

Návod k montáži a provozu

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Série WKF

Návod pro odborníky





Před uvedením do provozu/použitím přístroje si pečlivě přečtěte tento návod!

Tento návod na obsluhu musí být neustále v bezprostřední blízkosti místa umístění, případně u přístroje.

Změny jsou vyhrazeny; za chybný tisk neneseme žádnou záruku!

Návod k montáži a provozu (překlad originálu)

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny a pokyny pro použití	5
1.1	Všeobecné bezpečnostní pokyny	5
1.2	Označení pokynů	5
1.3	Kvalifikace personálu	5
1.4	Ohrožení při nedodržování bezpečnostních pokynů	5
1.5	Práce s povědomím bezpečnosti	6
1.6	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele	6
1.7	Bezpečnostní pokyny pro montážní, údržbové a inspekční práce	6
1.8	Svévolná přestavba a změny	6
1.9	Použití odpovídající určení	6
1.10	Záruka	6
1.11	Transport a balení	7
1.12	Ochrana životního prostředí a recyklování	7
2	Technické údaje	8
2.1	Data zařízení WKF/WKF-compact 70	8
2.2	Data produktů WKF/WKF-compact 70	10
2.3	Data zařízení WKF/WKF-compact 120/180	11
2.4	Data produktů WKF/WKF-compact 120/180	13
2.5	Data zařízení WKF 120/180 Duo	14
2.6	Data produktu WKF 120/180 Duo	16
2.7	Rozměry zařízení vnější jednotky	17
2.8	Rozměry zařízení vnitřní jednotky	17
2.9	Hranice použití tepelných čerpadel v monovalentním provozu	22
2.10	Charakteristika nabíjecího čerpadla pro vnitřní jednotku	24
2.11	Celková hladina akustického výkonu vnějších jednotek	25
2.12	Charakteristiky	30
3	Konstrukce a funkce	45
3.1	Tepelná čerpadla všeobecně	45
3.2	Série WKF	51
3.3	Série WKF-compact	51
4	Montáž	52
4.1	Konstrukce systému WKF/WKF-compact 70	52
4.2	Konstrukce systému WKF/WKF-compact 120	53
4.3	Konstrukce systému WKF/WKF-compact 180	54
4.4	Konstrukce systému WKF 120 Duo	55
4.5	Konstrukce systému WKF 180 Duo	56
4.6	Všeobecné montážní pokyny	57
4.7	Ustavení, montáž vnitřní jednotky	58
4.8	Ustavení, montáž vnější jednotky	60
5	Hydraulické připojení	64
6	Funkce elektrických topných tyčí	68
6.1	Funkce elektrické topné tyče	68
6.2	Nouzový topný režim	69
7	Chlazení s tepelným čerpadlem	70
8	Ochrana proti korozi	71

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

9	Připojení z hlediska chladicí techniky	73
9.1	Připojení vedení chladiva	73
9.2	Chladírenské uvedení do provozu	74
10	Elektrické připojení	77
10.1	Důležitý pokyn	77
11	Uvádění do provozu	77
11.1	Ovládací panel a pokyny pro uvádění do provozu	77
12	Péče a údržba	79
13	Dočasné vyřazení z provozu	79
14	Odstranění poruch a servis	80
14.1	Všeobecné hledávání poruch	80
14.2	Chybová hlášení na vnější jednotce	81
14.3	Chybová hlášení na Smart-Control	83
15	Znázornění zařízení a náhradní díly	90
15.1	Znázornění zařízení vnější jednotky WKF/WKF-compact 70	90
15.2	Náhradní díly vnější jednotky WKF/WKF-compact 70	91
15.3	Znázornění zařízení vnější jednotky WKF/WKF-compact 120	92
15.4	Náhradní díly vnější jednotky WKF/WKF-compact 120	93
15.5	Znázornění zařízení vnější jednotky WKF/WKF-compact 180	94
15.6	Náhradní díly vnější jednotky WKF/WKF-compact 180	95
15.7	Znázornění zařízení vnější jednotka WKF 120 Duo	96
15.8	Náhradní díly vnější jednotky WKF 120 Duo	97
15.9	Znázornění zařízení vnější jednotka WKF 180 Duo	98
15.10	Náhradní díly vnější jednotky WKF 180 Duo	99
15.11	Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF 70/120/180	100
15.12	Náhradní díly vnitřní jednotky WKF 70/120/180	101
15.13	Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF-compact 70/120/180	103
15.14	Náhradní díly vnitřní jednotky WKF-compact 70/120/180	104
15.15	Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF 120/180 Duo	107
15.16	Náhradní díly vnitřní jednotky WKF 120/180 Duo	108
16	Všeobecné pojmy	109
17	Index	112

1 Bezpečnostní pokyny a pokyny pro použití

1.1 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Před prvním uvedením přístroje nebo jeho komponentů do provozu si pečlivě přečtěte návod k obsluze. Návod k obsluze obsahuje užitečné rady, pokyny a varování za účelem zabránění vzniku nebezpečí pro osoby a věcný majetek. Nedodržení pokynů uvedených v návodu může vést k ohrožení osob, životního prostředí a zařízení nebo jeho komponentů, a může tak být důvodem ke ztrátě možných záručních nároků.

Tento návod k obsluze a informace potřebné k provozu zařízení (např. datový list chladiva) uschovejte v blízkosti přístroje.

1.2 Označení pokynů

Tento odstavec udává přehled o všech důležitých bezpečnostních aspektech pro optimální ochranu osob a pro bezpečný a bezporuchový provoz. V tomto návodu uvedené pokyny pro manipulaci a bezpečnostní pokyny je nutné bezpodmínečně dodržovat, aby se zamezilo nehodám, zranění osob a vzniku věcných škod.

Přímo na přístroji umístěné pokyny je nutné bezpodmínečně dodržovat a udržovat je v kompletně čitelném stavu.

Bezpečnostní pokyny jsou v tomto návodu označeny symboly. Bezpečnostní pokyny jsou také označeny signálními slovy, která vyjadřují míru ohrožení.

NEBEZPEČÍ!

Při doteku s díly pod napětím vzniká bezprostřední ohrožení života elektrickým proudem. Poškození izolace nebo jednotlivých konstrukčních dílů může být životu nebezpečné.

NEBEZPEČÍ!

Tato kombinace symbolu a signálního slova upozorňuje na bezprostředně nebezpečnou situaci, která vede ke smrti nebo těžkým zraněním, pokud se jí nepředejde.

VAROVÁNÍ!

Tato kombinace symbolu a signálního slova upozorňuje na možnost nebezpečné situace, která může vést ke smrti nebo těžkým zraněním, pokud se jí nepředejde.

POZOR!

Tato kombinace symbolu a signálního slova upozorňuje na možnost nebezpečné situace, která může vést ke zranění nebo věcným škodám a ohrožení životního prostředí, pokud se jí nepředejde.

UPOZORNĚNÍ!

Tato kombinace symbolu a signálního slova upozorňuje na možnost nebezpečné situace, která může vést k věcným škodám a ohrožení životního prostředí, pokud se jí nepředejde.



Tento symbol zvýrazňuje užitečné tipy a doporučení, jakož i informace pro efektivní a bezporuchový provoz.

1.3 Kvalifikace personálu

Personál pro uvádění do provozu, obsluhu, údržbu, inspekci a montáž musí mít pro tyto práce příslušnou kvalifikaci.

1.4 Ohrožení při nedodržování bezpečnostních pokynů

Nedodržování bezpečnostních pokynů může mít za následek jak ohrožení osob, tak také životního prostředí a zařízení. Nedodržování bezpečnostních pokynů může vést ke ztrátě jakýchkoliv nároků na náhradu škody.

V podrobnostech může nedodržování znamenat například následující ohrožení:

- Selhání důležitých funkcí zařízení.
- Selhání předepsaných metod pro údržbu a opravy.
- Ohrožení personálu v důsledku elektrických a mechanických účinků.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

1.5 Práce s povědomím bezpečnosti

Je nutné dodržovat v tomto návodu pro montáž a provoz uvedené bezpečnostní pokyny, existující národní předpisy pro prevenci úrazům a případně interní předpisy bezpečnosti práce, provozní bezpečnosti a bezpečnostní pravidla firmy.

1.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele

Provozní bezpečnost přístrojů a komponentů je zajištěna pouze v případě jejich použití v souladu s určením a v kompletně smontovaném stavu.

- Ustavení, instalaci a údržbu přístrojů a komponentů smí provést jen odborný personál.
- Stávající ochrany proti doteku (mřížky) u pohyblivých dílů se nesmí demontovat u zařízení nacházejícím se v provozu.
- Přístroje nebo komponenty, u kterých se vyskytují zjevné závady nebo poškození, se nesmí použít.
- Při dotyku určitých částí přístroje nebo jeho komponentů může dojít k popálení nebo ke zranění.
- Přístroje nebo komponenty se nesmí vystavit mechanickému zatížení, extrémním paprskům vody a extrémním teplotám.
- Prostory, ve kterých může dojít k úniku chladiva, je nutné dostatečně odvětrávat a zajistit také přívod vzduchu. Jinak vzniká nebezpečí otravy.
- V žádné z částí tělesa přístroje nebo v žádném z jeho otvorů, např. v otvorech pro vstup a výstup vzduchu, se nesmí nacházet cizí předměty, kapalina nebo plyn.
- Zařízení musí minimálně jednou za rok přezkoušet revizní technik z hlediska bezpečnosti práce a funkce. Vizuální kontroly a čištění může provést provozovatel za podmínky, že přístroje nejsou pod napětím.

1.7 Bezpečnostní pokyny pro montážní, údržbové a inspekční práce

- Při provádění instalace, opravy, údržby nebo čištění přístrojů je nutné prostřednictvím vhodných postupů učinit preventivní opatření za účelem vyloučení možnosti nebezpečí pocházejících z přístroje.
- Ustavení, připojení a provoz přístrojů se smí realizovat v rámci podmínek pro použití a provoz podle návodu a musí odpovídat platným regionálním předpisům.
- Je nutné dodržet ustanovení příslušných vyhlášek, předpisů a zákonů o ochraně vod.
- Elektrické napájecí napětí je nutné přizpůsobit požadavkům zařízení.

- Upevňování přístrojů se smí provádět na bodech určených k tomu výrobcem. Přístroje smí být upevněné, resp. postavené jen na nosných konstrukcích nebo stěnách nebo na podlaze.
- Přístroje určené k mobilnímu použití postavte na vhodný podklad svisle a bezpečně z hlediska jejich provozu. Přístroje pro stacionární provoz provozujte pouze v pevně instalovaném stavu.
- Přístroje a komponenty se nesmějí provozovat v oblastech se zvýšeným výskytem nebezpečí poškození. Dodržujte předepsaný minimální volný prostor kolem přístrojů.
- Přístroje a komponenty musí být umístěny v dostatečné vzdálenosti od zápalných, výbušných, hořlavých, agresivních a znečištěných oblastí nebo ovzduší.
- Provádění změn nebo přemostění na bezpečnostních zařízeních není přípustné.

1.8 Svévolná přestavba a změny

Přestavby nebo úpravy přístrojů nebo komponentů dodaných od REMKO nejsou přípustné a mohou způsobit chybné funkce. Provádění změn nebo přemostění na bezpečnostních zařízeních není přípustné. Použití originálních náhradních dílů a výrobcem povoleného příslušenství slouží pro bezpečnost zařízení. Použití jiných dílů může znamenat zrušení ručení a z toho vyplývající následky.

1.9 Použití odpovídající určení

Přístroje jsou určeny podle provedení a vybavení výhradně jako tepelná čerpadla k ochlazování, resp. k ohřívání provozního média vody v rámci uzavřeného oběhu média.

Jiné použití nebo zneužití neodpovídá účelu použití. Výrobce/dodavatel neručí za škody z toho vzniklé. Riziko nese výhradně uživatel. K použití ve shodě s určením produktu patří také dodržování pokynů uvedených v návodu k obsluze a instalaci a dodržování podmínek údržby.

Mezní hodnoty udané v technických datech nesmějí být nikdy překročeny.

1.10 Záruka

Předpokladem pro případné uznání reklamace je předložení dokladu o koupi přístroje. Konkrétní nárok uplatňuje kupující reklamaci u prodejce, kde přístroj zakoupil. Záruční podmínky jsou uvedené ve „Všeobecných obchodních a dodacích podmínkách“. Zvláštní ujednání lze kromě toho uzavřít jen mezi smluvními partnery. V důsledku toho se prosím obraťte nejprve na vašeho přímého smluvního partnera.

1.11 Transport a balení

Zařízení se dodávají ve stabilním transportním balení. Zařízení překontrolujte prosím ihned při dodávce a poznamenejte si případná poškození a chybějící díly na dodacím listu, informujte spedici a vašeho smluvního partnera. Za pozdější reklamace nelze převzít žádnou záruku.



VAROVÁNÍ!

Plastové fólie a pytle atd. se mohou stát nebezpečnou hračkou pro děti!

Proto:

- Obalový materiál nenechávejte nedbale ležet.
- Obalový materiál se nesmí dostat do blízkosti dětí!

1.12 Ochrana životního prostředí a recyklování

Likvidace balení

Veškeré produkty jsou před přepravou pečlivě zabalené v materiálech neohrožujících životní prostředí. Přispějte významným dílem ke snížení množství odpadu a k zachování surovin, a proto provádějte likvidaci obalového materiálu jen v příslušných sběrnách.



Likvidace zařízení a komponentů

Při výrobě přístrojů a komponentů se používají výhradně recyklovatelné materiály. Přispějte k ochraně životního prostředí tím, že likvidaci přístrojů nebo komponentů (např. baterií) neprovádíte v domovním odpadu, nýbrž pouze způsobem šetrným k životnímu prostředí podle regionálně platných předpisů, např. prostřednictvím autorizovaných specializovaných firem pro likvidaci a opětné využití nebo např. prostřednictvím komunálních sběrných míst.



Invertorová tepelná čerpadla REMKO

2 Technické údaje

2.1 Data zařízení WKF/WKF-compact 70

Konstrukční řada		WKF 70	WKF-compact 70
Funkce		Topení nebo chlazení	
Systém		Splitový vzduch/voda	
Manager tepelného čerpadla		Smart-Control	
Smaltovaný zásobník teplé vody		volitelné	série 300 l
Elektrické přídatné topení / jmenovitý výkon	kW	volitelné/ 9,0	
Ohřev teplé vody (přepínací ventil)		volitelné	série
Připojení olejového/plynového kotle		volitelné	
Topný výkon min./max.	kW	1,2 - 6,0	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP při A12/W35	kW/Hz/COP	6,00/56/5,10	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ při A7/W35	kW/Hz/COP	5,46/54/4,62	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A2/W35	kW/Hz/COP	4,61/65/3,50	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A-7/W35	kW/Hz/COP	4,50/81/2,80	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A-15/W35	kW/ Hz/COP	4,70/88/2,50	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ při A7/W45	kW/Hz/COP	5,00/56/3,60	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A-7/W45	kW/Hz/COP	4,40/81/2,60	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ při A7/W55	kW/Hz/COP	5,00/56/2,80	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A-7/W55	kW/Hz/COP	4,70/81/1,70	
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A10/W35	kW/Hz/COP	5,80/54/4,92	
Chladicí výkon min./max.	kW	1,33- 5,30	
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER při A35/W7	kW/Hz/EER	4,90/49/2,80	
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER při A35/W18	kW/Hz/EER	6,70/49/3,60	
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER při A27/W18	kW/Hz/EER	6,80/49/3,90	
Hranice použití při topení	°C	-20 - +35	
Hranice použití při chlazení	°C	+10 - +46	
Max. teplota topné vody v náběhu	°C	55	
Min. teplota v náběhu chlazení	°C	7	
Chladivo/základní plnicí množství VNEJ	--/kg	R 410A ²⁾ /1,20	
Chladivo/přídavně plněné množství od 5 m jednoduché délky potrubí	g/m	50	
Přípojky chladiva	palce (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)	
Max. délka vedení chladiva	m	30	
Max. výška vedení chladiva	m	20	

Konstrukční řada		WKF 70	WKF-compact 70
Napájecí napětí	V/Hz	220-240 / 50	
Max. spotřeba proudu	A	15,0	
Jmenovitý odběr proudu u A7/W35	A	5,19	
Jmenovitý příkon u A7/W35	kW	1,18	
Jmenovitý příkon u A2/W35	kW	1,32	
Příkon max.	kW	3,50	
Účinník u A7/W35 ($\cos\phi$)	--	0,99	
Jištění ze strany stavby (vnější jednotka)	A setrvačná	16	
Jmenovitý objemový průtok vody (dle EN 14511, při Δt 5 K)	m ³ /h	0,95	
Tlaková ztráta ve zkapalňovači při jmenovitém objemovém průtoku	bar	0,095	
Externí ztráta tlaku	kPa	80	
Max. objemový průtok vzduchu pro vnější jednotku	m ³ /h	2650	
Max. provozní tlak vody	bar	3	
Hydraulické přípojky náběh/zpětné vedení (plošné těsnění)	palce (mm)	1" 1/4(31,8)	
Hladina akustického tlaku dle DIN EN 12102:2008-09 a ISO 9614-2	dB(A)	63,2	
Hladina akustického tlaku LpA (vnější jednotka) ³⁾	dB(A)	41,2	
Rozměry vnitřní jednotky (výška/šířka/hloubka)	mm	500/800/ 500	1928/800/ 790
Rozměry vnější jednotky (výška/šířka/hloubka)	mm	638 / 880 / 310	
Krytí pro vnější jednotku	--	IP X4	
Hmotnost vnitřní jednotky	kg	50	248
Hmotnost vnější jednotky	kg	47,5	

¹⁾ COP = coefficient of performance (koeficient topného výkonu) dle EN 14511, přezkoušen VDE

²⁾ Obsahuje hnací plyn podle Kyotského protokolu, GWP 1975

³⁾ Vzdálenost 5 m, přezkoušeno VDE, A7/W55/65 Hz, při plně kulovém šíření

Údaje bez záruky! Technické změny sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

2.2 Data produktů WKF/WKF-compact 70

Průměrné podmínky ¹⁾

Konstrukční řada		WKF 70	WKF-compact 70
Třída energetické účinnosti pro topení 35°C/55°C		A++ / A++	
Třída energetické účinnosti ohřev teplé vody XL		A	
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	5,0 / 6,0	
Energetická účinnost pro prostorové vytápění η_s 35°C/55°C	%	150 / 129	
Příspěvek REMKO Smart-Control k ročním obdobím podmíněné energetické účinnosti pro prostorové vytápění	%	4	
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		2808 / 3705	
Energetická účinnost pro přípravu teplé vody η_{WH}	%	103	
Hladina akustického tlaku L_{WA} (vnější jednotka)	dB(A)	63,2	
Hladina akustického tlaku L_{WA} (vnitřní jednotka)	dB(A)	-	

Teplé podmínky ²⁾

Konstrukční řada		WKF 70	WKF-compact 70
Třída energetické účinnosti pro topení 35°C/55°C		A++ / A++	
Třída energetické účinnosti ohřev teplé vody XL		A	
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	5,0 / 6,0	
Energetická účinnost pro prostorové vytápění η_s 35°C/55°C	%	174 / 157	
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		1389 / 1610	

Studené podmínky ³⁾

Konstrukční řada		WKF 70	WKF-compact 70
Třída energetické účinnosti pro topení 35°C/55°C		A+ / A+	
Třída energetické účinnosti ohřev teplé vody XL		A	
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	6,0 / 8,0	
Energetická účinnost pro prostorové vytápění η_s 35°C/55°C	%	132 / 108	
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		4525 / 6889	

¹⁾ Průměrné podmínky = období středních teplot

²⁾ Teplé podmínky = období teplých teplot

³⁾ Studené podmínky = období studených teplot

⁴⁾ Zadaná hodnota se vztahuje k základu výsledků normovaného přezkoušení.
Skutečná spotřeba závisí na použití a na umístění zařízení

2.3 Data zařízení WKF/WKF-compact 120/180

Konstrukční řada		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Funkce		Topení nebo chlazení			
Systém		Splitový vzduch/voda			
Manager tepelného čerpadla		Smart-Control			
Smaltovaný zásobník teplé vody		ze strany stavby	série 300 I	volitelné	série 300
Elektrické přídavné topení / jmenovitý výkon	kW	volitelné/ 9,0			
Ohřev teplé vody (přepínací ventil)		volitelné	série	volitelné	série
Připojení olejového/plynového kotle		volitelné			
Hranice použití při topení	°C	-20 - +45			
Max. teplota topné vody v náběhu	°C	55			
Topný výkon min./max.	kW	2,5 - 12,5		3,1 - 17,7	
Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP při A12/W35	kW/Hz/COP	10,96/61/4,82		16,02 / 56 / 5,33	
Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP ¹⁾ při A7/W35	kW/Hz/COP	9,86/61/4,44		14,02 / 56 / 4,53	
Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP ¹⁾ u A2/W35	kW/Hz/COP	6,95/60/3,64		9,32 / 56 / 3,53	
Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP ¹⁾ u A-7/W35	kW/Hz/COP	6,14/61/2,89		8,20 / 56 / 2,87	
Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP ¹⁾ u A-15/W35	kW/ Hz/COP	4,82/61/2,39		6,36 / 56 / 2,40	
Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP ¹⁾ při A7/W45	kW/Hz/COP	10,15/58/3,67		12,27 / 58 / 3,46	
Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP ¹⁾ při A7/W55	kW/Hz/COP	8,99/61/2,78		12,85 / 56 / 2,92	
Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP ¹⁾ u A-7/W55	kW/Hz/COP	4,63/61/1,79		6,99 / 56 / 1,94	
Topný výkon / frekvence kompresoru / COP ¹⁾ při A10/W35	kW/Hz/COP	11,2/61/4,74		15,9/56/4,83	
Hranice použití při chlazení	°C	+15 - +45			
Min. teplota v náběhu chlazení	°C	7			
Chladicí výkon min./max.	kW	3,3 - 9,1		2,8 - 15,0	
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/ EER při A35/W7	kW/Hz/EER	6,79/66/2,33		12,2 / 72 / 2,60	
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/ EER při A35/W18	kW/Hz/EER	5,3/38/3,66		12,7 / 38 / 3,81	
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/ EER při A27/W18	kW/Hz/EER	9,46/66/3,61		18,20 / 66 / 4,08	

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Konstrukční řada		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Chladivo/základní plnicí množství VNEJ	--/kg	R 410A ²⁾ /2,00		R 410A ²⁾ /2,85	
Chladivo/přídavně plněné množství od 10 m jednoduché délky potrubí	g/m	50			
Přípojky chladiva	palce (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)			
Max. délka vedení chladiva	m	50		75	
Max. výška vedení chladiva	m	30			
Napájecí napětí	V/Hz	220-240 / 50		380-415 / 3~ / 50	
Max. spotřeba proudu	A	16,8		7,2 na jednu fázi	
Jmenovitý odběr proudu u A7/W35	A	10,44		5,02 (na jednu fázi)	
Jmenovitý příkon u A7/W35	kW	2,22		3,09	
Jmenovitý příkon u A2/W35	kW	1,91		2,64	
Příkon max.	kW	4,0		4,5	
Účinník u A7/W35 (cosφ)	--	0,97		0,95	
Jištění ze strany stavby (vnější jednotka)	A setrvačná	20		3 x 16 A	
Jmenovitý objemový průtok vody (dle EN 14511, při Δt 5 K)	m³/h	1,70		2,4	
Tlaková ztráta ve zkapalňovači při jmenovitém objemovém průtoku	bar	0,1			
Externí ztráta tlaku	kPa	80			
Max. objem. průtok vzduchu p. vnější jedn.	m³/h	4450		6200	
Max. provozní tlak vody	bar	3			
Hydraulické přípojky náběh/zpětné vedení (plošné těsnění)	palce (mm)	1 1/4" (31,8)			
Hladina akustického tlaku dle DIN EN 12102:2008-09 a ISO 9614-2	dB(A)	67,9		68,3	
Hladina akustic. tlaku LpA (vněj. jedn.) ³⁾	dB(A)	42,2		42,4	
Rozměry vnitřní jednotky (výška/šířka/hloubka)	mm	500/800/ 500	1928/800/ 790	500/800/ 500	1928/800/ 790
Rozměry vnější jednotky (výška/šířka/hloubka)	mm	998 / 940 / 330		1420 / 940 / 330	
Krytí pro vnější jednotku	--	IP 24			
Hmotnost vnitřní jednotky	kg	50	250	55	252
Hmotnost vnější jednotky	kg	74		100	

¹⁾ COP = coefficient of performance (koeficient topného výkonu) dle EN 14511, přezkoušen VDE

²⁾ Obsahuje hnací plyn podle Kyotského protokolu, GWP 1975

³⁾ Vzdálenost 5 m, přezkoušeno VDE, A7/W55/58 Hz, při plně kulovém šíření

Údaje bez záruky! Technické změny sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

2.4 Data produktů WKF/WKF-compact 120/180

Průměrné podmínky ¹⁾

Konstrukční řada		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Třída energet. účinnosti pro topení 35°C/55°C		A+ / A+		A+ / A+	
Třída energet. účinnosti ohřev teplé vody XL		A		A	
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	10,0		14,0	
Ener. účinnost p. prostor. vytáp. η_s 35°C/55°C	%	147 / 118		146 / 122	
Příspěvek REMKO Smart-Control k ročním obdobím podmíněné energetické účinnosti pro prostorové vytápění	%	4		4	
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		5514 / 6610		7860 / 9098	
Energ. účinnost p. přípravu teplé vody η_{WH}	%	102		107	
Hladina akustického tlaku L_{WA} (vnější jednotka)	dB(A)	67,9		68,3	
Hladina akustického tlaku L_{WA} (vnitřní jednotka)	dB(A)	-		-	

Teplé podmínky ²⁾

Konstrukční řada		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Třída energet. účinnosti pro topení 35°C/55°C		A++ / A+		A+++ / A++	
Třída energet. účinnosti ohřev teplé vody XL		A		A	
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	9,0		12,0	
Ener. účinnost p. prostor. vytáp. η_s 35°C/55°C	%	165 / 123		180 / 143	
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		2968 / 3354		3803 / 5349	

Studené podmínky ³⁾

Konstrukční řada		WKF 120	WKF-compact 120	WKF 180	WKF-compact 180
Třída energet. účinnosti pro topení 35°C/55°C		A+ / A+		A+ / A+	
Třída energet. účinnosti ohřev teplé vody XL		A		A	
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	12,0		18,0	
Ener. účinnost p. prostor. vytáp. η_s 35°C/55°C	%	136 / 104		134 / 105	
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		8481 / 12282		13300 / 17407	

¹⁾ Průměrné podmínky = období středních teplot / ²⁾ Teplé podmínky = období teplých teplot

³⁾ Studené podmínky = období studených teplot

⁴⁾ Zadaná hodnota se vztahuje k základu výsledků normovaného přezkoušení.
Skutečná spotřeba závisí na použití a na umístění zařízení

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

2.5 Data zařízení WKF 120/180 Duo

Konstrukční řada		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Funkce		Topení nebo chlazení	
Systém		Splitový vzduch/voda	
Manager tepelného čerpadla		Smart-Control	
Smaltovaný zásobník teplé vody		Externí	
Elektrické přídatné topení/jmenovitý výkon	kW	Volitelné/9 kW	
Ohřev teplé vody (přepínací ventil)		Volitelné externí	
Připojení olejového/plynového kotle		Externí	
Topný výkon min./max.	kW	2,5-25,0	3,1-35,4
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP při A12/W35	kW/Hz/COP	21,92/61/4,82	32,4/56/5,33
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ při A7/W35	kW/Hz/COP	19,72/61/4,44	28,04/56/4,53
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A2/W35	kW/Hz/COP	13,90/60/3,64	18,64/56/3,53
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A-7/W35	kW/Hz/COP	12,28/61/2,89	16,40/56/2,87
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A-15/W35	kW/ Hz/COP	9,64/61/2,39	12,72/56/2,40
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ při A7/W45	kW/Hz/COP	20,30/58/3,67	24,54/56/3,46
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ při A7/W55	kW/Hz/COP	17,98/61/2,78	25,70/56/2,92
Topný výkon/frekvence kompresoru/COP ¹⁾ u A-7/W55	kW/Hz/COP	9,26/61/1,79	13,98/56/1,94
Topný výkon / frekvence kompresoru / COP ¹⁾ při A10/W35	kW/Hz/COP	22,4/61/4,74	31,8/56/4,83
Chladicí výkon min./max.	kW	3,30 -18,00	5,50 -32,00
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER při A35/W7	kW/Hz/EER	13,58/66/2,33	24,40/72/2,60
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER při A35/W18	kW/Hz/EER	10,60/38/3,66	25,4/38/3,81
Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER při A27/W18	kW/Hz/EER	18,92/66/3,61	36,40/66/4,01
Hranice použití při topení	°C	-20 - +45	
Hranice použití při chlazení	°C	+15 - +45	
Max. teplota topné vody v náběhu	°C	55	
Min. teplota v náběhu chlazení	°C	7	
Chladivo/základní plnicí množství každé vnější jednotky	--/kg	410A / 2,00	410 A / 2,80
Chladivo / přídatně plněné množství od 10 m jednoduché délky potrubí	g/m	50	
Přípojky chladiva	palce (mm)	3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)	
Max. délka vedení chladiva	m	50	75
Max. výška vedení chladiva	m	30	
Napájecí napětí každé vnější jednotky	V/Hz	220-240/50	380-415/50
Max. odběr proudu každé vnější jednotky	A	16,8	7,20
Jmenovitý odběr proudu u A7/W35 (na jednu fázi) pro každou vnější jednotku	A	10,44	5,02

Konstrukční řada		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Jmenovitý příkon při A7/W35 každé vnější jednotky	kW	2,22	3,09
Jmenovitý příkon u A2/W35	kW	1,91	2,64
Max. příkon každé vnější jednotky	kW	4,00	4,50
Účinník při A7/W35 (cosφ) každé vnější jednotky	--	0,97	0,95
Jištění ze strany stavby (každá vnější jednotka)	A setrvačná	20	3 x 16 A
Jmenovitý objemový průtok vody (dle EN 14511, při Δt 5 K)	m³/h	2 x 1,70	2 x 2,4, celkem 4,8
Tlaková ztráta ve zkapalňovači při jmenovitém objemovém průtoku	bar	0,10	
Externí ztráta tlaku	kPa	80	
Max. objemový průtok vzduchu každé vnější jednotky	m³/h	4450	6200
Max. provozní tlak vody	bar	3	
Hydraulické přípojky náběh/zpětné vedení (plošné těsnění)	palce	1 1/2" vnější závit	
Doporučený průměry trubek z Cu	mm	42	
Hladina akustického tlaku LpA (vnější jednotka) ³⁾	dB(A)	42	42
Hladina akustického tlaku podle DIN EN 12102:2008-09 a ISO 9614-2 každé vnější jednotky	dB(A)	67,9	68,3
Rozměry vnitřní jednotky (výška/šířka/hloubka)	mm	1000x800x500	
Rozměry vnější jednotky (výška/šířka/hloubka)	mm	998/940/330	1420/940/330
Krytí pro vnější jednotku	--	IP 24	
Hmotnost vnitřní jednotky	kg	85	87
Hmotnost každé vnější jednotky	kg	74	98

¹⁾ COP = coefficient of performance (koeficient topného výkonu) dle EN 14511, přezkoušen VDE

²⁾ Obsahuje skleníkový plyn podle kyotského protokolu GWP 1975

³⁾ Vzdálenost 5 m, přezkoušeno VDE, A7/W55/58 Hz, při plně kulovém šíření

Údaje bez záruky! Technické změny sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

2.6 Data produktu WKF 120/180 Duo

Průměrné podmínky ¹⁾

Konstrukční řada		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Třída energetické účinnosti pro topení 35°C/55°C		A++ / A+	A++ / A++
Třída energetické účinnosti ohřev teplé vody XL		A	A
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	18,0	29,0
Energetická účinnost pro prostorové vytápění η_s 35°C/55°C	%	154 / 116	151 / 125
Příspěvek k ročnímu období podmíněné energetické účinnosti prostorového vytápění od REMKO Smart-Control	%	4	4
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		9282 / 11218	15524 / 17 719
Energetická účinnost pro přípravu teplé vody η_{WH}	%	102	107
Hladina akustického tlaku L_{WA} (vnější jednotka)	dB(A)	67,9	67,9
Hladina akustického tlaku L_{WA} (vnitřní jednotka)	dB(A)	-	-

Teplé podmínky ²⁾

Konstrukční řada		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Třída energetické účinnosti pro topení 35°C/55°C		A+++ / A++	A+++ / A+++
Třída energetické účinnosti ohřev teplé vody XL		A	A
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	17,0	25,0
Energetická účinnost pro prostorové vytápění η_s 35°C/55°C	%	184 / 134	194 / 152
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		4897 / 4953	6981 / 7338

Studené podmínky ³⁾

Konstrukční řada		WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
Třída energetické účinnosti pro topení 35°C/55°C		A+ / A+	A+ / A+
Třída energetické účinnosti ohřev teplé vody XL		A	A
Jmenovitý tepelný výkon P	kW	24,0	38,0
Energetická účinnost pro prostorové vytápění η_s 35°C/55°C	%	137 / 103	125 / 103
Roční spotřeba energie Q_{HE} 35°C/55°C ⁴⁾		16918 / 19617	29632 / 35842

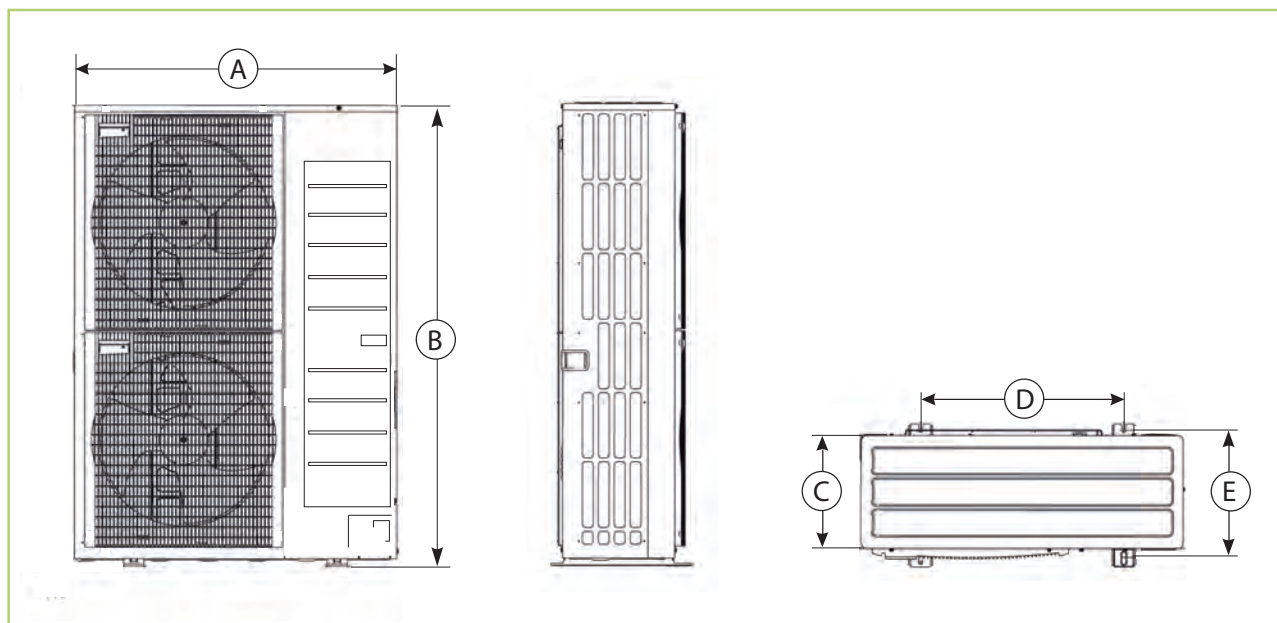
¹⁾ Průměrné podmínky = období středních teplot

²⁾ Teplé podmínky = období teplých teplot

³⁾ Studené podmínky = období studených teplot

⁴⁾ Zadaná hodnota se vztahuje k základu výsledků normovaného přezkoušení.
Skutečná spotřeba závisí na použití a na umístění zařízení

2.7 Rozměry zařízení vnější jednotky

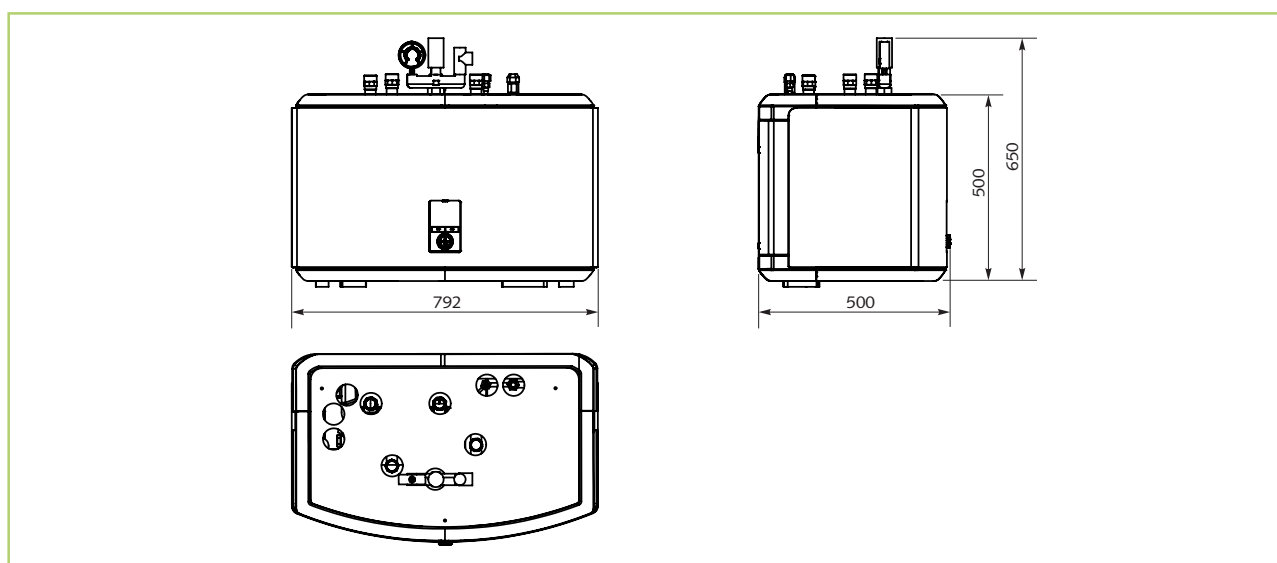


Obr. 1: Rozměry vnější jednotky WKF/ WKF-compact70/120/180

Rozměry v mm	A	B	C	D	E
WKF/WKF-compact 70	880	638	364	660	340
WKF/WKF-compact 120	940	1010	330	620	360
WKF/WKF-compact 180	940	1430	330	620	350
WKF 120 Duo	940	1010	330	620	360
WKF 180 Duo	940	1430	330	620	350

2.8 Rozměry zařízení vnitřní jednotky

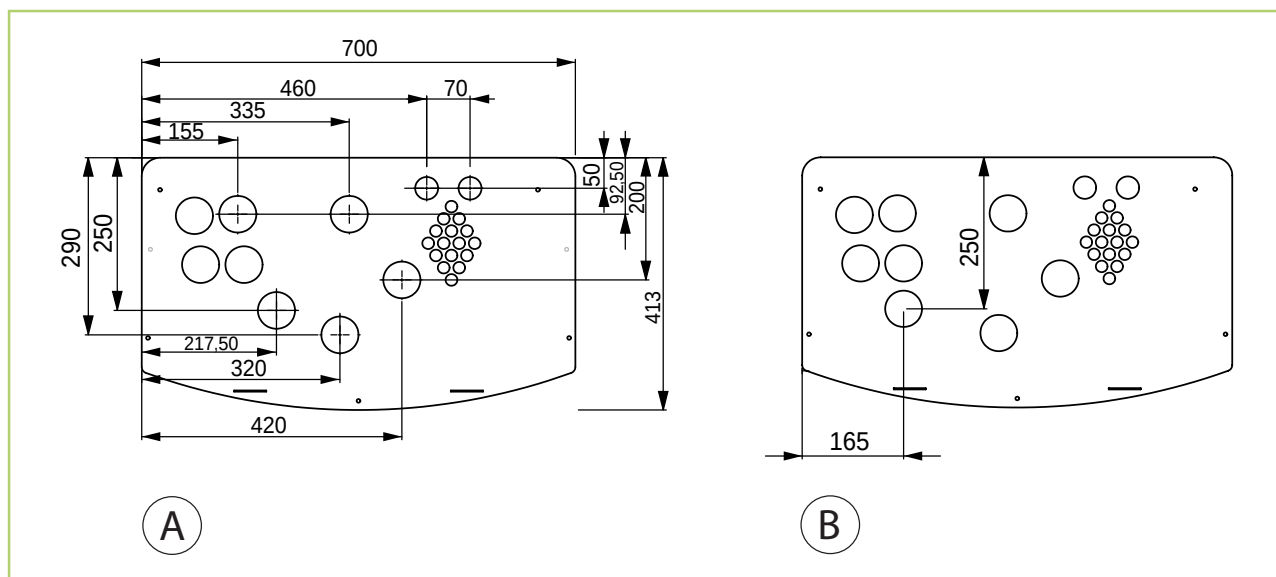
Rozměry zařízení vnitřní jednotky WKF 70/120/180



