pružnými spojkami, aby nedocházelo k přenosu vibrací a tím i hluku do hydraulické soustavy.

Potrubí k rekuperátoru musí být na držácích, které ponесou jeho hmotnost. Napojení potrubí na tepelných výměnících nemají nosnou funkci.

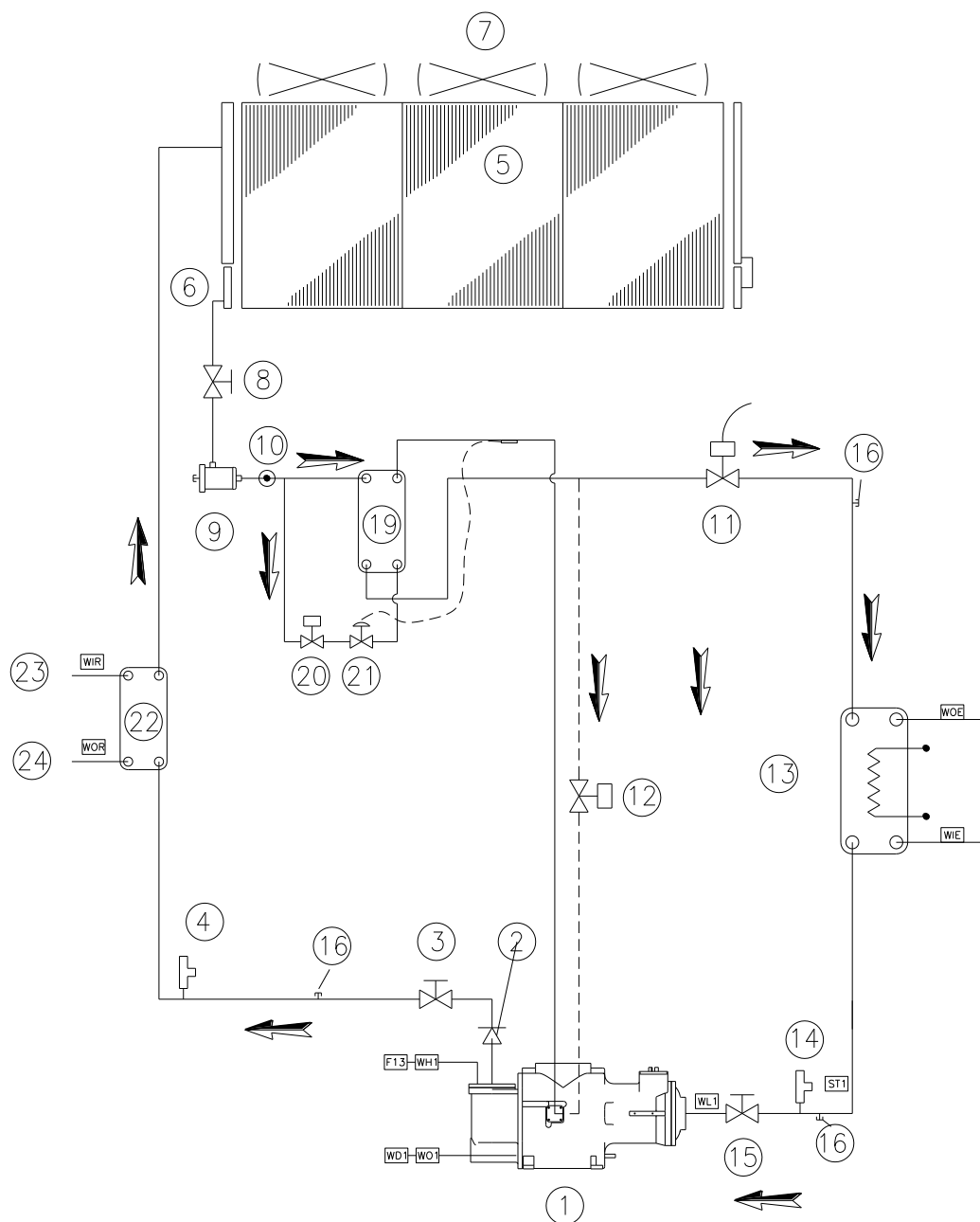
Pokud je teplota vody pro rekuperaci nižší než teplota okolí, doporučujeme vypínat čerpadlo vody pro rekuperaci 3 minuty po vypnutí posledního kompresoru.

**Obrázek 23 – EWAD100E ÷ 410E-SS – EWAD100E ÷ 400E-SL
Okruh chladiva s rekuperací tepla – jednotky bez ekonomizéru**



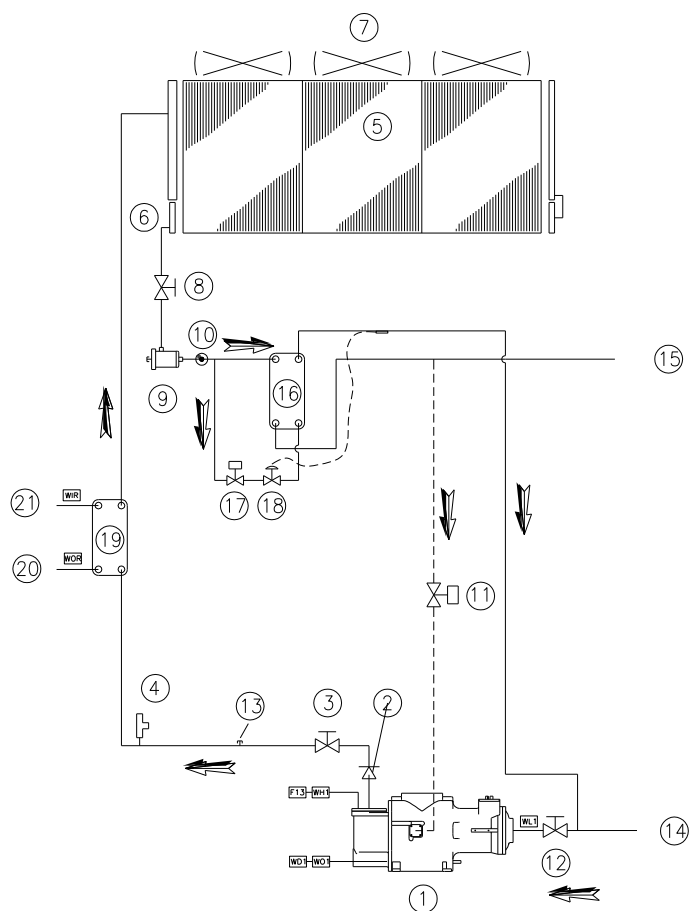
- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Jednošroubový kompresor | 18. | Připojení vstupu vody |
| 2. | Jednosměrný ventil | 19. | Přídavný dochlazovač |
| 3. | Uzavírací ventil na výtlačku kompresoru | 20. | Elektromagnetický ventil přídavného dochlazovače |
| 4. | Vysokotlaký ventil (25,5 baru) | 21. | Termostatický expanzní ventil přídavného dochlazovače |
| 5. | Spirála kondenzátoru | 22. | Vyměňik rekuperace tepla |
| 6. | Zabudovaná sekce dochlazení | 23. | Vstup vody rekuperace tepla |
| 7. | Axiální ventilátor | 24. | Výstup vody rekuperace tepla |
| 8. | Oddělovací kohout vedení kapaliny | ST1 | Sonda teploty sání |
| 9. | Odvlhčovací filtr | WL1 | Nízkotlaký převodník (-0,5 až 7,0 baru) |
| 10. | Indikátor kapaliny a vlhkosti | WO1. | Převodník tlaku oleje (0,0 až 30,0 baru) |
| 11. | Elektronický expanzní ventil | WH1. | Převodník vysokého tlaku (0,0 až 30,0 baru) |
| 12. | Elektromagnetický ventil vstřikování kapaliny | WD1. | Snímač teploty výtlačku/oleje |
| 13. | Výparník s přímou expanzí | F13. | Vysokotlaký tlakový spínač (21,0 baru) |
| 14. | Nízkotlaký ventil (15,5 baru) | WIE. | Sonda teploty vstupní vody |
| 15. | Uzavírací ventil na sání kompresoru | WOE. | Sonda teploty výstupní vody |
| 16. | Servisní port | WIR. | Sonda teploty vstupní vody rekuperace tepla |
| 17. | Připojení výstupu vody | WOR. | Sonda teploty výstupní vody rekuperace tepla |