Obr. 2: Rozměry vnitřní jednotky série WKF 70/120/180 (všechny rozměry v mm)

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

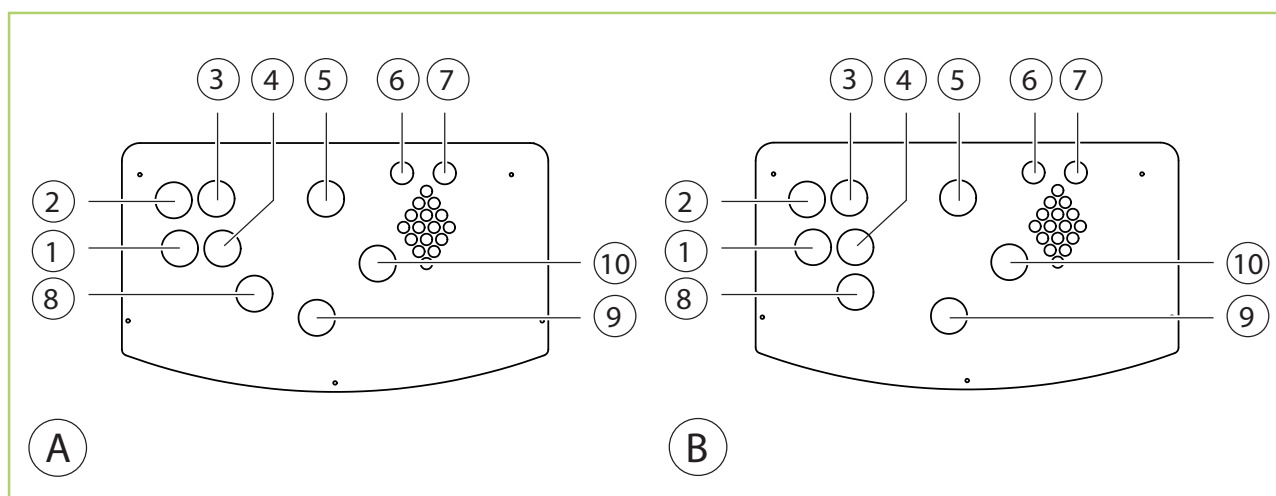
Uspořádání hrdel trubek WKF 70/120/180



Obr. 3: Uspořádání trubkových hrdel WKF 70/120/180 (všechny rozměry v mm)

- A: Bivalentní provedení
B: Monovalentní provedení

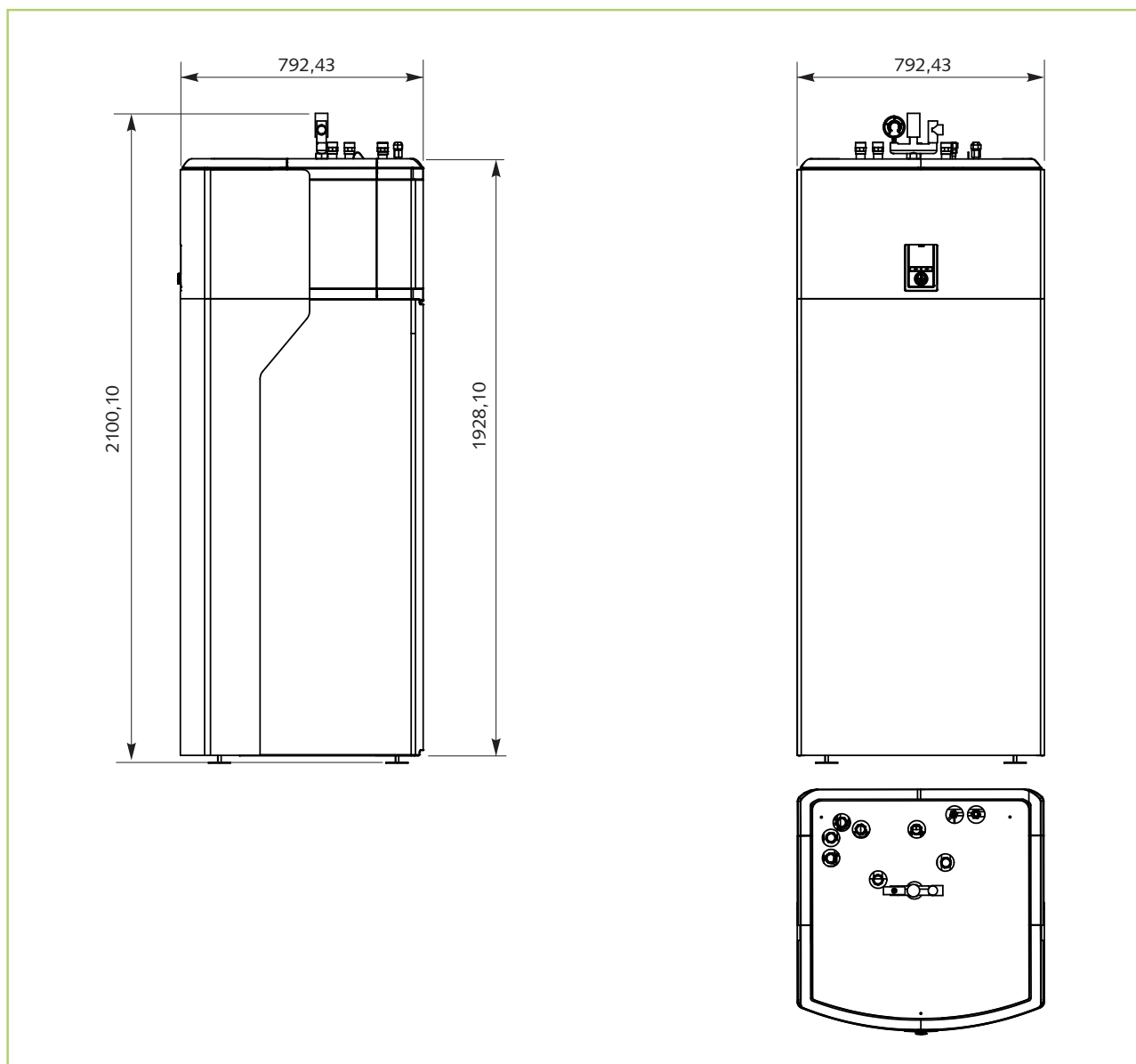
Označení připojení potrubí WKF 70/120/180



Obr. 4: Označení trubkových přípojek WKF 70/120/180

- | | |
|--|---|
| A: Bivalentní provedení | 5: Zpětné vedení pro topení 1 1/4" |
| B: Monovalentní provedení | 6: Vedení kapalného chladiva 3/8" |
| 1: Převlečná matice 1" pro cirkulaci (plošně utěsněná) | 7: Vedení horkých plynů chladiva 5/8" |
| 2: Převlečná matice 1" pro studenou vodu (plošně utěsněná) | 8: Zpětné vedení pro zdroj tepla 1" vnější závit (výstup tepelného čerpadla) |
| 3: Náběh pro topení 1 1/4" | 9: Pojistná skupina 1" AG |
| 4: Převlečná matice 1" pro teplou vodu (plošně utěsněná) | 10: 2. Náběhové vedení pro zdroj tepla 1" vnější závit (vstup tepelného čerpadla) |

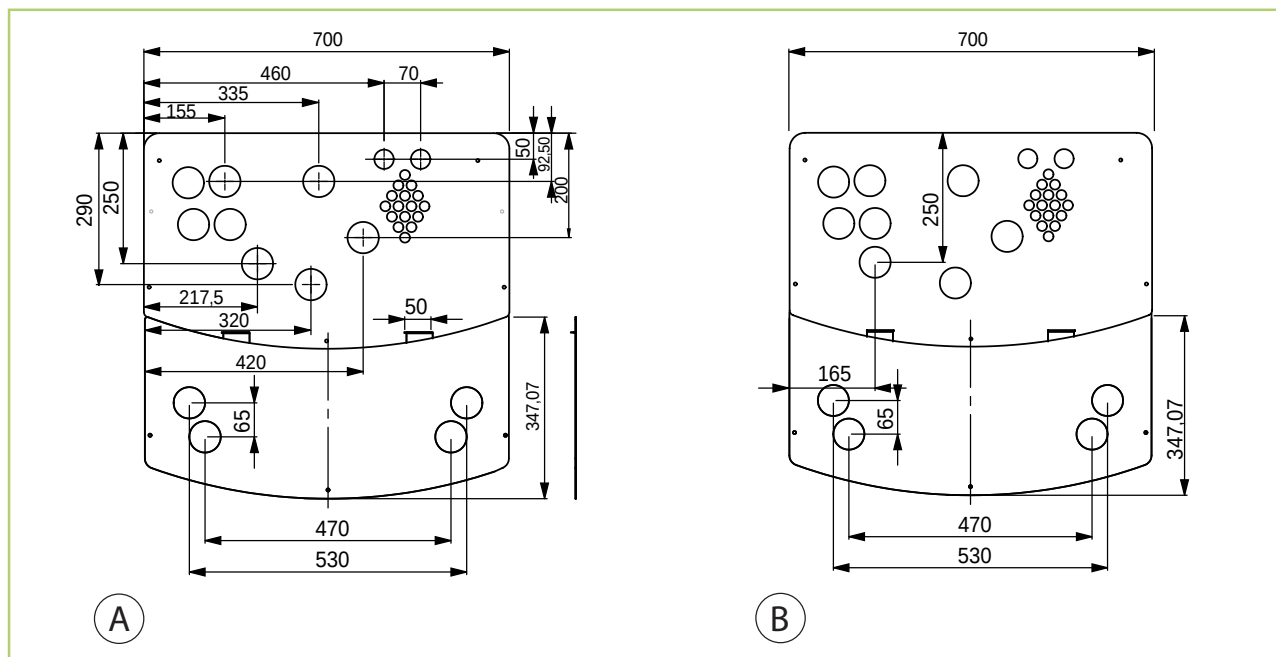
Rozměry zařízení vnitřní jednotky WKF-compact 70/120/180



Obr. 5: Rozměry vnitřní jednotky série WKF-compact 70/120/180 (všechny rozměry v mm)

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Uspořádání hrdel trubek WKF-compact 70/120/180

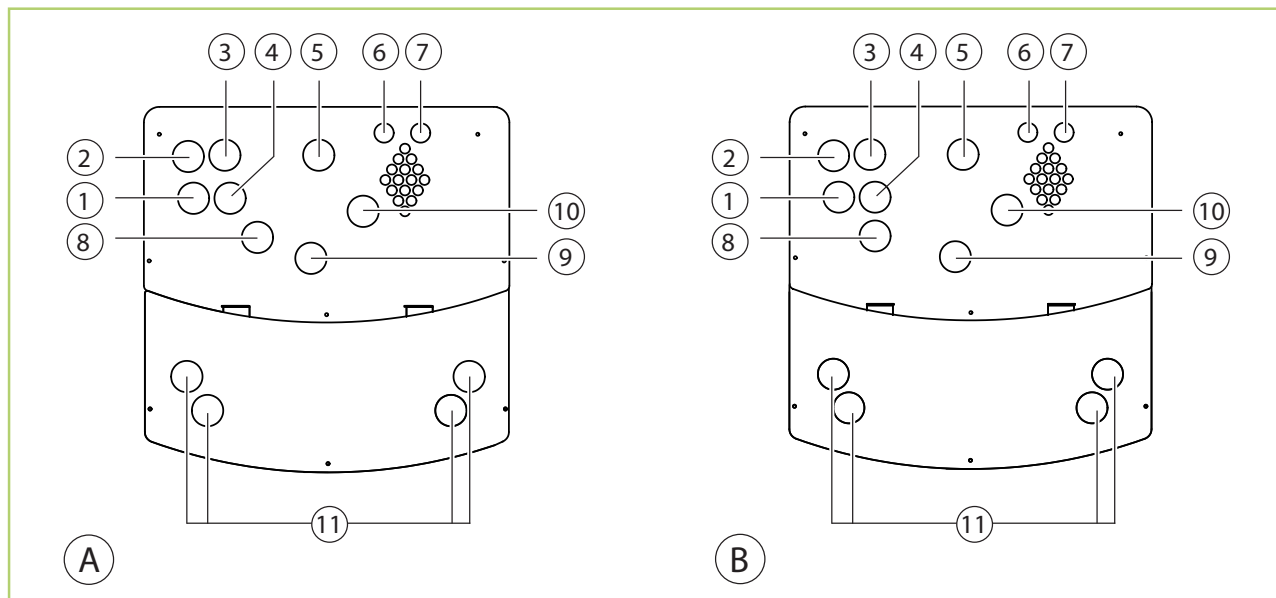


Obr. 6: Uspořádání trubkových hrdel WKF-compact 70/120/180 (všechny rozměry v mm)

A: Bivalentní provedení

B: Monovalentní provedení

Označení připojení potrubí WKF-compact 70/120/180



Obr. 7: Označení trubkových přípojek WKF-compact 70/120/180

A: Bivalentní provedení

B: Monovalentní provedení

1: Převlečná matice 1" pro cirkulaci (plošně utěsněná)

2: Převlečná matice 1" pro studenou vodu (plošně utěsněná)

3: Náběh pro topení 1 1/4"

4: Převlečná matice 1" pro teplou vodu (plošně utěsněná)

5: Zpětné vedení pro topení 1 1/4"

6: Vedení kapalného chladiva 3/8"

7: Vedení horkých plynů chladiva 5/8"

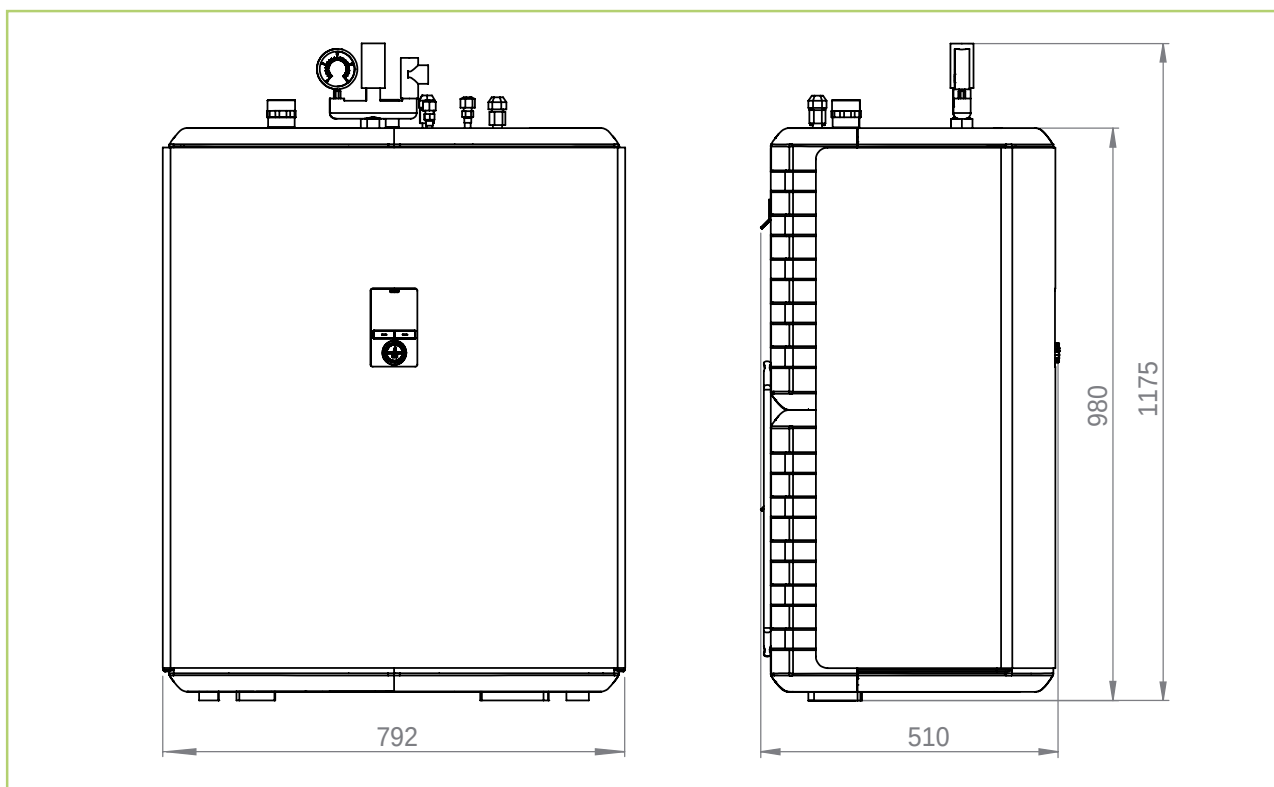
8: 2. Zpětné vedení pro zdroj tepla 1" vnější závit (výstup tepelného čerpadla)

9: Pojistná skupina 1" AG

10: 2. Náběhové vedení pro zdroj tepla 1" vnější závit (vstup tepelného čerpadla)

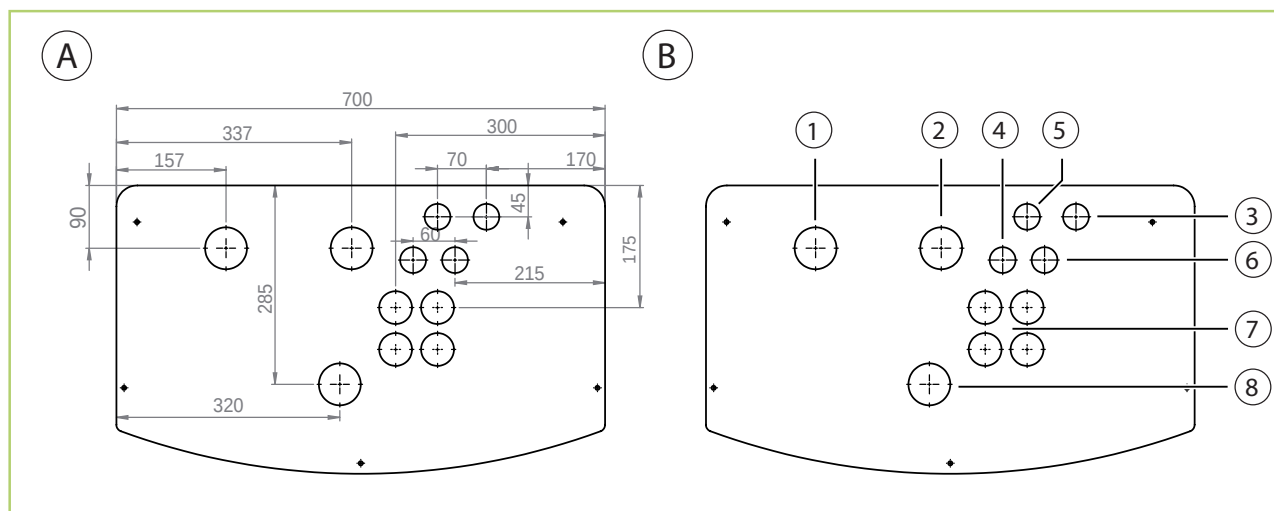
11: Připojení soláru 3/4"

Rozměry zařízení vnitřní jednotky WKF 120/180 Duo



Obr. 8: Rozměry vnitřní jednotky série WKF 120/180 Duo (všechny rozměry v mm)

Uspořádání trubkových hrdel a označení trubkových přípojek WKF 120/180 Duo



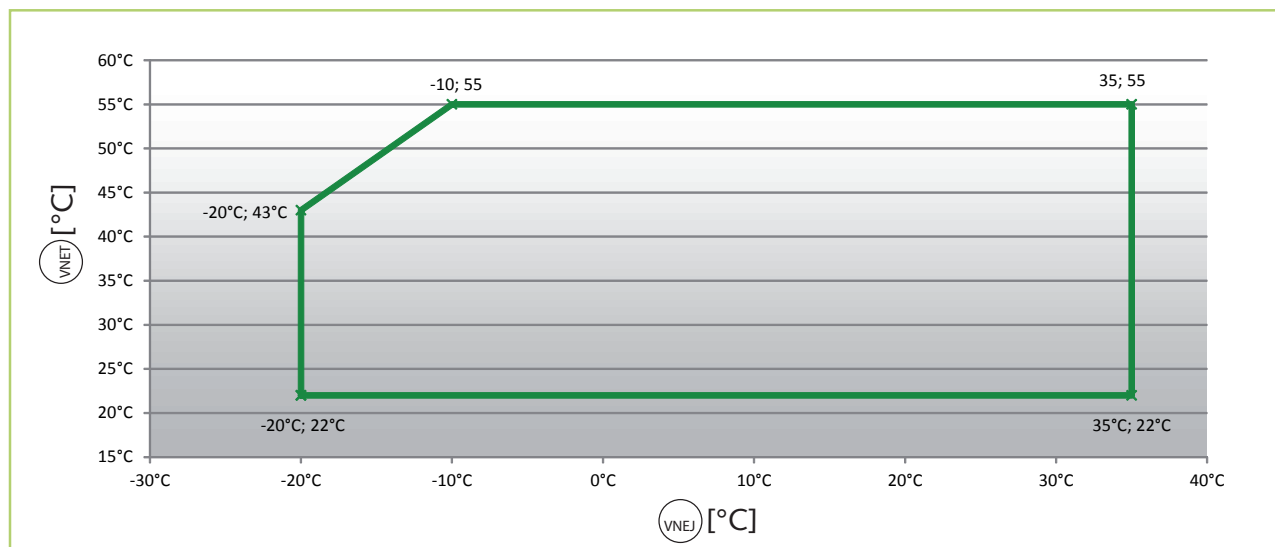
Obr. 9: Uspořádání trubkových hrdel a označení trubkových přípojek WKF 120/180 Duo (všechny rozměry v mm)

- A: Uspořádání trubkových hrdel
 B: Označení trubkových přípojek
 1: Náběhové vedení pro tepelné čerpadlo 1 1/2"
 2: Zpětné vedení pro tepelné čerpadlo 1 1/2"
 3: Vedení horkých plynů chladiva pro vnější jednotku-A 5/8"
 4: Vedení kapalného chladiva Vnější jednotka-B 3/8"

- 5: Vedení kapalného chladiva Vnější jednotka-A 3/8"
 6: Vedení horkých plynů chladiva pro vnější jednotku-B 5/8"
 7: Kabelová průchodka
 8: Pojistná skupina

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

2.9 Hranice použití tepelných čerpadel v monovalentním provozu



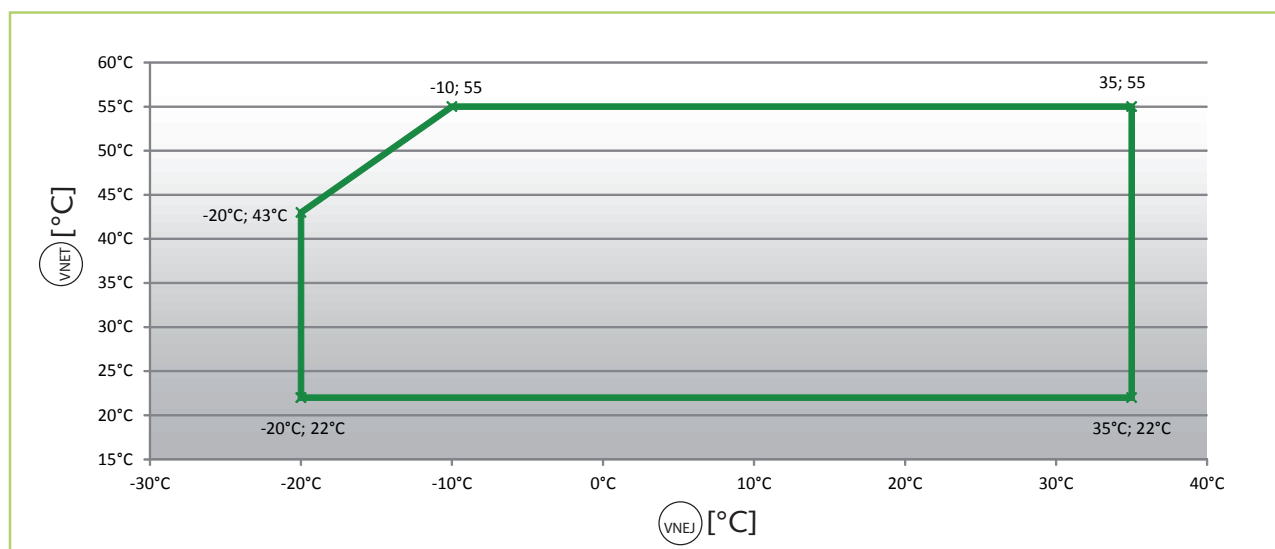
Obr. 10: Hranice použití a zkušební body WKF/WKF-compact 70

VNEJ: Vnější teplota VNET: Teplota v náběhu

Vnější teplota [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Teplota v náběhu [°C]	22	43	55	55	55	22

POKYN:

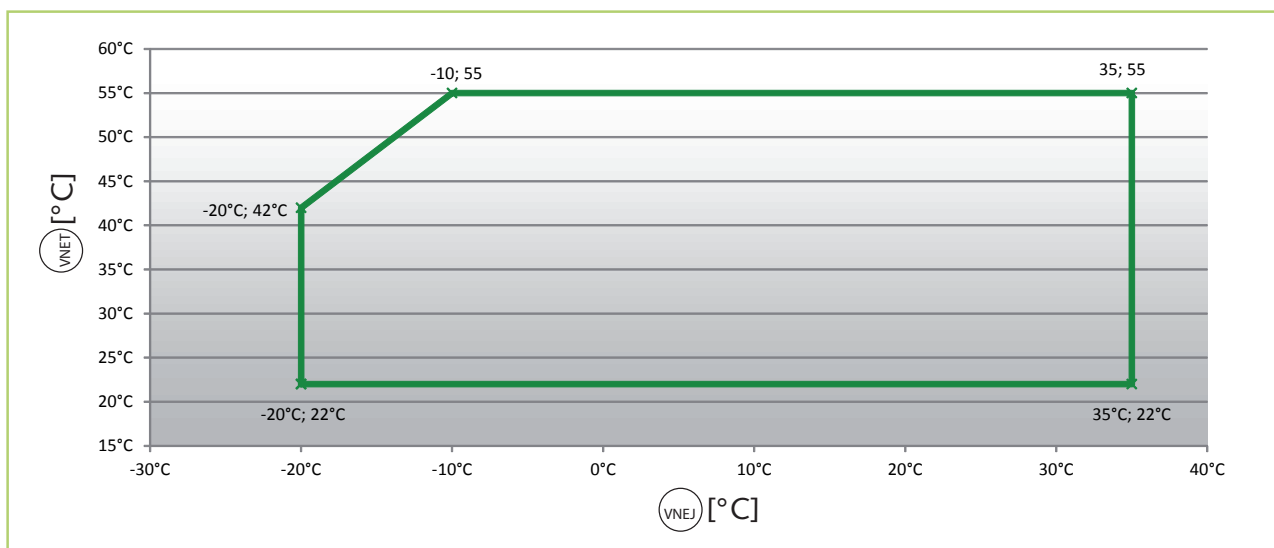
Spodní hodnota teploty v diagramech se vztahuje na venkovní teplotu, levá na teplotu topné vody v náběhu.



Obr. 11: Hranice použití a zkušební body WKF/WKF-compact 120

VNEJ: Vnější teplota VNET: Teplota v náběhu

Vnější teplota [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Teplota v náběhu [°C]	22	43	55	55	55	22



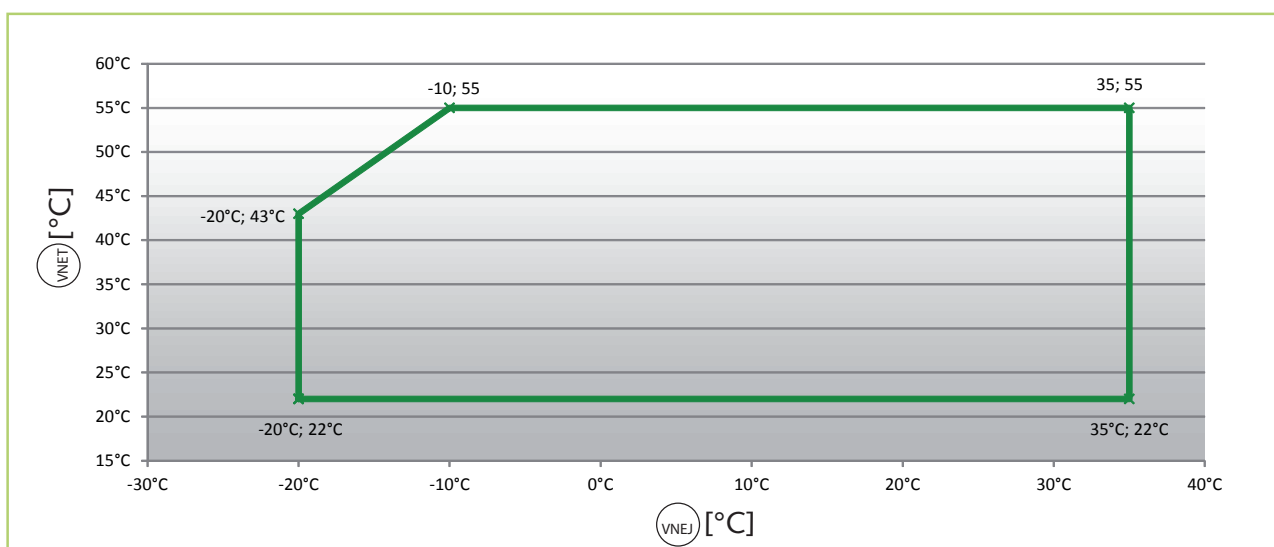
Obr. 12: Hranice použití a zkušební body WKF/WKF-compact 180

VNEJ: Vnější teplota VNET: Teplota v náběhu

Vnější teplota [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Teplota v náběhu [°C]	22	42	55	55	55	22

POKYN:

Spodní hodnota teploty v diagramech se vztahuje na venkovní teplotu, levá na teplotu topné vody v náběhu.

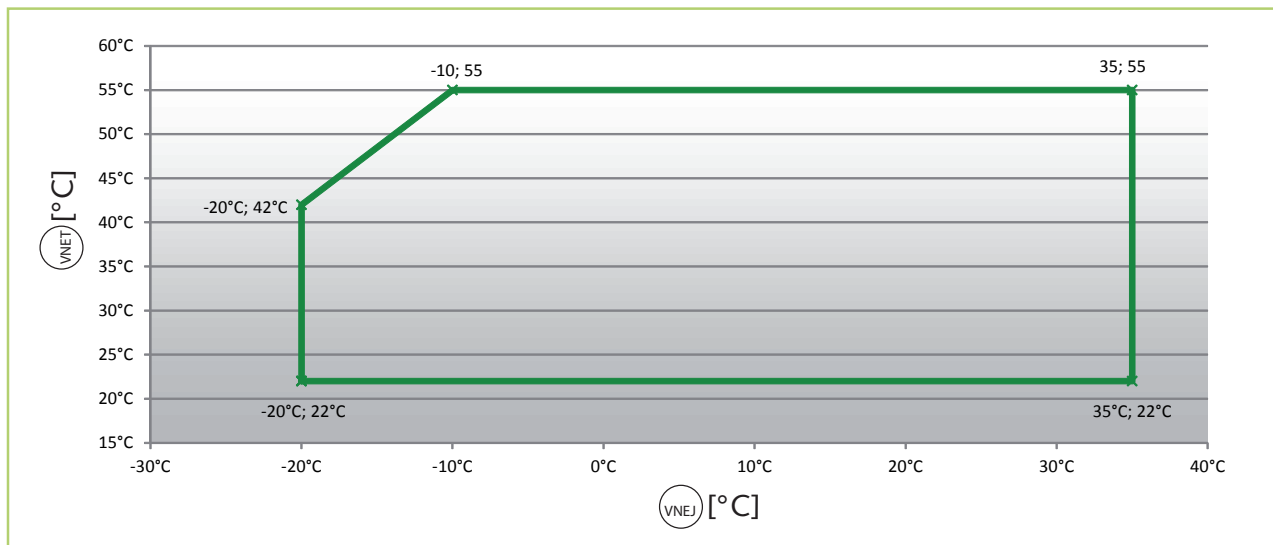


Obr. 13: Hranice použití a zkušební body WKF 120 Duo

VNEJ: Vnější teplota VNET: Teplota topné vody v náběhu

Vnější teplota [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Teplota v náběhu [°C]	22	43	55	55	55	22

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

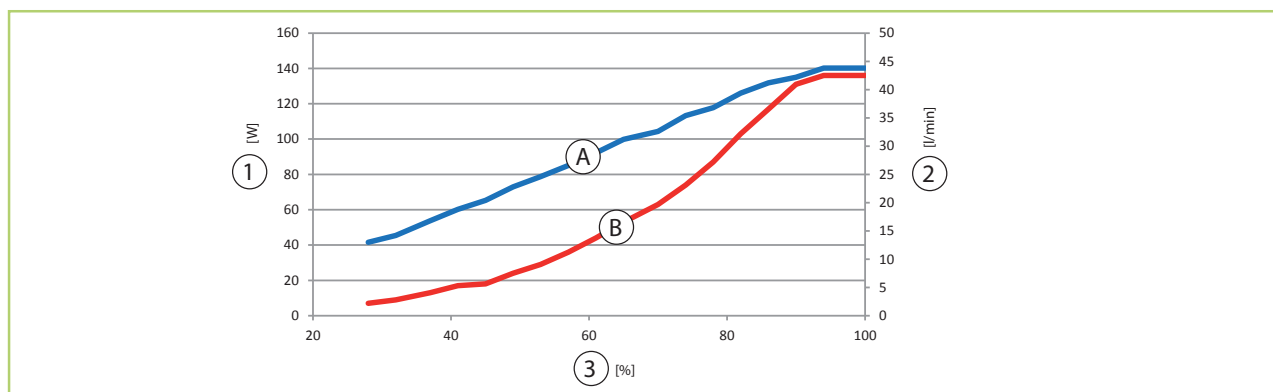


Obr. 14: Hranice použití a zkušební body WKF 180 Duo

VNEJ: Vnější teplota VNET: Teplota topné vody v náběhu

Vnější teplota [°C]	-20	-20	-10	20	35	35
Teplota v náběhu [°C]	22	42	55	55	55	22

2.10 Charakteristika nabíjecího čerpadla pro vnitřní jednotku



Obr. 15: Oběhové čerpadlo Grundfoss UPML 25-105 180 PWM - Výkonový rozsah

1: Příkon [W]

2: Objemový průtok [l/min.]

3: Požadavky [%]

A: Charakteristika objemového průtoku [l/min.]

B: Charakteristika příkonu [W]

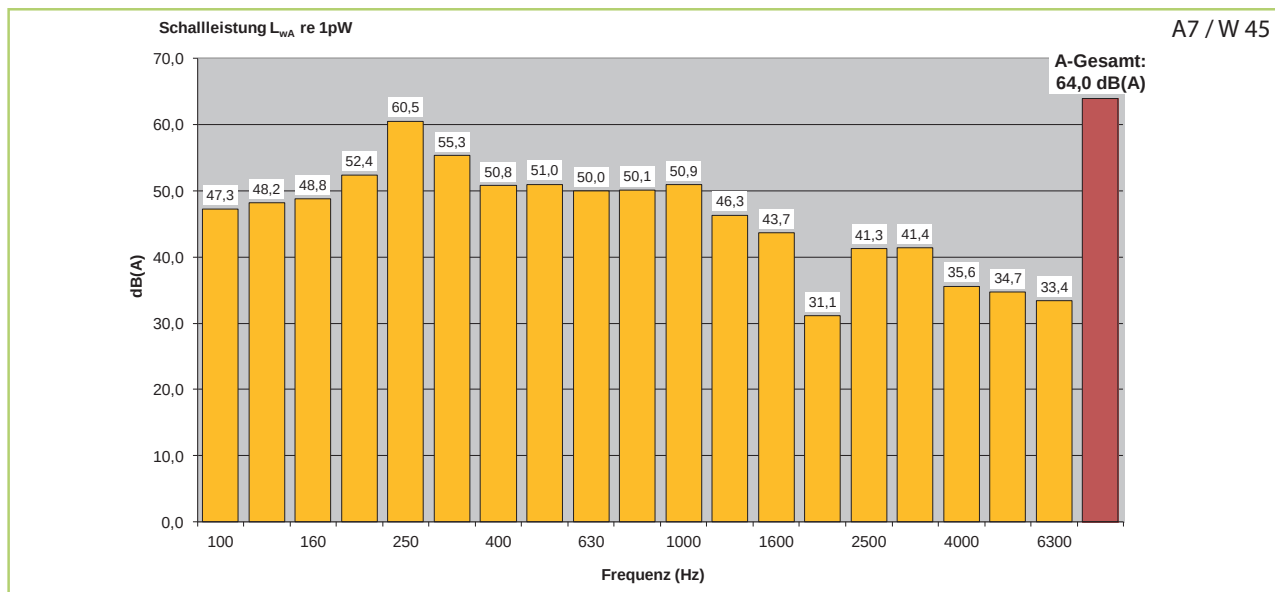
Externí řízení přes analogový signál typu PWM

Tolerance každé křivky jsou podle EN 1151-1:2006

Stupeň	Příkon [W]	Odběr proudu	Jištění motoru
min.	7	0,07	odolný vůči zablokování
max.	136	1,03	odolný vůči zablokování

2.11 Celková hladina akustického výkonu vnějších jednotek

Vnější jednotka WKF/WKF-compact 70



Obr. 16: Celková hladina akustického výkonu L_P REMKO vnější jednotky typu: WKF/WKF-compact 70

Střední frekvence [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(25,6)	(38,3)	(30,8)	(37,7)	(35,1)	(31,3)	38,2	39,1	39,7
LWo [dBA]	(34,7)	(47,4)	(39,9)	(46,9)	(44,3)	(40,4)	47,3	48,2	48,8
FPI [dB]	-(14,7)	-(8,2)	-(8,8)	-(5,2)	-(3,5)	1(1,3)	0,6	2,0	4,7

Střední frekvence [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	43,3	54,3	46,1	41,6	41,9	40,8	41,0	41,8	37,2
LWo [dBA]	52,4	60,5	55,3	50,8	51,0	50,0	50,1	50,9	46,3
FPI [dB]	6,3	4,0	7,4	10,0	10,9	12,8	12,0	11,1	13,0

Střední frekvence [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	34,6	21,9	32,1	32,3	26,5	25,6	24,3	(21,3)	(24,1)
LWo [dBA]	43,7	31,1	41,3	41,4	35,6	34,7	33,4	(30,4)	(33,2)
FPI [dB]	14,7	27,2	13,9	11,7	13,0	10,6	9,2	(7,7)	(4,5)

Určování akustického výkonu odpovídá třídě přesnosti 2. Standardní odchylka výše uvedených hladin akustického výkonu hodnocených dle A činí 1,5 dB.