**Obrázek 24 – EWAD100E ÷ 410E-SS – EWAD100E ÷ 400E-SL
Okruh chladiva s rekuperací tepla – jednotky s ekonomizérem**



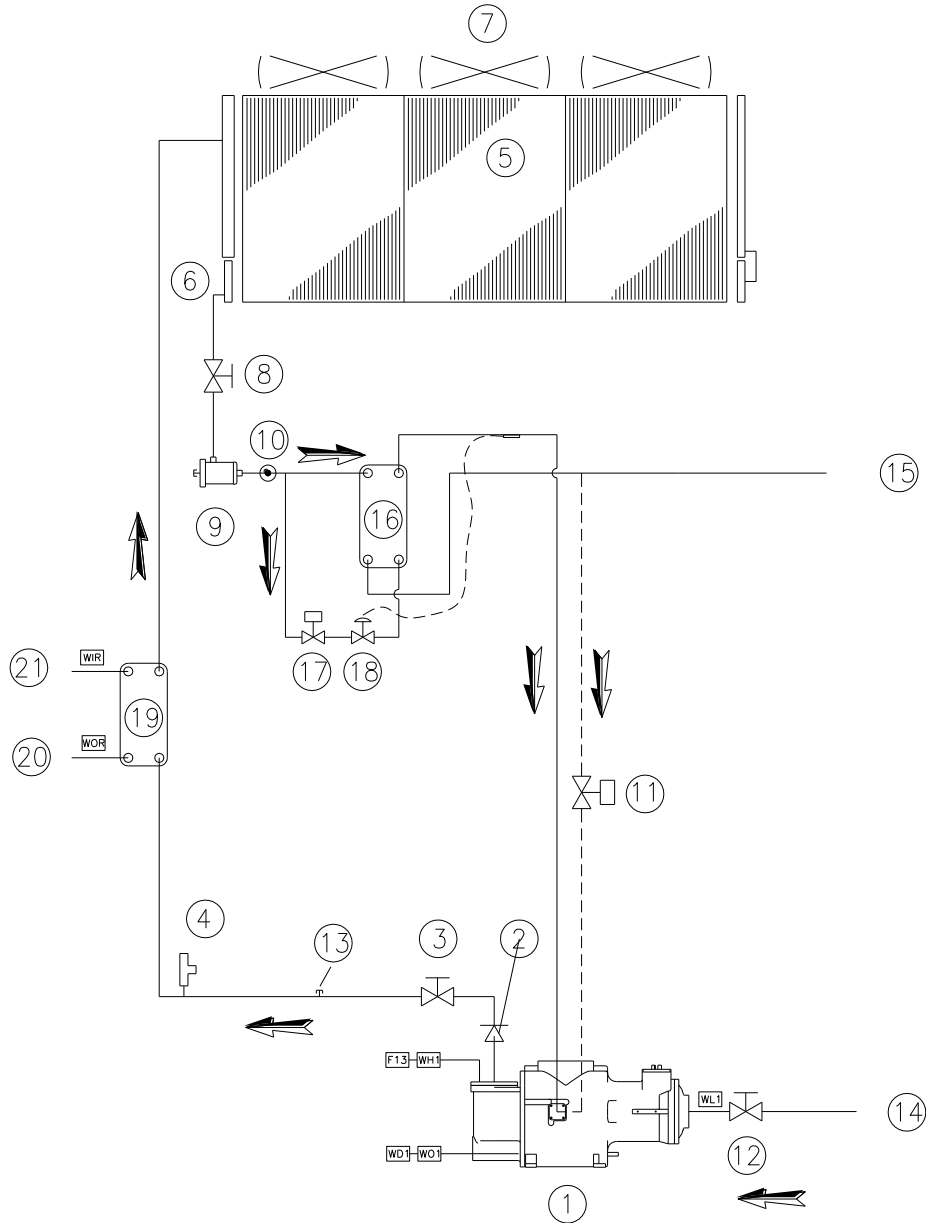
- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1. | Jednošroubový kompresor | 18. | Připojení vstupu vody |
| 2. | Jednosměrný ventil | 19. | Ekonomizér |
| 3. | Uzavírací ventil na výtlaku kompresoru | 20. | Elektromagnetický ventil ekonomizéru |
| 4. | Vysokotlaký ventil (25,5 baru) | 21. | Termostatický expanzní ventil ekonomizéru |
| 5. | Spirála kondenzátoru | 22. | Vyměňik rekuperace tepla |
| 6. | Zabudovaná sekce dochlazení | 23. | Vstup vody rekuperace tepla |
| 7. | Axiální ventilátor | 24. | Výstup vody rekuperace tepla |
| 8. | Oddělovací kohout vedení kapaliny | ST1 | Sonda teploty sání |
| 9. | Odvlhčovací filtr | WL1 | Nízkotlaký převodník (-0,5 až 7,0 baru) |
| 10. | Indikátor kapaliny a vlhkosti | WO1. | Převodník tlaku oleje (0,0 až 30,0 baru) |
| 11. | Elektronický expanzní ventil | WH1. | Převodník vysokého tlaku (0,0 až 30,0 baru) |
| 12. | Elektromagnetický ventil vstřikování kapaliny | WD1. | Snímač teploty výtlaku/oleje |
| 13. | Výparník s přímou expanzí | F13. | Vysokotlaký tlakový spínač (21,0 baru) |
| 14. | Nízkotlaký ventil (15,5 baru) | WIE. | Sonda teploty vstupní vody |
| 15. | Uzavírací ventil na sání kompresoru | WOE. | Sonda teploty výstupní vody |
| 16. | Servisní port | WIR. | Sonda teploty vstupní vody rekuperace tepla |
| 17. | Připojení výstupu vody | WOR. | Sonda teploty výstupní vody rekuperace tepla |

**Obrázek 25 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD 120E ÷ 460E-SL
Okruh chladiva s rekuperací tepla – jednotky bez ekonomizéru**



- | | | | |
|-----|---|------|---|
| 1. | Jednošroubový kompresor | 16. | Přídavný dochlazovač |
| 2. | Jednosměrný ventil | 17. | Elektromagnetický ventil přídavného dochlazovače |
| 3. | Uzavírací ventil na výtlaku kompresoru | 18. | Termostatický expanzní ventil přídavného dochlazovače |
| 4. | Vysokotlaký ventil (25,5 baru) | 19. | Vyměňík rekuperace tepla |
| 5. | Spirála kondenzátoru | 20. | Vstup vody rekuperace tepla |
| 6. | Zabudovaná sekce dochlazení | 21. | Výstup vody rekuperace tepla |
| 7. | Axiální ventilátor | WL1 | Nízkotlaký převodník (-0,5 až 7,0 baru) |
| 8. | Oddělovací kohout vedení kapaliny | WO1. | Převodník tlaku oleje (0,0 až 30,0 baru) |
| 9. | Odvlhčovací filtr | WH1. | Převodník vysokého tlaku (0,0 až 30,0 baru) |
| 10. | Indikátor kapaliny a vlhkosti | WD1. | Snímač teploty výtlaku/oleje |
| 11. | Elektromagnetický ventil vstřikování kapaliny | F13. | Vysokotlaký tlakový spínač (21,0 baru) |
| 12. | Uzavírací ventil na sání kompresoru | WIE. | Sonda vstupní teploty chlazené vody |
| 13. | Servisní port | WOE. | Sonda výstupní teploty chlazené vody |
| 14. | Připojení sacího potrubí | WIR. | Sonda teploty vstupní vody rekuperace tepla |
| 15. | Připojení potrubí kapaliny | WOR. | Sonda teploty výstupní vody rekuperace tepla |

**Obrázek 26 – ERAD120E ÷ 490E-SS – ERAD120E ÷ 460E-SL
Okruh chladiva s rekuperací tepla – jednotky s ekonomizérem**



- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1. | Jednošroubový kompresor | 16. | Ekonomizér |
| 2. | Jednosměrný ventil | 17. | Elektromagnetický ventil ekonomizéru |
| 3. | Uzavírací ventil na výtlaku kompresoru | 18. | Termostatický expanzní ventil ekonomizéru |
| 4. | Vysokotlaký ventil (25,5 baru) | 19. | Vyměňik rekuperace tepla |
| 5. | Spirála kondenzátoru | 20. | Vstup vody rekuperace tepla |
| 6. | Zabudovaná sekce dochlazení | 21. | Výstup vody rekuperace tepla |
| 7. | Axiální ventilátor | WL1 | Nízkotlaký převodník (-0,5 až 7,0 baru) |
| 8. | Oddělovací kohout vedení kapaliny | WO1. | Převodník tlaku oleje (0,0 až 30,0 baru) |
| 9. | Odvlhčovací filtr | WH1. | Převodník vysokého tlaku (0,0 až 30,0 baru) |
| 10. | Indikátor kapaliny a vlhkosti | WD1. | Snímač teploty výtlaku/oleje |
| 11. | Elektromagnetický ventil vstřikování kapaliny | F13. | Vysokotlaký tlakový spínač (21,0 baru) |
| 12. | Uzavírací ventil na sání kompresoru | WIE. | Sonda vstupní teploty chlazené vody |
| 13. | Servisní port | WOE. | Sonda výstupní teploty chlazené vody |
| 14. | Připojení sacího potrubí | WIR. | Sonda teploty vstupní vody rekuperace tepla |
| 15. | Připojení potrubí kapaliny | WOR. | Sonda teploty výstupní vody rekuperace tepla |

Kompresor

Jednošroubový kompresor je polohernetického typu s asynchronním třífázovým dvoupólovým elektromotorem, přímo napojeným na hlavní hřídel. Plyn nasávaný z výparníku chladí elektromotor a poté jde do sání mechanického kompresoru. Elektromotor má ve vinutí zabudované snímače teploty umožňující neustálé sledování teploty motoru. Pokud se vinutí přehřeje (120 °C), zvláštní vnější obvod připojený ke snímačům a k elektronické řídicí jednotce příslušný kompresor vypne.

Jednotky EWAD100E÷210E-SS/SL, ERAD120E÷250E-SS, ERAD120E÷240E-SL jsou vybaveny kompresory Fr3100 a jednotky EWAD260E÷410E-SS, EWAD250E÷400E-SL ERAD310E÷490E-SS, ERAD300E÷460E-SL jsou vybaveny kompresory F3. Kompresor Fr3100 má v horní části hlavního šroubu jeden satelit; kompresory F3 mají dva satelity symetricky umístěné na obou stranách hlavního šroubu.

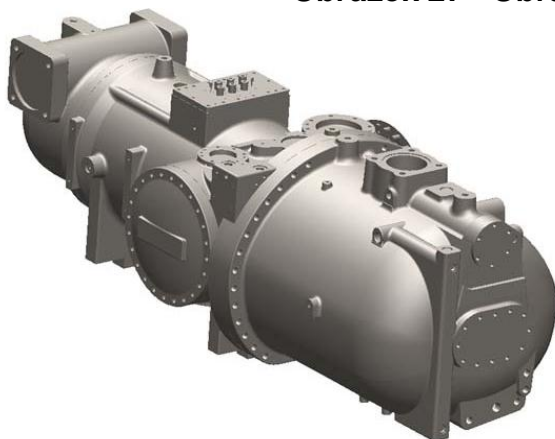
Kompresor Fr3100 obsahuje jen dvě pohyblivé součásti, kompresor F3 jen tři, a v kompresorech nejsou žádné součásti se střídavým nebo výstředným pohybem.

Základní součásti zajišťující stlačování jsou proto jen hlavní rotor a satelity, které do sebe přesně zapadají.

Těsnění při stlačování zajišťuje vhodně tvarovaný zvláštní kompozitní materiál mezi hlavním šroubem a satelitem. Hlavní hřídel nesoucí hlavní rotor je na dvou kuličkových ložiscích. Tento systém je před smontováním staticky i dynamicky vyvážen.



Obrázek 27 - Obrázek kompresoru Fr3100



Obrázek 28 - Obrázek kompresoru F3

V horní části kompresoru Fr3100 je velké přístupové víko pro snadnou a rychlou údržbu; přístup k vnitřním součástem kompresoru F3 je možný přes dvě víka na bocích.