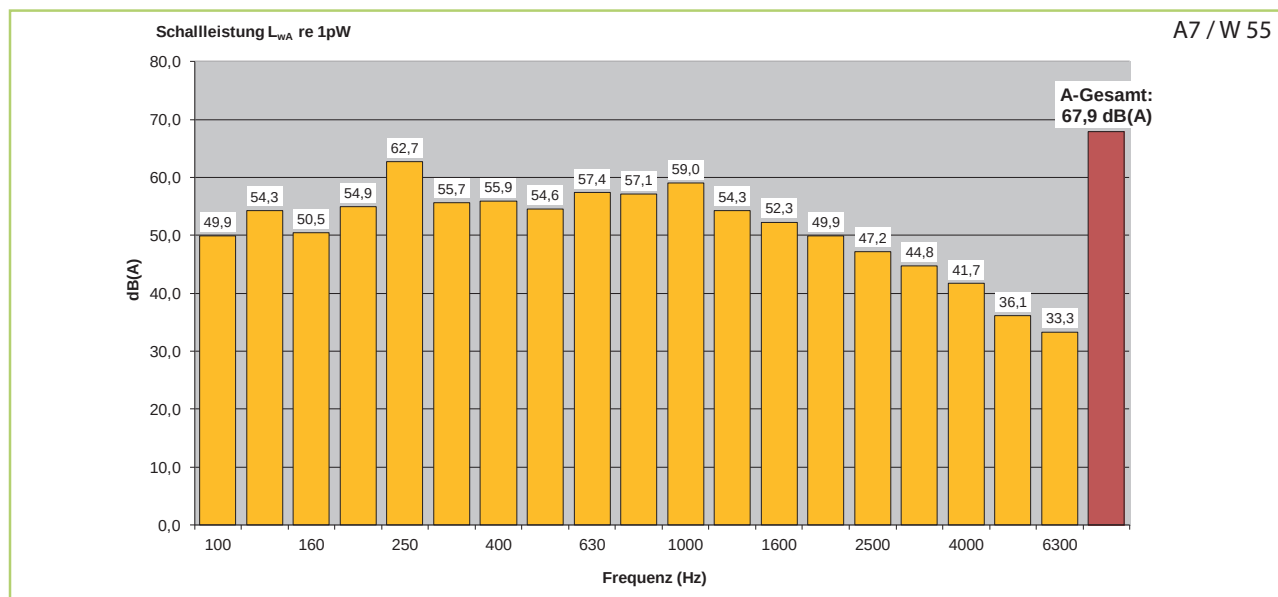
LWo: Venkovní jednotkou vyzařovaná hladina akustického tlaku

FPI: Korekční hodnoty ve vztahu k okolí

LI: Intenzita zvuku

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Vnější jednotka WKF/WKF-compact 120



Obr. 17: Celková hladina akustického výkonu L_p REMKO vnější jednotky typu: WKF/WKF-compact 120

Střední frekvence [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(27,6)	(40,9)	(38,3)	(31,4)	(45,3)	(33,5)	40,0	44,4	40,6
LWo [dBA]	(37,5)	(50,8)	(48,2)	(41,3)	(55,2)	(43,4)	49,9	54,3	50,5
FPI [dB]	-(14,3)	-(8,3)	-(8,5)	-(6,6)	-(3,6)	-(2,0)	-0,2	0,7	2,6

Střední frekvence [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	45,0	52,8	45,8	46,0	44,7	47,5	47,2	49,1	44,4
LWo [dBA]	54,9	62,7	55,7	55,9	54,6	57,4	57,1	59,0	54,3
FPI [dB]	4,3	4,3	5,6	6,7	7,1	7,1	11,2	6,0	6,0

Střední frekvence [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	42,4	40,0	37,3	34,9	31,8	26,2	23,4	(21,6)	(16,2)
LWo [dBA]	52,3	49,9	47,2	44,8	41,7	36,1	33,3	(31,5)	(26,1)
FPI [dB]	5,7	5,5	5,5	5,4	5,1	6,0	6,3	(5,5)	(5,3)

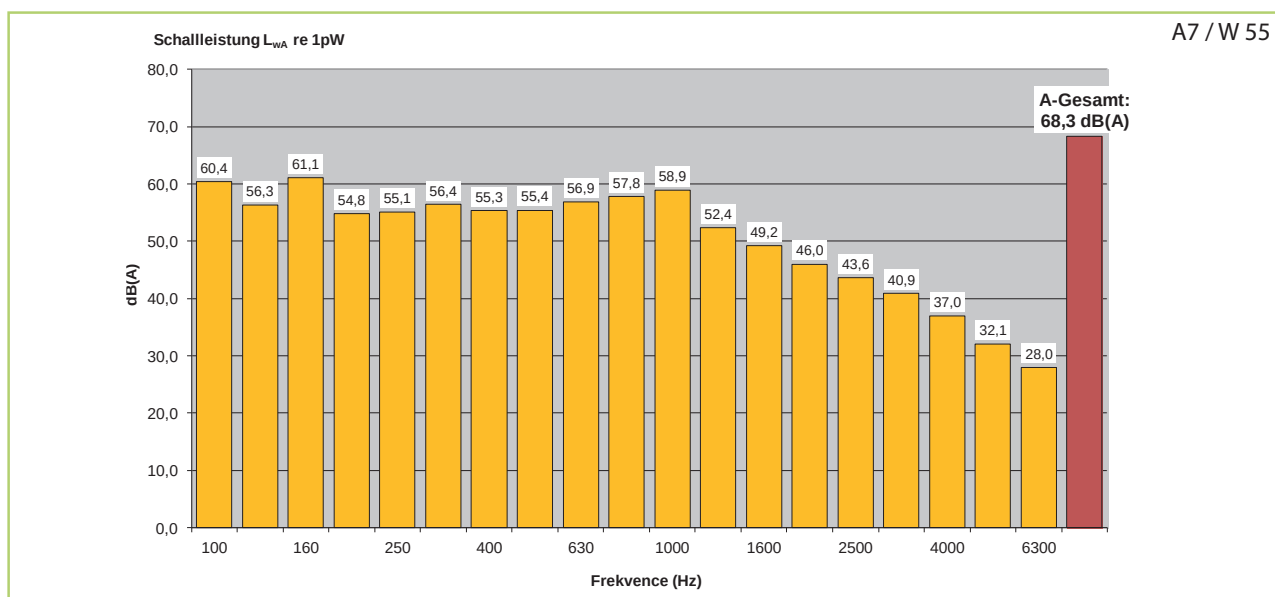
Určování akustického výkonu odpovídá třídě přesnosti 2. Standardní odchylka výše uvedených hladin akustického výkonu hodnocených dle A činí 1,5 dB.

LWo: Venkovní jednotkou vyzařovaná hladina akustického tlaku

FPI: Korekční hodnoty ve vztahu k okolí

LI: Intenzita zvuku

Vnější jednotka WKF/WKF-compact 180



Obr. 18: Celková hladina akustického výkonu L_P REMKO vnější jednotky typu: WKF/WKF-compact 180

Střední frekvence [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(31,4)	(41,6)	(32,8)	(40,8)	(37,3)	(37,4)	49,8	45,8	50,5
LWo [dBA]	(41,9)	(52,1)	(43,4)	(51,3)	(47,9)	(47,9)	60,4	56,3	61,1
FPI [dB]	-(11,6)	-(9,2)	-(7,7)	-(5,4)	-(3,2)	-(2,0)	0,0	1,1	2,1

Střední frekvence [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	44,3	44,6	45,8	44,8	44,9	46,4	47,2	48,4	41,9
LWo [dBA]	54,8	55,1	56,4	55,3	55,4	56,9	57,8	58,9	52,4
FPI [dB]	6,1	6,4	8,7	9,4	9,6	9,2	11,6	8,4	10,0

Střední frekvence [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	38,7	35,5	33,1	30,4	26,5	21,6	17,5	(18,1)	(8,8)
LWo [dBA]	49,2	46,0	43,6	40,9	37,0	32,1	28,0	(28,6)	(19,3)
FPI [dB]	11,4	13,9	13,2	13,0	13,5	14,7	15,2	(11,1)	(14,8)

Určování akustického výkonu odpovídá třídě přesnosti 2. Standardní odchylka výše uvedených hladin akustického výkonu hodnocených dle A činí 1,5 dB.

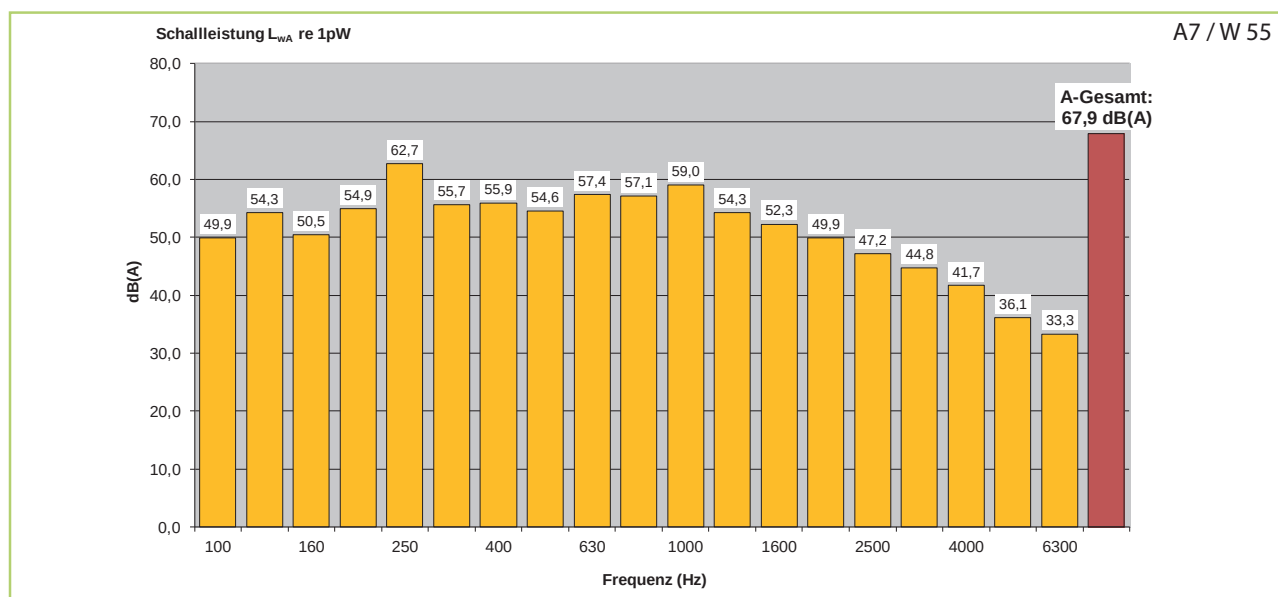
LWo: Venkovní jednotkou vyzařovaná hladina akustického tlaku

FPI: Korekční hodnoty ve vztahu k okolí

LI: Intenzita zvuku

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Vnější jednotka WKF 120 Duo



Obr. 19: Celková hladina akustického výkonu L_p REMKO vnější jednotky typu: WKF 120 Duo

Střední frekvence [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(27,6)	(40,9)	(38,3)	(31,4)	(45,3)	(33,5)	40,0	44,4	40,6
LWo [dBA]	(37,5)	(50,8)	(48,2)	(41,3)	(55,2)	(43,4)	49,9	54,3	50,5
FPI [dB]	-(14,3)	-(8,3)	-(8,5)	-(6,6)	-(3,6)	-(2,0)	-0,2	0,7	2,6

Střední frekvence [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	45,0	52,8	45,8	46,0	44,7	47,5	47,2	49,1	44,4
LWo [dBA]	54,9	62,7	55,7	55,9	54,6	57,4	57,1	59,0	54,3
FPI [dB]	4,3	4,3	5,6	6,7	7,1	7,1	11,2	6,0	6,0

Střední frekvence [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	42,4	40,0	37,3	34,9	31,8	26,2	23,4	(21,6)	(16,2)
LWo [dBA]	52,3	49,9	47,2	44,8	41,7	36,1	33,3	(31,5)	(26,1)
FPI [dB]	5,7	5,5	5,5	5,4	5,1	6,0	6,3	(5,5)	(5,3)

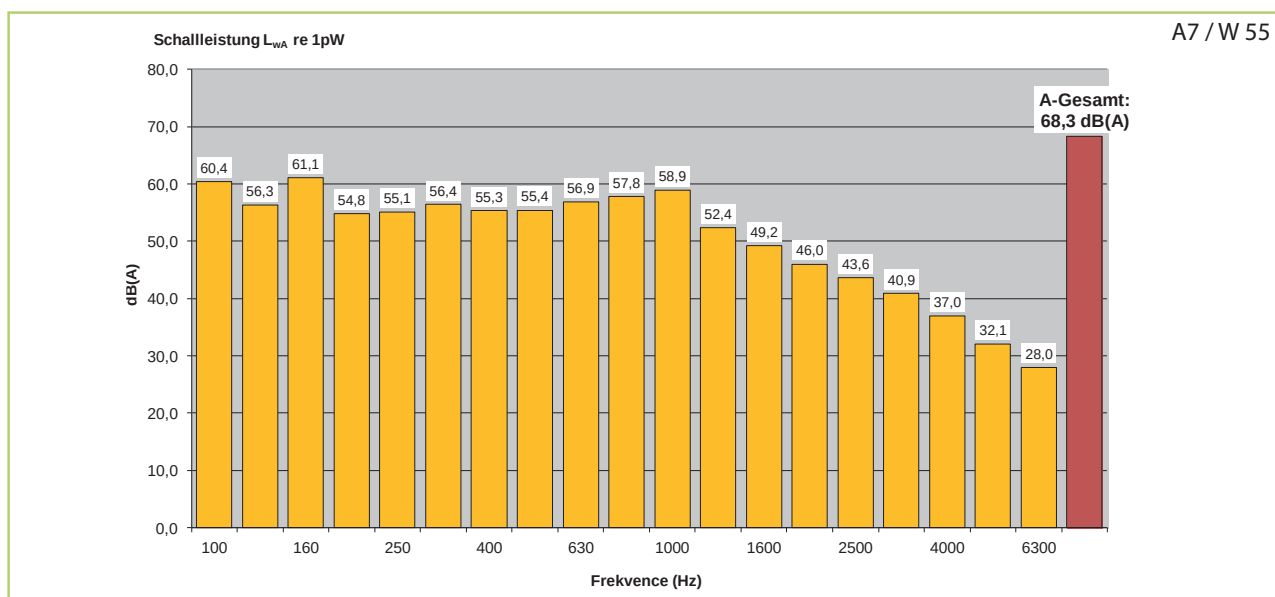
Určování akustického výkonu odpovídá třídě přesnosti 2. Standardní odchylka výše uvedených hladin akustického výkonu hodnocených dle A činí 1,5 dB.

LWo: Venkovní jednotkou vyzařovaná hladina akustického tlaku

FPI: Korekční hodnoty ve vztahu k okolí

LI: Intenzita zvuku

Vnější jednotka WKF 180 Duo



Obr. 20: Celková hladina akustického výkonu L_P REMKO vnější jednotky typu: WKF 180 Duo

Střední frekvence [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(31,4)	(41,6)	(32,8)	(40,8)	(37,3)	(37,4)	49,8	45,8	50,5
LWo [dBA]	(41,9)	(52,1)	(43,4)	(51,3)	(47,9)	(47,9)	60,4	56,3	61,1
FPI [dB]	-(11,6)	-(9,2)	-(7,7)	-(5,4)	-(3,2)	-(2,0)	0,0	1,1	2,1

Střední frekvence [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	44,3	44,6	45,8	44,8	44,9	46,4	47,2	48,4	41,9
LWo [dBA]	54,8	55,1	56,4	55,3	55,4	56,9	57,8	58,9	52,4
FPI [dB]	6,1	6,4	8,7	9,4	9,6	9,2	11,6	8,4	10,0

Střední frekvence [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	38,7	35,5	33,1	30,4	26,5	21,6	17,5	(18,1)	(8,8)
LWo [dBA]	49,2	46,0	43,6	40,9	37,0	32,1	28,0	(28,6)	(19,3)
FPI [dB]	11,4	13,9	13,2	13,0	13,5	14,7	15,2	(11,1)	(14,8)

Určování akustického výkonu odpovídá třídě přesnosti 2. Standardní odchylka výše uvedených hladin akustického výkonu hodnocených dle A činí 1,5 dB.

LWo: Venkovní jednotkou vyzařovaná hladina akustického tlaku

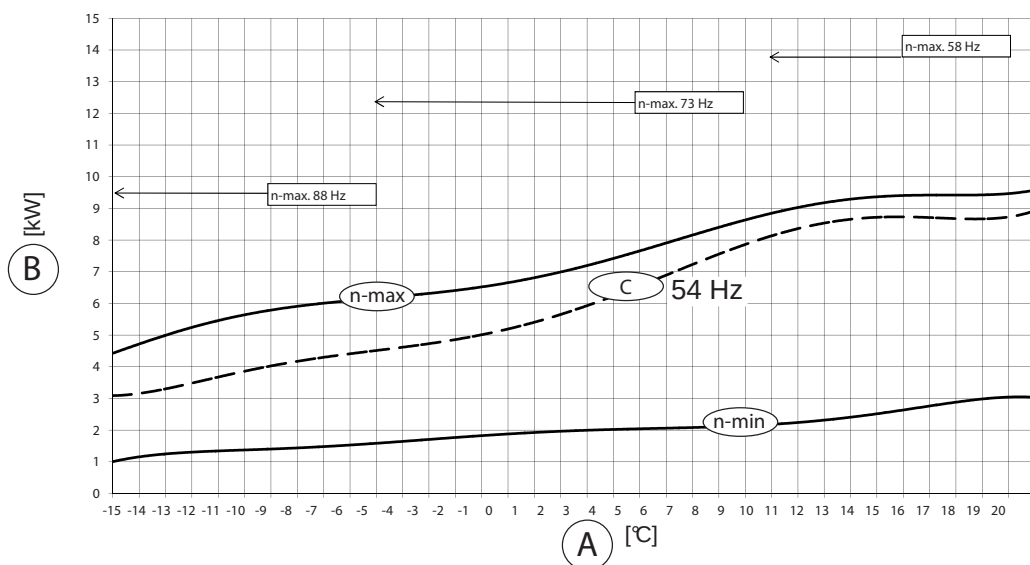
FPI: Korekční hodnoty ve vztahu k okolí

LI: Intenzita zvuku

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

2.12 Charakteristiky

Topný výkon WKF/WKF-compact 70 při teplotě v náběhu 35 °C



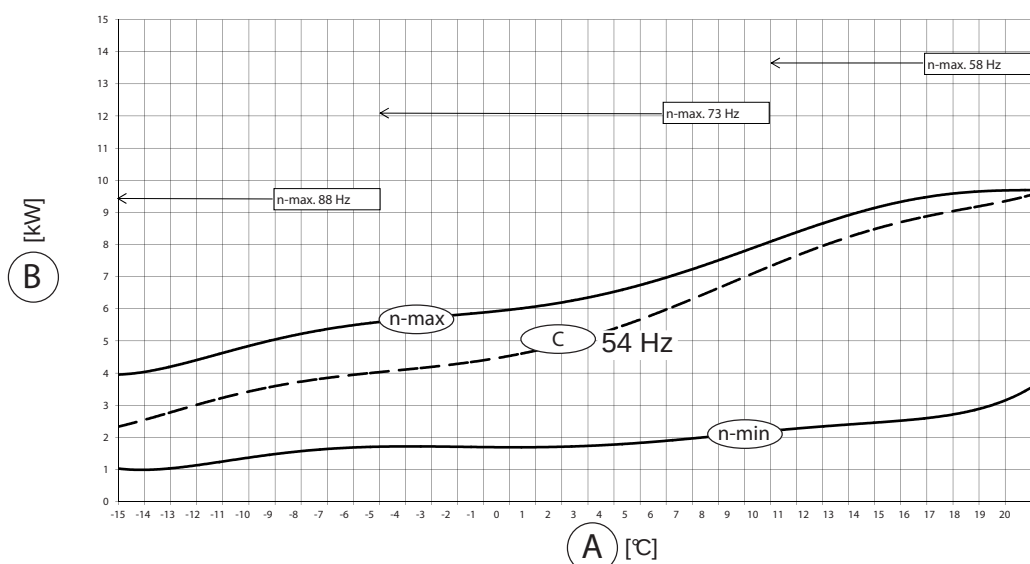
Obr. 21: Topný výkon WKF/WKF-compact 70 při teplotě v náběhu 35 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF/WKF-compact 70 při teplotě v náběhu 45 °C



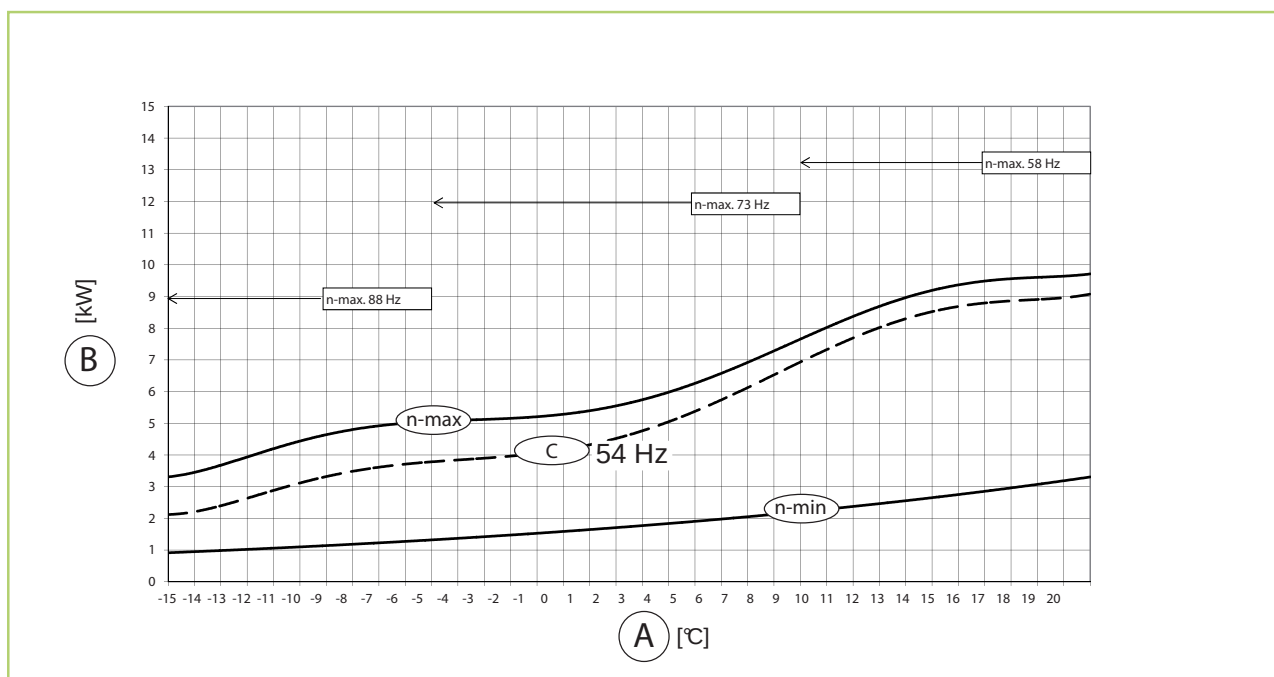
Obr. 22: Topný výkon WKF/WKF-compact 70 při teplotě v náběhu 45 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF/WKF-compact 70 při teplotě v náběhu 55 °C



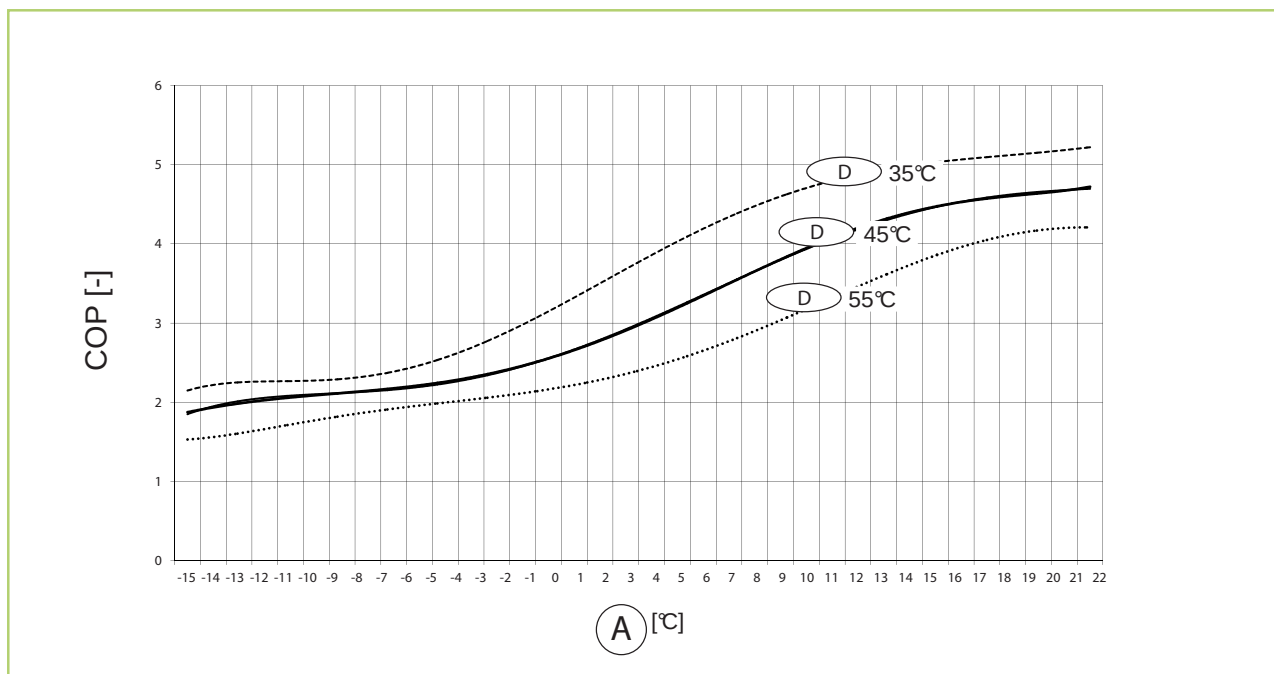
Obr. 23: Topný výkon WKF/WKF-compact 70 při teplotě v náběhu 55 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

COP WKF/WKF-compact 70 při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C



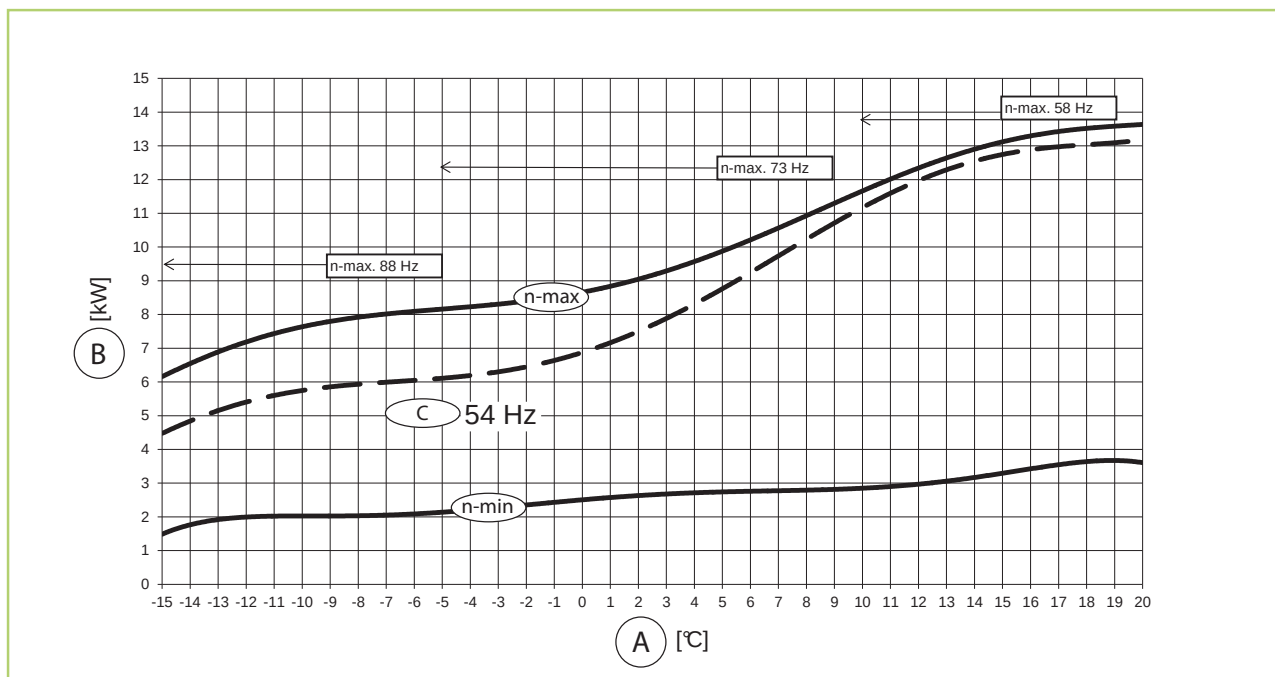
Obr. 24: COP WKF/WKF-compact 70 při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C

A: Vnější teplota

D: Teplota v náběhu

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Topný výkon WKF/WKF-compact 120 při teplotě v náběhu 35 °C



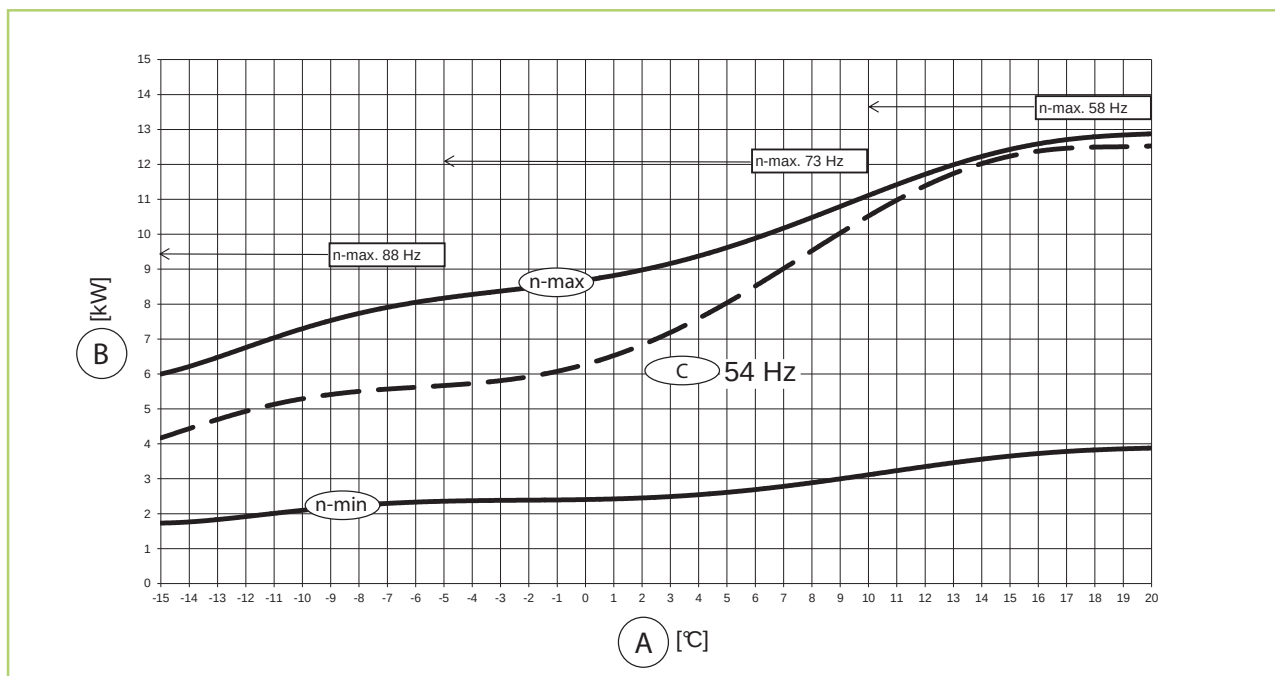
Obr. 25: Topný výkon WKF/WKF-compact 120 při teplotě v náběhu 35 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF/WKF-compact 120 při teplotě v náběhu 45 °C



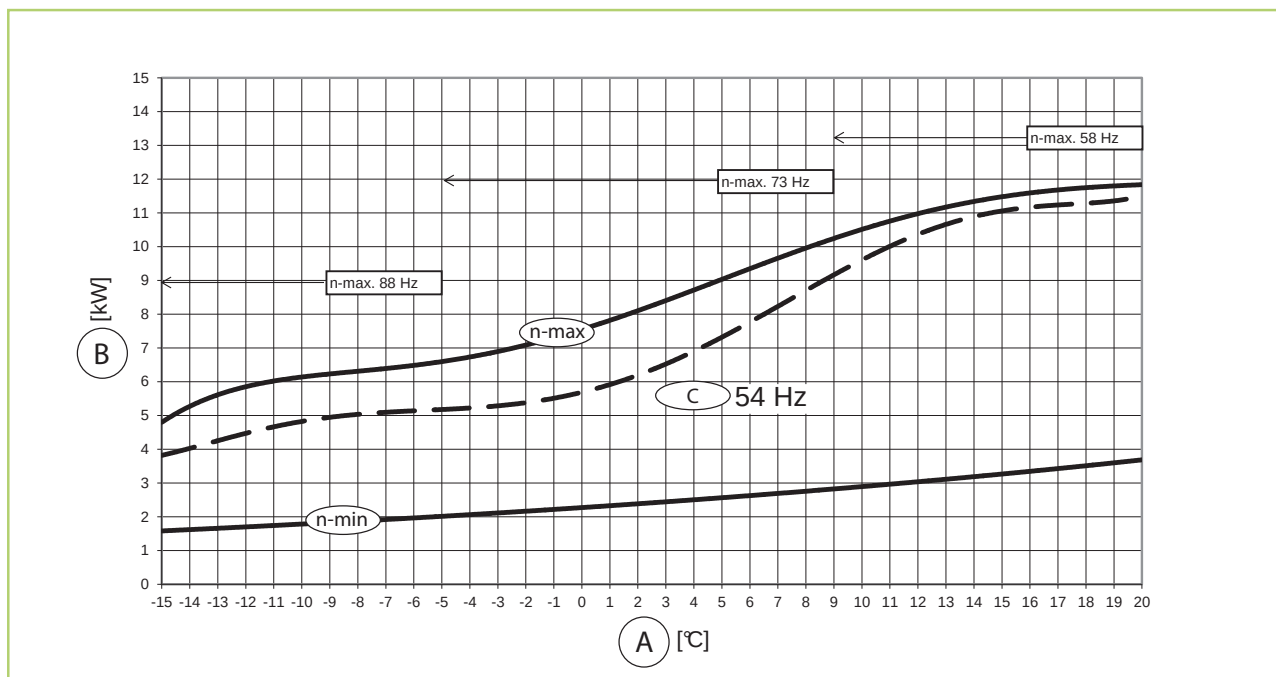
Obr. 26: Topný výkon WKF/WKF-compact 120 při teplotě v náběhu 45 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF/WKF-compact 120 při teplotě v náběhu 55 °C



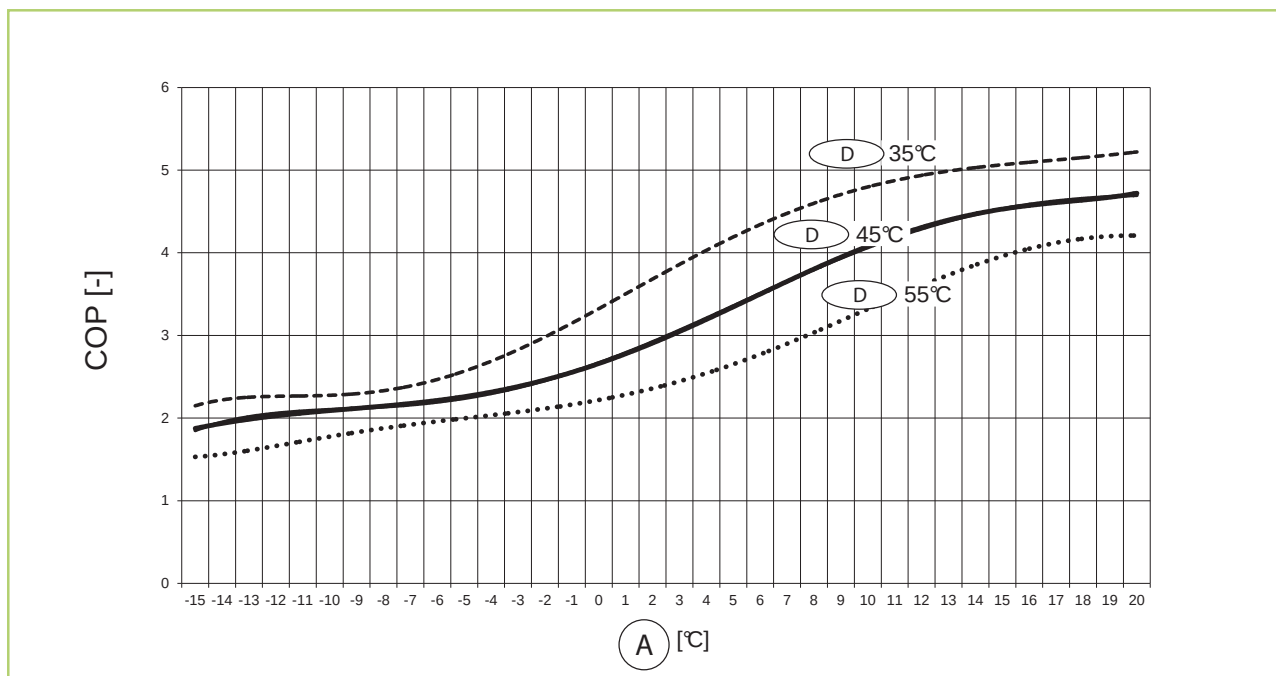
Obr. 27: Topný výkon WKF/WKF-compact 120 při teplotě v náběhu 55 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

COP WKF/WKF-compact 120 při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C



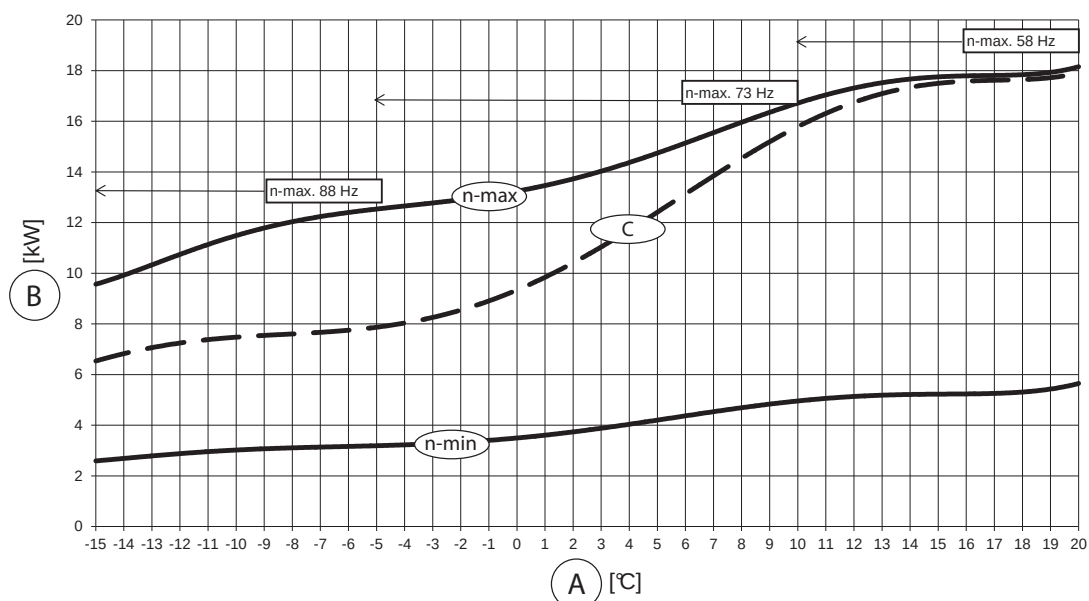
Obr. 28: COP WKF/WKF-compact 120 při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C

A: Vnější teplota

D: Teplota v náběhu

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Topný výkon WKF/WKF-compact 180 při teplotě v náběhu 35 °C