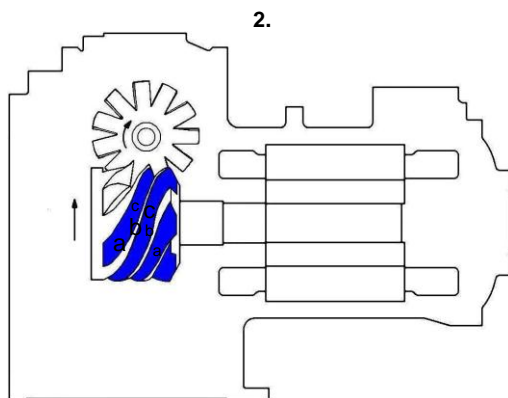
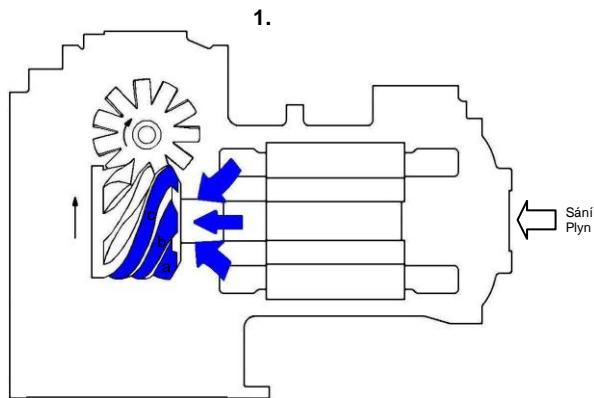
Proces stlačování

U jednošroubového kompresoru probíhá sání, stlačování a výtlač plynule a současně, díky kombinaci šroubu se satelitem. Během tohoto procesu nasávaný plyn vstupuje do prostoru mezi rotorem, zuby satelitu a skříní kompresoru. Objem tohoto prostoru postupně klesá a chladivo je stlačováno. Stlačený plyn pod vysokým tlakem jde do zabudovaného odlučovače oleje. Odlučovat oleje je dutina v dolní části kompresoru, kde se usazuje olej a vyšším tlakem na výtlačné straně kompresoru je hnán do trysky, která maže kuličková ložiska a také dotěsňuje mechanismus kompresoru.

1. a 2. Sání

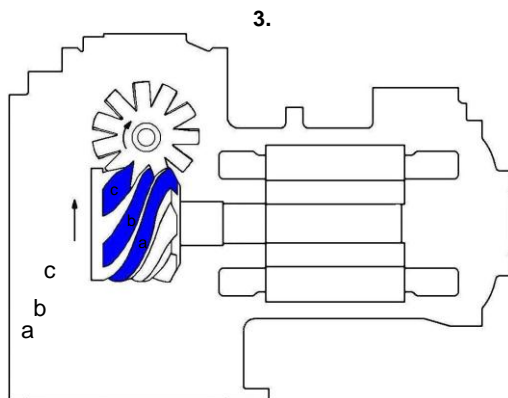
Vybrání hlavního rotoru „a“, „b“ a „c“ jsou na jednom konci spojena se sací komorou přes zkosené čelo rotoru a na druhé straně jsou utěsněna zuby hvězdicového rotoru. Při otáčení hlavního rotoru se zvyšuje efektivní délka vybrání a tím roste objem, který je přístupný ze sací komory: Tento proces je zjevný ze schématu 1. Když se vybrání „a“ dostane na místo vybrání „b“ a „c“, roste jeho objem, což vyvolá nasátí par chladiva do vybrání.

Při dalším otáčení hlavního rotoru zapadnou vybrání, která byla otevřena do sací komory, do zubů hvězdicového rotoru. Přitom dochází k postupnému utěsňování prostoru jednotlivých vybrání. Jakmile je prostor vybrání úplně oddělen od sací komory, je dokončen sací cyklus kompresoru.



3. Stlačování

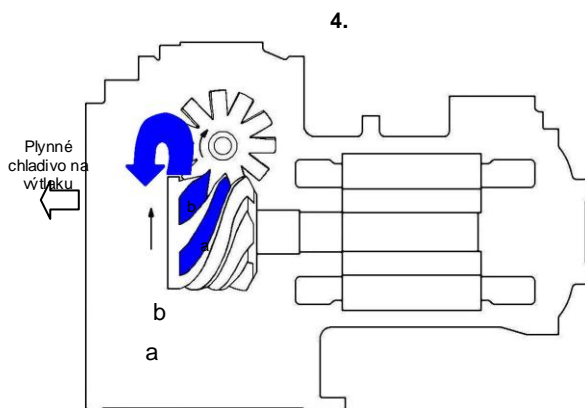
S otáčením hlavního rotoru klesá objem vybrání, protože se zkracuje jeho délka, přitom dochází ke kompresi.



4. Výtlač

Když se zuby hvězdicového rotoru přiblíží ke konci vybrání, dosáhne tlak plynného chladiva zachyceného ve vybrání maximální hodnoty v okamžiku, kdy se drážka začíná otvírat do výtlačného otvoru trojúhelníkového průřezu.

Tím se stlačení okamžitě ukončí, plyn je vypuštěn do výtlačného potrubí. Zuby hvězdicového rotoru pokračují ve vytlačování plynu z vybrání, dokud objem vybrání neklesne na nulu. Proces stlačování se neustále opakuje na všech vybráních/zubech hvězdicového rotoru.



Na obrázku není odlučovač oleje

Obrázek 29 – Proces stlačování

Řízení chladicí kapacity

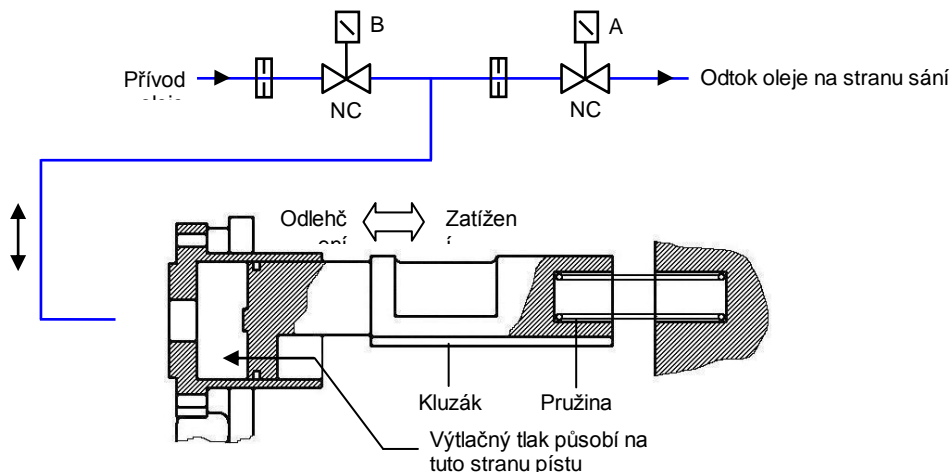
Kompresory jsou z výroby vybaveny systémem plynulého řízení chladicí kapacity.

Odlehčovací kluzáky snižují sací kapacitu vybrání a zkracují jejich efektivní délku.

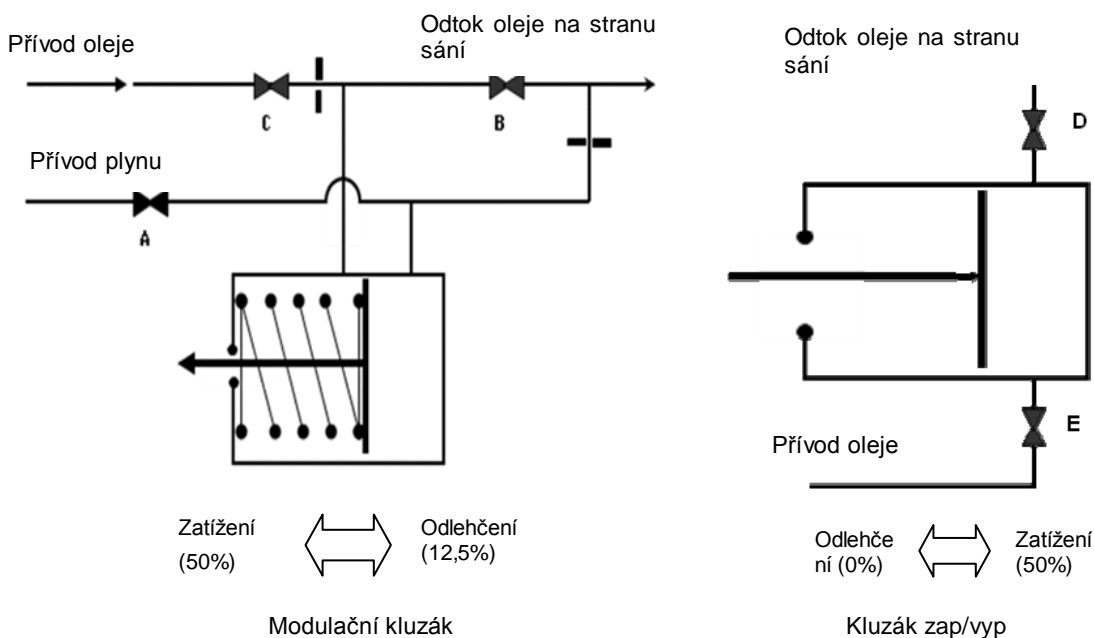
Odlehčovací kluzáky jsou ovládány tlakem oleje z odlučovače nebo odtékajícího zpět na stranu sání kompresoru; pružina vyvozuje sílu, která pohybuje kluzákem.

Tok oleje ovládají elektromagnetické ventily na základě vstupních signálů z řídicí jednotky.

Kompresor Fr3100 s jen jedním satelitem má jen jeden kluzák; kompresor F3 má dva odlehčovací kluzáky. První umožňuje plynulé řízení zátěže, druhý zapíná/vypíná druhou polovinu kapacity kompresoru.



Obrázek 30 - mechanismus řízení kapacity kompresoru Fr3100



Obrázek 31 - mechanismus řízení kapacity kompresoru F3

Kontroly před uvedením do provozu

Obecně

Po instalaci jednotky níže uvedeným postupem zkontrolujte, že byla instalace provedena správně.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Před prováděním kterékoli z činností vypněte napájení jednotky. Nedodržení pokynů může vést k vážnému úrazu až úmrtí obsluhy.

Zkontrolujte všechna elektrická připojení napájecích obvodů a kompresorů, včetně stykačů, držáků pojistek a elektrických svorek, zaměřte se na čistotu a dotažení. I když z výroby jsou tyto spoje v pořádku, mohou se některé kontakty vlivem vibrací během přepravy uvolnit.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Zkontroluj dotažení elektrických svorkovnic kabelů. Uvolněný kabel se může přehřát a kompresory pak nebudou správně fungovat.

Otevřete kohouty výtlačku, kapaliny, vstřikování kapaliny a sání (pokud jsou instalovány).

▲ UPOZORNĚNÍ

Nespouštějte kompresor, pokud je některý z kohoutů uzavřen. Spuštění se zavřeným kohoutem může kompresor vážně poškodit.

Zapněte všechny tepelné a magnetické jističe ventilátorů (F16 až F20 a F26 až F30).

▲ UPOZORNĚNÍ

Pokud by byly všechny jističe ventilátorů vypnuty, při spuštění jednotky se oba kompresory vypnou vlivem nárůstu tlaku. Nulování alarmu vysokého tlaku je možné jen po otevření prostoru u kompresorů, s následným vynulováním mechanického spínače vysokého tlaku.

Zkontrolujte napájecí napětí na svorkách hlavního vypínače - odpojovače. Napájecí napětí musí být stejné, jaké je uvedeno na typovém štítku. Dovolená tolerance nejvýše $\pm 10\%$.
Nevyvážení napětí fází nesmí překročit $\pm 3\%$.

Jednotka má zabudovaný detektor sledu fází, který zabrání spuštění kompresorů v případě nesprávného pořadí fází. Připojte elektrické vodiče přívodu k hlavnímu vypínači - odpojovači - tak, aby nedošlo k alarmu nesprávného pořadí fází. V případě, že se detektor nesprávného pořadí fází po spuštění jednotky aktivuje, stačí prohodit libovolné dvě fáze přívodu k hlavnímu vypínači - odpojovači (na vstupu jednotky). V žádném případě neprohazujte fáze u motorů.

▲ UPOZORNĚNÍ

Spuštění na opačnou stranu (při nesprávném pořadí fází) vede k nevratnému poškození kompresoru. Zajistěte, aby fáze L1, L2 a L3 sledovaly pořadí R, S a T.

Otevřete vzduchový ventil nad pláštěm výparníku, naplňte vodní okruh a odvzdušněte jej ventily na nejvyšších místech. Nezapomeňte ventil po naplnění uzavřít. Návrhový tlak ve vodním okruhu je 10,0 baru. Po celou dobu životnosti jednotky nesmí být tento tlak překročen.

▲ DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Před uvedením jednotky do provozu vyčistěte hydraulickou soustavu. Nečistoty, nánosy, částečky rzi a další materiál, který se usadí v tepelném výměníku, způsobí omezení průtoku a teplosměnné kapacity. Mohlo by také dojít ke zvýšení tlakové ztráty a tím i snížení průtoku. Správná úprava vody snižuje riziko koroze, eroze, usazování apod. Nejvhodnější způsob úpravy vody

musí být určen v závislosti na typu instalace a vlastnostech dostupné vody.

Výrobce neručí za škody nebo nesprávnou funkci jednotky v případě nesprávné úpravy vody nebo použití neupravené vody.

Jednotky s vnějším vodním čerpadlem

Spustíte vodní čerpadlo a zkontrolujete případné úniky z hydraulické soustavy; místa úniků opravte. Za chodu vodního čerpadla upravte průtok vody tak, až bude dosaženo návrhové tlakové ztráty na výparníku. Nastavte sepnutí spínače průtoku (není součástí dodávky) tak, aby jednotka fungovala v rozsahu $\pm 20\%$ od návrhového průtoku.

Jednotky se zabudovaným vodním čerpadlem

Tento popis předpokládá instalaci volitelně nabízené sady s jednoduchým nebo dvojitým vodním čerpadlem.

Zkontrolujte, zda jsou spínače Q0 a Q1 rozepnuty (poloha Vyp nebo 0). Zkontrolujte také, zda je jistič Q12 na elektrickém panelu v poloze Off (Vyp).

Sepněte obecný spínač blokování dveří Q10 na hlavním panelu a spínač Q12 dejte do polohy Zap.

▲ UPOZORNĚNÍ

Od tohoto okamžiku je jednotka pod napětím. Při všech dalších krocích dbejte zvýšené opatrnosti. Nedbalost při provádění níže uvedených kroků může vést k vážnému úrazu.

Jednoduché čerpadlo Vodní čerpadlo spustíte stiskem tlačítka Zap/Vyp na mikroprocesorové jednotce a počkejte, až se na displeji zobrazí hlášení. Zapnutím spínače Q0 do polohy Zap (nebo 1) spustíte vodní čerpadlo. Upravte průtok vody tak, abyste dosáhli návrhové tlakové ztráty na výparníku. Nastavte bod sepnutí spínače průtoku (není součástí dodávky) tak, aby jednotka fungovala v rozsahu $\pm 20\%$ od návrhového průtoku.

Dvojité čerpadlo Tento systém předpokládá použití dvojitého čerpadla se dvěma motory, které se vzájemně zálohují. Mikroprocesor zapíná jedno nebo druhé čerpadlo tak, aby se minimalizoval počet provozních hodin i počet zapnutí. Jednou ze dvou vodních čerpadel spustíte tak, že stisknete tlačítko Zap/Vyp na mikroprocesorové jednotce a počkáte, až se na displeji zobrazí hlášení. Zapnutím spínače Q0 do polohy Zap (nebo 1) spustíte vodní čerpadlo. Upravte průtok vody tak, abyste dosáhli návrhové tlakové ztráty na výparníku. Nastavte bod sepnutí spínače průtoku (není součástí dodávky) tak, aby jednotka fungovala v rozsahu $\pm 20\%$ od návrhového průtoku. Druhé čerpadlo zapnete tak, že první necháte běžet nejméně 5 minut, pak rozepnete spínač Q0 a počkáte, až se první čerpadlo vypne. Znovu sepněte spínač Q0 a spustí se druhé čerpadlo.

Pomocí klávesnice mikroprocesorové jednotky lze nastavit prioritu spouštění čerpadel. Podrobné informace najdete v příručce pro mikroprocesor.

Elektrické napájení

Napájecí napětí jednotky musí odpovídat údaji na typovém štítku $\pm 10\%$, nevyvážení fází nesmí překročit $\pm 3\%$. Změřte mezifázová napětí a pokud hodnota není v povolených mezích, zjednejte nápravu a až pak s použijte jednotku.

▲ UPOZORNĚNÍ

Zajistěte správně napájecí napětí. Nesprávné napájení může způsobit nesprávnou funkci řídicích prvků a aktivaci tepelných ochran, a v neposlední řadě i výrazné zkrácení životnosti stykačů a elektromotorů.

Nevyvážení fázových napětí

Nevyvážení fází může při třífázovém napájení způsobit přehřátí motoru. Maximální povolené nevyvážení fází je 3%, vypočítává se takto:

$$\text{Nevyvážení \%: } \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

AVG = Průměr

Příklad: pokud změříte tři fáze 383, 386 a 392 voltů, je průměr:

$$\frac{383+386+392}{3} = 387 \text{ voltů}$$

a procento nevyvážení je tedy

$$\frac{392-387}{387} \times 100 = 1,29\% \quad \text{což je méně než povolené maximum (3\%)}$$

Elektrické napájení ohřivačů

Každý kompresor je vybaven elektrickým ohřivačem umístěným na dně vany kompresoru. Jeho účelem je zahřát mazací olej a zabránit tak vnikání kapalného chladiva do kompresoru.

Ohřivačky je bezpodmínečně nutno zapnout 24 hodin před plánovaným spuštěním jednotky. Budou aktivovány automaticky, pokud je zapnut hlavní vypínač - odpojovač - Q10.

Mikroprocesor má vlastní snímače a zabrání spuštění kompresoru, pokud teplota oleje není o nejméně 5 °C vyšší než je ekvivalentní nasycená teplota při tlaku v sání.

Spínače Q0, Q1 a Q12 nechte v poloze Vyp (nebo 0) až do doby, než jednotku uvedete do provozu.

Postup uvedení do provozu

Zapnutí jednotky

1. Sepněte hlavní vypínač Q10 a zkontrolujte, že jsou spínače Q0, Q1 a Q12 v poloze Vyp (nebo 0).
2. Zapněte tepelný a magnetický jističe Q12 a počkejte, až se spustí mikroprocesor a řídicí jednotka. Zkontrolujte, zda je olej dostatečně zahřátý. Olej musí mít nejméně o 5 °C vyšší teplotu, než je nasycená teplota chladiva v kompresoru. Pokud olej není dost zahřátý, nebude možno kompresor spustit a na mikroprocesorové jednotce se zobrazí hlášení „Oil Heating“ (Ohřev oleje).
3. Spusťte vodní čerpadlo, pokud není součástí dodávky jednotky.
4. Zapněte spínač Q0 do polohy Zap a vyčkejte na hlášení „Unit-On/Compressor Stand-By“ (Jednotka zapnuta/kompresor připraven). Pokud je součástí dodávky jednotky vodní čerpadlo, musí se nyní spustit.
5. Zkontrolujte, zda je tlaková ztráta na výparníku stejná jako návrhová hodnota, dle potřeby ji upravte. Tlakovou ztrátu je nutno měřit na koncokách, které jsou z výroby instalovány na potrubí výparníku. Nemějte tlakovou ztrátu na místech, která jsou od výparníku oddělena ventily nebo filtry.
6. Jen při prvním spuštění přepněte spínač Q0 do polohy Vyp a zkontrolujte, zda vodní čerpadlo zůstane ještě tři minuty zapnuto (poté se vypne zabudované i vnější vodní čerpadlo, pokud je instalováno).
7. Znovu zapněte spínač Q0 do polohy Zap.
8. Zkontrolujte, zda je místní nastavení teploty v pořádku, stiskem tlačítka Set.
9. Zapněte spínač Q1 do polohy Zap (nebo 1) a tím spustíte kompresor 1.
10. Po spuštění kompresoru vyčkejte nejméně 1 minutu, až se systém ustálí. Během této doby řídicí jednotka provede řadu kroků k vyprázdnění výparníku (předvýplach), aby bylo spuštění bezpečné.
11. Na konci předvýplachu mikroprocesor začne zatěžovat kompresor, který již běží, a tím začne klesat teplota výstupní vody. Zkontrolujte správné fungování zatěžovacího zařízení měřením odběru proudu kompresorem.
12. Zkontrolujte odpařovací a kondenzační tlak chladiva.
13. Zkontrolujte, zda se spouštějí chladicí ventilátory podle zvyšování kondenzačního tlaku.
14. Zkontrolujte, zda bude po uplynutí doby potřebné ke stabilizaci okruhu chladiva zcela zaplněn průzor na trubce vedoucí k expanznímu ventilu (musí být zcela bez bublin) a zda indikátor vlhkosti ukazuje „Dry“ (Suchý). Pokud se v průzoru objevují bubliny, může to být příznakem nízké úrovně chladiva nebo nadměrné tlakové ztráty na odvlhčovacím filtru nebo expanzním ventilu, který je zablokovan v plně otevřené poloze.
15. Kromě kontroly průzoru na potrubí kapaliny zkontrolujte provozní parametry okruhu v těchto bodech:
 - Přehřívání na vstupu kompresoru
 - Přehřívání na výstupu kompresoru
 - Podchlazení kapaliny na výstupu kondenzátoru
 - Tlak vypařování
 - Tlak kondenzace

Kromě teploty kapalného chladiva a teploty sání u jednotek s termostatickým ventilem, které lze měřit jen pomocí vnějšího teploměru, lze všechny ostatní hodnoty zjistit přímo na displeji mikroprocesorové jednotky.