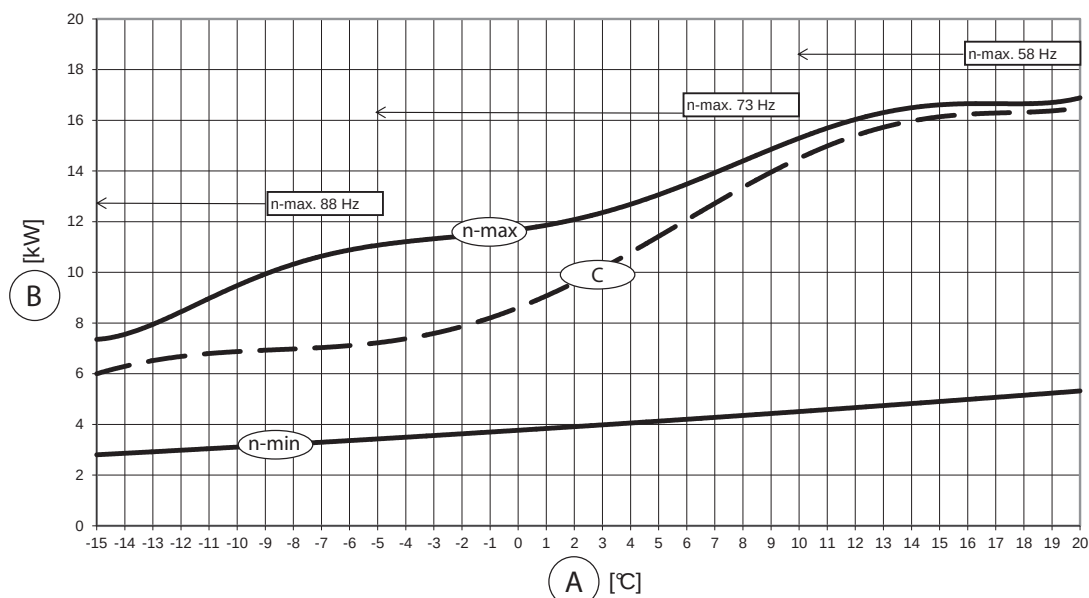
Obr. 29: Topný výkon WKF/WKF-compact 180 při teplotě v náběhu 35 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF/WKF-compact 180 při teplotě v náběhu 45 °C



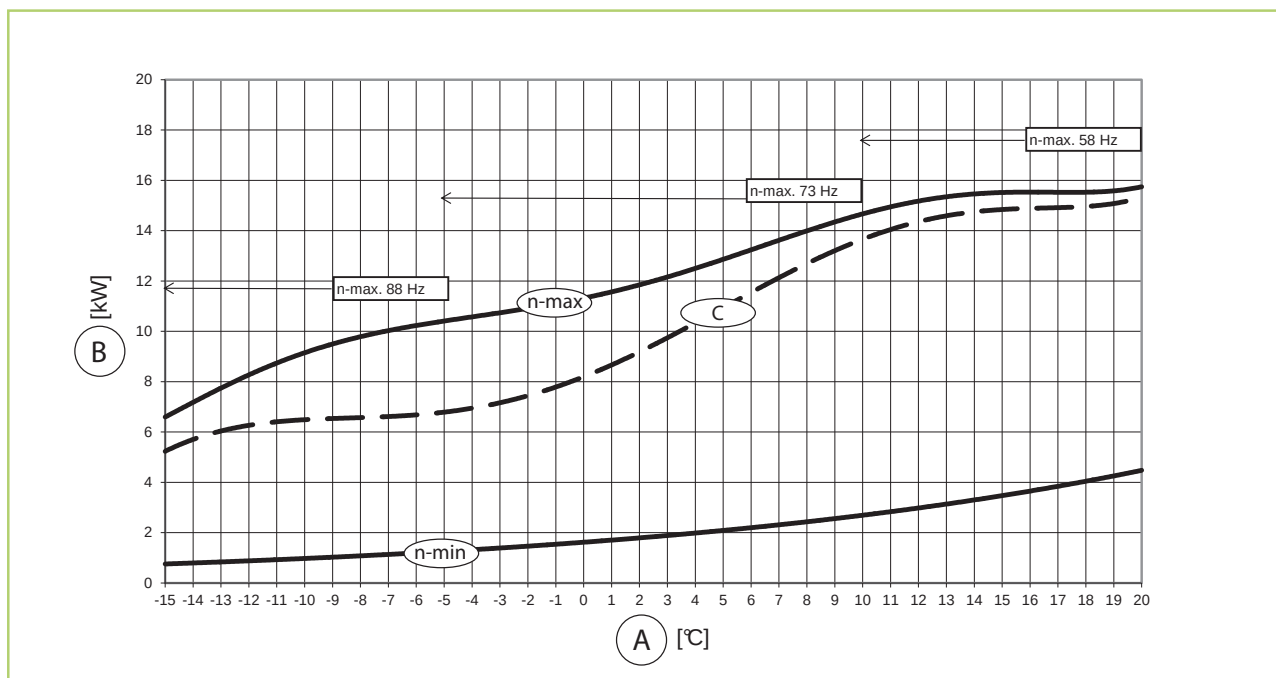
Obr. 30: Topný výkon WKF/WKF-compact 180 při teplotě v náběhu 45 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF/WKF-compact 180 při teplotě v náběhu 55 °C



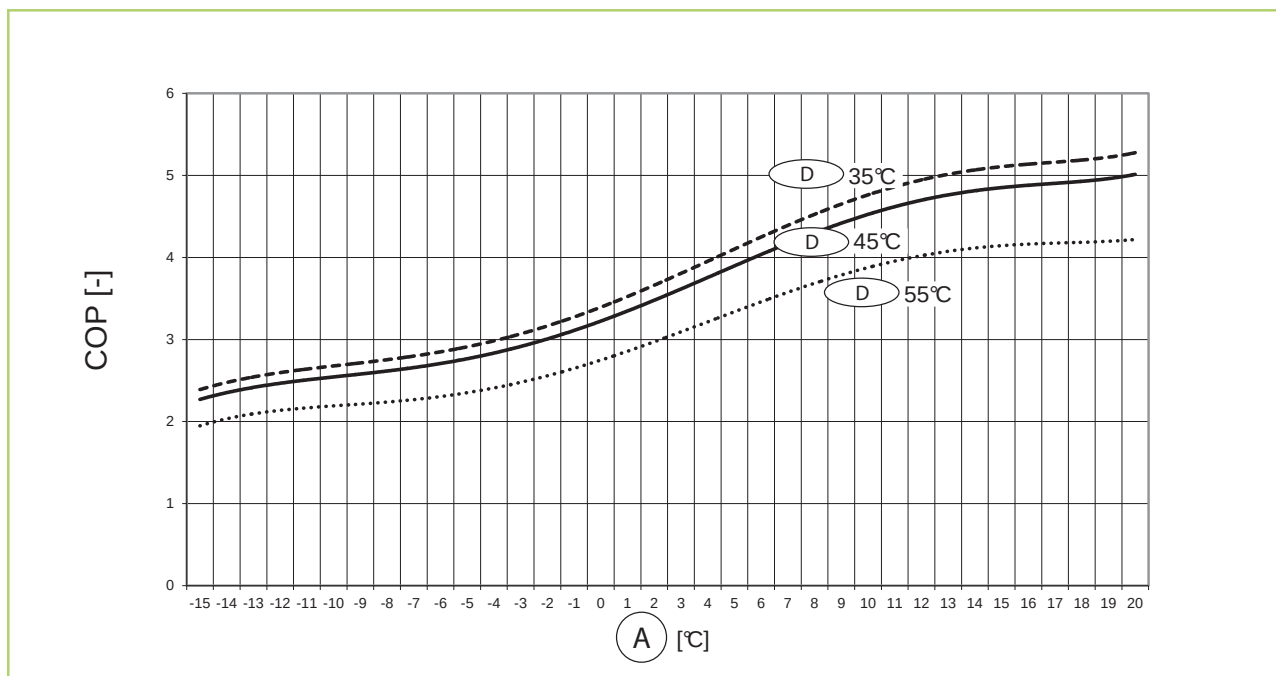
Obr. 31: Topný výkon WKF/WKF-compact 180 při teplotě v náběhu 55 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence

B: Topný výkon

COP WKF/WKF-compact 180 při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C



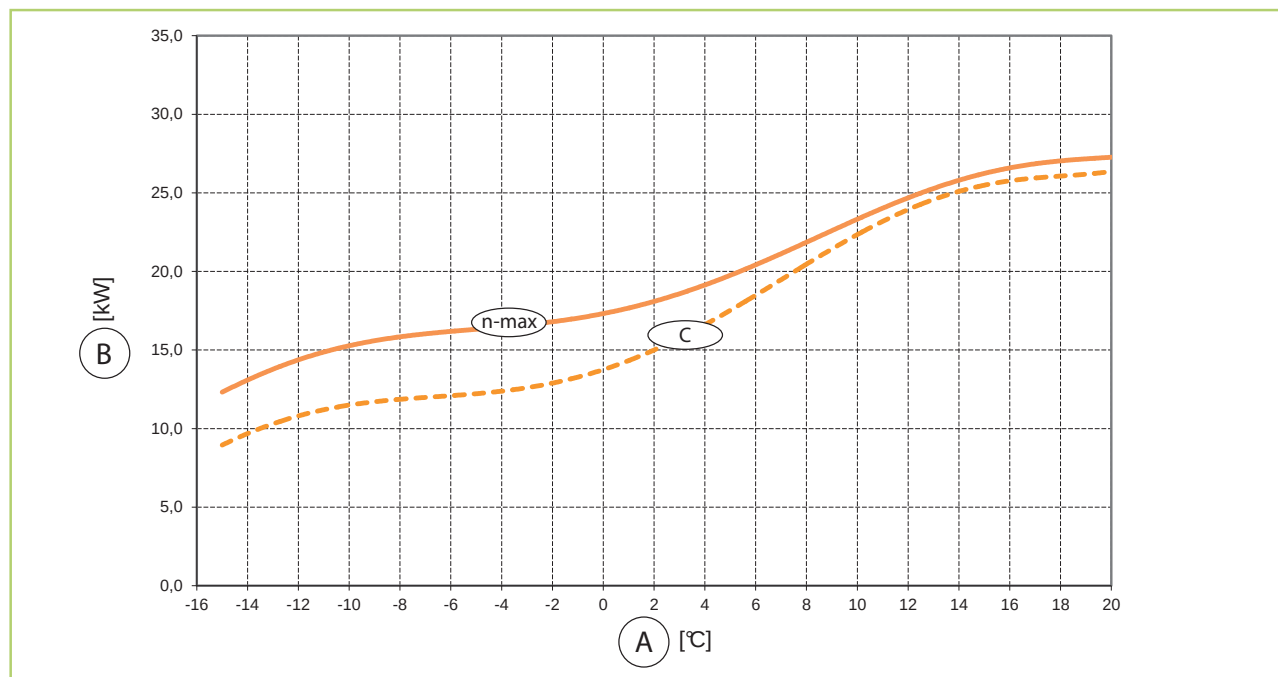
Obr. 32: COP WKF/WKF-compact 180 při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C

A: Vnější teplota

D: Teplota v náběhu

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Topný výkon WKF 120 Duo při teplotě v náběhu 35 °C



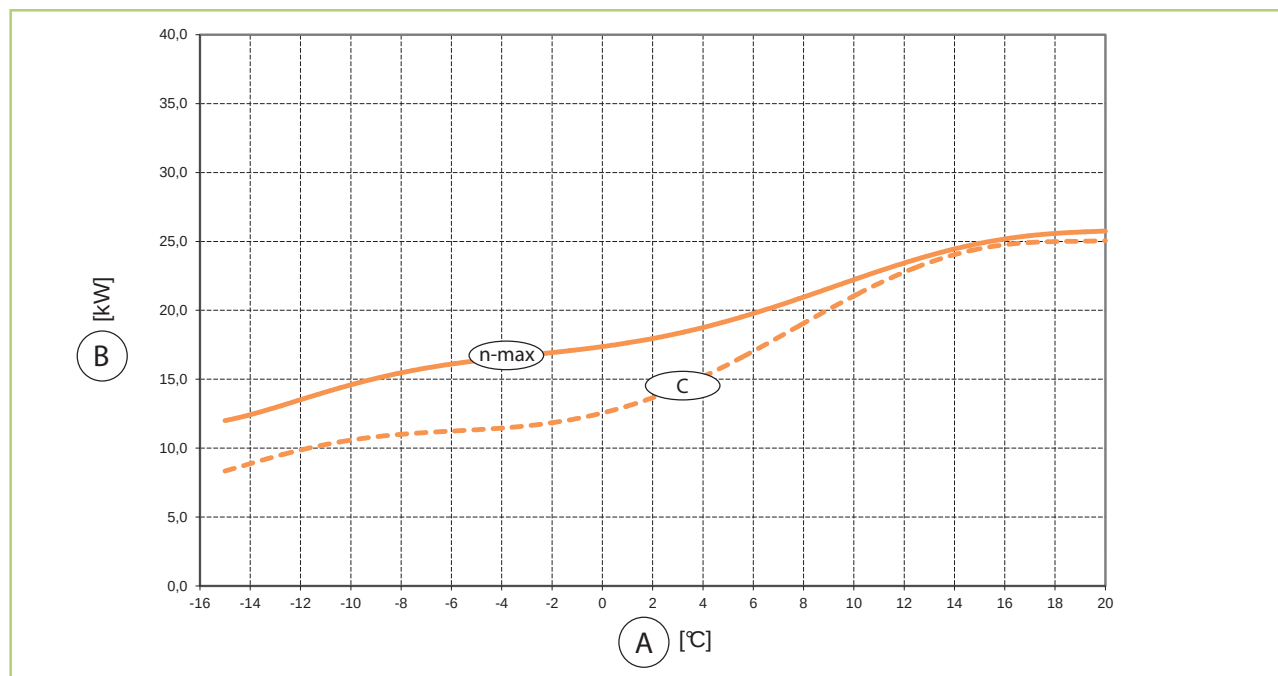
Obr. 33: Topný výkon WKF 120 Duo při teplotě v náběhu 35 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence/n-max: max. frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF 120 Duo při teplotě v náběhu 45 °C



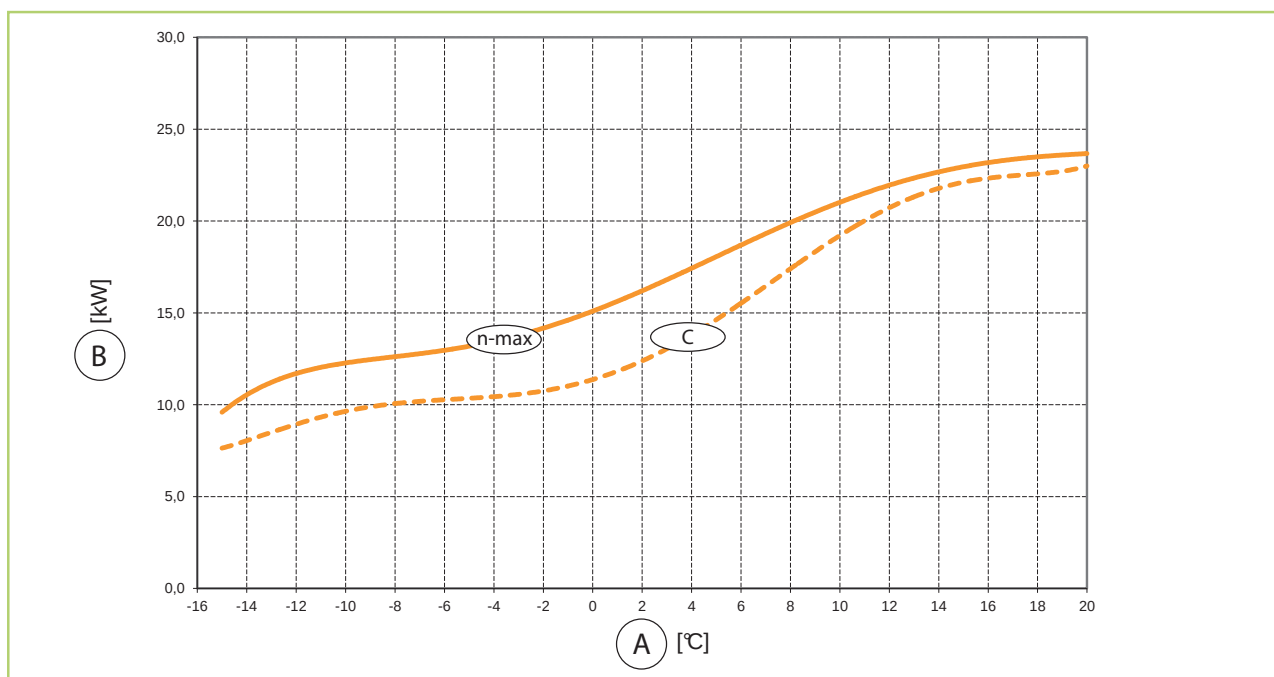
Obr. 34: Topný výkon WKF 120 Duo při teplotě v náběhu 45 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence/n-max: max. frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF 120 Duo při teplotě v náběhu 55 °C



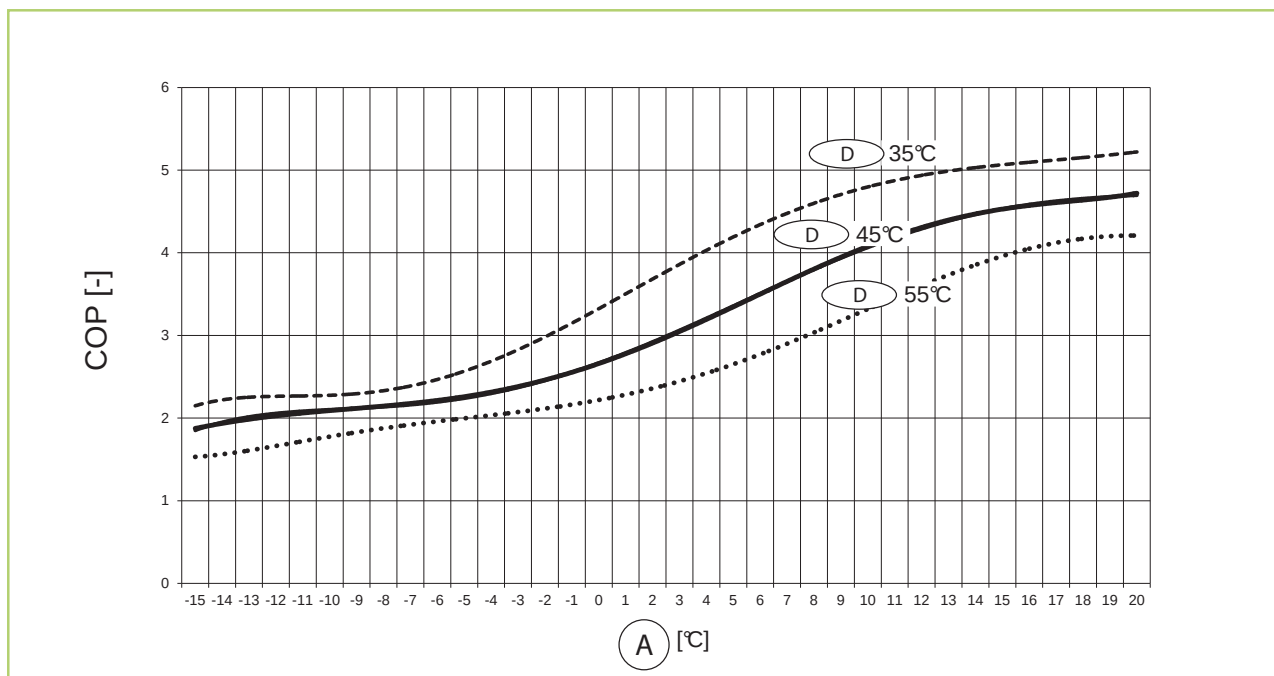
Obr. 35: Topný výkon WKF 120 Duo při teplotě v náběhu 55 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence/n-max: max. frekvence

B: Topný výkon

COP WKF 120 Duo při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C



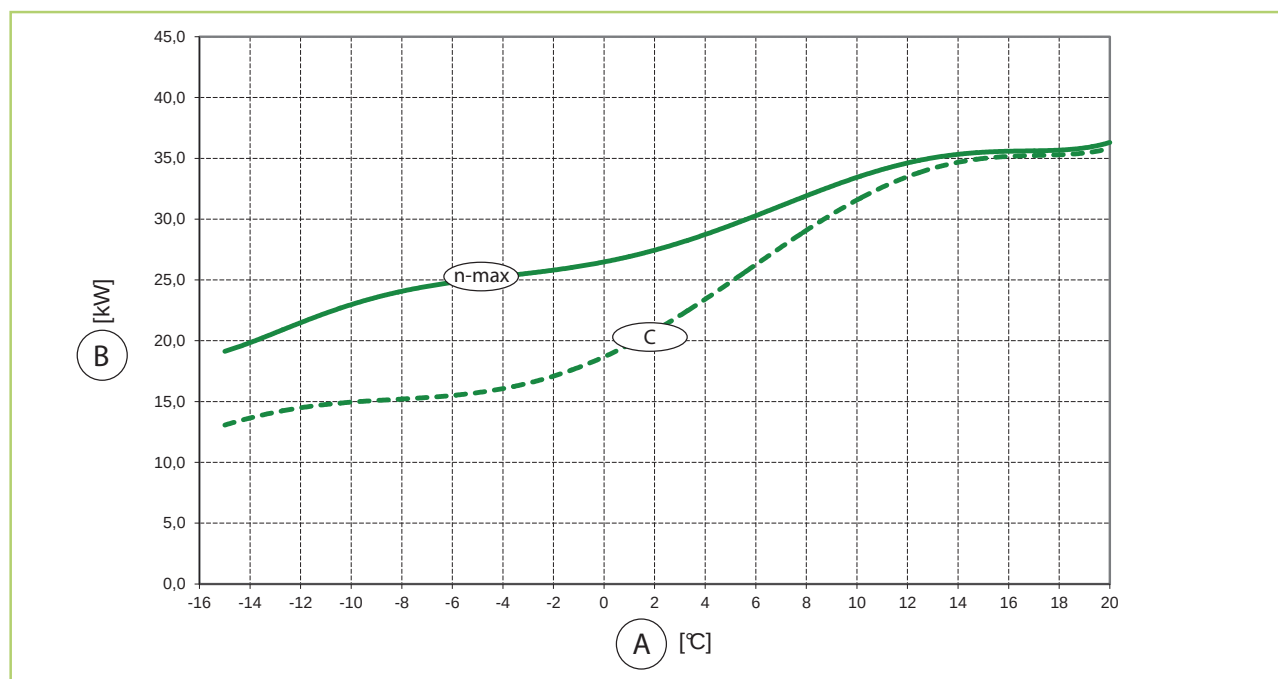
Obr. 36: COP WKF 120 Duo při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C

A: Vnější teplota

D: Teplota v náběhu

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Topný výkon WKF 180 Duo při teplotě v náběhu 35 °C



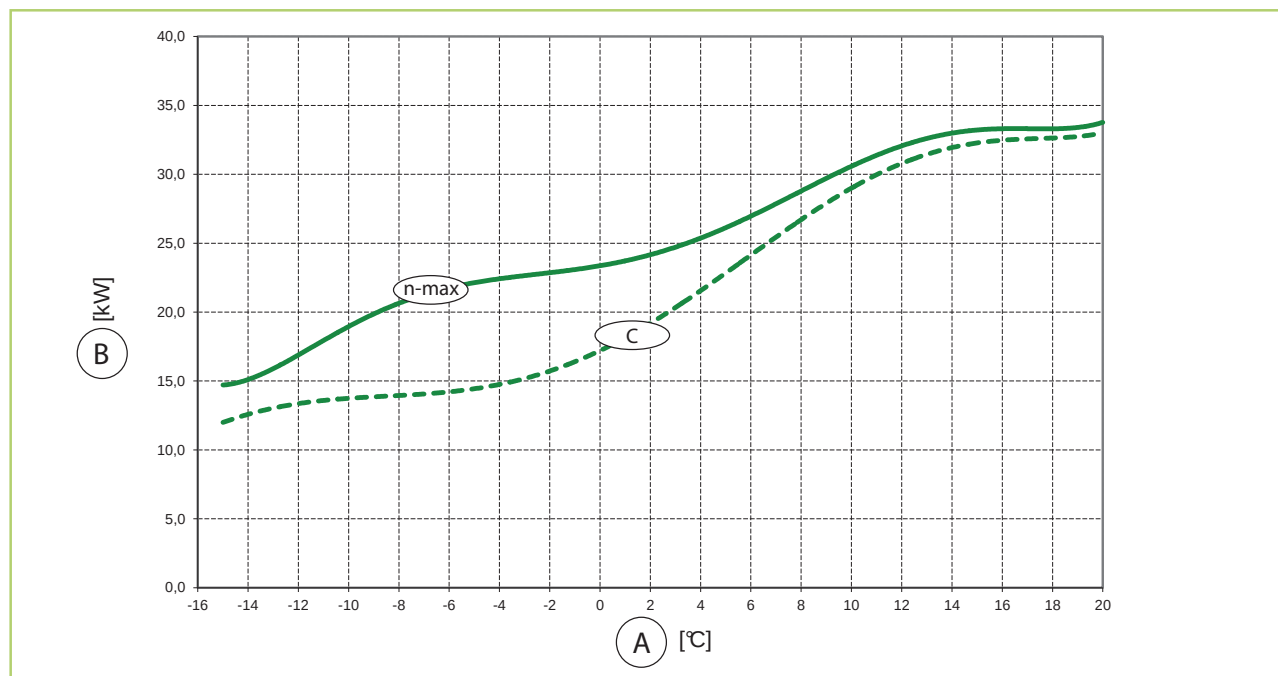
Obr. 37: Topný výkon WKF 180 Duo při teplotě v náběhu 35 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence/n-max: max. frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF 180 Duo při teplotě v náběhu 45 °C



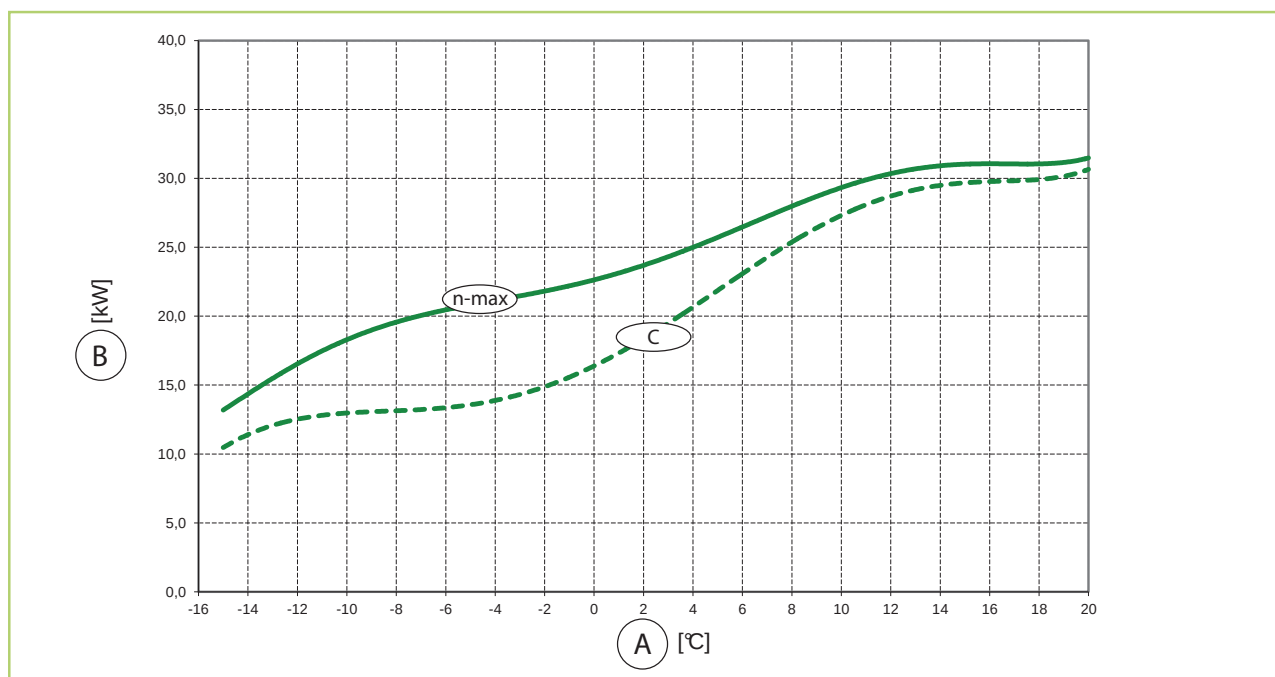
Obr. 38: Topný výkon WKF 180 Duo při teplotě v náběhu 45 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence/n-max: max. frekvence

B: Topný výkon

Topný výkon WKF 180 Duo při teplotě v náběhu 55 °C



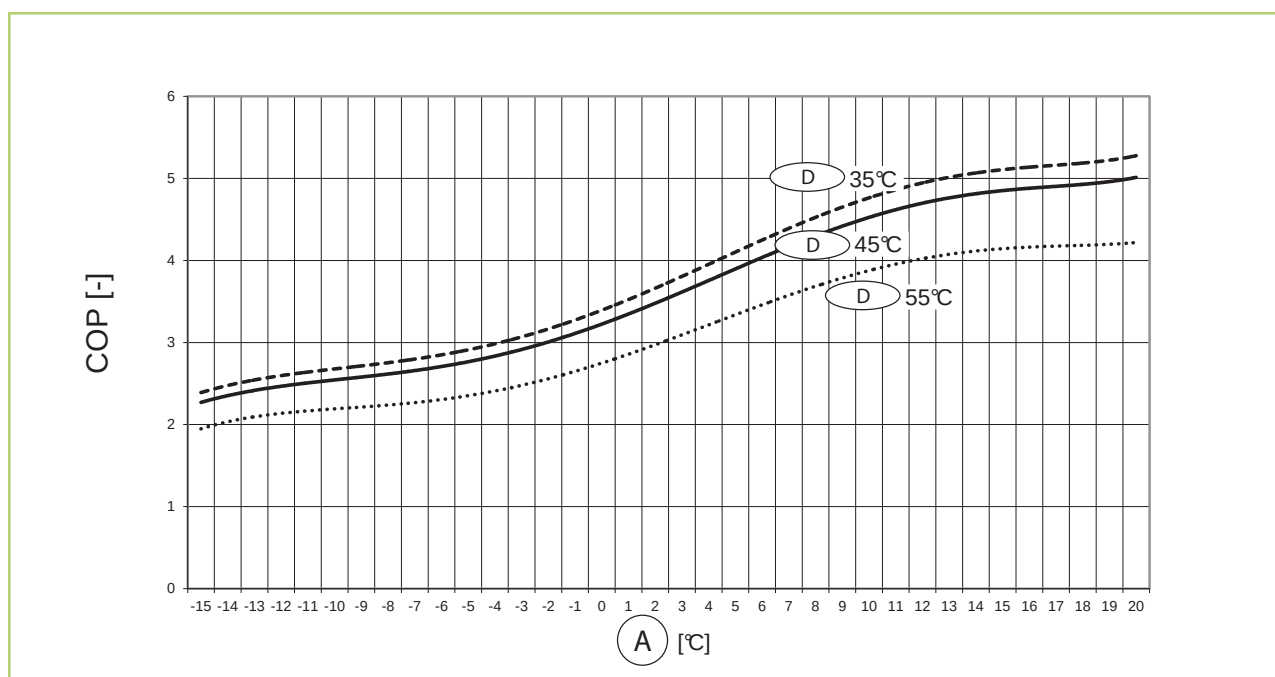
Obr. 39: Topný výkon WKF 180 Duo při teplotě v náběhu 55 °C

A: Vnější teplota

C: Jmenovitá frekvence/n-max: max. frekvence

B: Topný výkon

COP WKF 180 Duo při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C



Obr. 40: COP WKF 180 Duo při teplotě v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C

A: Vnější teplota

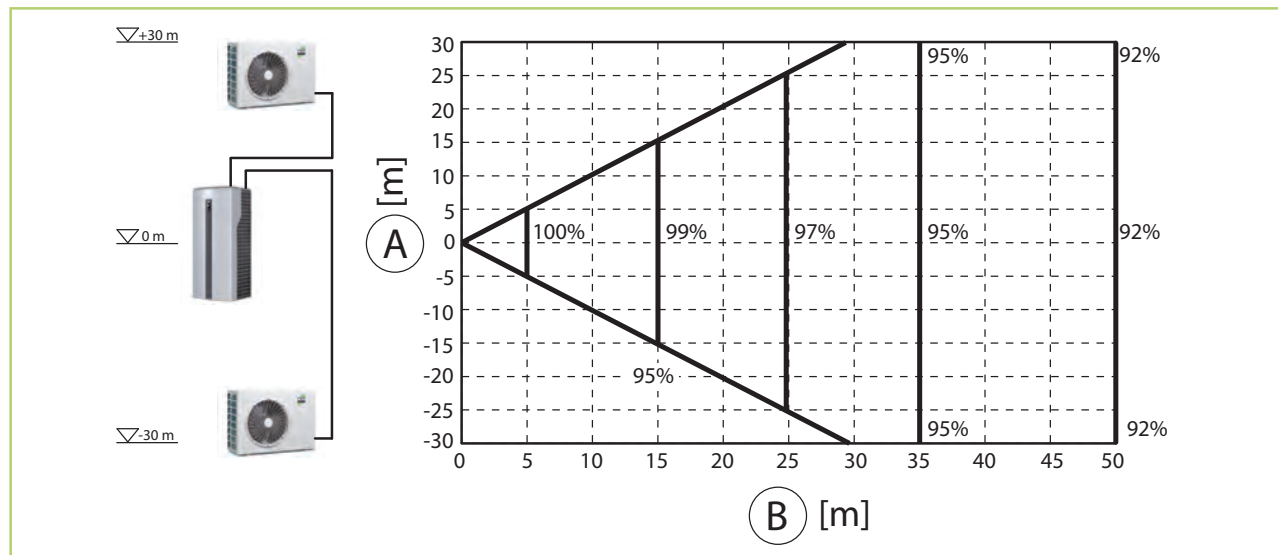
D: Teplota v náběhu

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Ztráty topného a chladicího výkonu

V závislosti na délce vedení chladiva a výškovém rozdílu mezi vnitřní a vnější jednotkou může docházet ke ztrátám topného a chladicího výkonu. Toto lze zjistit v následujících diagramech.

Ztráty topného výkonu při WKF/WKF-compact 70

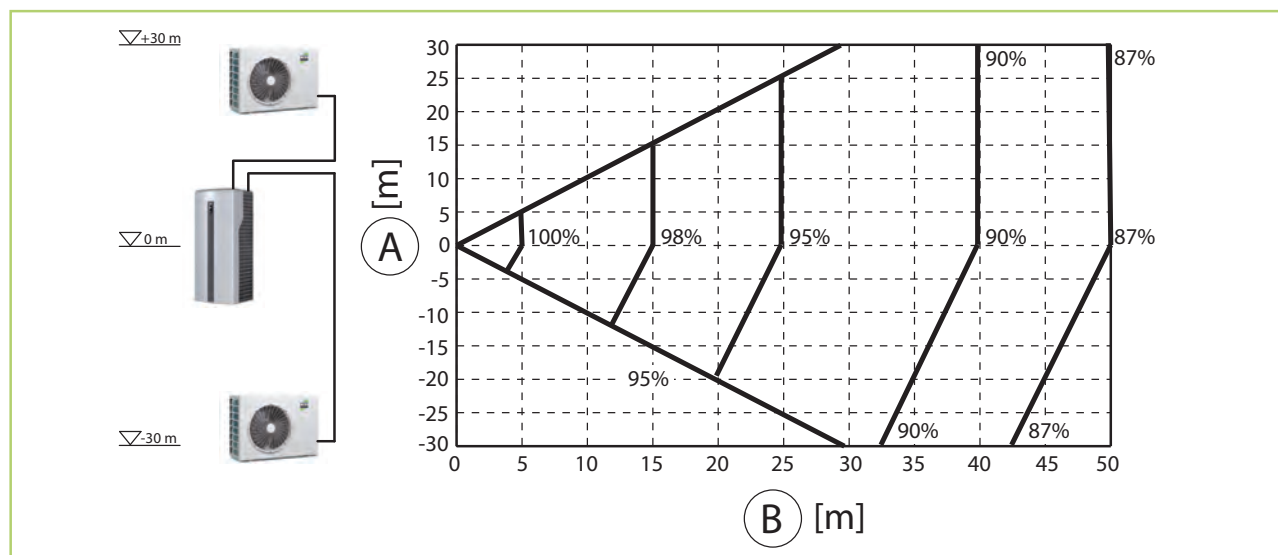


Obr. 41: Ztráty topného výkonu při WKF/WKF-compact 70

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Ztráty chladicího výkonu při WKF/WKF-compact 70

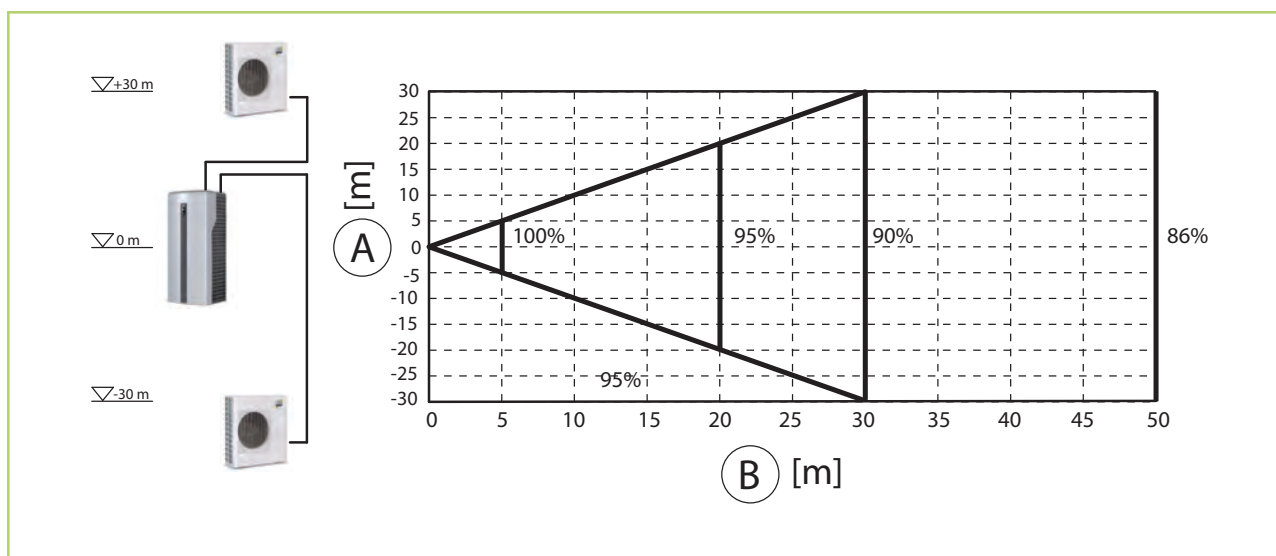


Obr. 42: Ztráty chladicího výkonu při WKF/WKF-compact 70

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Ztráty topného výkonu při WKF/WKF-compact 120

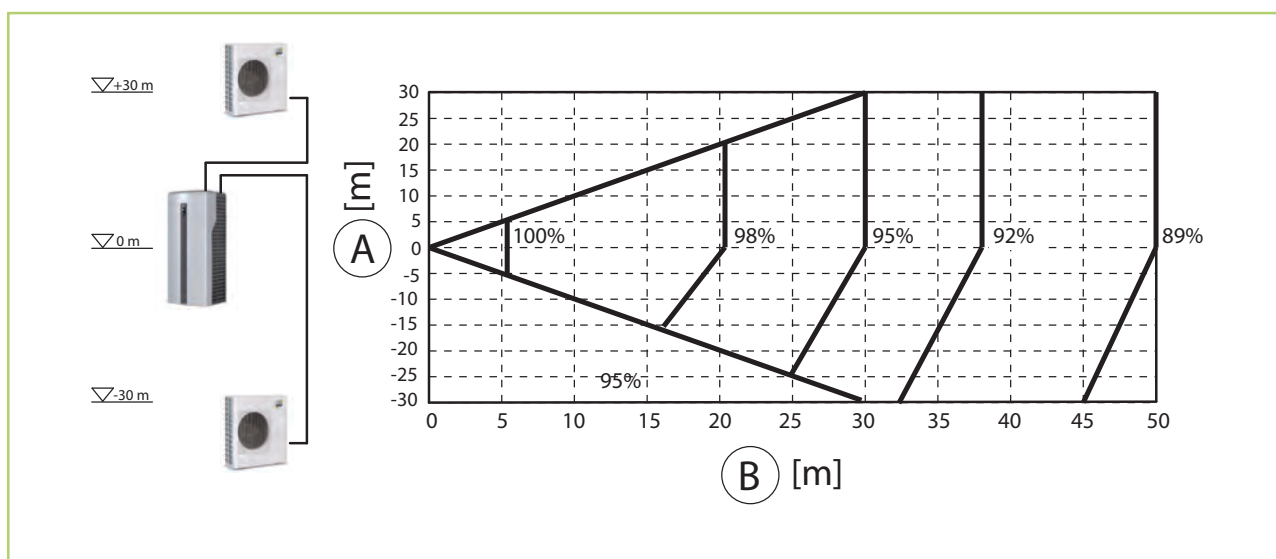


Obr. 43: Ztráty topného výkonu při WKF/WKF-compact 120

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Ztráty chladicího výkonu při WKF/WKF-compact 120