Tabulka 25 - typické provozní hodnoty při 100% zatížení kompresory

Cyklus ekonomizérem	s	Přehřívání sání	Přehřívání výtlaku	Podchlazení kapaliny
NO		4 ± 6 °C	20 ± 25 °C	5 ± 6 °C
SI		4 ± 6 °C	18 ± 23 °C	10 ± 15 °C

Pozn.: typický provozní stav je chod jednotky s nasycenou teplotou sání 2° a nasycenou teplotou výtlaku přibližně 50 °C

▲ DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Příznaky příliš malé náplně chladiva: nízký tlak vypařování, vysoké přehřívání sání a výtlaku (mimo výše uvedené limity) a nízké dochlazování. V tom případě doplňte R134a do příslušného okruhu. V soustavě je plnicí port mezi expanzním ventilem a výparníkem. Doplňujte chladivo, dokud se neobnoví normální provozní podmínky. Nezapomeňte po plnění vrátit krytku portu zpět na místo.

K dočasnému vypnutí jednotky (na den, na noc nebo na víkend) dejte spínač Q0 do polohy Vyp (nebo 0) nebo rozeptejte kontakt dálkového ovládání mezi vývody 58 a 59 desky M3 (instalaci spínače dálkového ovládání zajistí zákazník). Mikroprocesor zahájí postup vypnutí, který trvá několik sekund. Tři minuty po vypnutí kompresorů se vypne čerpadlo vody. Nevypínejte hlavní vypínač, protože byste tím vypnutí elektrické ohříváky kompresoru a výparníku.

▲ DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Pokud jednotka není vybavena zabudovaným čerpadlem, nevypínejte vnější čerpadlo dříve než 3 minuty po vypnutí posledního kompresoru. Dřívější vypnutí čerpadla vyvolá alarm průtoku vody.

Sezónní odstávka

Přepnutím spínače Q1 do polohy Vyp (nebo 0) vypněte kompresory, proběhne normální postup čerpání.

Po vypnutí kompresorů přepněte spínač Q0 do polohy Vyp (nebo 0) a vyčkejte, až se zastaví zabudované vodní čerpadlo. Pokud je vodní čerpadlo řízeno zvnějšku, vypněte jej až 3 minuty po vypnutí kompresorů.

Rozepněte tepelně magnetický jistič Q12 (do polohy Vyp) v řídicí sekci elektrického panelu a pak vypněte hlavní vypínač - odpojovač - Q10, čímž jednotku úplně odpojíte od napájení.

Zavřete kohouty v sání a výtlačku kompresoru (jsou-li instalovány) a také kohouty na vedení kapalného chladiva a vstřikování kapaliny.

Na každý vypnutý spínač umístěte ceduli upozorňující na nutnost otevření kohoutů před zapnutím spínačů.

Pokud v soustavě není směs vody s glykolem, vypusťte vodu z výparníku a všech propojovacích potrubí, pokud by v době, kdy je jednotka vypnutá, mohlo mrznout. Pamatujte na to, že vypnutím hlavního vypínače vyřadíte z činnosti elektrické ohříváče. Během odstávky nesmí být výparník a potrubí vystaveny působení atmosférických vlivů.

Uvedení do provozu po sezónní odstávce

Při vypnutém hlavním vypínači - odpojovači - zkontrolujte, zda jsou všechny elektrické spoje, vodiče, vývody a šrouby dobře dotaženy, aby byl zajištěn dobrý kontakt.

Ověřte, že napájecí napětí v přívodu ke stroji vyhovuje údajům na typovém štítku s tolerancí $\pm 10\%$ a nevyvážení fází nepřekračuje $\pm 3\%$.

Ověřte, že jsou všechny řídicí prvky v dobrém stavu, funkční, a že chladicí okruh představuje dostatečnou tepelnou zátěž pro spuštění.

Ověřte, že jsou dobře dotaženy spoje a ventily a nikde neuniká chladivo. Víčka ventilů musí být na svých místech.

Zkontrolujte, zda jsou spínače Q0, Q1 a Q12 rozepnuty (poloha Vyp). Zapněte hlavní vypínač Q10 do polohy Zap. Tím se aktivují elektrické ohříváky kompresorů. Vyčkejte nejméně 12 hodin, než spustíte jednotku.

Otevřete všechny kohouty v sání, výtlačku, vedení kapaliny a vstřikování kapaliny. Kryty kohoutů musí být na svých místech.

Otevřením vodních ventilů naplňte hydraulickou soustavu a odvzdušněte výparník ventilem na jeho plášti. Ověřte, že z potrubí neuniká voda.

Údržba systému

▲ VAROVÁNÍ

Veškeré běžné a mimořádné opravy stroje musí provádět kvalifikovaný personál, který je obeznámen s jednotkou, jejím fungováním, správným postupem servisu a který zná všechny bezpečnostní požadavky a je si vědom rizik.

▲ VAROVÁNÍ

Je přísně zakázáno odstraňovat ochranné prvky pohyblivých částí jednotky.

▲ VAROVÁNÍ

V případě opakovaného vypnutí jednotky zásahem ochrany je nutno zjistit a odstranit příčinu. Pouhé resetování alarmu a nové spuštění může jednotku vážně poškodit.

▲ VAROVÁNÍ

Správná náplň chladiva a oleje je zásadně důležitá pro optimální fungování jednotky i ochranu životního prostředí. Použitý olej a chladivo je nutno odčerpat dle platných zákonů a předpisů.

Obecně

▲ DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Kromě kontrol předpokládaných v programu běžné údržby doporučujeme naplánovat pravidelné kontroly prováděné kvalifikovanými osobami, takto:

4 kontroly ročně (jednou za 3 měsíce) u jednotek provozovaných 365 dnů v roce;

2 kontroly ročně (první při spuštění na začátku sezóny a druhá uprostřed sezóny) u jednotek provozovaných přibližně 180 dnů v roce.

Je důležité při každém uvedení do provozu a poté pravidelně během provozu provádět běžné kontroly a ověření. Patří sem i kontrola sacího a kondenzačního tlaku a kontrola průzoru ve vedení kapalného chladiva. Pomocí displeje zabudovaného mikroprocesoru zkontrolujte, zda jednotka dosahuje normálních hodnot přehřívání a podchlazení. Doporučený plán běžné údržby je na konci této kapitoly a formulář pro záznam provozních údajů je na konci této příručky. Doporučujeme každý týden zaznamenávat provozní parametry jednotky. Tyto shromážděné údaje se budou velmi hodit v případě, že budete potřebovat technickou podporu.

Údržba kompresoru

▲ DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Vzhledem k tomu, že je kompresor polohermetický, nevyžaduje žádnou plánovanou údržbu. K zajištění maximální spolehlivosti, výkonnosti a účinnosti ale doporučujeme po přibližně 10 000 provozních hodinách provést vizuální kontrolu opotřebených satelitů a vzájemných tolerancí hlavního šroubu a satelitu. Tuto kontrolu musí provést kvalifikovaný a vyškolený pracovník.

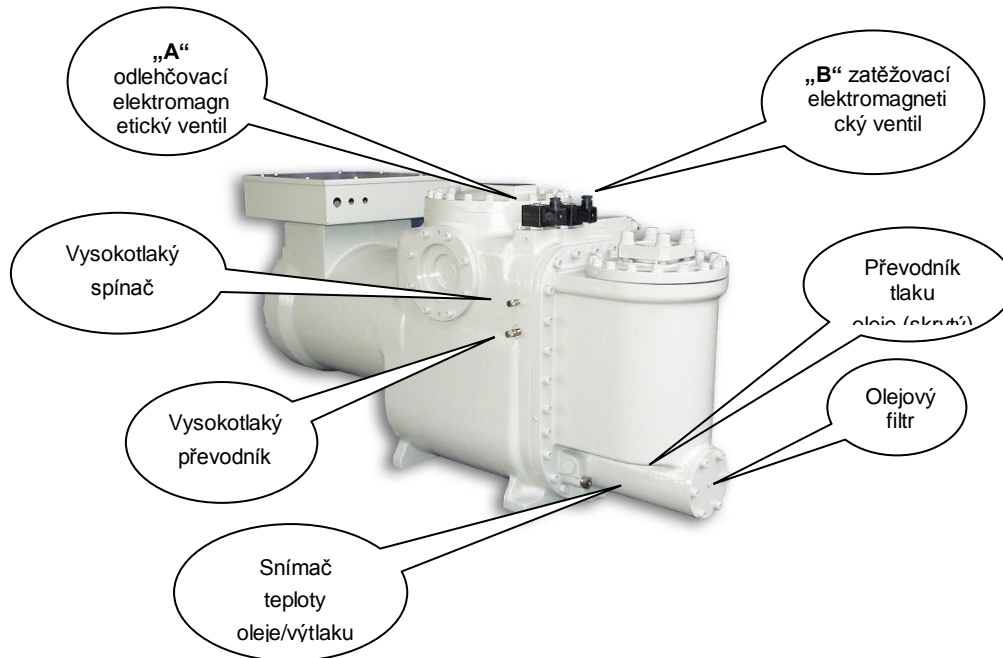
Mechanický stav kompresoru se dá dobře posoudit pomocí analýzy vibrací. Doporučujeme provést analýzu vibrací bezprostředně po spuštění a poté pravidelně každý rok. Spolehlivost měření vyžaduje, aby byl kompresor při všech měřeních stejně zatížen.