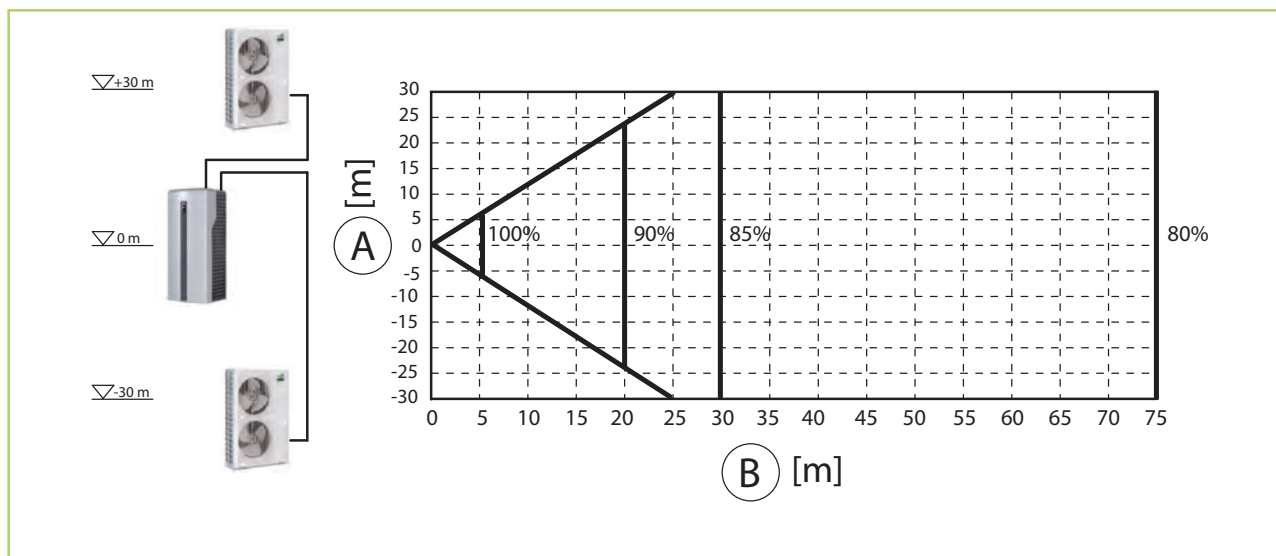
Obr. 44: Ztráty chladicího výkonu při WKF/WKF-compact 120

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Ztráty topného výkonu při WKF/WKF-compact 180

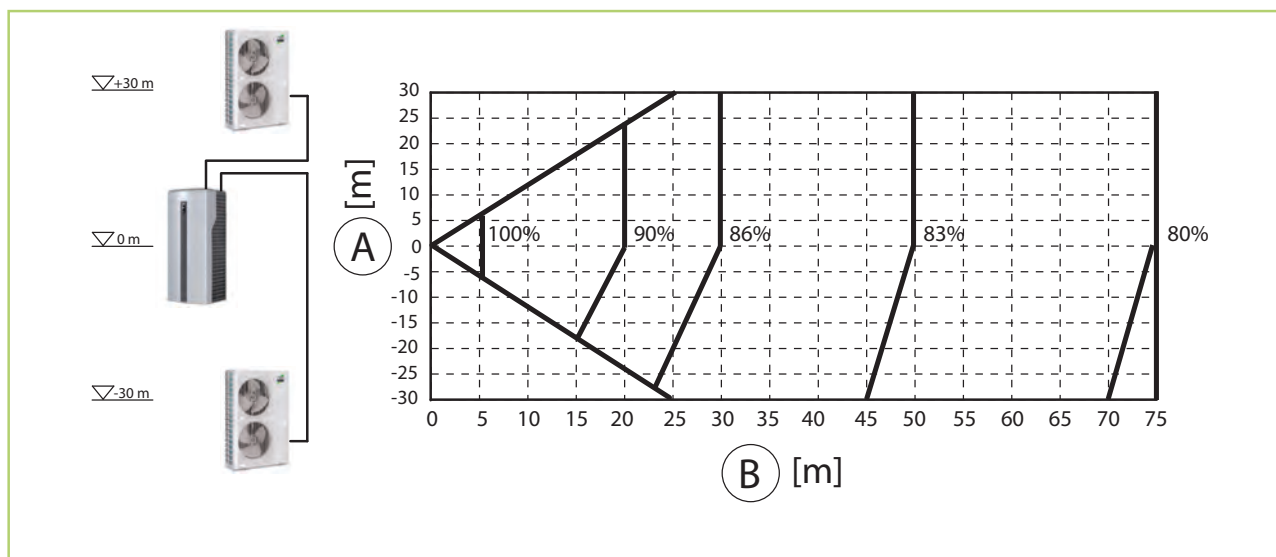


Obr. 45: Ztráty topného výkonu při WKF/WKF-compact 180

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Ztráty chladicího výkonu při WKF/WKF-compact 180

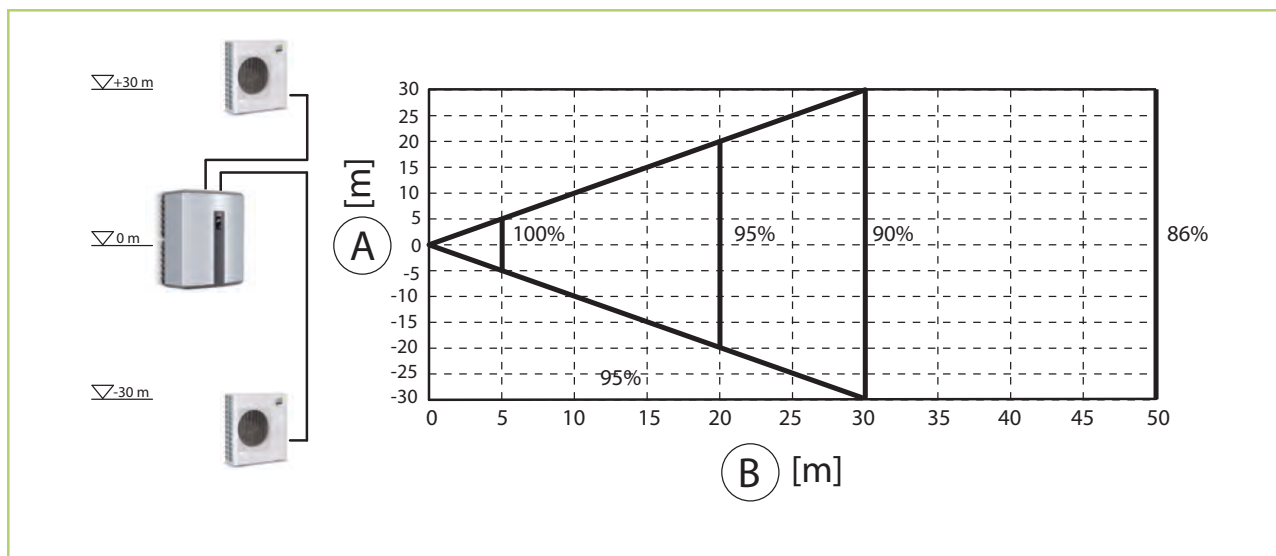


Obr. 46: Ztráty chladicího výkonu při WKF/WKF-compact 180

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Ztráty topného výkonu při WKF 120 Duo

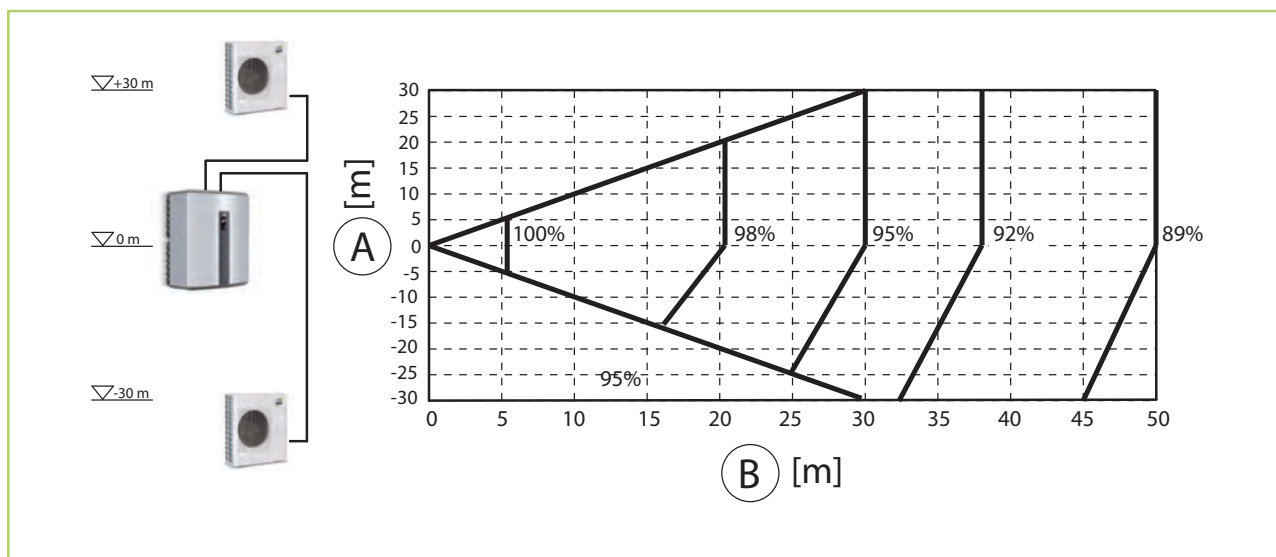


Obr. 47: Ztráty topného výkonu při WKF 120 Duo

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Ztráty chladicího výkonu při WKF 120 Duo



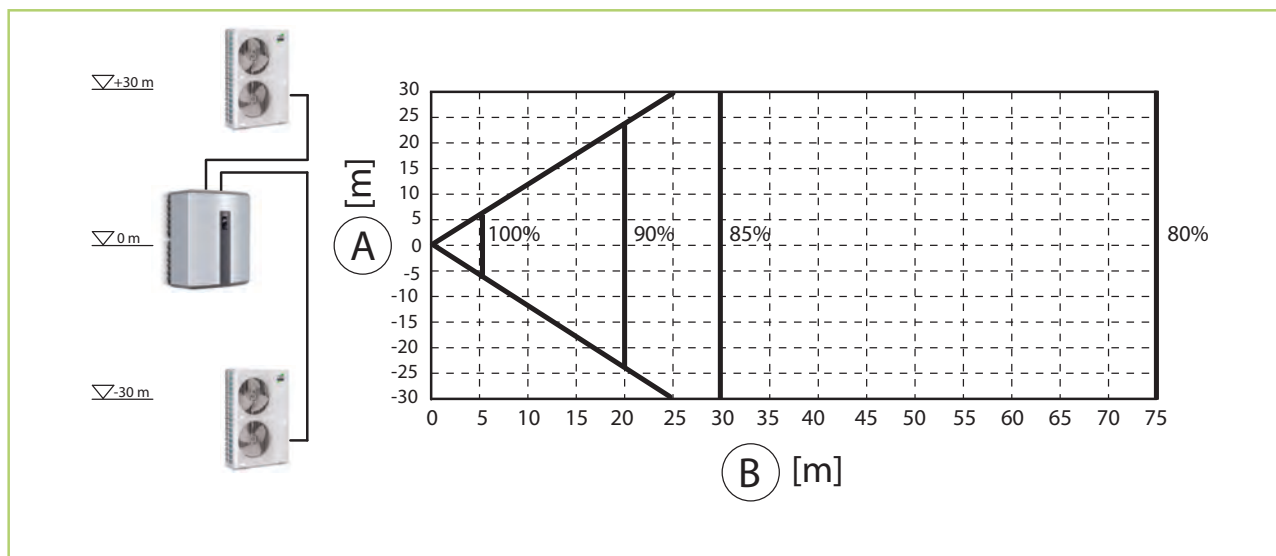
Obr. 48: Ztráty chladicího výkonu při WKF 120 Duo

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Ztráty topného výkonu při WKF 180 Duo

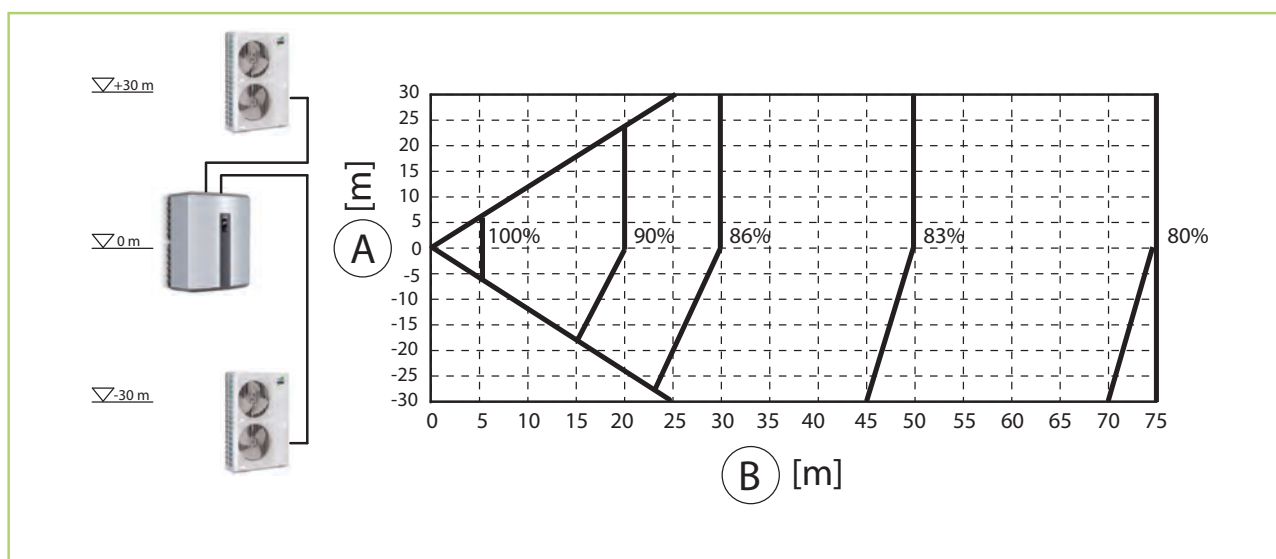


Obr. 49: Ztráty topného výkonu při WKF 180 Duo

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

Ztráty chladicího výkonu při WKF 180 Duo



Obr. 50: Ztráty chladicího výkonu při WKF 180 Duo

A: Výškový rozdíl

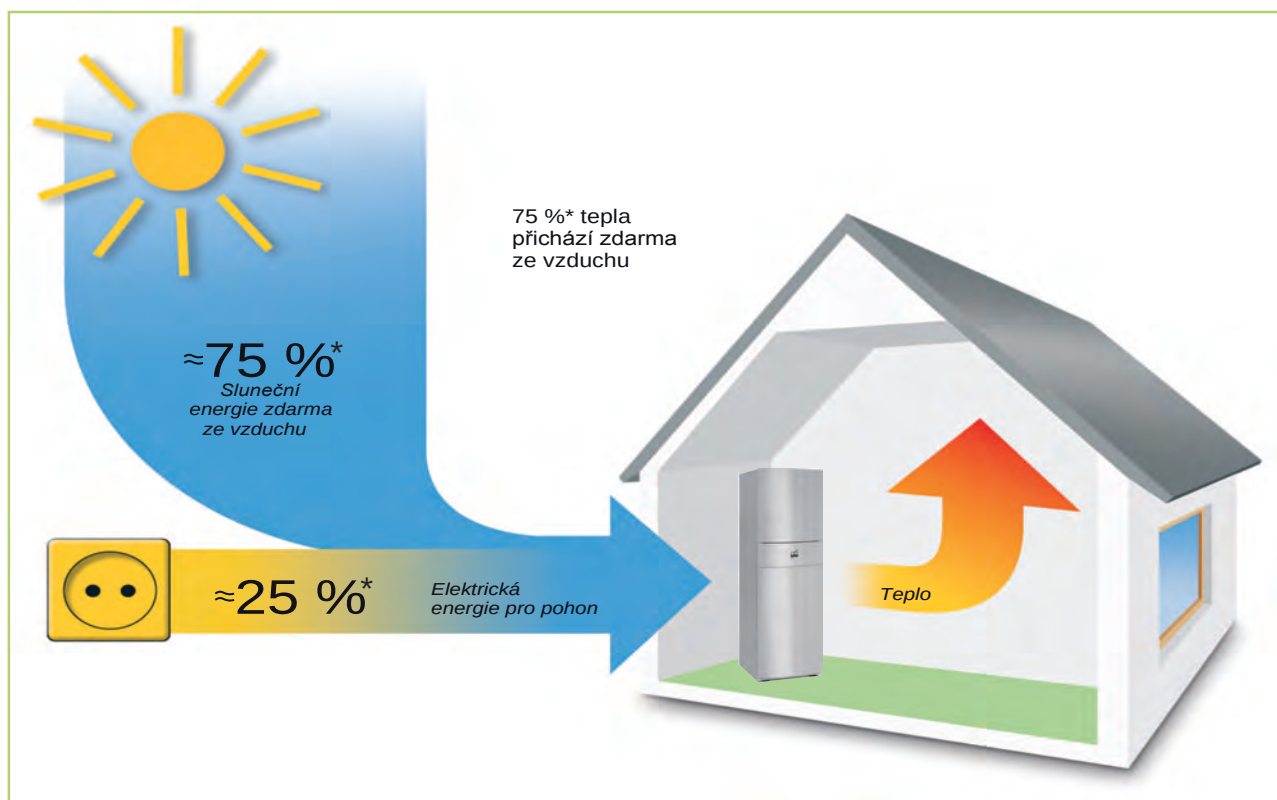
B: Délka vedení chladiva

3 Konstrukce a funkce

3.1 Tepelná čerpadla všeobecně

Argumenty v prospěch invertorového tepelného čerpadla od firmy Remko

- Nižší topné náklady ve srovnání s topným olejem a plynem
- Tepelná čerpadla přispívají k ochraně životního prostředí.
- Nižší emise CO₂ ve srovnání s topením na topný olej nebo plyn.
- Všechny modely mohou topit i chladit.
- Nižší hlučnost vnější jednotky.
- Flexibilní instalace díky splitové konstrukci.
- Skoro žádné náklady na údržbu.



Obr. 51: Teplo zdarma

* Poměr se může měnit podle vnější teploty a provozních podmínek.

Hospodárné a ekologické vytápění.

Spalování fosilních zdrojů energie za účelem získání jiných energií má závažné důsledky pro životní prostředí. Vysoký podíl fosilních nosičů energie u zásobování energií je problematický i na základě omezených zásob ropy a plynu a v důsledku toho zvýšených nákladů. Mnoho lidí dnes uvažuje na téma vytápění hospodářsky i ekologicky. Obě tyto linie lze vzájemně spojit prostřednictvím využití techniky tepelných čerpadel. Tato technika využívá energii, která se trvale vyskytuje ve vzduchu, ve vodě a v zemi,

a přeměňuje ji přijetím elektrické energie na upotřebitelné topné teplo. Pro množství tepla ve výši 4 kWh je však nutné přijmout jen asi 1 kWh příkonu. Zbytek dá bezplatně k dispozici životní prostředí.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Zdroj tepla

Existují tři hlavní zdroje tepla, ze kterých mohou tepelná čerpadla odebírat energii. Je to vzduch, země a spodní voda. Výhodou vzduchových tepelných čerpadel je, že zdroj vzduch je všude k dispozici **v neomezené míře** a lze ho zpřístupnit **zdarma**. Nevýhodou je, že venkovní vzduch je nejchladnější právě tehdy, když je potřeba topného tepla nejvyšší.

Tepelná čerpadla se zemními kolektory odebírají energii ze země. To se realizuje prostřednictvím soustavy trubek uložených do hloubky cca 1 m nebo pomocí hlubinného vrtu. Nevýhodou je **potřeba velké plochy** pro soustavy trubek nebo **vysoká cena vrtání**. Může také dojít k trvalému ochlazení země.

Tepelná čerpadla odebírající teplo z vodní plochy vyžadují k získání tepla ze spodní vody použití **dvou studní**, jednu sací a jednu průsakovou. Zpřístupnění tohoto zdroje není možné provést všude, je drahé a spojené s vydáním příslušných povolení.

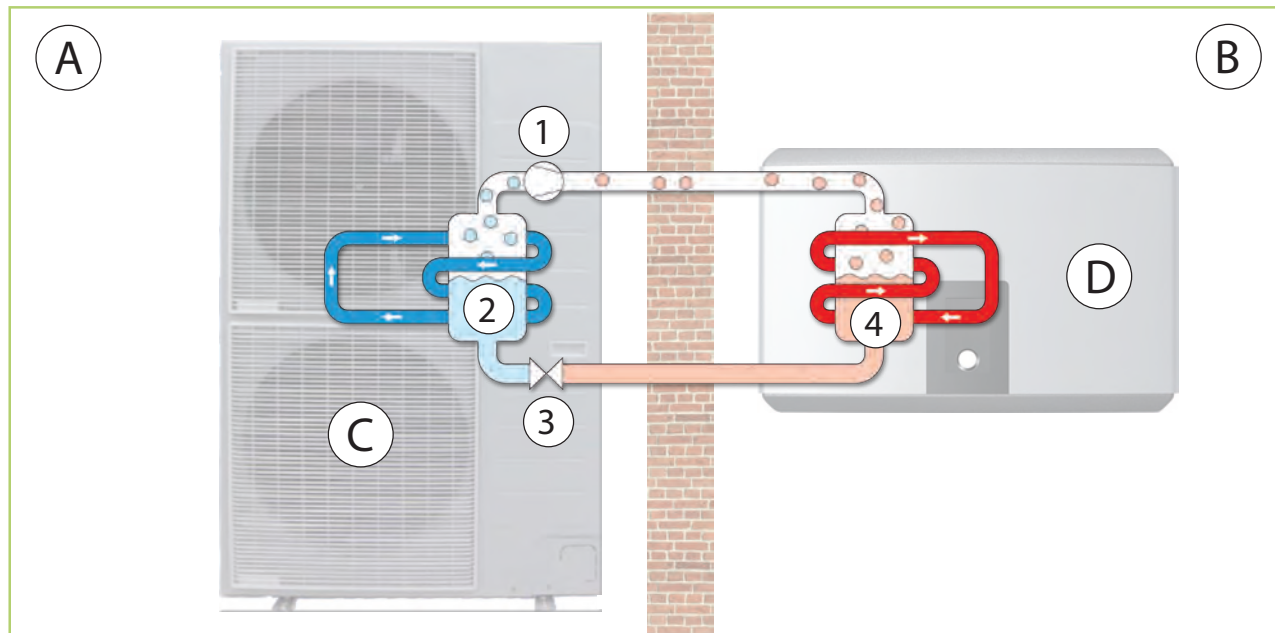
Funkce tepelného čerpadla

Tepelné čerpadlo je zařízení, které prostřednictvím pracovního média přijímá teplo okolí při nižších teplotách a dopravuje ho tam, kde ho lze účelně využít k vytápění. Tepelná čerpadla pracují podle stejného principu jako lednice. Rozdíl spočívá v tom, že u tepelných čerpadel je cílem „odpadní produkt“ lednice, tj. teplo.

Oběh chladiva se skládá z hlavních komponentů: výparník, kompresor, zkapalňovač a expanzní ventil. Chladivo se v lamelovém výparníku vypaří při nízkém tlaku i při nízkých teplotách zdroje tepla přijetím energie okolí. V kompresoru se chladivo za použití elektrické energie kompresí upraví na vyšší úroveň tlaku a tím i teploty. Horký plyn chladiva se potom dostane do zkapalňovače, deskového výměníku tepla. Zde dochází ke kondenzaci horkého plynu při odevzdání tepla do topného systému. Kapalně chladivo se nyní uvolní ve škrticím orgánu, expanzním ventilu a přitom se ochladí. Chladivo potom proudí opět do výparníku a oběh je uzavřený.

Pro regulaci se používá Smart-Control, který zajišťuje kromě všech bezpečnostních funkcí i samostatný provoz. K oběhu vody ve vnitřní jednotce patří u série WKFnabíjecí čerpadlo, deskový tepelný výměník, lapač nečistot, pojistný ventil, manometr, plnicí ventil a vypouštěcí ventil, automatický odvzdušňovač a hlídač průtoku. Série WKF-compact má kromě toho 3cestný přepínací ventil a zásobník teplé vody.

Ve formě příslušenství jsou k dostání konzoly pro upevnění na zeď a na podlahu, vana na kondenzát, ohřev vany na kondenzát, 3cestný přepínací ventil, přepouštěcí ventil, a přídavná čidla.



Obr. 52: Funkční schéma vytápění s invertorovým tepelným čerpadlem

- A: Venkovní oblast
- B: Vnitřní oblast
- C: Tepelné čerpadlo - vnější jednotka
- D: Tepelné čerpadlo - vnitřní jednotka

- 1: Komprese
- 2: Odpaření
- 3: Expanze
- 4: Zkapalnění

Druh provozu tepelného čerpadla

Tepelná čerpadla mohou pracovat v různých provozních režimech.

Monovalentní

Tepelné čerpadlo je po celý rok jediným zařízením na výrobu tepla v budově. Tento druh provozu je vhodný zejména pro topná zařízení s nízkými náběhovými teplotami a používá se hlavně ve spojení s tepelnými čerpadly typu země/voda a voda/voda.

Monoenergetický

Tepelné čerpadlo je za účelem pokrytí špičkové zátěže vybavené elektrickým topením. Tepelné čerpadlo pokrývá větší část potřebného topného výkonu. Pouze v několika málo dnech ročně, při velmi nízkých venkovních teplotách, se v případě potřeby zapne elektrické přídatné topení a podpoří tepelné čerpadlo.

Bivalentní, alternativní

Tepelné čerpadlo dodává celkové topné teplo až do stanovené výše venkovní teploty. Pokud venkovní teplota klesne pod tuto hodnotu, zapne se druhý zdroj tepla a tepelné čerpadlo se přitom vypne. Při tom rozlišujeme mezi **alternativním provozem** s vytápěním topným olejem nebo plynem a **regeneračním provozem** s využitím solární energie nebo vytápění dřevem. Tento druh provozu lze použít u všech topných rozvodných systémů.

Dimenzování

Pro stanovení a dimenzování topného zařízení je nutné mít k dispozici přesný výpočet tepelného zatížení budovy podle EN 12831. Přibližný počet potřeby tepla lze stanovit na základě roku stavby a typu budovy. Tabulka  na straně 48 udává přibližné specifické topné zatížení pro některé typy budov. Po vynásobení velikostí vytápěné plochy dostanete potřebný výkon topného zařízení.

V případě přesného výpočtu je nutné stanovit různé hodnoty. Transmisní tepelná potřeba, potřeba tepla na větrání a přírážka na ohřev teplé vody dávají v součtu topný výkon, který musí topné zařízení maximálně zajistit.

Pro stanovení transmisní tepelné potřeby je nutné znát plochu podlahy, vnějších stěn, oken, dveří a stropu. Nutné jsou rovněž údaje o použitých stavebních materiálech, které znamenají rozdílné součinitele prostupu tepla (takzvanou hod-

notu U). Nutná je také teplota místnosti a normovaná venkovní teplota, nejnižší venkovní teplota dosažená v průměru za jeden rok. Rovnice za účelem stanovení transmisní tepelné potřeby je $Q = A \times U \times (t_R - t_A)$ a musí se vypočítat jednotlivě pro všechny plochy nacházející se kolem místnosti.

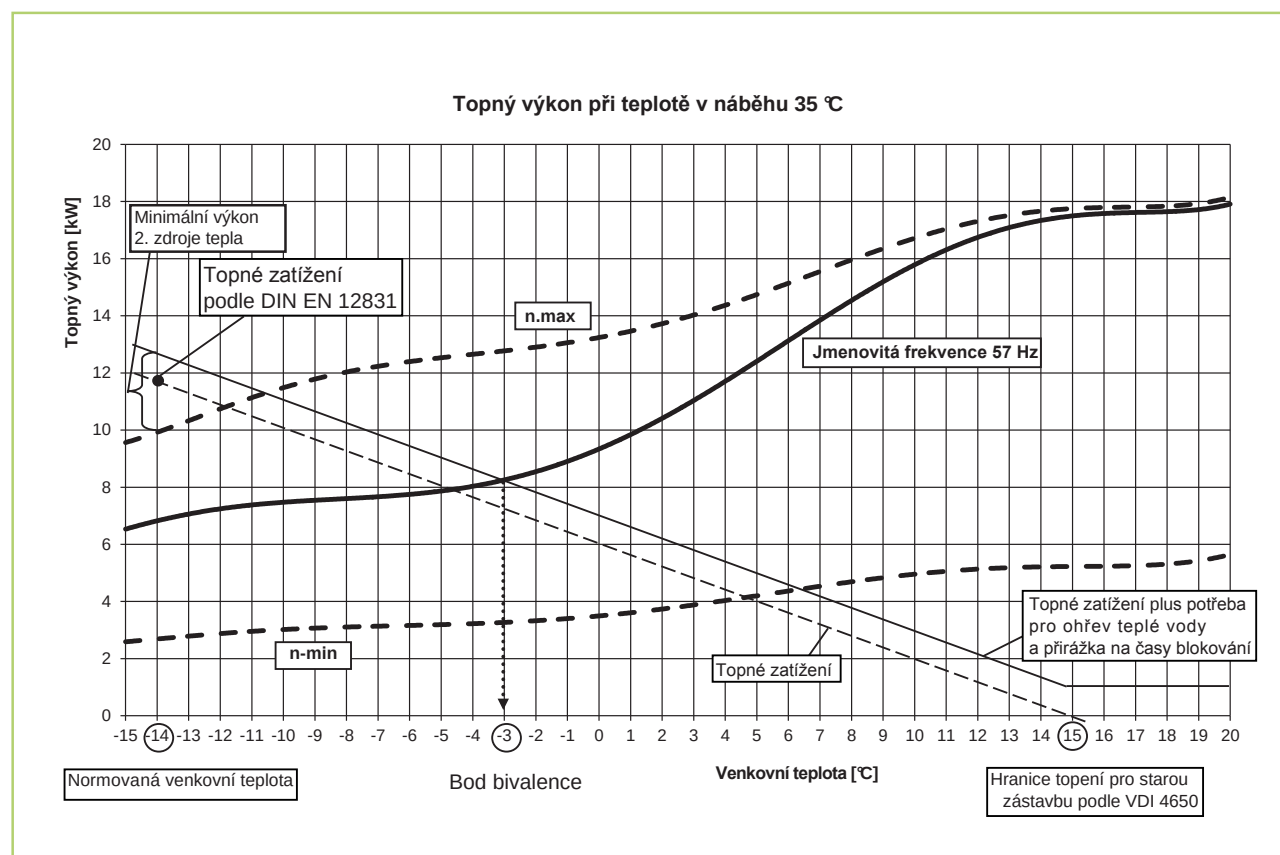
V hodnotě potřeby tepla na větrání je zohledněno, jak často se zahřátý vzduch v místnosti vymění za studený venkovní vzduch. Kromě teploty místnosti a normované venkovní teploty je nutné použít i hodnotu objemu místnosti V , počet výměn vzduchu n a specifickou tepelnou kapacitu vzduchu c . Vzorec zní: $Q = V \times n \times c \times (t_R - t_A)$. Přibližně vypočítaná přírážka za ohřev teplé vody na osobu činí podle VDI 2067: 0,2 kW.

Příklad dimenzování

Pro příklad dimenzování byl zvolen obytný dům s obytnou plochou 150 m² a potřebou tepla cca 80 W/m². V domě bydlí pět osob. Tepelná zátěž činí 11,5 kW. S přírážkou za pitnou vodu ve výši 0,2 kW/osobu dostaneme potřebný topný výkon ve výši 12,5 kW. V závislosti na příslušném poskytovateli energie je nutné potom ještě doplnit přírážku za účelem zohlednění případné doby blokování (přes HDO). Dimenzování a zjištění bivalentního bodu tepelného čerpadla se provádí graficky v diagramu topného výkonu tepelného čerpadla specifického podle přírodní teploty (v použitém příkladu 35 °C pro podlahové topení). Nejprve se vyznačí topné zatížení při normované venkovní teplotě (na místě závislá nejnižší teplota roku) a mez vytápění. V diagramu topného výkonu (Obr. 53) se ve formě křivky topného výkonu zaznamená potřeba tepla závislá na venkovní teplotě zjednodušeně jako přímá spojovací čára mezi topným zatížením a začátkem vytápění. Průsečík přímek se jmenovitou křivkou topného výkonu se umístí do kolmice na ose x a odečte se teplota bivalentního bodu (v použitém příkladu u cca -3 °C). Minimální výkon 2. zařízení na výrobu tepla je rozdíl topného zatížení a maximálního topného výkonu tepelného čerpadla v těchto dnech (v použitém příkladu činí potřebný výkon k pokrytí špičkového zatížení cca 3 kW).

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Typ budovy	Specifický topný výkon ve W/m²
Pasivní energetický dům	10
Nízkoenergetický dům, rok stavby 2002	40
Podle předpisů pro ochranu tepelných zdrojů, 1995	60
Nový stav, rok stavby asi 1984	80
Částečně sanovaná stará zástavba před rokem 1977	100
Nesanovaná stará zástavba před rokem 1977	200



Obr. 53: Diagram topného výkonu tepelného čerpadla WKFWKF-compact 180

Vlastnosti invertorového tepelného čerpadla REMKO

Zdrojem tepla je vnější vzduch

Tepelné čerpadlo vzduch/voda odebírá ze zdroje tepla venkovní vzduch energii a předává ji do systému vytápění. Tato čerpadla mají oproti tepelným čerpadlům země/voda a voda/voda následující výhody:

- Všeude použitelné. Vzduch je všude a neomezeně k dispozici. Například nejsou nutné žádné studny.
- Odpadají bagrovací práce. Pro zemní kolektory nejsou nutné žádné velké plochy.
- Jsou cenově dostupné. Odpadají drahé vrty.
- Dobrý poměr cena - výkon a jednoduchá instalace.
- Zvláště vhodné pro nízkoenergetické domy s nízkými teplotami v náběhu.
- Ideální pro bivalentní provoz za účelem úspory energie.
- Vysoká provozní připravenost díky invertorové technice.

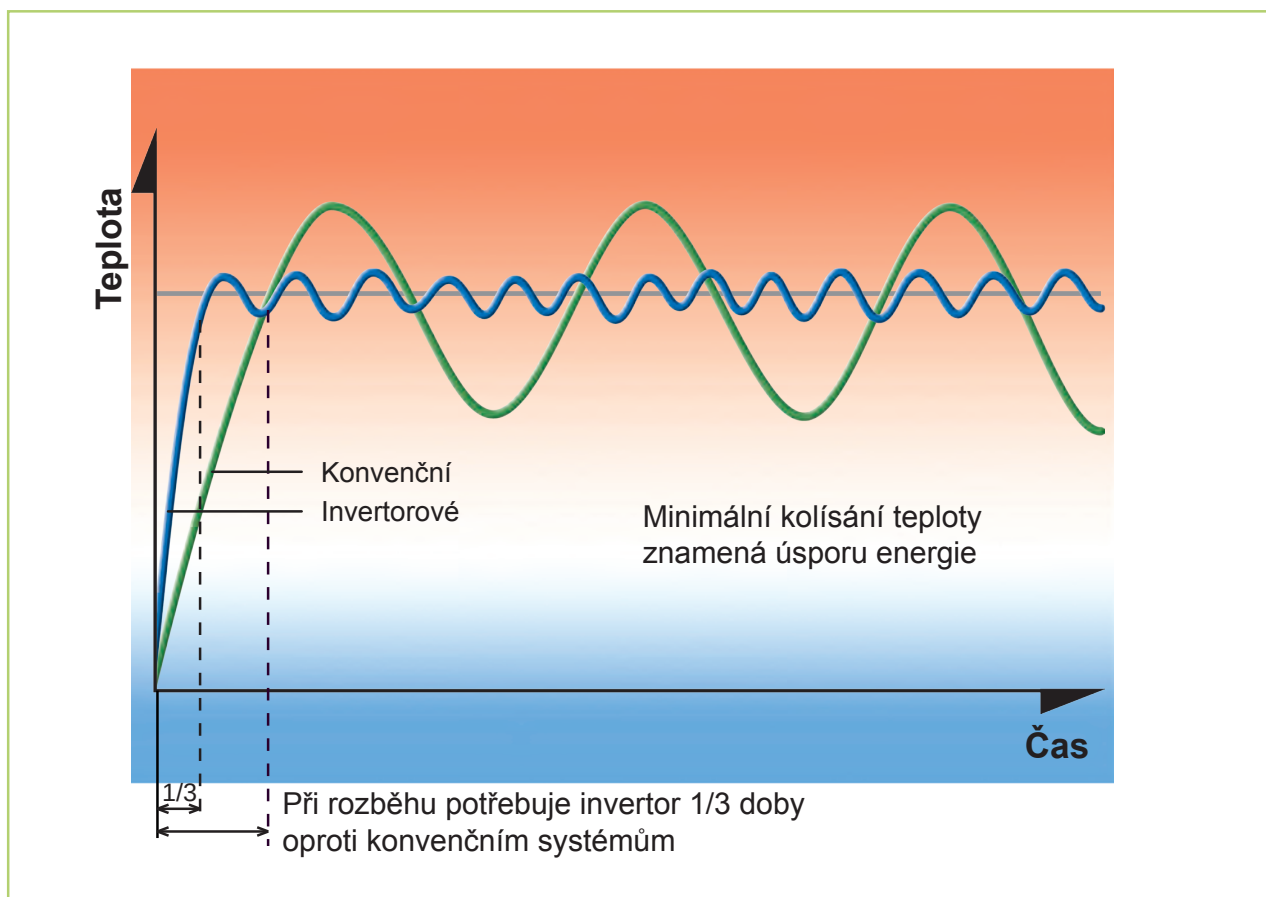
Splitové zařízení

Invertorové tepelné čerpadlo Remko je takzvaný splitový přístroj. To znamená, že se skládá z vnější a vnitřní jednotky, které jsou spojené prostřednictvím měděných trubek vedoucích chladivo. Směrem zevnitř ven se tedy neinstalují žádné vodou vedoucí trubky vyžadující zajištění odolnosti proti zamrzání. Vnější jednotka se skládá pouze z kompresoru, výparníku a expanzního ventilu. Vnější jednotka je díky tomu podstatně menší. Ve vnitřní jednotce se nachází zkapalňovač oběhu a přípojky topné sítě.

Invertorová technika REMKO

Kompresor tepelného čerpadla je vybaven regulací otáček v závislosti na potřebě. Regulace výkonu konvenčních tepelných čerpadel má pouze dva stavy: „ZAP“ (plný výkon) a „VYP“ (žádný výkon). Tepelné čerpadlo se zapne, pokud teplota

poklesne pod určitou hodnotu a při dosažení této teploty se čerpadlo vypne. Tento způsob regulace výkonu je velmi neefektivní. Regulace výkonu invertorového tepelného čerpadla REMKO se realizuje modulovaně a bude přizpůsobena skutečné potřebě. V elektronice přístroje je integrován měnič frekvence, který mění otáčky kompresoru a ventilátoru v závislosti na potřebě výkonu. Kompresor pracuje při plném zatížení s vyššími otáčkami než při dílčím zatížení. Nižší otáčky zajišťují delší životnost součástí, lepší výkonové údaje a nižší hlučnost. Nižší otáčky znamenají také nižší spotřebu energie (proud) a delší dobu chodu. To znamená: Invertorová tepelná čerpadla absolvují prakticky celé topné období v chodu. A to vše s maximálně možnou účinností.



Obr. 54: Moderní invertorová technologie

Invertorová tepelná čerpadla REMKO



Díky inovační invertorové technologii bude toto tepelné čerpadlo v topném období v důsledku přizpůsobení jeho topného výkonu aktuálně existující potřebě téměř vždy běžet a vypne se až tehdy, když skutečně už neexistuje potřeba žádného tepla (to platí také v opačném smyslu u chlazení).

Rozmrazení prostřednictvím obrácení oběhu

Při teplotách nižších než cca $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ zamrzá vlhký vzduch na výparníku (vnější jednotka) a může se tvořit vrstva ledu, která zeslabuje přenos tepla ze vzduchu na chladivo a zmenšuje průtok vzduchu. Tento led je nutné odstranit. Prostřednictvím čtyřcestného ventilu se okruh chladiva obrátí, takže horký plyn kompresoru nyní proudí přes původní výparník a rozpustí vzniklý led. Začátek rozmrazení neprobíhá ve stanoveném čase, nýbrž energeticky úsporně v závislosti na potřebě.

Režim chlazení

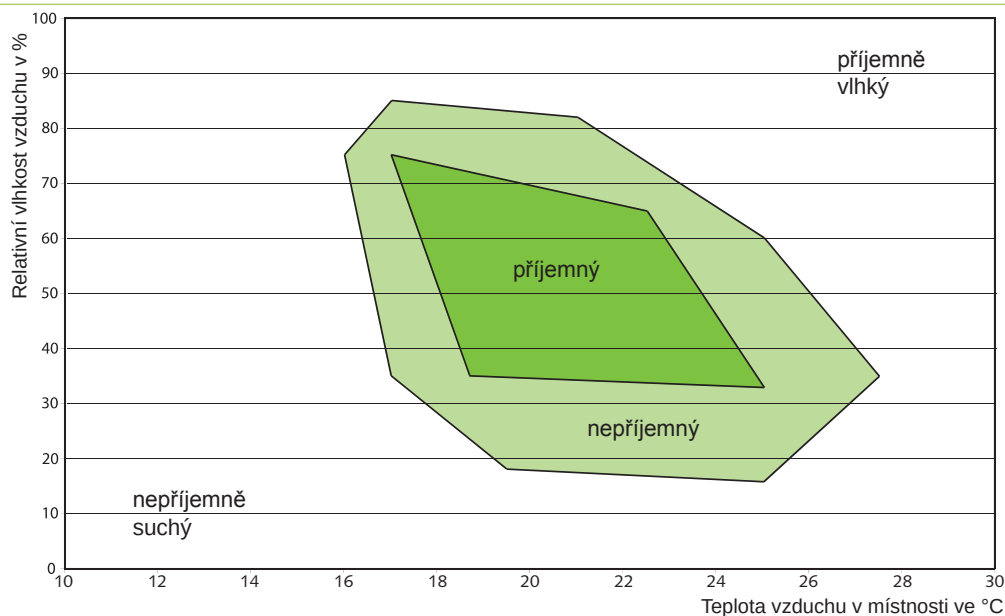
Na základě obrácení oběhu lze realizovat i chlazení. V provozu chlazení se komponenty okruhu chlazení využijí k vytváření studené vody, jejímž použitím lze odebrat teplo z budovy. To lze provést prostřednictvím dynamického chlazení nebo nehybného chlazení.

U **dynamického chlazení** se provádí aktivní přenos chladicího výkonu do vzduchu v místnosti. Uskutečňuje se to pomocí konvektorů pro větrání s vedením vody. Náběhové teploty mají být přitom nižší než rosný bod, aby se zajistil přenos vyšších chladicích výkonů a aby došlo k odvlhčení vzduchu v místnosti.

Princip **nehybného chlazení** spočívá v přijetí tepla přes chlazené plochy podlah, stěn nebo stropů. Trubky, v nichž proudí voda, přitom dělají ze součástí tepelně účinné výměníky tepla. Teplota chladiva musí mít přitom hodnotu vyšší než rosný bod, aby nedošlo ke tvoření kondenzátu. K tomu je nutné použít hlídání rosného bodu.

K dosažení zvýšeného chladicího výkonu, a také k zajištění odvlhčení místnosti v parných letních dnech se doporučuje použití dynamického chlazení s konvektory s ventilátorem. Příslušné zařízení série KWD, KWK a WLT-S naleznete na našich internetových stránkách: "www.remko.cz". Kromě toho není nutné použít hlídání rosného bodu.

Oblast pohody na obrázku dole znázorňuje, jaké hodnoty teploty a vlhkosti vzduchu jsou člověkem vnímány jako příjemné. Při vytápění nebo klimatizování budov je nutné dosáhnout této oblasti.



Obr. 55: Oblast pohody

3.2 Série WKF

Nabízené jsou dvě různé konstrukce vnitřních jednotek. Nástěnný přístroj série WKF je na straně vody vybavený nabíjecím čerpadlem a bezpečnostní konstrukční skupinou. Ve formě doplňkového vybavení lze kromě toho integrovat elektrické přídatné topení. Pokud má tepelné čerpadlo fungovat jako jediný zdroj tepla, není nutné používat externí akumulční zásobník. Pokud se má použít druhý tepelný zdroj, je nutné použít akumulční zásobník. Série WKF byla konstruována pro použití několika zařízení na výrobu tepla (bivalentní zařízení nebo systémy se solárními tepelnými zařízeními).

Pro sérii WKF je vždy nutné použít externí akumulční zásobník, od jehož velikosti se odvozuje druh a výkon druhého zařízení na výrobu tepla. Díky použití tohoto externího vyrovnávacího zásobníku se na jedné straně zabrání krátké době chodu tepelného čerpadla a na straně druhé se zajistí, aby byl vždy k dispozici dostatek rozmrazovací energie.

3.3 Série WKF-compact

Vnitřní jednotka série přístrojů WKF-compact je přídatně vybavena emailovaným zásobníkem teplé vody s objemem 300 l. Volitelně je dostupné elektrické přídatné topení 9 kW. Série WKF-compact je ideálním přístrojem, když se s tepelným čerpadlem počítá jako s jediným zařízením na výrobu tepla (monoenergetický provoz).

Může být realizován také monoenergetický provoz díky REMKO Smart-Serv nebo bivalentní provoz díky REMKO Smart-BVT. Všechna připojení jsou instalována nahoře na zařízení.

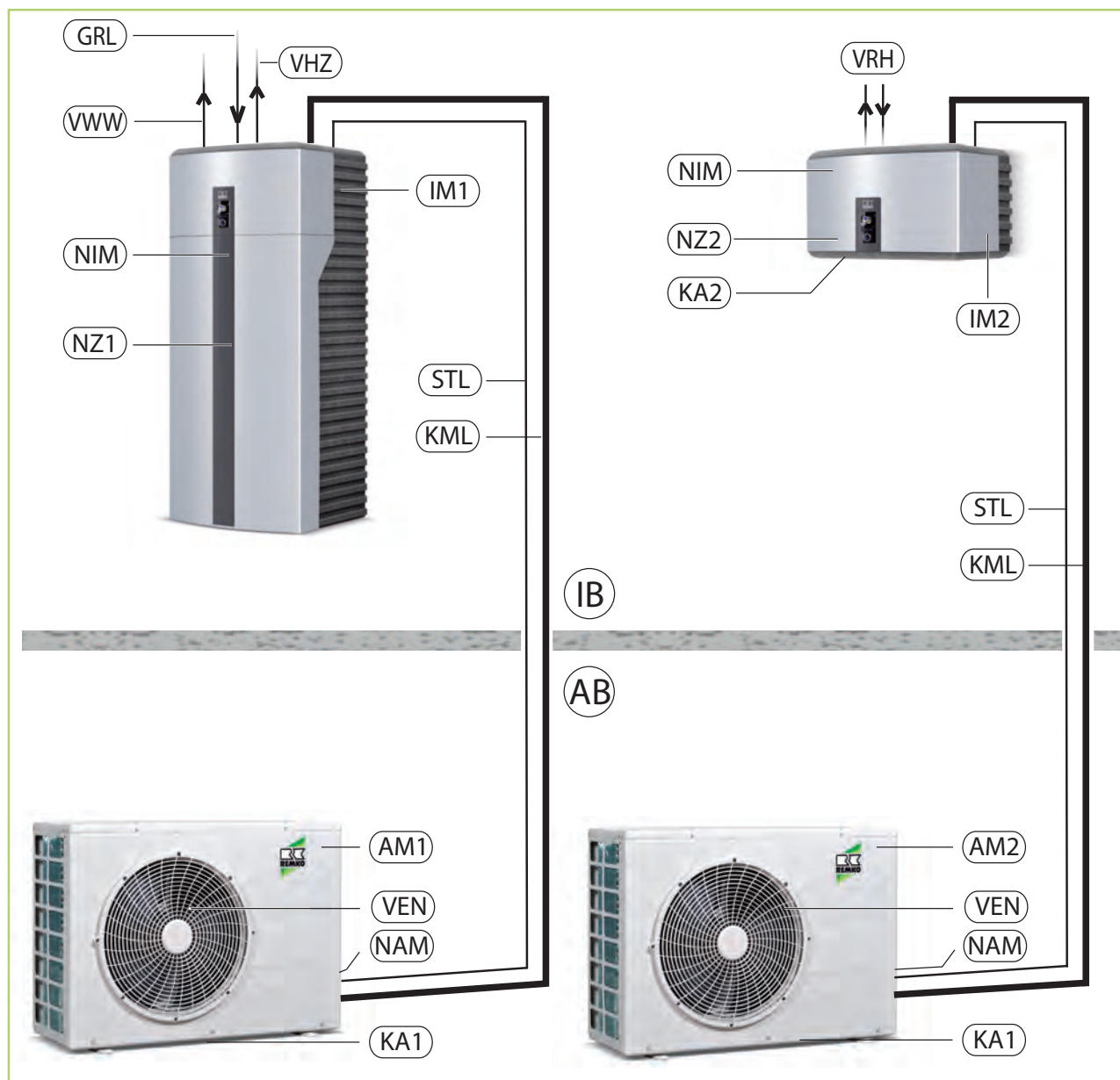


Firma REMKO GmbH & Co. KG tímto potvrzuje, že dodaný produkt odpovídá Positivliste dle UBA.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

4 Montáž

4.1 Konstrukce systému WKF/WKF-compact 70



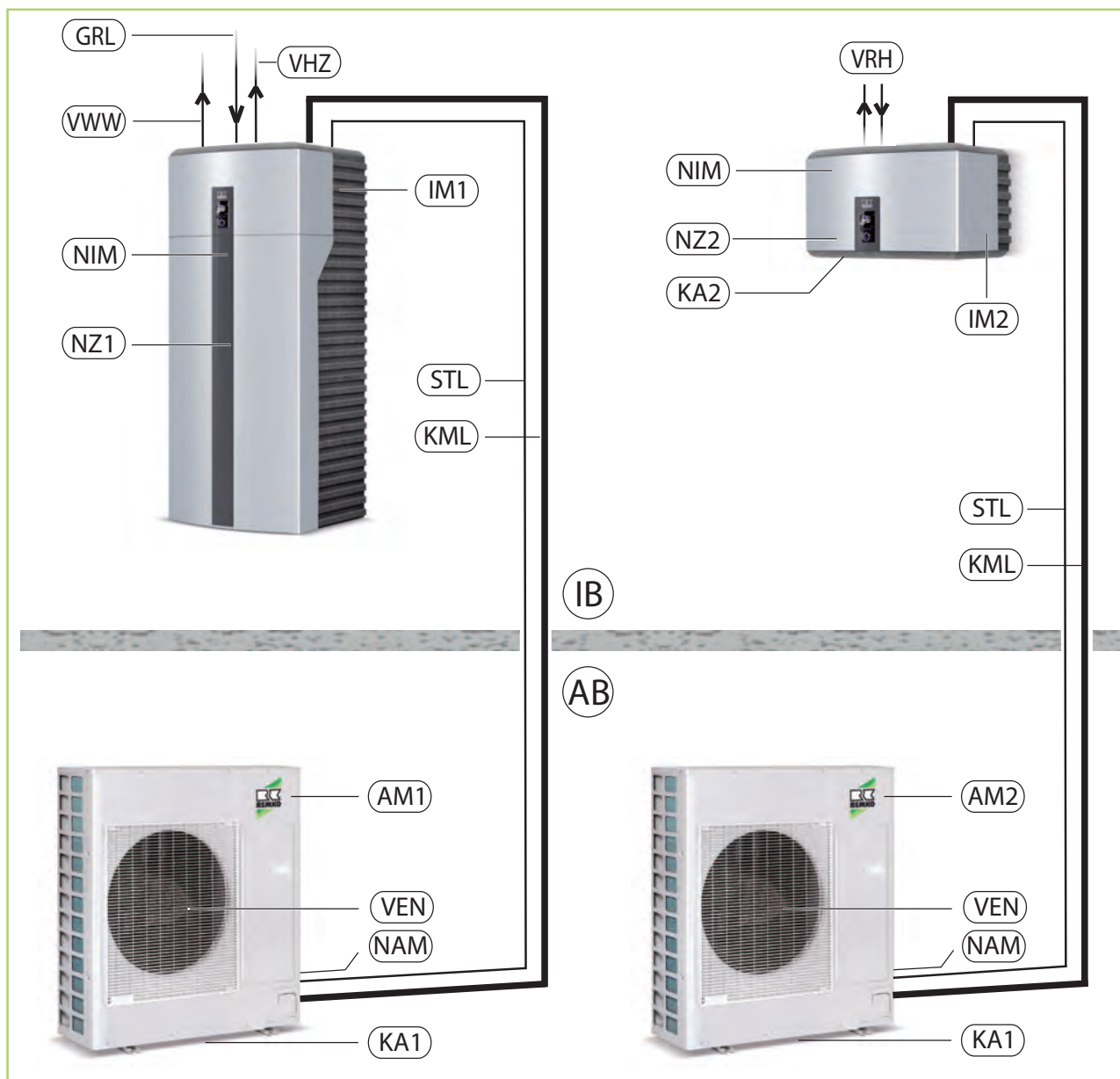
Obr. 56: Struktura systému WKF/WKF-compact 70

AB: Vnější oblast
 IB: Vnitřní oblast
 AM1,2: Vnější jednotka WKF-compact 70, WKF 70
 IM1,2: Vnitřní jednotka WKF-compact 70, WKF 70
 GRL: Společné zpětné vedení (DN 25)
 KA1: Odvod kondenzátu AM (musí být realizován jako nezamrzající!)

KA2: Odvod kondenzátu IM
 KML: Vedení chladiva $\frac{3}{8}$ " a $\frac{5}{8}$ "
 NAM: Síťové připojovací vedení AM = 230 V/1~/50 Hz 16A (např. 3x1,5 mm²)

NIM: Síťové připojovací vedení IM = 230 V/1~/50 Hz 10A (např. 3x1,5 mm²)
 NZ1: Síťové připojovací vedení pro přídavné topení (např. 5x2,5 mm²)
 NZ2: Síťové připojovací vedení pro přídavné topení (volitelné), (např. 5x2,5 mm²)
 STL: Ovládací vedení (např. 2x1mm²)
 VEN: Ventilátor
 VHZ: Náběh pro topení (DN 32)
 VRH: Náběh a zpětné vedení topné vody (DN 32)
 VWW: Náběh pro zásobník teplé vody (DN 32)

4.2 Konstrukce systému WKF/WKF-compact 120



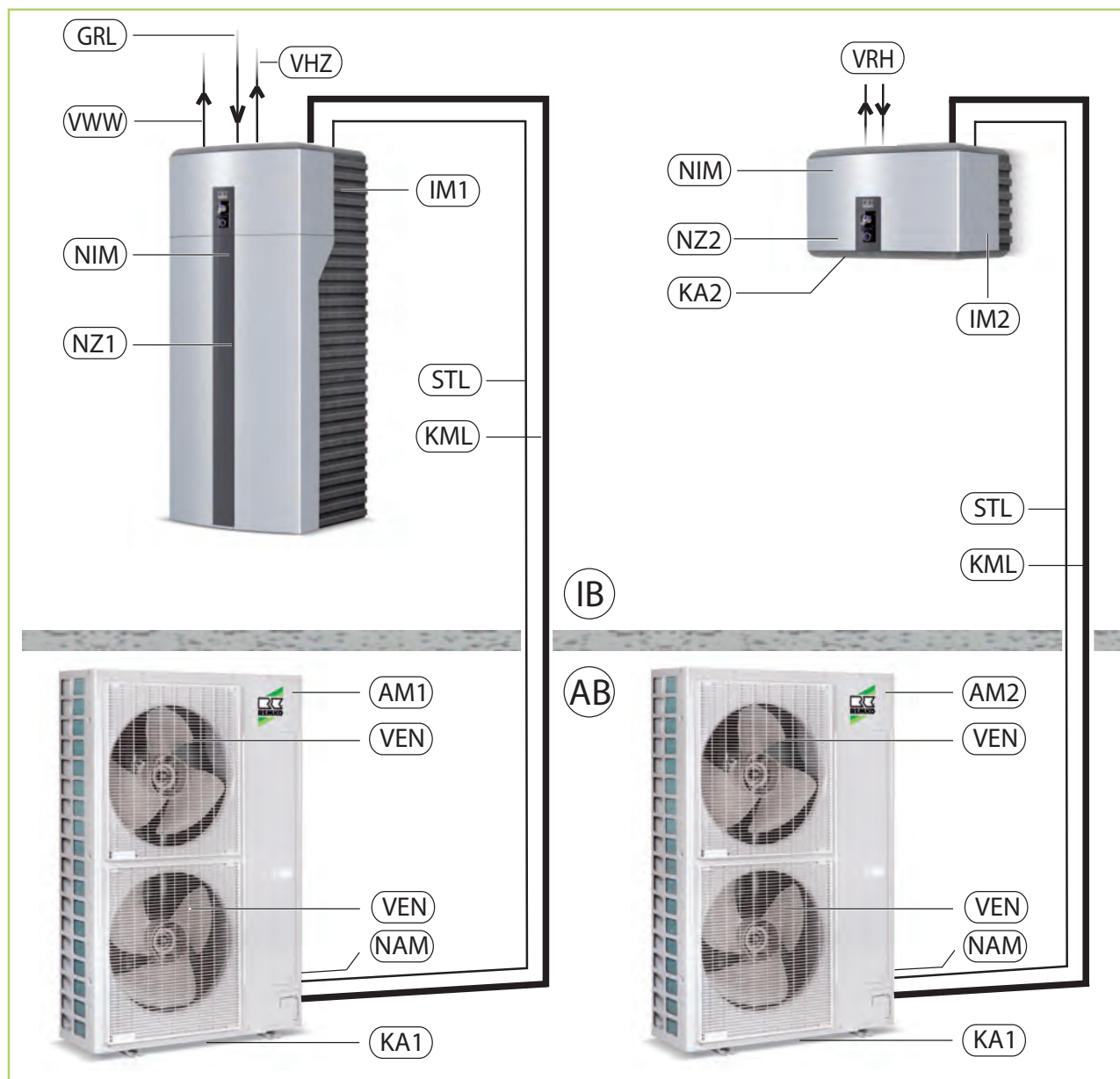
Obr. 57: Struktura systému WKF/WKF-compact 120

AB: Vnější oblast
 IB: Vnitřní oblast
 AM1,2: Vnější jednotka WKF-compact 120, WKF 120
 IM1,2: Vnitřní jednotka WKF-compact 120, WKF 120
 GRL: Společné zpětné vedení (DN 25)
 KA1: Odvod kondenzátu AM (musí být realizován jako nezamrzající!)
 KA2: Odvod kondenzátu IM
 KML: Vedení chladiva $\frac{3}{8}$ " a $\frac{5}{8}$ "
 NAM: Síťové připojovací vedení AM = 230 V/1~/50 Hz 20A (např. 3x2,5 mm²)

NIM: Síťové připojovací vedení IM = 230 V/1~/50 Hz 16A (např. 3x1,5 mm²)
 NZ1: Síťové připojovací vedení pro přídavné topení (např. 5x2,5 mm²)
 NZ2: Síťové připojovací vedení pro přídavné topení (volitelné), (např. 5x2,5 mm²)
 STL: Ovládací vedení (např. 2x1mm²)
 VEN: Ventilátor
 VHZ: Náběh pro topení (DN 32)
 VRH: Náběh a zpětné vedení topné vody (DN 32)
 VWW: Náběh pro zásobník teplé vody (DN 32)

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

4.3 Konstrukce systému WKF/WKF-compact 180



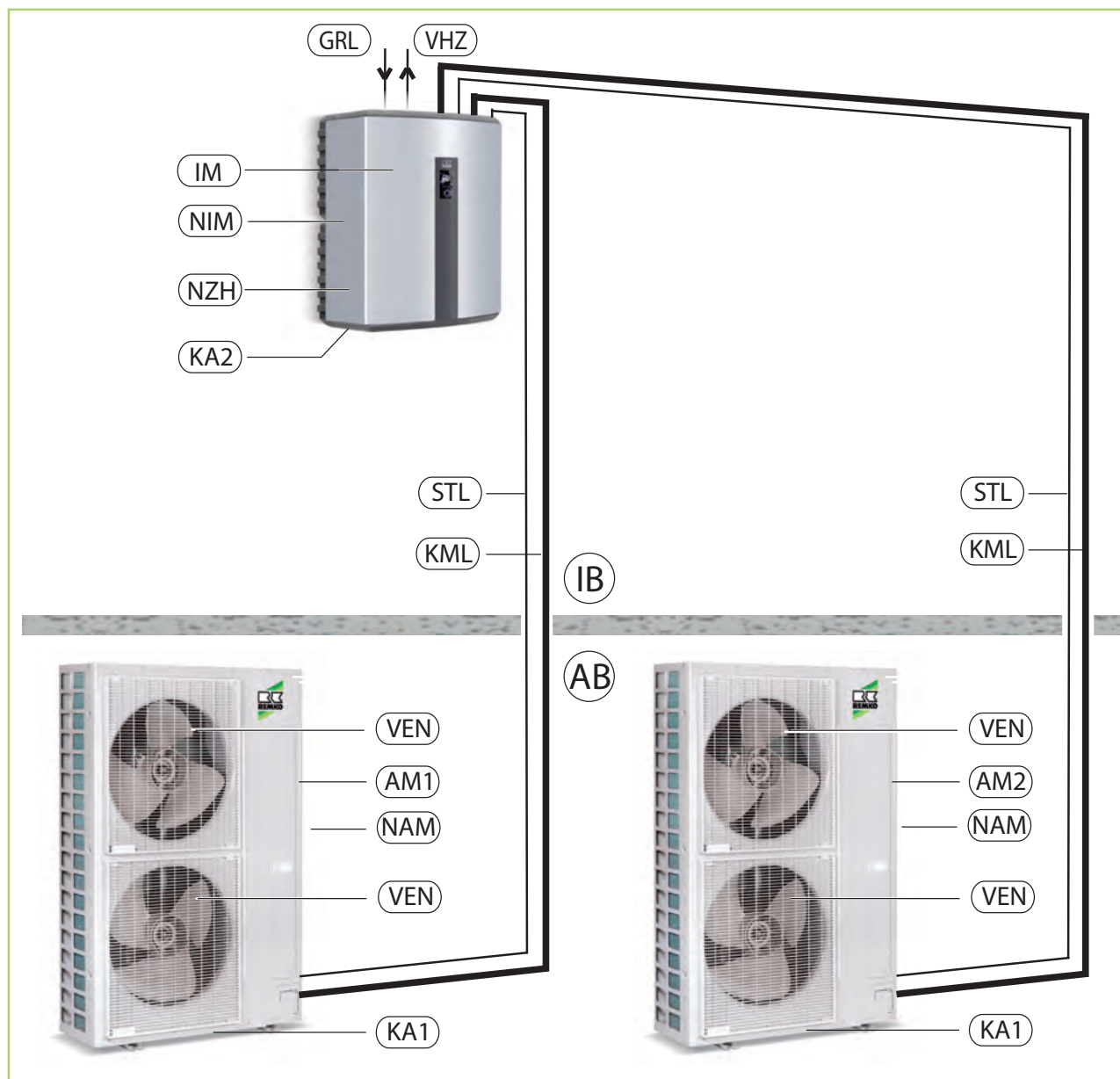
Obr. 58: Struktura systému WKF/WKF-compact 180

AB: Vnější oblast
 IB: Vnitřní oblast
 AM1,2: Vnější jednotka WKF-compact 180, WKF 180
 IM1,2: Vnitřní jednotka WKF-compact 180, WKF 180
 GRL: Společné zpětné vedení (DN 25)
 KA1: Odvod kondenzátu AM (musí být realizován jako nezamrzající!)
 KA2: Odvod kondenzátu IM
 KML: Vedení chladiva $\frac{3}{8}$ " a $\frac{5}{8}$ "
 NAM: Síťové připojovací vedení AM = 400V / 3~ / 50Hz 3x16A (např. 5x1,5 mm²)

NIM: Síťové připojovací vedení IM = 230 V/1~/50 Hz 16A (např. 3x1,5 mm²)
 NZ1: Síťové připojovací vedení pro přídavné topení (např. 5x2,5 mm²)
 NZ2: Síťové připojovací vedení pro přídavné topení (volitelné), (např. 5x2,5 mm²)
 STL: Ovládací vedení (např. 2x1mm²)
 VEN: Ventilátor
 VHZ: Náběh pro topení (DN 32)
 VRH: Náběh a zpětné vedení topné vody (DN 32)
 VWW: Náběh pro zásobník teplé vody (DN 32)

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

4.5 Konstrukce systému WKF 180 Duo



Obr. 60: Struktura systému WKF 180 Duo

AB: Vnější oblast
 IB: Vnitřní oblast
 AM1,2: Vnější jednotka WKF 180 Duo
 IM: Vnitřní jednotka WKF 180 Duo
 GRL: Společné zpětné vedení
 KA1: Odvod kondenzátu AM (musí být realizován jako nezamrzající!)
 KA2: Odvod kondenzátu IM
 KML: Vedení chladiva $\frac{3}{8}$ " a $\frac{5}{8}$ "

NAM: Síťové připojovací vedení AM = 400V / 3~ / 50Hz 3x16A (např. 5x1,5 mm²)
 NIM: Síťové připojovací vedení IM = 230 V/1~/50 Hz 16A (např. 3x1,5 mm²)
 NZH: Síťové vedení elektrického přídavného topení (např. 5x2,5 mm²)
 STL: Ovládací vedení (např. 2x1mm²)
 VEN: Ventilátor
 VHZ: Náběh pro topení

Vnitřní a vnější jednotky musí být propojeny vedením chladiva s rozměry (vnější průměr) $\frac{3}{8}$ " (=9,52 mm) a $\frac{5}{8}$ " (=15,88 mm). Mezi jednotkami se musí uložit nejméně jedno dvoudrátové řídicí vedení. Pro vnitřní i vnější jednotky je nutné separátní napájecí napětí.

VAROVÁNÍ!

Všechna elektrická vedení je nutné dimenzovat a instalovat podle platných předpisů.

4.6 Všeobecné montážní pokyny

- Při instalaci celkového zařízení postupujte podle tohoto návodu.
- Aby nedošlo ke vzniku poškození způsobených přepravou, přístroj by se měl přepravit v originálním obalu co nejbližší k místu montáže.
- Přístroj zkontrolujte z hlediska výskytu viditelných poškození způsobených přepravou. Případné závady je nutné obratem sdělit smluvnímu partnerovi a spediční firmě.
- Místo montáže zvolte z hlediska jeho vhodnosti ohledně provozní hlučnosti a instalačních cest.
- Uzavírací ventily potrubí chladiva se smí otevřít až bezprostředně před uvedením do provozu.
- Venkovní díly jsou předběžně naplněné chladivem až do vzdálenosti 10 metrů od vnitřního dílu. Pokud jednoduchá délka potrubí chladiva překročí 10 metrů, je nutné doplnit chladivo.
- Veškeré elektrické přípojky musí být provedené podle platných ustanovení DIN, VDE nebo ČSN.
- Elektrická vedení je nutné vždy odborně upevnit v elektrických svorkách. V opačném případě by mohlo dojít ke vzniku požáru.
- Zajistěte, aby v oblasti určené ke spaní nebo v obytné oblasti nedošlo k instalaci žádných trubek vedoucích chladivo nebo vodu.

NEBEZPEČÍ!

Instalaci zařízení chladicí techniky musí provést výhradně vyškolený odborný popř. certifikovaný personál!
(Kategorie revizního technika I)

UPOZORNĚNÍ!

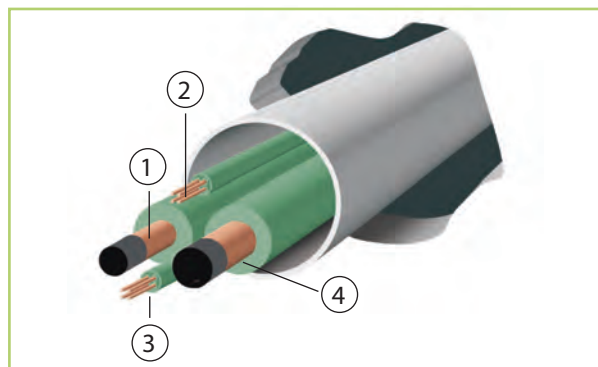
Otevřené vedení chladiva je nutné izolovat před vniknutím vlhkosti a nečistot pomocí vhodných víček, resp. lepicích pásek. Potrubí chladiva se nikdy nesmí ohnout nebo stlačit! Zkrácení vedení chladiva se smí provést pouze prostřednictvím vhodných trubkořezů (nepoužívejte rámové pily nebo podobné nástroje)!

NEBEZPEČÍ!

Veškeré elektrické instalace musí provést specializovaná firma!

Průraz stěny

- Ve směru zevnitř ven je nutné zhotovit stěnový průraz o průměru nejméně 70 mm a sklonu 10 mm.
- Aby nedošlo k poškozením, průraz uvnitř vylustrujte nebo např. vycpěte PVC trubkou (viz vyobrazení).
- Stěnový průraz po provedení montáže ze strany stavby uzavřete vhodnou těsnicí hmotou při současném dodržení předpisů protipožární ochrany.



Obr. 61: Otvor ve zdi

- 1: Vedení vody
- 2: Ovládací vedení
- 3: Přívodní vedení
- 4: Vedení horkého plynu

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

4.7 Ustavení, montáž vnitřní jednotky

Vnitřní jednotka série WKF

- Držák se upevní na stěnu prostřednictvím přiloženého upevňovacího materiálu a zavěsí se vnitřní jednotka.
- Stěna musí mít dostatečnou nosnost pro hmotnost vnitřní jednotky.
- Dbejte na zajištění vodorovné montáže držáku na stěnu.
- Vnitřní jednotku lze přesně srovnat pomocí stavečích šroubů nacházejících se na zadní straně krytu.
- Vnitřní jednotka se montuje tak, aby měla na všech stranách dostatek místa pro účely montáže a údržby. Kvůli montáži bezpečnostní konstrukční skupiny je nutné rovněž zajistit dostatek místa nad přístrojem.



Obr. 62: Závěsná montáž WKF

Vnitřní jednotka série WKF-compact

- Vnitřní jednotka se musí postavit na pevný, rovný podklad.
- Podklad musí mít dostatečnou nosnost pro hmotnost vnitřní jednotky.
- Přesné srovnání vnitřní jednotky lze provést pomocí výškově nastavitelných nohou.
- Vnitřní jednotka se montuje tak, aby měla na všech stranách dostatek místa pro účely montáže a údržby. Dostatek místa je nutný rovněž pro montáž potrubí a bezpečnostní konstrukční skupiny nad jednotkou.



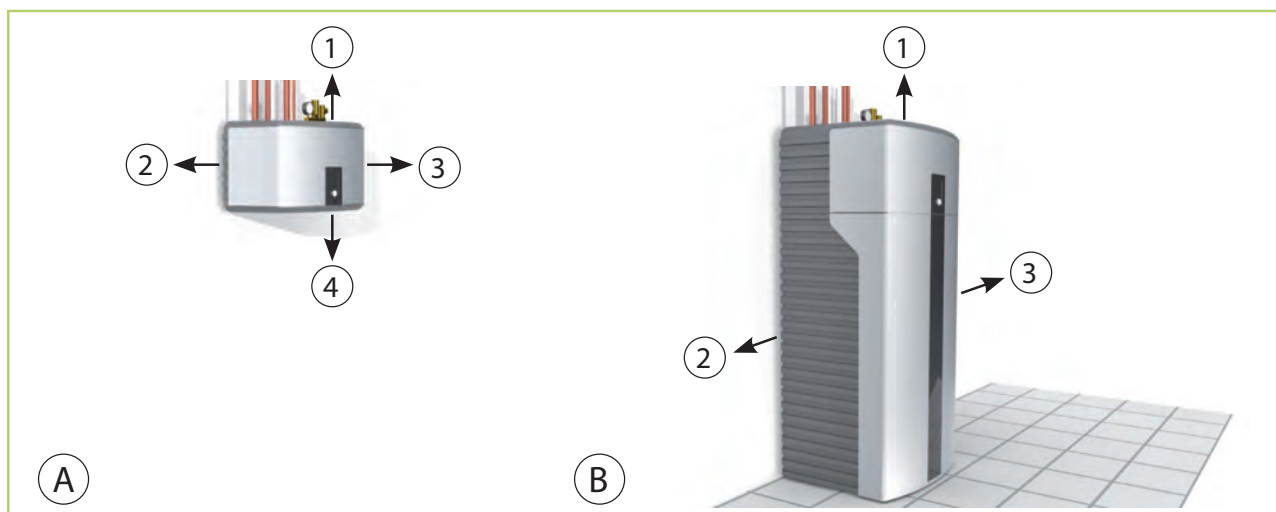
Obr. 63: Montáž na podlaze WKF-compact



VAROVÁNÍ!

Použít se smí pouze upevňovací materiál, který je vhodný pro daný případ použití.

Minimální vzdálenosti vnitřní jednotky



Obr. 64: Minimální vzdálenosti vnitřní jednotky

A: WKF

B: WKF-compact

Rozměry v mm	1	2	3	4
WKF	500	300	300	150
WKF-compact	500	300	300	---

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

4.8 Ustavení, montáž vnější jednotky

Místo pro instalaci vnější jednotky

- Přístroj se smí upevnit pouze na nosné konstrukci nebo na stěně. Dbejte na to, že montáž vnější jednotky se provádí výhradně ve svislé poloze. V místě umístění přístroje musí být zajištěné dobré větrání.
- S cílem snížení hlučnosti na minimální míru je nutné upřednostnit montáž na podlahových konzolách s tlumiči kmitů a velkou vzdáleností od stěn odrážejících zvuk.
- Při instalaci je nutné dodržet požadavky na minimální volný prostor uvedené na další straně. Tyto minimální vzdálenosti slouží k zajištění neomezeného vstupu a výstupu vzduchu. Vystupující vzduch nesmí být znovu nasáván. Dbejte na výkonnost vnějších jednotek. Kromě toho je nutné zajistit, aby byl k dispozici dostatek místa pro montáž, údržbu a opravy.
- Pokud se vnější modul postaví v místě se silným větrem, je přístroj nutné chránit před větrem a doporučuje se přidavná stabilizace. To lze realizovat drátovým lanem nebo jinou konstrukcí (Obr. 65). Při montáži je nutné dbát na sněhové limity (Obr. 66).
- Vnější jednotka se vždy musí zásadně postavit na tlumičích kmitů. Tlumiče kmitů zabraňují přenosu vibrací na podlahu nebo na zdivo.
- Pomocí vyhřívané záchytné vany kondenzátu je zajištěn odtok kondenzátu z vany. Zajistěte odtok tohoto kondenzátu bez možnosti jeho zamrznutí (štěrk, drenáž). Dodržujte ustanovení zákona o hospodaření s vodou.
- Pokud není pod přístrojem k dispozici dostatek místa pro vedení chladiva, lze z bočního krycího plechu odstranit předběžně vyražená vybraní a vedení vést přes tyto otvory.
- Při postavení přístroje vezměte v úvahu očekávanou výšku sněhu a zvýšení o cca 20 cm, aby bylo možné celoročně zajistit volné nasávání a vyfukování venkovního vzduchu (Obr. 66).

- Místo pro postavení vnější jednotky je nutné zvolit v dohodě s provozovatelem v první řadě z hlediska „nerušivého provozního hluku“ a ne z hlediska „krátkých cest“. Neboť: Díky použití splitové techniky bylo možné získat nejvyšší míru různých možností postavení při téměř nezměněné účinnosti.

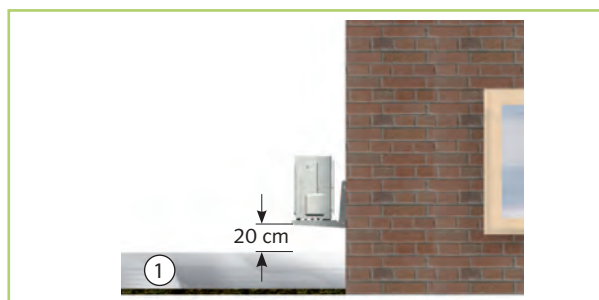


Obr. 65: Ochrana před větrem

1: Vítr

! UPOZORNĚNÍ!

Místo pro postavení vnější jednotky je nutné zvolit tak, aby vznikající provozní hluk nerušil obyvatele ani provozovatele zařízení. Dodržujte zadání stanovená ohledně hlučnosti v závislosti na vzdálenosti v technickém návodu na ochranu proti hluku, jakož i v tabulce s výkresy.



Obr. 66: Ochrana před sněhem

1: Sníh

Místo imise	Úroveň hodnocení podle hluku TA	
	ve dne dB(A)	v noci v dB(A)
Průmyslové oblasti	70	70
Podnikatelské oblasti	65	50
Městská centra, vesnické oblasti a smíšené oblasti	60	45
Všeobecné obytné oblasti a oblasti malých osad	55	40
Čistě obytné oblasti	50	35
Lázeňské oblasti, nemocnice a ošetrovací ústavy	45	35

Jednotlivé krátkodobé hlukové špičky nesmějí překročit imisní hodnoty ve dne o více než 30 dB(A) a v noci o více než 20 dB(A).

Definice nebezpečné zóny



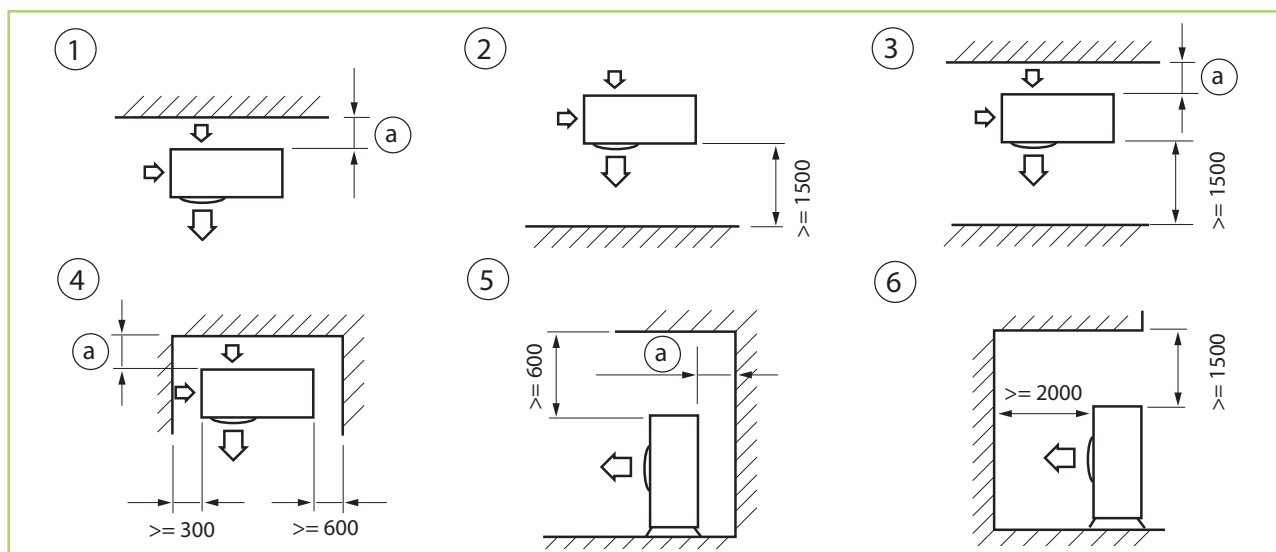
VAROVÁNÍ!

Přístup do zařízení je povolen pouze povolaným a zaškoleným osobám. Pokud se nepovolané osoby nesmějí dostat do blízkosti oblasti ohrožení, je nutné tyto oblasti zřetelně označit odpovídajícími štítky/uzávěrami atd.