Mazání

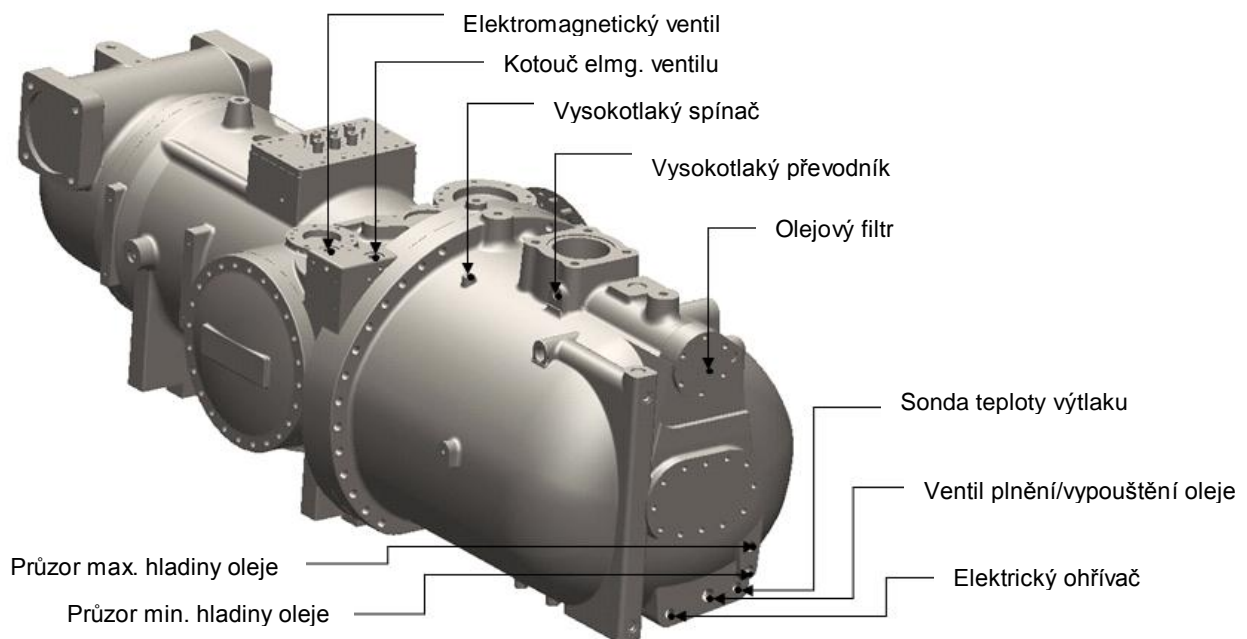
Jednotky EWAD E- nevyžadují běžné mazání součástí. Ložiska ventilátorů mají celoživotní náplň maziva a žádné další mazání není potřeba.

Olej do kompresoru je syntetický a silně hygroskopický. Proto je nutno zabránit jeho styku s okolní atmosférou, při skladování i při plnění soustavy. Doporučujeme, aby olej nebyl v kontaktu se vzduchem déle než 10 minut.

Filtr oleje v kompresoru je umístěn pod odlučovačem oleje (na straně výtlaku). Výměna se doporučuje, když tlaková ztráta překročí 2,0 baru. Tlaková ztráta na olejovém filtru je rozdíl mezi výtlakem kompresoru a tlakem oleje. Oba tyto tlaky lze zjistit pomocí displeje mikroprocesorové jednotky u obou kompresorů.



Obrázek 32 - Instalace řídicích prvků kompresoru Fr3100



Obrázek 33 - Instalace řídicích prvků kompresoru F3

Běžná údržba

Tabulka 26 - program běžné údržby

Seznam činností	Jednou týdně	Jednou měsíčně (Poznámka 1)	Jednou ročně (Poznámka 2)
Obecně:			
Shromáždění provozních údajů (Poznámka 3)	X		
Vizuální kontrola jednotky, poškození nebo povolení součástí		X	
Ověření neporušení tepelné izolace			X
Čištění a oprava laku dle potřeby			X
Rozbor vody (6)			X
Elektrické:			
Ověření sekvence řízení			X
Ověření opotřebení stykače - dle potřeby výměna			X
Ověření dotažení všech elektrických spojů - dle potřeby dotažení			X
Čištění uvnitř elektrického řídicího panelu			X
Vizuální kontrola součástí, kontrola známek přehřívání		X	
Ověření chodu kompresoru a elektrických odporů		X	
Měření izolace elektromotoru kompresoru přístrojem Megger			X
Okruh chlazení:			
Test úniku chladiva		X	
Ověření průtoku chladiva v kontrolním průzoru - musí být plný kapaliny	X		
Ověření tlakové ztráty odvlhčovacího filtru		X	
Ověření tlakové ztráty olejového filtru (Poznámka 5)		X	
Vibrační analýza kompresoru			X
Analýza kyselosti oleje v kompresoru (7)			X
Sekce kondenzátoru:			
Čištění žebek kondenzátoru (Poznámka 4)			X
Ověření dotažení ventilátorů			X
Kontrola žebek - dle potřeby vykartáčování			X

Poznámky:

- 1) Při měsíční údržbě se provádějí všechny položky týdenní údržby
- 2) Při roční údržbě (nebo na začátku sezóny) se provádějí všechny položky týdenní a měsíční údržby.
- 3) Každý den je nutno kontrolovat provozní hodnoty jednotky a zaznamenávat je.
- 4) Čištění žebek je nutno provádět častěji, pokud je okolní vzduch více znečištěn.
- 5) Pokud tlaková ztráta na olejovém filtru překročí 2,0 baru, vyměňte filtr.
- 6) Kontrolujte obsah rozpuštěných kovů
- 7) TAN (číslo celkové kyselosti):
 $\leq 0,10$: není nutno dělat nic
 $0,10$ až $0,19$: vyměňte filtry pohlcující kyselost a po 1 000 hodinách proveďte další kontrolu. Pokračujte ve výměnách filtrů, dokud TAN neklesne pod $0,10$.
 $> 0,19$ a více: vyměňte olej, olejový filtr a odvlhčovací filtr. Provádějte pravidelné kontroly.

Výměna odvlhčovacího filtru

Silně doporučujeme vyměnit vložku odvlhčovacího filtru, pokud výrazně klesne tlaková ztráta na filtru nebo pokud se v průzoru potrubí kapalného chladiva objeví bubliny a přitom je hodnota podchlazení v pořádku.

Doporučujeme vyměnit vložku odvlhčovacího filtru, pokud tlaková ztráta na filtru při plném zatížení kompresoru dosáhne hodnoty 50 kPa.

Vložku filtru je také nutno vyměnit, pokud indikátor vlhkosti v průzoru potrubí kapaliny změni barvu a indikuje nadměrnou vlhkost, nebo pokud pravidelná kontrola oleje zjistí nadměrnou kyselost oleje (příliš vysoká hodnota TAN).

Postup výměny vložky odvlhčovacího filtru

▲ UPOZORNĚNÍ

Po celou dobu používání zajistěte správný průtok vody výparníkem. Přerušování průtoku vody během tohoto postupu způsobí zamrznutí výparníku, s následným poškozením vnitřních potrubí.

Vypněte příslušný kompresor vypnutím spínače Q1 nebo Q2 do polohy Vyp. Vyčkejte na zastavení kompresoru a zavřete kohout na potrubí kapaliny. Zapněte příslušný kompresor zapnutím spínače Q1 nebo Q2 do polohy Zap. Zkontrolujte příslušný tlak vypařování pomocí displeje mikroprocesoru. Poté, co tlak vypařování dosáhne hodnoty 100 kPa, znovu přepněte spínač Q1 nebo Q2 a tím vypněte kompresor. Po zastavení kompresoru na spínač, kterým se kompresor spouští, umístěte ceduli informující o probíhající údržbě, aby nedošlo k nechtěnému zapnutí. Zavřete kohout sání kompresoru (je-li instalován). Čerpací jednotkou odsajte zbytek chladiva z filtru kapalného chladiva, až bude dosaženo atmosférického tlaku. Chladivo musí být skladováno ve vhodné a čisté nádobě.

▲ UPOZORNĚNÍ

V zájmu ochrany životního prostředí nevypouštějte chladivo do atmosféry. Vždy použijte čerpací jednotku a nádobu.

Vyrovnejte vnější a vnitřní tlak stiskem ventilu vývěvy umístěného na krytu filtru. Sejměte víko odvlhčovacího filtru. Demontujte vložku filtru. Instalujte novou vložku filtru. Vraťte zpět ploché těsnění víka. Na ploché těsnění víka filtru se nesmí dostat minerální olej, který by znečistil okruh. Těsnění mažte jen slučitelným olejem (POE). Zavřete víko filtru. Připojte ke skříni filtru vývěvu a dosáhněte vakua 230 Pa. Zavřete kohout vývěvy. Vpusťte do filtru chladivo odčerpané před výměnou vložky. Otevřete kohout vedení kapaliny. Otevřete kohout sání kompresoru (je-li instalován). Spusťte kompresor spínačem Q1.

Výměna olejového filtru

▲ UPOZORNĚNÍ

Mazací soustava je navržena tak, aby většina olejové náplně zůstávala v kompresoru. Během provozu ale malé množství oleje, unášené chladivem, volně obíhá v okruhu. Proto je nutno při výměně oleje, pokud nedošlo k úniku oleje z okruhu, doplnit přesně stejné množství, jaké bylo vyčerpáno, ne množství uvedené na typovém štítku; zabráníte tak přeplnění kompresoru při příštím spuštění. Množství oleje odčerpaného z kompresoru je nutno měřit až po určité době, až z oleje vyprchá v něm rozpuštěné chladivo. Obsah chladiva v oleji omezíte na minimum, když necháte zapnuté elektrické ohříváky a olej vypouštíte při teplotě 35÷45 °C.

▲ UPOZORNĚNÍ

Vypuštění a plnění soustavy olejem vyžaduje velkou pozornost, pokud chcete olej znovu použít, nesmí být ponechán ve styku s atmosférou déle než přibližně 30 minut. Pokud si nejste jisti použitelností oleje, otestujte jeho kyselost a pokud to není možné, použijte k plnění olej z hermeticky uzavřené nádoby nebo uložený jiným způsobem dle specifikace výrobce.

Filtr oleje v kompresoru je umístěn pod odlučovačem oleje (na straně výtlačku). Silně doporučujeme vyměnit jej, pokud tlaková ztráta na něm překročí 2,0 baru. Tlaková ztráta na olejovém filtru je rozdíl mezi výtlačkem kompresoru a tlakem oleje. Oba tyto tlaky lze zjistit pomocí displeje mikroprocesorové jednotky u obou kompresorů.

Slučitelné oleje:

Daphne PVE Hermetic oil FCV 68DICI Emkarate RL 68H

Postup výměny olejového filtru

- 1) Vypněte oba kompresory přepnutím vypínače do polohy Vyp.
- 2) Vypněte vypínač Q0 do polohy Vyp, vyčkejte, až se zastaví oběhové čerpadlo, poté rozepnutím hlavního vypínače - odpojovače - Q10 vypněte elektrické napájení jednotky.
- 3) Na rukojeť hlavního vypínače umístěte ceduli, aby nedošlo k nechtěnému spuštění.
- 4) Zavřete ventily sání, výtlačku a vstřikování kapaliny.
- 5) Připojte ke kompresoru odsávací jednotku a vyčerpejte chladivo do čisté a vhodné nádoby.

- 6) Odsávejte chladivo, až v soustavě vznikne podtlak (vůči atmosférickému tlaku). Tím se minimalizuje množství chladiva rozpuštěného v oleji.
- 7) Vypustte olej z kompresoru otevřením vypouštěcího ventilu umístěného pod motorem.
- 8) Sejměte víko olejového filtru a vyjměte vnitřní filtrační vložku.
- 9) Vraťte zpět kryt a vnitřní ploché těsnění. Nemažte plochá těsnění minerálním olejem - došlo by ke znečištění soustavy.
- 10) Vložte novou filtrační vložku.
- 11) Vraťte zpět víko filtru a dotáhněte šrouby. Šrouby je nutno dotahovat střídavě a postupně až do dosažení momentu 60 Nm (použijte momentový klíč).
- 12) Naplňte kompresor olejem přes horní kohout na odlučovači oleje. Esterový olej je silně hygroskopický a výměna musí být provedena co nejrychleji. Esterový olej nevystavujte působení atmosféry déle než 10 minut.
- 13) Zavřete kohout plnění oleje.
- 14) Připojte vývěvu a vyčerpajte kompresor na hodnotu 230 Pa.
- 15) Při dosažení výše uvedeného podtlaku zavřete kohout vývěvy.
- 16) Otevřete ventil výtlačku, sání a vstříkávání kapaliny.
- 17) Odpojte vývěvu od kompresoru.
- 18) Sejměte varovnou ceduli z hlavního vypínače.
- 19) Sepnutím hlavního vypínače - odpojovače - Q10 zapněte napájení stroje.
- 20) Spusťte jednotku podle výše uvedeného postupu spouštění.

Náplň chladiva

▲ UPOZORNĚNÍ

Jednotky jsou navrženy na použití chladiva R134a. Proto NEPOUŽÍVEJTE žádné jiné chladivo než R134a.

▲ VAROVÁNÍ

Při přidávání nebo odebírání chladiva do/z okruhu zajistěte, aby po celou dobu čerpání běželo vodní čerpadlo a výparníkem protékala voda. Přerušení průtoku vody během tohoto postupu způsobí zamrznutí výparníku, s následným poškozením vnitřních potrubí.

Na poškození zamrznutím se nevztahuje záruka.

▲ UPOZORNĚNÍ

Přidávání nebo odebírání chladiva smí provádět jen technici s příslušným oprávněním a vyškolením na manipulaci s používanými materiály. Nevhodná údržba může vést k neřízenému úniku tlaku a chladiva. Mazací olej a chladivo nevypouštějte do životního prostředí. Vždy používejte schválený systém zpětného odběru.

Jednotky jsou dodávány s plnou náplní chladiva, ale v určitých případech je nutno doplnit chladivo do instalované jednotky.

▲ VAROVÁNÍ

Vždy proveďte příčinu úniku chladiva. Dle potřeby proveďte opravu a pak plňte chladivo.

Chladivo lze doplňovat za libovolných stabilních provozních podmínek (pokud možno při 70 až 100 % zatížení) a nezávisle na okolní teplotě (lépe je nad 20 °C). Jednotka musí být zapnuta nejméně po dobu 5 minut, aby proběhlo postupné zapínání ventilátorů a tím i ustálení kondenzačního tlaku.

Přibližně 15% plochy žebér kondenzátoru je určeno k dochlazování kapalného chladiva. Hodnota podchlazení je přibližně 5 - 6 °C (10 - 15 °C u jednotek s ekonomizérem).

Po úplném naplnění sekce dochlazování již další chladivo nezvyšuje účinnost systému. Přídavek dalšího malého množství chladiva (1 ÷ 2 kg) ale snižuje choullostivost systému.

Poznámka: Při měnící se zátěži a počtu aktivních ventilátorů se mění i teplota podchlazení a po každé změně se musí několik minut stabilizovat. Nikdy by ale, za žádných okolností, neměla klesnout pod 3 °C. Platí také, že hodnota podchlazení se může mírně měnit při změnách teploty vody a přehřívání sání. S klesajícím přehříváním sání klesá i podchlazování.

U jednotky s nedostatkem chladiva mohou nastat dva provozní stavy:

Pokud chybí jen malá část chladiva, objevují se v průzoru vedení kapaliny bubliny. Doplňte chladivo dle popisu doplnění okruhu.

Při větším nedostatku chladiva může dojít k vypnutí příslušného okruhu snímačem nízkého tlaku. Doplňte chladivo v příslušném okruhu dle popisu doplnění okruhu.

Postup doplnění chladiva

Pokud v jednotce není dostatek chladiva, je nutno nejprve zjistit příčinu, odstranit ji a teprve poté chladivo doplnit. Případný únik vyhledejte a opravte. Dobrým příznakem je mastnota, která se může objevit v místě úniku. Ne vždy se ale takto podaří najít místo úniku. Při malých únicích se hodí elektronický detektor plynného chladiva, při větších únicích lze použít mýdlovou vodu.

Chladivo do soustavy doplňujte přes servisní ventil na sacím potrubí nebo ventilkem Schröder na vstupní trubce výparníku.

Chladivo lze doplňovat při zatížení kompresoru 25 až 100 %. Přehřívání sání musí být 4 až 6 °C.

Doplňte tolik chladiva, až bude průzor zcela zaplněn, musí se v něm přestat objevovat bubliny. Při chodu kompresoru na 50 – 100 % přidejte jako rezervu 2 ÷ 3 kg chladiva navíc, k doplnění dochlazovače.

Zkontrolujte hodnotu podchlazení podle tlaku a teploty kapalného chladiva u expanzního ventilu. Hodnota podchlazení musí být 4 až 8 °C; u jednotek s ekonomizérem 10 až 15 °C. Při zatížení 75 až 100 % bude podchlazení nižší, při zatížení 50% vyšší.

Při teplotě okolí 16 °C a vyšší by měly běžet všechny ventilátory.

Příliš mnoho chladiva v okruhu způsobí zvýšení výtaku kompresoru a přeplnění trubek kondenzátoru.

Tabulka 27 - tlak/teplota

Tabulka tlak/teplota pro HFC-134a							
°C	bary	°C	bary	°C	bary	°C	bary
-14	0.71	12	3.43	38	8.63	64	17.47
-12	0.85	14	3.73	40	9.17	66	18.34
-10	1.01	16	4.04	42	9.72	68	19.24
-8	1.17	18	4.37	44	10.30	70	20.17
-6	1.34	20	4.72	46	10.90	72	21.13
-4	1.53	22	5.08	48	11.53	74	22.13
-2	1.72	24	5.46	50	12.18	76	23.16
0	1.93	26	5.85	52	13.85	78	24.23
2	2.15	28	6.27	54	13.56	80	25.33
4	2.38	30	6.70	56	14.28	82	26.48
6	2.62	32	7.15	58	15.04	84	27.66
8	2.88	34	7.63	60	15.82	86	28.88
10	3.15	36	8.12	62	16.63	88	30.14

Standardní kontroly

Převodníky teploty a tlaku

Jednotka je vybavena všemi níže uvedenými snímači. Pravidelně kontrolujte, zda jsou jejich údaje správné, porovnáním s vnějšími měřicími přístroji (tlakoměry, teploměry) a v případě potřeby proveďte korekci pomocí klávesnice mikroprocesoru. Dobře zkalibrované snímače zvyšují účinnost a prodlužují životnost jednotky.

Poznámka: kompletní popis aplikací, nastavení a jejich změny viz příručka používání a údržby mikroprocesorové řídicí jednotky.

Všechny snímače jsou předinstalovány a zapojeny k mikroprocesoru. Popis všech snímačů následuje:

Snímač výstupní teploty kapaliny výparníku – tento snímač je umístěn na výstupním připojení výparníku a mikroprocesorová jednotka jej používá k řízení zatížení chladicí jednotky podle tepelné zátěže okruhu. Současně slouží k ochraně výparníku proti zamrznutí.

Snímač vstupní teploty kapaliny výparníku – tento snímač je umístěn na vstupním připojení výparníku a slouží ke sledování teploty vody vracející se z okruhu.

Snímač teploty venkovního vzduchu – volitelný. Tento snímač umožňuje sledování teploty venkovního vzduchu na displeji mikroprocesoru. Je také využíván funkcí „Override nastavení OAT“.

Převodník výtlaku kompresoru – je součástí každého kompresoru a umožňuje sledování výtlaku a tím ovládání ventilátorů. Při zvýšení kondenzačního tlaku mikroprocesor řídí zatížení kompresoru tak, aby fungoval i při omezení průtoku. Spolupodílí se na řízení oběhu oleje.

Převodník tlaku oleje - je součástí každého kompresoru a umožňuje sledování tlaku oleje. Pomocí tohoto snímače mikroprocesor informuje obsluhu o stavu olejového filtru a funkci mazací soustavy. V kombinaci s převodníky vysokého a nízkého tlaku pomáhá chránit kompresor před problémy souvisejícími s nedostatečným mazáním.

Převodník nízkého tlaku – je součástí každého kompresoru a umožňuje sledování tlaku sání kompresoru, a také funkci alarmů nízkého tlaku. Spolupodílí se na řízení oběhu oleje.

Snímač teploty výtlaku kompresoru – je součástí každého kompresoru a umožňuje sledování výtlaku a teploty oleje. Mikroprocesor podle údaje tohoto snímače řídí vstříkávání kapaliny a vypne kompresor v případě alarmu při zvýšení teploty výtlaku na 110 °C. Chrání také kompresor před spuštěním s kapalným chladivem.