- Vnější oblast ohrožení zahrnuje vlastní přístroj s okolím minimálně 2 m, měřeno od krytu přístroje.
- Vnější oblast ohrožení nemůže být místně definována v důsledku různé instalace přístroje. Instalační odborná firma za toto nese plnou zodpovědnost.
- Vnitřní oblast ohrožení je v rámci přístroje a do ní se lze dostat pouze při použití odpovídajících nástrojů. Nepovolaným osobám je přístup zakázán!

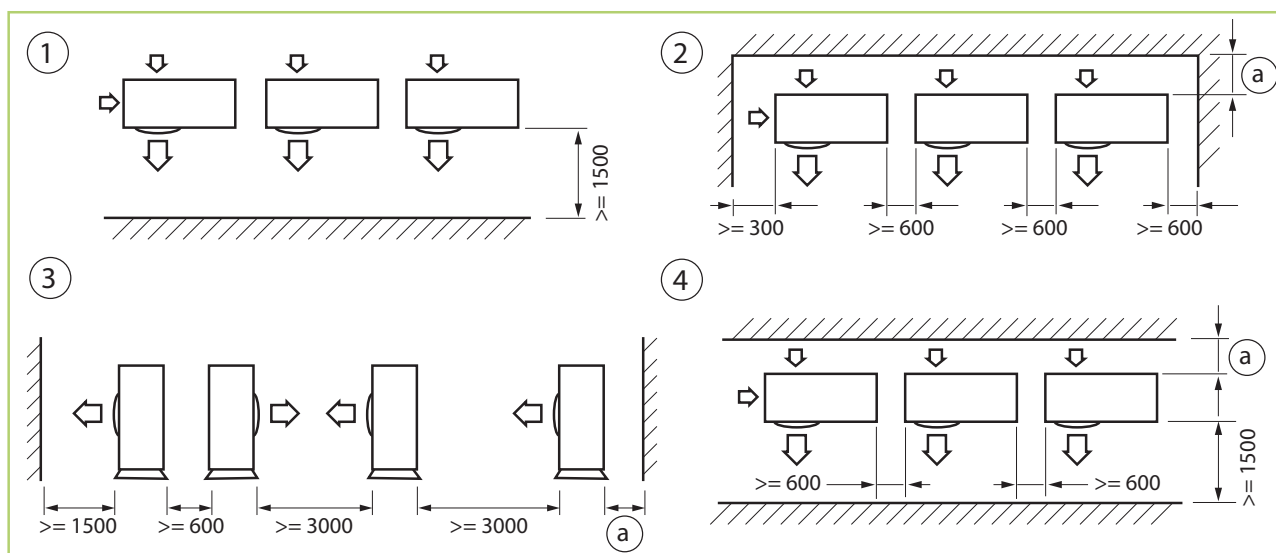
Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Minimální vzdálenosti vnější jednotky



Obr. 67: Minimální vzdálenosti při ustavení vnější jednotky v mm

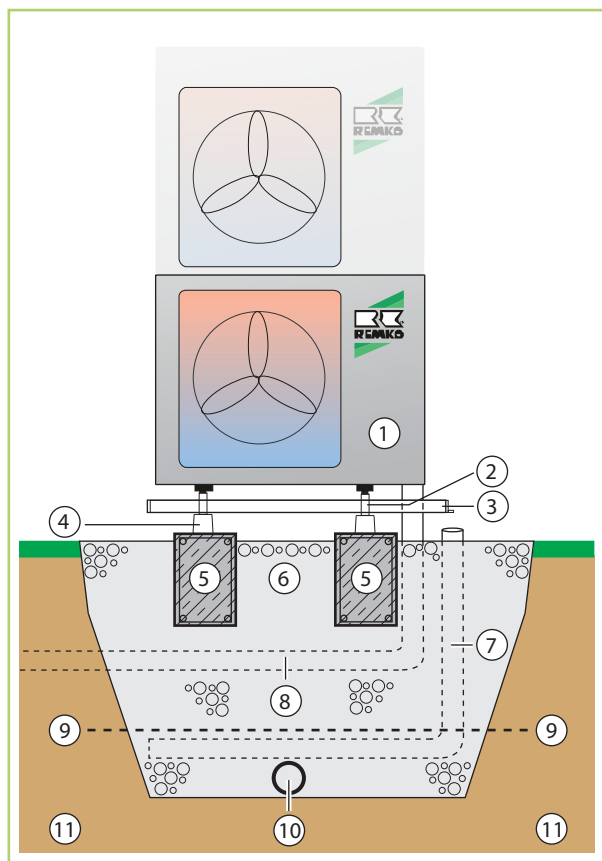
- | | |
|---|--|
| <p>1: Před stěnou, výdech vzduchu vpředu; překážky proudění vzadu</p> <p>2: Před stěnou, výdech vzduchu ve směru ke stěně; překážky proudění vpředu</p> <p>3: Mezi dvěma stěnami, výdech vzduchu ve směru ke stěně, boky volné; překážky proudění vpředu a vzadu</p> <p>4: Ve výklenku, volný výdech vzduchu vpředu; překážky proudění vzadu a na obou stranách</p> | <p>5: Před stěnou zakrytou střechou, volný výdech vzduchu vpředu; překážky proudění vzadu a nahoře</p> <p>6: Před stěnou zakrytou střechou, výdech vzduchu ve směru ke stěně; Překážky proudění vzduchu vzadu a nahoře</p> <p>a: WKF/WKF-compact 70 ≥ 150 mm
WKF/WKF-compact 120/180 ≥ 200 mm
WKF/120/180 Duo ≥ 200 mm</p> |
|---|--|



Obr. 68: Minimální vzdálenosti při ustavení více vnějších jednotek v mm

- | | |
|---|--|
| <p>1: Před stěnou, výdechem vzduchu ve směru stěny; překážky proudění vpředu</p> <p>2: Ve výklenku, volný výdech vzduchu vpředu; překážky proudění vzadu a na obou stranách</p> <p>3: Mezi dvěma stěnami, výdech vzduchu ve směru ke stěně a ve směru k jinému zařízení, boky volné; překážky proudění vpředu a vzadu</p> | <p>4: Mezi dvěma stěnami, výdech vzduchu ve směru ke stěně, boky vnějšího zařízení volné; překážky proudění vpředu, vzadu a pro vnitřní zařízení na stranách</p> <p>a: WKF/WKF-compact 70 ≥ 150 mm
WKF/WKF-compact 120/180 ≥ 200 mm
WKF/120/180 Duo ≥ 200 mm</p> |
|---|--|

Přípojka kondenzátu a zajištěný odvod

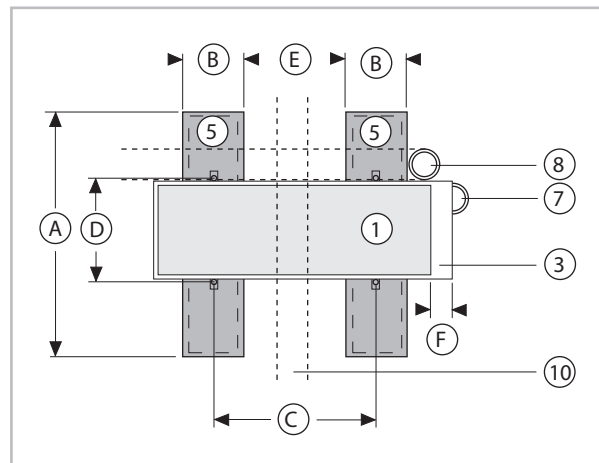


Obr. 69: Odvod kondenzátu, vsakování kondenzátu a podezdívka (řez)

- 1: Vnější jednotka
- 2: Rameno
- 3: Vana zachycení kondenzátu včetně topení vany
- 4: Podlahová konzole
- 5: Armovaním vyztužená podezdívka
VxŠxH = 300x200x800 mm
- 6: Vrstva písku pro vsakování
- 7: Kanál odvodnění
- 8: Ochranná trubka pro vedení chladiva a elektrické spojovací vedení (odolná minimálně pro teploty do 80°C)
- 9: Maximální hloubka promrzání
- 10: Drenážní trubka
- 11: Zemina

! UPOZORNĚNÍ!

Vedení chladiva musí být vedeno při použití odlučovače oleje REMKO OA2 zezadu ze strany nebo zepředu do skříně jednotky. WKF/WKF-compact 70/85/120/180



Obr. 70: Rozměrový výkres podezdívky (pohled shora)

Označení 1,3,5,7,8 a 10 zjistíte v legendě pro Obr. 69

Rozměrový výkres podezdívky (všechny rozměry v mm)

Rozměr	WKF 70 WKF-compact 70 WKF 120 WKF-compact 120 WKF 120 Duo	WKF 180 WKF-compact 180 WKF 180 Duo
A	800	800
B	200	200
C	620	620
D	370	350
E	400	420
F	100	100

Přípojka pro odvod kondenzátu

Na základě podkročení rosného bodu na lamelovém zkapalňovači dojde během **topného provozu** k tvoření kondenzátu.

Pod přístrojem je nutné namontovat vanu na kondenzát, která může odvést vyskytující se kondenzát.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

- Ze strany stavby zajištěné potrubí na odvod kondenzátu je nutné zabudovat se sklonem nejméně 2 %. V případě potřeby zajistěte provedení izolací vůči difuzi par.
- Pokud se provoz přístroje realizuje při venkovních teplotách nižších než 4 °C, zajistěte uložení potrubí kondenzátu s ochranou proti zamrznutí. Proti zamrznutí je nutné chránit rovněž dolní kryt tělesa a vanu kondenzátu s cílem zajištění trvalého odtoku kondenzátu. V případě potřeby je nutné použít průvodní ohřev potrubí.
- Po dokončení uložení potrubí zkontrolujte volný odtok kondenzátu a zajistěte trvalou těsnost.

Zajištěný odvod při výskytu netěsností

S REMKO odlučovačem oleje OA 2.2 budou splněny níže uvedené požadavky regionálních předpisů a zákonů.

! UPOZORNĚNÍ!

Na základě regionálních předpisů nebo zákonů na ochranu životního prostředí, např. zákon o hospodaření s vodou, může být požadováno za účelem prevence proti nekontrolovaným odváděním v případě výskytu netěsností provedení vhodných opatření s cílem zajistit bezpečnou likvidaci unikajícího oleje z chladicího zařízení nebo média s nebezpečným potenciálem.

! UPOZORNĚNÍ!

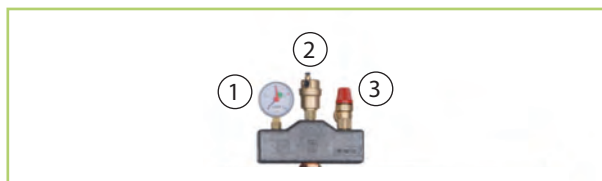
Bez připojení externího odtoku k odlučovači oleje je nutné zařízení chránit před mrazem.

5 Hydraulické připojení



Pro každé zařízení je nutné provést separátní dimenzování z hlediska jmenovitého objemového průtoku (viz příloha: Technické údaje).

- Pro hydraulické oddělení topných okruhů může být použit akumulční zásobník jako hydraulická výhybka. Hydraulické oddělení je potřebné, když: - realizovat lze různé teploty v náběhu, např. pro podlahové topení/radiátory - úbytek tlaku v rozvodném systému topení je větší než 80 kPa - použití jiných zdrojů tepla, jako např. jsou kotle na tuhá paliva, solární nebo bivalentní systémy.
- Před provedením instalace tepelného čerpadla je nutné provést výpočet sítě trubek. Po provedení instalace tepelného čerpadla je nutné provést hydraulické sladění topných okruhů.
- Podlahové topení je nutné chránit před příliš vysokými teplotami na přívodu.
- Průřez trubky přípojky přívodu a zpětného toku tepelného čerpadla se nesmí zmenšit až do připojení k akumulčnímu zásobníku.
- Na vhodných místech je nutné umístit odvzdušňovací ventily a odvzdušňovací kohouty.
- Celou síť trubek zařízení je nutné před připojením k tepelnému čerpadlu propláchnout.
- Pro celý hydraulický systém je nutné počítat s použitím jedné nebo v případě potřeby i několika expanzních nádob.
- Tlak zařízení celkové sítě trubek je nutné přizpůsobit hydraulice a tento tlak se musí zkontrolovat v klidovém stavu tepelného čerpadla. Dané dopravní výšce přizpůsobte i přívodní tlak.
- Součástí dodávky je také bezpečnostní konstrukční skupina sestávající z manometru, odvzdušňovače a bezpečnostního ventilu. Tato konstrukční skupina se nahoře namontuje na určenou potrubní přípojku na vnitřní jednotce.



Obr. 71: Pojistná skupina

- 1: Manometr
- 2: Automatický odvzdušňovač
- 3: Pojistný ventil

- Uzavírací ventily obsahují vždy teploměr.



Obr. 72: Uzavírací ventily

- S přístrojem dodaný zachycovač nečistot je nutné zabudovat mimo tepelné čerpadlo do zpětného toku. Dbejte na to, aby zachycovač nečistot zůstal přístupný pro revizní účely.
- Dbejte na to, aby bylo před lapačem nečistot a za ním umístěné uzavírací šoupátko. Tím se zajistí, že zachycovač nečistot lze kdykoliv zkontrolovat bez ztráty vody.

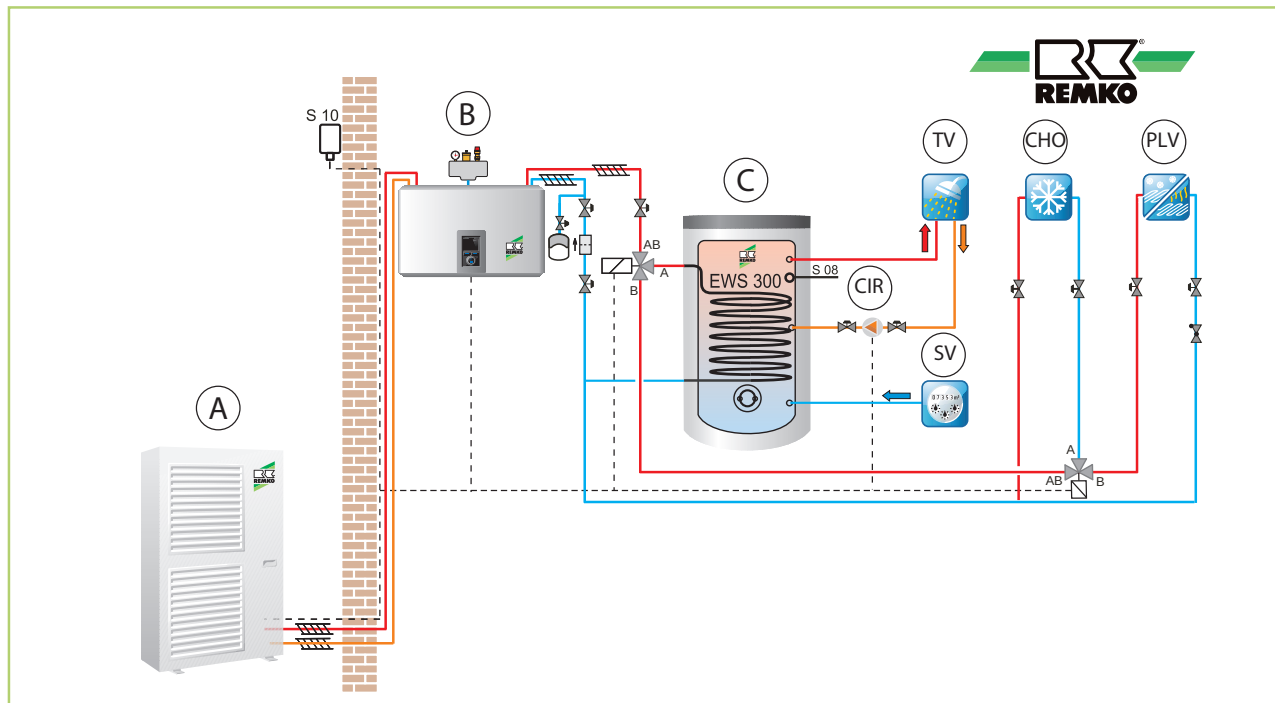
- Kontrolu lapače nečistot je nutné provést při každé údržbě zařízení.
- Za účelem dodatečného odvzdušnění tepelného čerpadla se nachází ve vnitřní jednotce ruční odvzdušňovač.
- Všechny viditelné kovové plochy se musí dodatečně zaizolovat.
- Realizace chladicího provozu prostřednictvím topných okruhů vyžaduje kompletní provedení izolace vůči difuzi par veškerých zabudovaných trubek.
- Všechny odchozí topné okruhy včetně přípojky úpravy užitkové vody je nutné zajistit vůči cirkulující vodě namontováním zpětných ventilů.
- Před uvedením do provozu se musí zařízení důkladně propláchnout. Provést je nutné – v případě potřeby i několikrát – rovněž zkoušku těsnosti a důkladné odvzdušnění vnitřní jednotky a celého zařízení.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Hydraulické schéma WKF

Funkce: Topení nebo chlazení a teplá voda, provozní režim Monoenergetický

Toto hydraulické schéma slouží pouze jako projekční pomůcka, hydraulický systém ze strany stavby musí projektovat a dimenzovat instalatér!



Obr. 73: Příklad hydraulického schématu WKF

A:	Vnější jednotka	CHO:	Okruh chlazení
B:	Vnitřní jednotka WKF	SV:	Studená voda
C:	Zásobník	TV:	Teplá voda
PLV:	Topný okruh podlahového topení	CIR:	Cirkulace

Modely tepelných čerpadel WKF se používají v systémech s již existujícími systémy zásobníků. Jsou použitelné flexibilně a objednávají se pouze v různých variantách vybavení. Použít lze např. externí zásobník teplé vody s min. TSP-plochou 3,0 m².

Remko zásobník teplé vody typu EWS 300 je smaltovaný zásobník teplé vody s TSP-plochou 3,5 m². Přídavně potřebný 3cestný přepínací ventil se přepíná ze Smart-Control pro přípravu teplé vody. V bivalentním alternativním použití může být kotel připojen přímo k vnitřní jednotce (bivalentní provedení).

Vysoce účinné primární čerpadlo ve vnitřní jednotce může být použito u splitových tepelných čerpadel jako čerpadlo topného okruhu. U splitových tepelných čerpadel Duo je k dispozici vyrovnávací zásobník, např. KPS 300. Podle požadavků je realizována regulace otáček. Tlaková ztráta ze strany stavby smí být max. 80 kPa. Pokud jsou tlakové ztráty ze strany stavby vyšší, musí se použít separátní zásobník, např. Remko KPS 300 jako hydraulická výhybka. K dispozici je Remko skupina topného okruhu bez směšování typ HGU a dvě (u WKF Duo čtyři) skupiny topného okruhu se směšováním typu HGM.

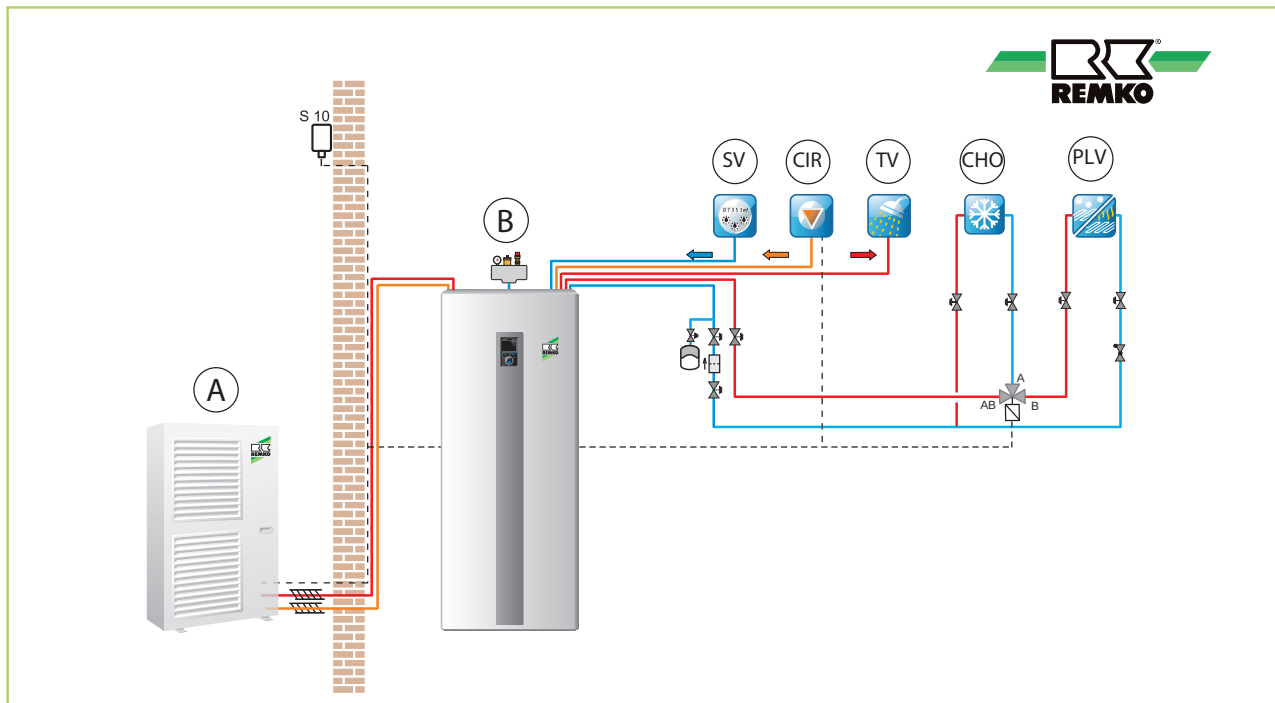
Aby tepelné čerpadlo mohlo napájet topný systém efektivně, přímo a bez poruch (bez vyrovnávacího zásobníku), musí být splněny tyto základní požadavky:

- Topný systém musí být provozován s náběhovou teplotou (např. jen podlahové vytápění)
- Pokles tlaku v topném systému by nemělo být vyšší než 80 kPa
- Musí být zajištěn minimální objemový průtok vody 20 l/min.
- Průřezy trubek z tepelného čerpadla až do topného okruhu se nesmí snížit
- Je nutné dodržet minimální objem vody při aktivním chlazení

Hydraulické schéma WKF-compact

Funkce: Topení nebo chlazení a teplá voda, provozní režim Monoenergetický

Toto hydraulické schéma slouží pouze jako projekční pomůcka, hydraulický systém ze strany stavby musí projektovat a dimenzovat instalatér!



Obr. 74: Příklad schématu hydrauliky WKF-compact

A: Vnější jednotka
B: Vnitřní jednotka WKF-compact
PLV: Směšovaný topný okruh

CHO: Okruh chlazení/SV: Studená voda
TV: Teplá voda
CIR: Cirkulace

Modely tepelných čerpadel WKF-compact jsou ideální pro použití v novostavbách, když je tepelné čerpadlo jediným tepelným zdrojem. V nouzovém případě lze elektr. přídatné topení (monoenergetické provedení) zapnout přes Smart-Control.

Remko zásobník teplé vody typu WKT 300 je smaltovaný zásobník teplé vody s TSP-plochou 3,5 m² a tento zásobník je integrovaný v dolní skříni. Přídatně potřebný 3cestný přepínací ventil se pro přípravu teplé vody přepíná ze Smart-Control a je rovněž obsažen ve vnitřní jednotce. V bivalentním, alternativním použití může být kotel připojen přímo k vnitřní jednotce (bivalentní provedení). K tomu potřebný přepínací ventil je rovněž obsažen v bivalentním provedení ve vnitřní jednotce.

Ve vnitřní jednotce použité vysoce účinné primární čerpadlo lze využívat jako čerpadlo topného okruhu, a proto má podle požadavků regulované otáčky. Tlaková ztráta ze strany stavby smí být max. 80 kPa. Pokud jsou tlakové ztráty ze strany stavby vyšší, musí se použít separátní zásobník, např. Remko KPS 300 jako hydraulická výhybka. K dispozici je Remko skupina topného okruhu bez směšování typ HGU a dvě (u WKF Duo čtyři) skupiny topného okruhu se směšováním typu HGM. Kromě toho jsou přípojky pro teplou vodu, přítok studené vody, cirkulace připojeny všechny nahoře na vnitřní jednotce.

Aby tepelné čerpadlo mohlo napájet topný systém efektivně, přímo a bez poruch (bez vyrovnávacího zásobníku), musí být splněny tyto základní požadavky:

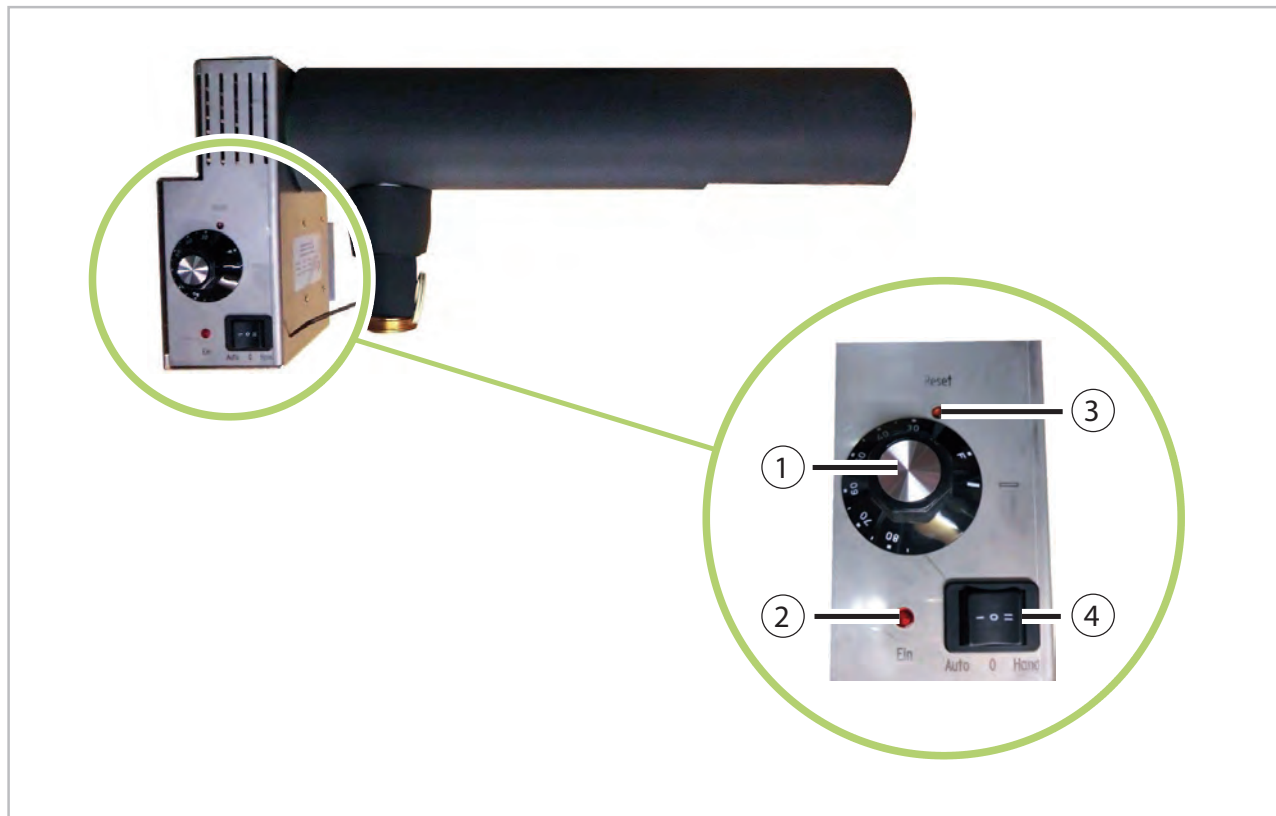
- Topný systém musí být provozován s náběhovou teplotou (např. jen podlahové vytápění)
- Pokles tlaku v topném systému by nemělo být vyšší než 80 kPa
- Musí být zajištěn minimální objemový průtok vody 20 l/min.
- Průřezy trubek z tepelného čerpadla až do topného okruhu se nesmí snížit
- Je nutné dodržet minimální objem vody při aktivním chlazení

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

6 Funkce elektrických topných tyčí

6.1 Funkce elektrické topné tyče

Konstrukce elektrické topné tyče



Obr. 75: Elektrické topné tyče, konstrukce

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1: Včetně termostatu | 3: Reset STB |
| Pojistný bezpečnostní omezovač (STB) | 4: Funkční spínač |
| 2: Provozní LED (zapnuto/vypnuto) | (0 = vypnuto, I = automatika, II = manuální režim) |

Funkční spínač:

Automatický režim (I)

Při zapnutém automatickém provozu budou topné tyče zapínány v závislosti na nastaveném bodu bivalence nebo na základě tepelného zatížení budovy a předvolené teplotě v náběhu s časovým zpožděním a podporou tepelného čerpadla pracujícího paralelně.

Ruční režim (II)

Při zapnutém manuálním provozu budou topné tyče zapínány přímo, nezávisle na parametrech v Smart Control. Tuto funkci lze použít při stavu nouzového topení nebo také pro přehřívání při neinstalované nebo provozu neschopné vnější jednotce. Nastavení teploty se provádí pomocí termostatu na skříni.

Červená LED (zapnuto):

Pomocí této LED je indikováno, zda jsou nebo nejsou topné tyče aktivní.

Reset STB (Reset):

Pokud se v případě přehřátí topných tyčí ohřevu vypne STB (bezpečnostní omezovač teploty), může být resetován po ochlazení pomocí tlačítka. Nicméně musí být identifikovány důvod vypnutí a ten musí být odstraněn.

6.2 Nouzový topný režim

Pokud u vašeho zařízení s tepelným čerpadlem dojde v době provozu k poruše Smart-Control nebo vnější jednotky, je možné aktivovat manuální režim nouzového topení. K tomu se musí manuálně zapnout elektrické topné těleso, interní primární čerpadlo a případně oběhová čerpadla topného okruhu.

Pro zařazení režimu nouzového topení **při výpadku Smart Control** postupujte následujícím způsobem:

1. ➤ Odstraňte horní přední kapotu.
2. ➤ Nastavte černý knoflík na levé straně umístěné elektrické připojovací skříňce pro přídavné topení do „polohy 2“.
3. ➤ Nastavte termostat na elektrické skříňce připojení přídavného topení na požadovanou teplotu např. pro podlahové vytápění 35 °C, pro topná tělesa 50 °C.
4. ➤ Vytáhněte pro nouzový provoz primárního čerpadla konektor pro připojení PWM.

! UPOZORNĚNÍ!

Před vytažením konektoru se musí odblokovat bílá zajišťovací svorka konektoru pro signál PWM.

5. ➤ Pokud je nutné použít externí čerpadlové skupiny topných okruhů, tak je rovněž nutné pro ně připojit separátní napájení.
6. ➤ Pokud se mají použít externí čerpadlové skupiny (čerpadla), HGU nebo HGM Remko, tak je rovněž tyto nutné pomocí otočného kolečka na přední straně čerpadla nastavit do polohy "5 hodin".
7. ➤ Odpojte servomotor 3cestného přepínacího ventilu tím, že vytáhněte pojistnou závlačku mezi motorem a tělesem ventilu (viz separátní návod k obsluze "3cestný přepínací ventil").
8. ➤ Vytáhněte motor z tělesa ventilu.
9. ➤ Otočte válcovým kulovým ventilem tak, aby stál kulatou stranou ve směru výstupu B (strana topení POV nebo topná tělesa).

Pro přepnutí na přípravu teplé vody postupujte následujícím způsobem:

1. ➤ Otočte válcovým kulovým ventilem tak, aby stál kulatou stranou ve směru výstupu A (zásobník teplé vody).
2. ➤ Nastavte termostat na elektrické skříňce připojení přídavného topení na požadovanou teplotu, např. 50 °C.

Následující směry průtoku je nutné zapnout manuálně:

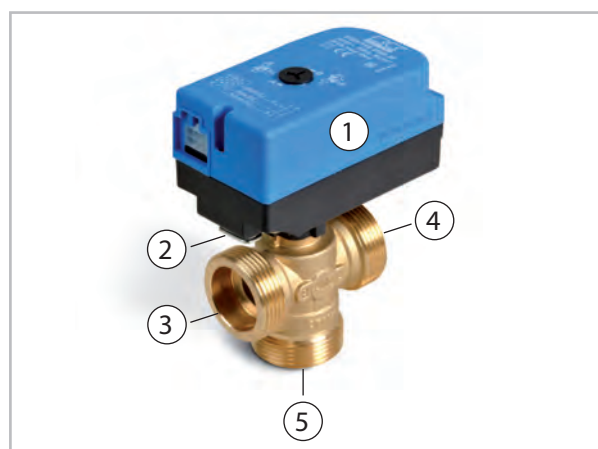
Připojení ventilu B -- vytápění

Připojení ventilu A -- zásobník teplé vody

Je nutné manuálně přepnout do příslušného provozního režimu!

Pro zapnutí režimu nouzového topení **při výpadku vnější jednotky** postupujte následujícím způsobem:

1. ➤ Přejděte v menu Smart Control do roviny "Odborník-tepelné čerpadlo-bod bivalence"
2. ➤ Nastavte bivalentní bod regulátoru nad topnou hranici systému.
3. ➤ Nyní se aktivuje elektrický topný prvek.
4. ➤ Překontrolujte nastavenou teplotu na termostatu elektrického topného prvku.
5. ➤ Nastavte případně nad tuto hodnotu na max. požadovanou teplotu (požadovaná teplota teplé vody) např. požadovaná teplota teplé vody 45 °C, potom topný prvek 50 °C.
6. ➤ Smart Control převezme kompletní regulaci topení a připojování topného prvku.



Obr. 76: 3cestný přepínací ventil

- 1: Servomotor / 2: Pojistná závlačka
3: Připojení A, zásobník teplé vody
4: Připojení B, topení / 5: Připojení AB

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

7 Chlazení s tepelným čerpadlem

Popis montáže chlazení

Chlazení přes topný okruh podlahového vytápění (plošný topný okruh)

Pokud se má chladit pomocí tepelného čerpadla série WKF, tak je to možné přes topný okruh podlahového vytápění. Hydraulické připojení je identické pro připojení jako topný okruh. Pokud se použije okruh pro topení a chlazení, připojí se, jak je znázorněno v a . Čidla S12 a S11 snímají teploty v náběhovém a zpětném vedení.

Chlazení přes separátní okruh chlazení

Pokud se má použít chlazení se systémem se separátním okruhem chlazení přidavně k topnému okruhu, tak je nutné do náběhového vedení vestavět přepínací ventil (A14), který bude ovládán napětím 230 V. Ten se připojí k regulátoru na A14. V režimu chlazení je tento ventil pod proudem pro okruh chlazení VNEO/A. Pokud se nepracuje v režimu chlazení, je ventil bez proudu pro topný okruh VNEO/B.

Regulace rosného bodu přes kabelové dálkové ovládání Smart Control

Pokud se má tepelným čerpadlem série WKF realizovat funkce chlazení, musí se ve zvolené referenční místnosti (např. obytný pokoj) namontovat kabelové dálkové ovládání Smart Control. Doporučuje se montovat jej na stěnu. Přitom je nutné zajistit, aby mohl vzduch v místnosti volně proudit kolem dálkového ovládání. Dálkové ovládání snímá prostorovou teplotu a vlhkost v místnosti. Z toho zjistí výpočetní rosný bod a ovládá odpovídajíc tomu teplotu studené vody s dostatečnou bezpečnostní vzdáleností tak, aby nebyl překročen rosný bod na povrchu aktivních ploch v místnosti a na volně ležících trubkových vedeních.

POZOR!

Teplota vody v trubkovém vedení je tak regulátorem udržována nad vypočtenou teplotou rosného bodu, aby se zamezilo kondenzaci na volně umístěných a také pod omítkou skrytých položených trubkových vedeních.

Kromě toho se doporučuje namontovat přidavně hlídač rosného bodu 230 V s příslušným teplotním čidlem pro trubky na náběhovém vedení mimo tepelného čerpadla. Místo je nutné zvolit tak, aby se montáž provedla v nejnevhodnějším místě, ve smyslu umístění níže než je rosný bod. Čidlo rosného bodu se připojí tak, aby v přívodním vedení rozpojilo blokování HDO pro regulátor (vstup S16) a odpojilo tak tepelné čerpadlo.

Chlazení bez montáže kabelového dálkového ovládání v místnosti

Pokud nemá být v místnosti instalováno přidavné dálkové ovládání mimo tepelného čerpadla, tak se provádí regulace minimální teploty vody v náběhu přes vnější teplotu mínus 6 K. Potom je nutné instalovat přidavné čidlo rosného bodu 230 V s příslušným trubkovým teplotním čidlem na náběhovém vedení mimo tepelného čerpadla. Místo je nutné zvolit tak, aby se montáž provedla v nejnevhodnějším místě, ve smyslu umístění níže než je rosný bod. Čidlo rosného bodu se připojí tak, aby v přívodním vedení rozpojilo blokování HDO pro regulátor (vstup S16) a odpojilo tak tepelné čerpadlo.

Chlazení přes paralelní akumulční zásobník jako systémové hranice

Pokud má být systém provozován s paralelním akumulčním zásobníkem, který funguje jako systémová hranice k okruhům spotřebičů, nemusí se montovat dálkové ovládání v obytné místnosti, pokud je regulace spotřebních okruhů chlazení realizována přes cizí regulátor.

Chlazení na pevnou hodnotu

Pokud v místnosti nemá být instalováno přidavné dálkové ovládání, lze chlazení provozovat na pevnou hodnotu ležící nad rosným bodem.

8 Ochrana proti korozi

Pokud dojde ke korozi kovových materiálů topného zařízení, ve hře je vždy kyslík. Zásadní roli hraje přitom i hodnota pH a obsah soli. Kdo by chtěl jako instalatér zaručit svému zákazníkovi topné zařízení pro přípravu teplé vody bez ohrožení korozí kyslíkem – bez použití chemikálií, musí dbát na následující body:

- Správné dimenzování systému provedené stavitelem/projektantem topení
- V závislosti na materiálech instalace: Naplnění topného zařízení změkčenou vodou nebo zcela odsolenou vodou s kontrolou hodnoty pH po 8 až 12 týdnech.

Požadavky VDI 2035 List 1 ohledně celkové tvrdosti jsou uvedeny v následující tabulce.

	Celková tvrdost [°dH] v závislosti na specifickém objemu systému		
Celkový topný výkon v kW	<20 l/kW	≥20 l/kW a <50 l/kW	≥50 l/kW
až 50 kW	≤16,8 °dH	≤11,2 °dH	≤0,11 °dH

V následující tabulce je uveden dovolený obsah kyslíku v závislosti na obsahu soli.

Směrné hodnoty pro topnou vodu dle VDI 2035 list 2			
		Nízký obsah soli	Vysoký obsah soli
Elektrická vodivost při 25 °C	μS/cm	< 100	100-1500
Obsah kyslíku	mg/l	< 0,1	< 0,02
pH-hodnota při 25 °C		8,2 - 10,0 *)	

*) U hliníku a hliníkových slitin je oblast hodnoty pH omezená: Hodnota pH při 25 °C je 8,2 - 8,5 (max. 9,0 u hliníkových slitin)

Úprava vody prostřednictvím chemikálií

Provedení úpravy vody přidáním chemikálií by mělo zůstat omezené na výjimky. Ve směrnici VDI 2035, list 2 se v bodě 8.4.1 dokonce explicitně požaduje, aby veškerá opatření na úpravu vody byla odůvodněná a zdokumentovaná v knize příloh. To má své důvody, neboť neodborné použití chemikálií vede:

- často k selhání elastomerových materiálů
- ke vzniku ucpání a usazenin na základě tvořícího se kalu

- k výskytu vadných těsnění kluzných kroužků u čerpadel
- ke tvoření biofilmů, které způsobují mikrobiálně ovlivněnou korozi, resp. které mohou značně zhoršit přenos tepla.



U málo slané vody a při správné hodnotě pH lze krátkodobě tolerovat i koncentrace kyslíku do 0,5 mg/l.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

! UPOZORNĚNÍ!

Systémy tepelných čerpadel a komponenty firmy REMKO musí být plněny a provozovány s VE-vodou (demineralizovanou). Kromě toho doporučujeme použít námi nabízenou plnou ochranu topného systému. V zařízení používaných pro chlazení by měla být použita plná ochrana s glykolem. Přezkoumání vody v systému by se mělo provádět při každé údržbě a minimálně jednou ročně. Škody vyplývající z nedodržení těchto pokynů znamená zánik záručních nároků. Níže najdete odpovídající protokol pro dokumentování plnění.