Zápis parametrů

Doporučujeme pravidelně zaznamenávat provozní hodnoty jednotky, aby bylo možno sledováním trendů včas odhalit odchylky od správné funkce. Tyto údaje se také velmi hodí technikům, kteří provádějí běžnou a mimořádnou údržbu jednotky.

Měření na straně kapaliny

Nastavení teploty chlazené vody	°C	_____
Teplota na výstupu výparníku	°C	_____
Teplota na vstupu výparníku	°C	_____
Průtok výparníkem	m ³ /h	_____

Měření na straně chladiva

	Zatížení kompresoru	_____	%
	Počet aktivních ventilátorů	_____	
	Počet cyklů expanzního ventilu (jen elektronický)	_____	
Tlak chladiva/oleje	Tlak vypařování	_____	bary
	Kondenzační tlak	_____	bary
	Tlak oleje	_____	bary
Teplota chladiva	Nasyčená teplota vypařování	_____	°C
	Teplota sání plynu	_____	°C
	Přehřívání sání	_____	°C
	Teplota nasycené kondenzace	_____	°C
	Přehřívání výtlaku	_____	°C
	Teplota kapaliny	_____	°C
	Podchlazení	_____	°C

Elektrické parametry

Analýza nevyvážení fází přívodu k jednotce:

Fáze:	RS	ST	RT
	_____ V	_____ V	_____ V

$$\text{Nevyvážení \%} = \frac{V_{MAX} - V_{AVG}}{V_{AVG}} \times 100 = \text{_____ \%}$$

AVG = Průměr

Proudy kompresorů - fáze: **R** **S** **T**

Kompresor 1	_____ A	_____ A	_____ A
Kompresor 2	_____ A	_____ A	_____ A

Proud ventilátorů:	#1	_____ A	#2	_____ A
	#3	_____ A	#4	_____ A
	#5	_____ A	#6	_____ A
	#7	_____ A	#8	_____ A

Servis a omezená záruka

Všechny jednotky jsou z výroby testovány a je poskytována záruka 12 měsíců od prvního spuštění nebo 18 měsíců od dodání.

Jednotky byly navrženy a vyrobeny podle přísných norem jakosti a musí bezporuchově sloužit mnoho let. Je ovšem důležité zajistit správnou a pravidelnou údržbu podle popisů v této příručce.

Silně doporučujeme uzavřít servisní smlouvu s autorizovaným servisem výrobce, který díky zkušenostem našich pracovníků poskytne efektivní a bezproblémové služby.

Upozorňujeme, že platnost záruky je podmíněna prováděním údržby.

Pamatujte, že nesprávné používání jednotky, používání mimo limity provozních parametrů nebo nezajištění správné údržby může vést k zániku záruky.

K uznání záruky je nutno dodržovat zejména níže uvedené body:

Jednotka nesmí být používána mimo limity uvedené v katalogu.

Elektrické napájení jednotky musí vyhovovat stanoveným limitům, nesmí působit rušivé harmonické ani prudké změny napětí.

Třífázový přívod nesmí mít nevyvážení fází vyšší než 3 %. Jednotka musí zůstat vypnuta, dokud se nevyřeší jakýkoli elektrický problém.

Je zakázáno obcházet nebo upravovat bezpečnostní prvky, mechanické, elektrické nebo elektronické.

Voda v hydraulické soustavě musí být čistá a vhodně ošetřená. Co nejbliže ke vstupu výparníku musí být instalován mechanický filtr.

Pokud není při objednávce uvedeno jinak, průtok vody výparníkem nesmí nikdy stoupnout nad 120 % ani klesnout pod 80 % jmenovité hodnoty.

Pravidelné povinné kontroly a spuštění zařízení pod tlakem

Standardní jednotky se řadí do kategorie II (se zásobníkem kapaliny kategorie IV) dle klasifikace v evropské směrnici PED 2014/68/EU.

Některé místní předpisy vyžadují u chillerů této kategorie provádění pravidelných revizí autorizovanými osobami. Ověřte si, jaké jsou požadavky ve vaší zemi.

Důležité informace o použitém chladivu

Toto zařízení obsahuje fluorové skleníkové plyny, Obsahuje fluorované skleníkové plyny. Nevypouštějte plyny do atmosféry.

Typ chladiva:	R134a
Honota GWP(1):	1430

(1)GWP = potenciál skleníkového efektu

Množství chladiva je uvedeno na výrobním štítku jednotky.

Na základě evropské nebo místní legislativy mohou být vyžadovány pravidelné revize těsnosti chladivového systému. Více informací vám poskytne místní prodejce.

Pokyny pro tovární a terénní plněné jednotky

(Důležité informace vztahující se k používanému chladivu)

System chlazení bude naplněn fluorovanými skleníkovými plyny.
Nevypouštějte plyny do ovzduší.

1 Na štítek typu chladiva dodaný s produktem použijte nesmazatelný inkoust a řiďte se následujícími pokyny:

- Množství chladiva pro každý okruh (1; 2; 3)
- Celkové množství chladiva (1 + 2 + 3)
- **emise skleníkových plynů vypočtete s pomocí následujícího vzorce:**
Hodnota GWP chladiva x celkové množství chladiva (v kg) / 1000

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX		
		Factory charge	Field charge		d
m	R134a	1 =	+	kg	e
n	GWP: 1430	2 =	+	kg	e
		3 =	+	kg	e
		1 + 2 + 3 =		kg	f
	Total refrigerant charge			kg	g
	Factory + Field				
	GWP x kg/1000			tCO ₂ eq	h

- a Obsahuje fluorované skleníkové plyny
- b Číslo okruhu
- c Tovární plněné jednotky
- d Terénní plněné jednotky
- e Množství chladiva pro každý okruh (podle počtu okruhů)
- f Celkové množství chladiva
- g Celkové množství chladiva (v továrně a terénu)
- h **Emise skleníkových plynů** z celkového množství chladiva
Vyjádřené jako tuny ekvivalentu CO₂
- m Typ chladiva
- n GWP=Global warming potential - potenciál globálního oteplování
- p Sériové číslo jednotky

2 Vyplněný štítek musí být připevněn na vnitřní stranu elektrického panelu.

V závislosti na evropské či místní legislativě je třeba provádět pravidelné kontroly. Kontaktujte místního prodejce pro další informace



OZNÁMENÍ

V Evropě se výše **emise skleníkového plynu** z celkového množství chladiva v systému (vyjádřené jako ekvivalent tun CO₂) používá ke stanovení intervalů údržby.
Řiďte se platnou legislativou.

Vzorec pro výpočet emise skleníkového plynu:

Hodnota GWP chladiva x celkové množství chladiva (v kg) / 1000

Použijte hodnotu GWP uvedenou na štítku s informacemi o skleníkových plynech. Tato hodnota vychází ze 4. zprávy o hodnocení IPCC. Hodnota GWP zmíněná v návodu může být zastaralá (tj. může vycházet z 3. zprávy o hodnocení IPCC).

Pokyny pro terénní plněné jednotky

(Důležité informace vztahující se k používanému chladivu)

Systém chlazení bude naplněn fluorovanými skleníkovými plyny.
Nevypouštějte plyny do ovzduší.

1 Na štítek typu chladiva dodaný s produktem použijte nesmazatelný inkoust a řiďte se následujícími pokyny:

- Množství chladiva pro každý okruh (1; 2; 3)
- Celkové množství chladiva (1 + 2 + 3)
- **emise skleníkových plynů vypočtete s pomocí následujícího vzorce:**
Hodnota GWP chladiva x celkové množství chladiva (v kg) / 1000

	a	b	c	p	
	Its functioning relies on fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-KKKKXX		
m	R134a	1 =	0	+	kg
n	GWP: 1430	2 =	0	+	kg
		3 =	0	+	kg
		1 + 2 + 3 =		0	kg
	Total refrigerant charge				kg
	Factory + Field				kg
	GWP x kg/1000				tCO ₂ eq

- a Jeho fungování závisí na fluorovaných skleníkových plynech
- b Číslo okruhu
- c Tovární plněné jednotky
- d Terénní plněné jednotky
- e Množství chladiva pro každý okruh (podle počtu okruhů)
- f Celkové množství chladiva
- g Celkové množství chladiva (v továrně a terénu)
- h **Emise skleníkových plynů** z celkového množství chladiva
Vyjádřené jako tuny ekvivalentu CO₂
- m Typ chladiva
- n GWP=Global warming potential - potenciál globálního oteplování
- p Sériové číslo jednotky

2 Vyplněný štítek musí být připevněn na vnitřní stranu elektrického panelu.

V závislosti na evropské či místní legislativě je třeba provádět pravidelné kontroly. Kontaktujte místního prodejce pro další informace



OZNÁMENÍ

V Evropě se výše **emise skleníkového plynu** z celkového množství chladiva v systému (vyjádřené jako ekvivalent tun CO₂) používá ke stanovení intervalů údržby.
Řiďte se platnou legislativou.

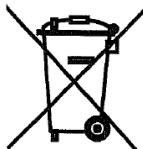
Vzorec pro výpočet emise skleníkového plynu:

Hodnota GWP chladiva x celkové množství chladiva (v kg) / 1000

Použijte hodnotu GWP uvedenou na štítku s informacemi o skleníkových plynech. Tato hodnota vychází ze 4. zprávy o hodnocení IPCC. Hodnota GWP zmíněná v návodu může být zastaralá (tj. může vycházet z 3. zprávy o hodnocení IPCC).

Likvidace

Jednotka obsahuje kovové a plastové díly. Všechny díly je nutno likvidovat v souladu s místními předpisy týkajícími se likvidace odpadu. Olověné akumulátory odevzdávejte na vyhrazené sběrné místo.



Tento návod je vypracován pouze pro informační účely na nepředstavuje závaznou nabídku společnosti Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. vytvořil tento návod dle svého nejlepšího vědomí. Žádné výslovné nebo z okolností vyplývající záruky úplnosti, přesnosti, spolehlivosti nebo vhodnosti pro určitý účel jejího obsahu, a výrobky a služby v něm uvedené. Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění. Viz údaje sdělených v okamžiku objednávky. Daikin Applied Europe S.p.A. výslovně odmítá jakoukoli odpovědnost za jakékoliv přímé nebo nepřímé škody, v nejšířším slova smyslu, vzniklé nebo související s použitím a / nebo výkladu této publikace. Veškerý obsah je chráněn autorskými právy společnosti Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>