Plnění topné soustavy plně demineralizovanou vodou



	První náplň	2. rok	3. rok	4. rok
Plněno dne				
Objem systému [litry]				
Hodnota °dH				
Hodnota pH				
Vodivost [µS/cm]				
Kondicionér (značka a množství)				
Obsah molybdenu [mg/l]				
Podpis				

Technické změny a omýly vyhrazeny!

Váš topenář

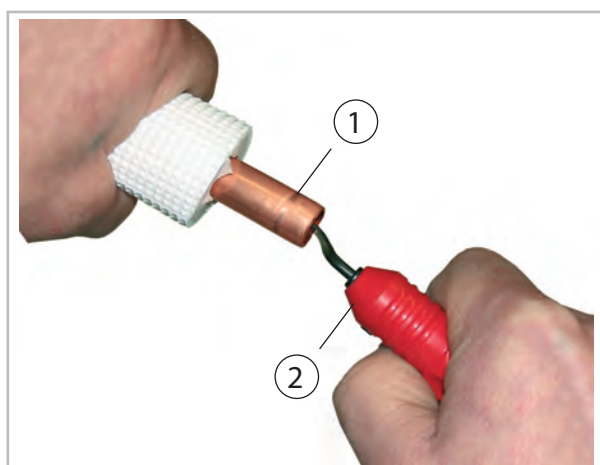
VDI-směrnice 2035
Provádějte roční kontroly!

Obr. 77: Protokol o plnění systému demineralizovanou vodou

9 Připojení z hlediska chladicí techniky

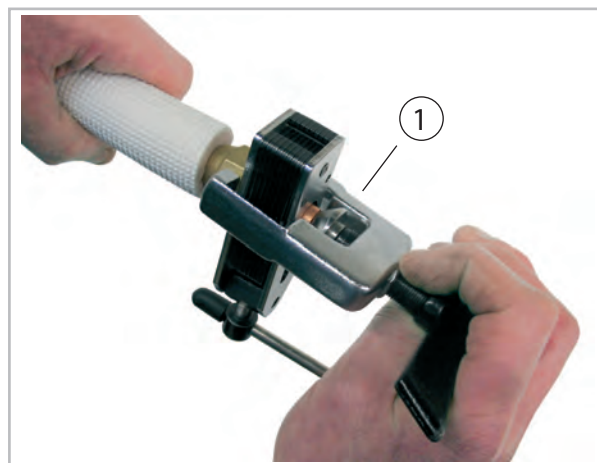
9.1 Připojení vedení chladiva

- Spojení vnější jednotky a vnitřní jednotky se provede prostřednictvím dvou (čtyř u WKF Duo) měděných potrubí (měděné trubky v kva-litě používané u ledniček) rozměrů $3/8" = 9,52 \text{ mm}$ a $5/8" = 15,88 \text{ mm}$ (příslušenství REMKO).
- Při ohýbání potrubí chladiva dbejte na poloměry ohnutí, aby nedošlo k zalomení trubek. V jednom místě trubky nikdy neohýbejte dvakrát, aby se ohyb nestal křehkým nebo aby v něm nedošlo ke tvoření trhlin.
- Při instalaci potrubí chladiva dbejte na vhodné upevnění a izolaci.
- Za účelem zhotovení přípojek v jednotkách zhotovte na měděných trubkách obrubu. Dbejte přitom na správný tvar obruby a použijte vhodné převlečné matice (jsou součástí rozsahu dodávky (Obr. 78 až Obr. 80).



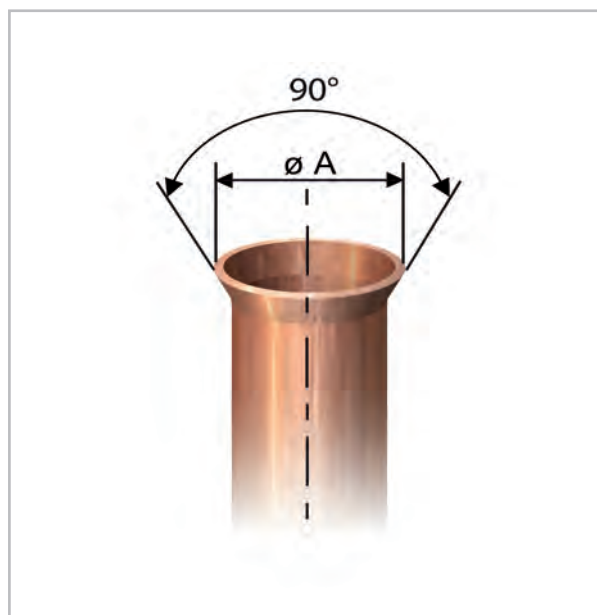
Obr. 78: Odhrotování vedení chladiva

- 1: Vedení chladiva
2: Odhrotovač



Obr. 79: Flérování vedení chladiva

- 1: Nářadí pro flérování



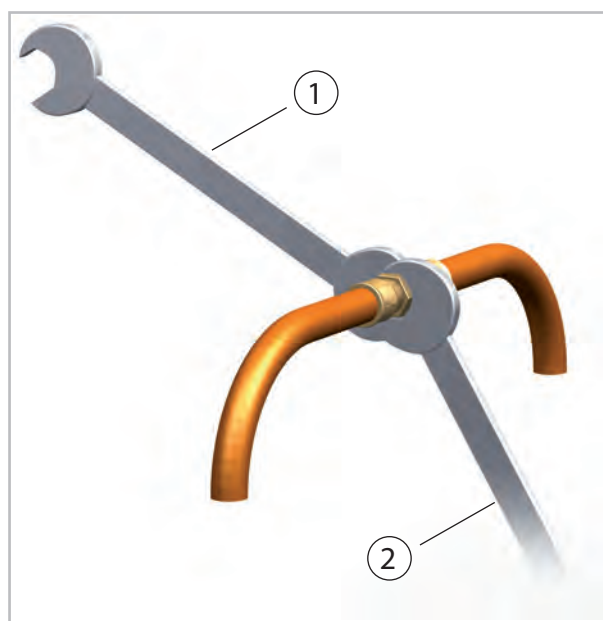
Obr. 80: Správný tvar flérování

Vnější průměr měděné trubky	Rozměr rozšíření ø A
$3/8" = 9,52 \text{ mm}$	12,4 - 12,8 mm
$5/8" = 15,88 \text{ mm}$	21,9 - 22,3 mm

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Připojení k zařízení

- Je rovněž nutné demontovat kryty vnější jednotky. V případě potřeby odstraňte i předběžně vylisované průchodky.
- Z výroby umístěné ochranné krytky odstraňte. Převlečné matice lze použít pro další montáž. Přitom zajistěte, aby se převlečná matice nacházela na trubce dříve, než dojde k flérování potrubí.
- Spojení potrubí chladiva s přípojkami přístroje proveďte nejprve ručně a zajistěte tak jejich správné usazení. Šroubová spojení poté utáhněte pomocí dvou vhodných otevřených klíčů. Jedním klíčem **vždy přidržíte** (Obr. 81).



Obr. 81: Utažení šroubení

- 1: Utažování prvním stranovým klíčem
2: Přidržení druhým stranovým klíčem

Rozměrů potrubí	Utažovací moment
3/8" = 9,52 mm	32 - 40 Nm
5/8" = 15,88 mm	65 - 75 Nm

- Namontovaná potrubí chladiva včetně šroubových spojů flérování je nutné vybavit vhodným izolačním materiálem.
- Pro zpětné vedení kompresorového oleje není nutné provádět zvláštní opatření.

! UPOZORNĚNÍ!

Použít se smí pouze nástroje doporučené pro použití v oblasti chlazení (např.: ohýbací kleště, trubkořez, odstraňovač výhonků a lemovací nástroj). Trubky určené pro plnění chladivem se nesmí řezat.

! UPOZORNĚNÍ!

Při provádění všech prací zajistěte, aby se do trubek chladiva nedostaly žádné nečistoty, třísky, voda atd.!



Vnější jednotky se dodávají s líčujícími převlečnými maticemi.

9.2 Chladírenské uvedení do provozu

Kontrola těsnosti

Když jsou zhotoveny veškeré spoje, připojí se stanice s manometrem na příslušnou přípojku ventilku, pokud je k dispozici:

modrý = velký ventil = tlak v sání

Po provedení připojení se provede zkouška těsnosti s vysušeným dusíkem. Pro kontrolu těsnosti se vytvořené spoje postříkají sprejem pro hledání úniků. Pokud jsou zde vidět bublinky, tak spoj není správně proveden. Utáhněte šroubení nebo případně vytvořte nový lem.

Vakuování

Po provedení zkoušky těsnosti se zruší přetlak ve vedení chladiva a do provozu se uvede vakuovací čerpadlo s absolutním koncovým parciálním tlakem min. 10 mbar, aby se ve vedení vytvořilo vzduchoprázdno. Tak se z vedení odstraní také zbývající vlhkost.

! UPOZORNĚNÍ!

Vytvořit se musí vakuum v hodnotě min. 10 mbar abs.!

Doba vakuování se řídí podle koncového tlaku objemu potrubního vedení vnitřní jednotky a podle délky vedení chladiva, proces by však měl činit minimálně 60 minut. Pokud jsou cizí plyny a vlhkost kompletně odstraněny ze systému, uzavřou se ventily u stanice manometrů a ventily vnější jednotky, jak je popsáno v kapitole „Uvádění do provozu“.

Uvádění do provozu

! UPOZORNĚNÍ!

Uvádění do provozu smí provádět pouze speciálně vyškolený odborný personál a musí to odpovídajícím způsobem dokumentovat.

Po připojení a přezkoušení všech konstrukčních dílů lze systém uvést do provozu. Pro zajištění správné funkce se před předáním provozovateli provede kontrola funkcí, aby se zjistily případné nesrovnalosti během provozu zařízení. Tato kontrola je závislá na namontované vnitřní jednotce. V návodu pro obsluhu do provozu uváděné vnitřní jednotky se dokumentují jednotlivé pracovní postupy.

Funkční kontrola a testovací běh

Přezkoušení následujících bodů:

- Utěsnění vedení chladiva.
- Rovnoměrný chod kompresoru a ventilátoru.
- Dodávka teplejší vody do vnitřní jednotky a výstup studeného vzduchu ve vnější jednotce v režimu vytápění.
- Přezkoušení funkce vnitřní jednotky a všech programových postupů.
- Kontrola povrchové teploty sacího vedení a zjištění přehřívání výparníku. Přidržíte pro měření teploty teploměr na sacím vedení a odečtete od změřené teploty na manometru odečtenou teplotu bodu varu.
- Dokumentace změřených teplot v protokolu uvádění do provozu.

Funkční test provozního režimu topení

1. ➤ Sejměte uzavírací krytky z ventilů.
2. ➤ Začněte uvádění do provozu tím, že krátce otevřete uzavírací ventily vnější jednotky, až bude manometr indikovat tlak cca 2 bary.
3. ➤ Překontrolujte těsnost všech zhotovených spojů pomocí spreje pro hledání úniků a vhodných zařízení pro hledání úniků. Pokud nezjistíte žádný únik, otevřete uzavírací ventily jejich otočením proti směru hodi nových ručiček pomocí šestihranného klíče až na doraz. Pokud se zjistí netěsnosti, je nutné odsát chladivo a znovu zhotovit chybný spoj. Potom je povinně nutné provést nové vakuování a vysušení!
4. ➤ Zapněte hlavní vypínač popř. pojistky ze strany stavby.
5. ➤ Naprogramujte Smart-Control.
6. ➤ Zapněte režim topení



V důsledku zpoždění při zapnutí se kompresor rozběhne až po několika minutách.

7. ➤ Překontrolujte během testovacího chodu všechny regulační, ovládací a bezpečnostní zařízení z hlediska funkce a správného nastavení.
8. ➤ Změřte všechna chladírensko-technická data a zaznamenejte změřená data do protokolu uvádění do provozu.
9. ➤ Odpojte manometr.

Závěrečná opatření

- Nastavte požadovanou teplotu pomocí Smart-Control.
- Namontujte všechny demontované díly.
- Zaškolte provozovatele zařízení.

! UPOZORNĚNÍ!

Překontrolujte těsnost uzavíracího ventilu a krytek ventilu po každém zásahu do okruhu chlazení. Použijte případně příslušné materiály pro utěsnění.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Přidávání chladiva



NEBEZPEČÍ!

Instalaci zařízení chladicí techniky musí provést výhradně vyškolený odborný popř. certifikovaný personál (kategorie revizního technika I)!



NEBEZPEČÍ!

Použité chladivo se smí plnit jen v kapalném skupenství!



POZOR!

Nebezpečí poranění chladivem!
Chladivo odmastí při doteku pokožku a vede ke spáleninám mrazem.

Proto:

- u všech prací s chladivem používejte ochranné rukavice rezistentní k chemikáliím.
- k ochraně očí používejte ochranné brýle.



UPOZORNĚNÍ!

Množství náplně chladiva je nutné překontrolovat na základě přehřívání.

- Venkovní jednotka je předem naplněna náplní chladiva pro max. délku trubek (viz tabulka níže).
- Pokud délka každého potrubí překročí maximální délku potrubí, je nutné provést dodatečné naplnění na dalších metrech vedení (jednoduchá délka) (viz následující tabulka).

Jednoduchá délka vedení	Přídavné plnicí množství
	WKF 70, WKF-compact 70
Do 5 m včetně	0 g/m
5 m až max. 30 m na jeden okruh	50 g/m

	Přídavné plnicí množství	
	WKF 120 WKF-compact 120 WKF 120 Duo	WKF 180 WKF-compact 180 WKF 180 Duo
Jednoduchá délka vedení		
Do 10m včetně	0 g/m	0 g/m
10m až max. 50m na jeden okruh	50 g/m	---
10m až max. 75m na jeden okruh	---	50 g/m

Příklady

Jednoduchá délka vedení	Přídavné plnicí množství	
	WKF 70, WKF-compact 70	Všechny další série
5 m	0 g	0 g
10 m	250 g	0 g
15 m	500 g	250 g
20 m	750 g	500 g
25 m	1000 g	750 g



UPOZORNĚNÍ!

Únik chladiva vede ke změně klimatu. Chladivo s malým potenciálem skleníkových plynů přispívá k menšímu zahřívání zemského povrchu než chladivo s vyšším potenciálem skleníkových jevů. Neprovádějte žádné práce na okruhu chlazení a nedemontujte zařízení - vždy využijte odborný personál.

10 Elektrické připojení

10.1 Důležitý pokyn



Informace o elektrických přípojkách vnitřní i vnější jednotky, o obsazení svorek modulu V/V a schémata zapojení lze nalézt v samostatném návodu k obsluze "Elektrické přípojky"

! UPOZORNĚNÍ!

Pro existující blokování tepelného čerpadla dodavatelem energie (zapojení HDO) se musí používat ovládací kontakt S16 regulátoru Smart-Control.

11 Uvádění do provozu

11.1 Ovládací panel a pokyny pro uvádění do provozu

Pomocí Smart-Control se ovládá kompletní topné zařízení. Obsluha Smart-Control se realizuje prostřednictvím obslužné jednotky. Obslužná jednotka se dodává nasunutá na základním přístroji.

- Z výroby je zařízení předběžně nainstalováno. Po resetu Smart-Control se zavedou parametry platné ve stavu po dodání.
- Před provedením uvedení do provozu je nutné provést důkladnou vizuální kontrolu.
- Zapněte napájecí napětí.
- Potom se zavedou předinstalovaná data a parametry lze nastavit pomocí asistenta uvádění do provozu nebo prostřednictvím systémové konfigurace. Informace k tomu naleznete v separátním návodu pro obsluhu Smart-Control.

! UPOZORNĚNÍ!

Před uvedením do provozu musí být naplněn celý systém, včetně zásobníku teplé vody!

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Přehled ovládacích prvků



Obr. 82: Ovládací prvky Smart-Control

- 1: SD karta
- 2: Indikační displej
- 3: Tlačítka Softkey
- 4: Otočný spínač
- 5: Tlačítko Info
- 6: Tlačítko menu

Funkce tlačítek

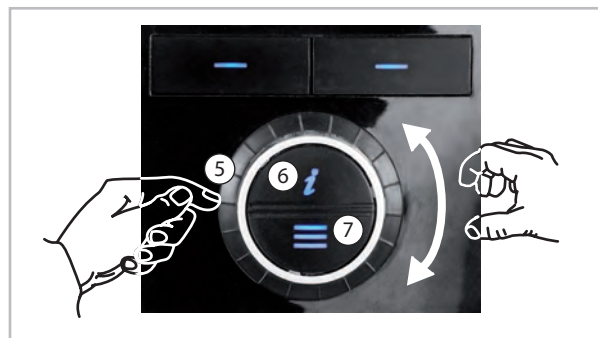
Tlačítka Softkey pod displejem plní různé funkce. Aktuální funkce (např. přerušení, OK nebo změna) se zobrazí na displeji přímo nad příslušným tlačítkem. Pokud na displeji nad **tlačítkem Softkey** není nic zobrazeno, je toto tlačítko v aktuálně aktivním režimu bez funkce.

Tlačítka Softkey a **otočný spínač** kromě toho slouží pro navigaci. Stisknutím pravého **tlačítka Softkey** a otočením **otočného spínače** zvolíte bod menu, tím se dostáváte hlouběji do struktury menu. Opakovaným stisknutím levého **tlačítka Softkey** navigujete zpět až do startovacího obrazu (3D dům).

Stisknutím **tlačítka Info** (5) získáte v libovolném okamžiku informaci a nápovědu pro aktuálně zvolenou oblast.

Stisknutím **tlačítka Menu** (6) se dostanete do hlavního menu.

Pomocí **otočného spínače** (4) se pohybujete v menu. Kromě toho můžete **otočným spínačem** změnit podle uvážení hodnotu parametru.



Obr. 83: Funkce tlačítek



Další informace o funkcích a ovládání naleznete v příručce k regulátoru

12 Péče a údržba

Pravidelná péče a údržba zaručí bezporuchový provoz a dlouhou životnost zařízení tepelného čerpadla.

Péče

- Vnitřní a vnější jednotka je nutné udržovat bez nečistot, porostů a jiných usazenin.
- Přístroj vyčistěte pomocí navlhčeného hadříku. Při tomto čištění nepoužívejte žádné ostré, drhnoucí nebo rozpouštědla obsahující čističe. Vyhněte se také použití silného paprsku vody.
- Lamely vnější jednotky vyčistěte nejméně jednou ročně.

Údržba

- Za účelem splnění zákonem předepsané povinnosti provést zkoušku těsnosti je případně nutné uzavřít s příslušnou specializovanou firmou smlouvu o údržbě s ročním intervalem údržby.

! UPOZORNĚNÍ!

Pokud by množství náplně chladiva překročilo hodnotu 3 kg, tak musí specializovaná firma provést roční kontrolu těsnosti oběhu chladiva. Jednou ročně je zásadně nutné provést údržbu topného zařízení. Doporučujeme proto uzavření smlouvy o údržbě, jejíž součástí je zkouška těsnosti.

13 Dočasné vyřazení z provozu

Pokud topné zařízení nebude topit během delšího období (např. dovolená), zařízení se přesto nesmí uvést do stavu bez napětí!

- Během přechodného vyřazení z provozu uveďte zařízení do druhu provozu „Pohotovost“.
- Po dobu nepřítomnosti lze naprogramovat jednotlivé časy vytápění.
- Má-li se vyřazení z provozu opět ukončit, proveďte opět nastavení do předchozího druhu provozu.
- Popis změny druhu provozu je uvedený v příslušné kapitole příručky Smart-Control.

! UPOZORNĚNÍ!

Tepelné čerpadlo je při nastavení druhu provozu „Pohotovost“ v režimu Stand-by. Aktivuje se pouze funkce ochrany proti zamrzání celého zařízení.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

14 Odstranění poruch a servis

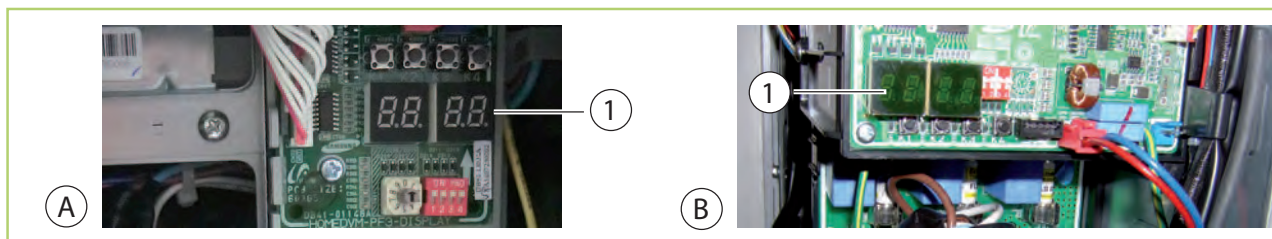
14.1 Všeobecné hledávání poruch

Zařízení bylo vyrobeno za použití nejmodernějších výrobních metod a jeho bezvadná funkce byla několikrát kontrolována. Pokud přesto dojde k výskytu funkčních poruch, přístroj zkontrolujte podle následujícího soupisu. Pokud přístroj nefunguje bezvadně i přes všechny provedené funkční kontroly, informujte příslušného specializovaného prodejce.

Porucha	Možné příčiny	Odstranění
Tepelné čerpadlo se nespustí nebo se samočinně vypne	Výpadek napětí, podpětí	Zkontrolujte napětí a v případě potřeby vyčkejte na opětné zapnutí
	Síťová pojistka je přepálená. Je vypnut hlavní vypínač.	Vyměnit síťovou pojistku, zapnout hlavní spínač
	Poškozené přívodní síťové vedení	Oprava odbornou firmou
	Doba blokování HDO	Počkejte, až skončí doba blokování HDO, a znovu v případě potřeby spusťte tepelná čerpadla
	Podkročení, resp. překročení teplotních mezí použití přístroje	Dbejte na rozsahy teplot
	Překročení požadované teploty, nesprávný druh provozu	Požadovaná teplota se musí nacházet nad hodnotou teploty zařízení na výrobu tepla, zkontrolujte druh provozu
		Odpojte vnější jednotku, potom podle plánu zapojení zajistěte správné pořadí svorek. Na vnější jednotku znovu připojte napětí. Dbejte také na správné připojení ochranného vodiče
Čerpadlo topného okruhu nevypne	Chybné spínání čerpadla	Dejte zkontrolovat zapojení čerpadla v odborné úrovni „topný okruh“
Čerpadla topného okruhu se nezapnou	Nastaven chybný provozní režim	Zkontrolujte druh provozu
	Pojistka řídicí desky ve spínací skřínce vnitřní jednotky je vadná	Vyměňte pojistku na levé straně řídicí desky
	Nastaven nesprávný topný program	Překontrolovat program topení. V zimním topném období doporučujeme provozní režim „topení“
	Překrývání teplot, např. venkovní teplota je větší než teplota v místnosti	Překontrolovat rozsahy teplot. Test čidel!
Červená kontrolka	Porucha vnější jednotky	Kontaktovat servis

14.2 Chybová hlášení na vnější jednotce

Indikace poruchy vnější jednotky



Obr. 84: Indikace na displeji na vnějších jednotkách

1: Indikace na displeji

A: WKF/WKF-compact 70

B: WKF/WKF-compact 120/180

WKF 120/180 Duo

Indikace na displeji	LED displej			Deska	Význam
	červená	zelená	žlutá		
E101	-	-	-	VNIJ	Chyba komunikace mezi vnitřní a vnější jednotkou nebo špatná verze desky
E102	-	-	-	VNIJ	Přerušení komunikace mezi vnitřní a vnější jednotkou
E162	-	-	-	VNIJ	Porucha EEPROM
E177	●	(+)	○	VNEJ	Vnější jednotka přijala signál pro nouzové zastavení
E201	●	✱	○	VNEJ	Chyba komunikace mezi vnitřní a vnější jednotkou nebo špatná verze desky
E202	●	● nebo ○	○	VNEJ	Přerušení komunikace mezi vnitřní jednotkou a vnější jednotkou
E203	●	●	✱	VNEJ	Chyba komunikace mezi hlavní deskou a deskou invertoru
E221	●	✱	○	VNEJ	Porucha čidla vnější teploty
E231	●	✱	○	VNEJ	Porucha čidla výparníku
E251	●	✱	○	VNEJ	Porucha čidla teplého plynu
E320	●	✱	○	VNEJ	Porucha čidla ochrany proti přebíjení
E403	●	✱	○	VNEJ	Ochrana kompresoru proti zamrznutí (jen v režimu chlazení)
E404	●	✱	○	VNEJ	Bezpečnostní provoz po přebíjení kompresoru (normální provoz)
E407	●	✱	○	VNEJ	Přerušení z vysokotlakého presostatu
E416	●	✱	○	VNEJ	Kompresor je přehřátý
E419	●	✱	○	VNEJ	Porucha elektr. expanzního ventilu
E425	●	✱	○	VNEJ	Porucha, chyba fáze. Alespoň jeden vnější vodič chybí (pouze WKF 180) nebo je vadná EEPROM na základní desce (pouze WKF120)
E440	●	✱	○	VNEJ	Režim topení není možný; Vnější teplota > 35 °C
E441	●	✱	○	VNEJ	Režim chlazení není možný; Vnější teplota < +10°C

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Indikace na displeji	LED displej			Deska	Význam
	červená	zelená	žlutá		
E443	●	✱	○	VNEJ	Porucha úniku plynu (před provozem)
E458	○	○	●	VNEJ	Porucha startu kompresoru
E461	○	✱	○	VNEJ	Odběr proudu kompresoru není plauzibilní (příliš malý)
E462	●	✱	○	VNEJ	Odběr proudu kompresoru není plauzibilní (příliš velký)
E463	●	✱	○	VNEJ	Ochrana proti přehřátí (OLP), kompresor vypnut
E464	✱	○	○	VNEJ	Odběr proudu IPM příliš vysoký deska invertoru nebo verze softwaru hlavní desky
E465	○	●	✱	VNEJ	Příliš vysoký odběr proudu kompresoru
E466	✱	●	○	VNEJ	Porucha napájecího napětí AC/DC
E467	●	○	●	VNEJ	Porucha, chyba fáze. U kompresoru chybí jeden vnější vodič
E468	●	✱	✱	VNEJ	Porucha čidla odběru proudu hlavní deska/deska střídače
E469	●	✱	○	VNEJ	Porucha senzoru napětí (deska invertoru)
E470	●	✱	○	VNEJ	Porucha EEPROM (chyba čtení)
E471	●	✱	○	VNEJ	EEPROM verze základní desky se nehodí k invertoru
E474	✱	✱	○	VNEJ	Porucha IPM (IGBT modul)
E475	○	○	●	VNEJ	Porucha BLDC-ventilátor 2
E484	●	✱	●	VNEJ	Porucha desky PFC přetížení (deska střídače)
E485	●	✱	○	VNEJ	Porucha celkového příkonu
E500	✱	✱	○	VNEJ	Porucha přehřátí desky střídače
E554	●	✱	○	VNEJ	Porucha množství chladiva
E556	○	○	✱	VNEJ	Nesouhlasí verze EEPROM hlavní desky a desky Com-Kit
E901	●	✱	○	VNEJ	Porucha čidla zpětného vedení
E902	●	✱	○	VNEJ	Porucha čidla náběhového vedení
E906	●	✱	○	VNEJ	Porucha čidla vedení vody

● = zap./✱ = blikající/○ = vyp./VNIJ = vnitřní jednotka/VNEJ = vnější jednotka

14.3 Chybová hlášení na Smart-Control

Provozní hlášení, varování a indikace závad na Smart-Control

Provozní hlášení

ID	Popis	Ozn.	Detaily
ID6000	Max. teplota zásobníku 1 dosažena		Teplota čidla v zásobníku 1 je vyšší než nejvyšší přípustná teplota zásobníku.
ID6001	Požadavek na teplou vodu		Existuje aktivní potřeba pro napětí zásobníku.
ID6002	Tepelné čerpadlo, start kompresoru		Tepelné čerpadlo, start kompresoru
ID6003	Blokování přepínání cyklů (I/O 2)		Tepelné čerpadlo bude zablokováno, aby se redukovalo zapínání a vypínání kompresoru.
ID6005	Doba předstihu interního čerpadla		Interní čerpadlo běží během doby náběhu čerpadla se sníženými otáčkami.
ID6006	Blokování přepínání		Tepelné čerpadlo bude zablokováno, aby se redukovalo zapínání a vypínání kompresoru.
ID6007	Min. životnost		Tepelné čerpadlo je zablok. na základě minimální životnosti.
ID6008	Blokovací signál	S16	Tepelné čerpadlo je zablok. v důsledku blokovacího signálu.
ID6009	Blokovací signál (I/O 2)		Tepelné čerpadlo je zablok. v důsledku blokovacího signálu.
ID6010	Tepelné čerpadlo - start kompresoru (I/O 2)		Tepelné čerpadlo, start kompresoru
ID6012	Odtávání TČ (I/O 2)		Odtávání tepelného čerpadla
ID6020	Doběh interního čerpadla		Interní čerpadlo běží během doby náběhu čerpadla se sníženými otáčkami.
ID6103	Požad. na teplo pro TČ		Požadavek na teplo pro tepelné čerpadlo
ID6104	Požad. na chlad pro TČ		Požadavek na chlad pro tepelné čerpadlo
ID6105	Odtávání TČ		Odtávání tepelného čerpadla
ID6107	Režim Standby je aktivní		Režim Standby je aktivní
ID6108	Náhodné zpoždění po výpadku napájení		Náhodné zpoždění po výpadku napětí (až 200 sekund po návratu napětí) – účelem náhodného zpoždění je zamezení zatížení sítě v důsledku několika současně zapínaných spotřebičů.
ID6109	Vnější teplota - hranice použití tepelného čerpadla		Vnější teplota - hranice použití tepelného čerpadla - tepelné čerpadlo je zablokováno na základě překročení nebo nedosažení hranic použití
ID6111	Bivalentní teplota tepelného čerpadla		Bivalentní teplota tepelného čerpadla – tepelné čerpadlo je zablokováno v důsledku nedosažení bivalentní teploty
ID6113	Solární topení		Solární topení - zdroje tepla jsou zablokována
ID6115	Nízký rozdíl tlaku		Tlakový rozdíl je příliš nízká pro spuštění kompresoru
ID6116	Max. doba odtávání		Maximální doba odtávání

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Porucha

ID	Popis	Ozn.	Detaily
ID7050	Ochrana proti zamrznutí		Ochrana proti zamrznutí tepelného výměníku tepelného čerpadla byla spuštěna v důsledku teploty v náběhu menší než minimální teplota. Po odstranění příčiny poruchy je nutné regulátor znovu spustit, aby se resetovala závada.
ID7150	EEV porucha motoru		EEV porucha motoru Kontaktujte prosím autorizovaného servisního technika
ID7200	Otevřený kontakt - zásobník 1 čidlo dole	S02	Otevřený kontakt - zásobník 1 čidlo dole
ID7201	Zkrat - zásobník 1 čidlo dole	S02	Zkrat - zásobník 1 čidlo dole
ID7202	Otevřený kontakt - zásobník 1 čidlo střed	S09	Otevřený kontakt - zásobník 1 čidlo střed
ID7203	Zkrat - zásobník 1 čidlo střed	S09	Zkrat - zásobník 1 čidlo střed
ID7204	Otevřený kontakt - zásobník 1 čidlo nahoře	S08	Otevřený kontakt - zásobník 1 čidlo nahoře
ID7205	Zkrat - zásobník 1 čidlo nahoře	S08	Zkrat - zásobník 1 čidlo nahoře
ID7206	Otevřený kontakt - vnější čidlo	S10	Otevřený kontakt - vnější čidlo
ID7207	Zkrat - vnější čidlo	S10	Zkrat - vnější čidlo
ID7208	Rozpojený kontakt - čidlo chladiwa	S07	Rozpojený kontakt - čidlo chladiwa
ID7209	Zkrat - čidlo chladiwa	S07	Zkrat - čidlo chladiwa
ID7210	Otevřený kontakt - čidlo teploty cirkulace	S05	Otevřený kontakt - čidlo teploty cirkulace vody
ID7211	Zkrat - čidlo teploty cirkulace	S05	Zkrat - čidlo teploty cirkulace vody
ID7212	Otevřený kontakt - čidlo teploty v náběhu	S13	Otevřený kontakt - čidlo teploty v náběhu
ID7213	Zkrat kontaktu - čidlo teploty v náběhu	S13	Zkrat kontaktu - čidlo teploty v náběhu
ID7218	Rozpínací kontakt - čidlo 1 kolektoru	S01	Otevřený kontakt - čidlo kolektoru 1
ID7219	Zkrat - čidlo kolektoru 1	S01	Zkrat - čidlo kolektoru 1
ID7228	Otevřený kontakt - čidlo teploty v náběhu	S13.2	Otevřený kontakt - čidlo teploty v náběhu
ID7229	Zkrat kontaktu - čidlo teploty v náběhu	S13.2	Zkrat kontaktu - čidlo teploty v náběhu
ID7231	Ochrana proti zamrznutí (I/O 2)		Ochrana proti zamrznutí tepelného výměníku tepelného čerpadla byla spuštěna v důsledku teploty v náběhu menší než 5 °C. Po odstranění příčiny poruchy je nutné regulátor znovu spustit, aby se resetovala závada.

ID	Popis	Ozn.	Detaily
ID7236	Otevřený kontakt - čidlo směšovaného topného okruhu - teplota náběhu	S12	Otevřený kontakt - čidlo směšovaného topného okruhu - teplota náběhu
ID7237	Zkrat - čidlo směšovaného topného okruhu - teplota náběhu	S12	Zkrat - čidlo směšovaného topného okruhu - teplota náběhu
ID7238	Otevřený kontakt - čidlo směšovaného topného okruhu pro teplotu zpětného vedení	S11	Otevřený kontakt - čidlo směšovaný topný okruh teplota zpětného vedení
ID7239	Zkrat - čidlo směšovaného topného okruhu pro teplotu zpětného vedení	S11	Zkrat - čidlo směšovaného topného okruhu pro teplotu zpětného vedení
ID7250	Min. objemový průtok (I/O 2)		Minimální objemový průtok tepelného čerpadla nebyl dosažen při odtávání tepelného čerpadla nebo v režimu chlazení. Po odstranění příčiny poruchy je nutné regulátor znovu spustit, aby se resetovala závada.
ID7251	Min. objemový průtok		Minimální objemový průtok tepelného čerpadla nebyl dosažen při odtávání tepelného čerpadla nebo v režimu chlazení. Po odstranění příčiny poruchy je nutné vnitřní a vnější jednotku znovu spustit, aby se resetovala závada.
ID7252	Poruchové hlášení pro tepelné čerpadlo	S20	Poruchové hlášení pro tepelné čerpadlo
ID7253	Tepelné čerpadlo 2 Poruchové hlášení	S20.2	Tepelné čerpadlo 2 - poruchové hlášení
ID7254	Všeobecná porucha invertoru		Všeobecná porucha invertoru - kontaktujte prosím autorizovaného servisního technika
ID7255	Porucha EEPROM		Porucha EEPROM - prosím kontaktujte autorizovaného servisního technika
ID7256	Porucha obálky		Porucha obálky - kompresor pracuje mimo naprogramované křivky, prosím kontaktujte autorizovaného servisního technika
ID7257	Přetížení ventilátoru		Kompresor je zablokován v důsledku přetížení ventilátoru
ID7258	Maximální teplota horkých plynů		Maximální teplota horkých plynů - kompresor je zablokován při dosažení maximální teploty a horkých plynů
ID7259	Porucha vysokého tlaku		Porucha vysokého tlaku. Dojde-li k této chybě často, obraťte se na autorizovaného servisního technika
ID7260	Porucha vysílače vysokého tlaku		Kompresor je zablokován v důsledku poruchy vysokého tlaku
ID7262	Porucha senzoru B2 Senzor vnější jednotky		Porucha senzoru B2 - prosím přezkoušejte senzor B2 a připojení na desce invertoru
ID7264	Porucha senzoru B4 Senzor zpětného vedení		Porucha senzoru B4 - přezkoušejte prosím senzor B4 a připojení na desce invertoru
ID7267	Porucha senzoru B7 Senzor náběhu		Porucha senzoru B7 - přezkoušejte prosím senzor B7 a připojení na desce invertoru
ID7269	Porucha senzoru B9 Senzor horkých plynů		Porucha senzoru B9 - přezkoušejte prosím senzor B9 a připojení na desce invertoru

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

ID	Popis	Ozn.	Detaily
ID7270	Porucha senzoru B10 Senzor sacího vedení		Porucha senzoru B10 - prezkoušejte prosím senzor B10 a pripojení na desce invertoru
ID7271	Porucha senzoru B11 Senzor pro vysoký tlak		Porucha senzoru B11 - prezkoušejte prosím senzor B11 a pripojení na desce invertoru
ID7272	Porucha senzoru B12 Senzor pro nízký tlak		Porucha senzoru B12 - prezkoušejte prosím senzor B12 a pripojení na desce invertoru
ID7273	WKF chybový kód E101		Porucha komunikace mezi Com-Kit a vnější jednotkou. F1/F2 zaměněny nebo přerušení kabelu
ID7274	WKF chybový kód E177		Kompresor byl zastaven signálem nouzového zastavení. Po odstranění příčiny poruchy je nutné vnitřní a vnější jednotku znovu spustit, aby se resetovala závada.
ID7275	WKF chybový kód E221		Zkrat nebo rozpojený kontakt - čidlo teploty okolního vzduchu na hlavní desce vnější jednotky CN43 Pin 1 a 2
ID7276	Je potřebný restart		Na základě změněného systému (nastavení/kódovací rezistor) je potřebný restart regulátoru odpojením od napájecího napětí na cca 10 sekund.
ID7278	Nízké přehřátí		Kompresor je zablokovaný v důsledku příliš malého přehřátí.
ID7283	Rozpojený kontakt - čidlo interní teploty ve zpětném vedení	S15	Rozpojený kontakt - čidlo interní teploty ve zpětném vedení
ID7284	Zkrat - čidlo interní teploty ve zpětném vedení	S15	Zkrat - čidlo interní teploty ve zpětném vedení
ID7285	Nízká teplota nasávaného plynu		Kompresor je zablokovaný v důsledku příliš nízké teploty nasávaného plynu
ID7286	Chyba kódování	Rc	Na základě kódovacího rezistoru na svorkách Rc nelze přiřadit jednoznačnou identifikaci zařízení.
ID7287	Nízká teplota vypařování		Kompresor je zablokovaný v důsledku příliš nízké teploty vypařování
ID7288	Vysoká teplota vypařování		Kompresor je zablokovaný v důsledku příliš vysoké teploty vypařování
ID7289	Vysoká teplota kondenzace		Kompresor je zablokovaný v důsledku příliš vysoké teploty kondenzace
ID7290	WKF chybový kód E102		Porucha komunikace mezi Com-Kit a vnější jednotkou. F1/F2 zaměněny nebo přerušení kabelu
ID7291	WKF chybový kód E201		Porucha komunikace mezi Com-Kit a vnější jednotkou - nezdařilo se vybudovat spojení nebo špatná verze desky
ID7292	WKF chybový kód E231		Zkrat nebo rozpojený kontakt - čidlo teploty výparníku na hlavní desce vnější jednotky CN43 Pin 3 a 4
ID7293	WKF chybový kód E251		Zkrat nebo rozpojený kontakt - čidlo teploty horkých plynů na hlavní desce vnější jednotky CN43 Pin 5 a 6
ID7294	WKF chybový kód E320		Zkrat nebo rozpojený kontakt - čidlo tepl. ochrany proti přepnutí (OLP) na hlavní desce vnější jedn. CN43 Pin 7 a 8
ID7295	WKF chybový kód E416		Kompresor byl zastaven ochranou proti přehřátí

ID	Popis	Ozn.	Detaily
ID7296	Rozpojený kontakt - 2. směřovaný TO Teplota ve zpětném vedení	S14	Rozpojený kontakt - 2. směřovaný topný okruh Teplota ve zpětném vedení
ID7297	Zkrat - 2. směřovaný TO Teplota ve zpětném vedení	S14	Zkrat - 2. směřovaný topný okruh Teplota ve zpětném vedení
ID7298	Rozpojený kontakt - 3. směřovaný TO Teplota v náběhovém vedení	S12.2	Rozpojený kontakt - 3. směřovaný topný okruh Teplota v náběhovém vedení
ID7299	Zkrat - 3. směřovaný TO Teplota v náběhovém vedení	S12.2	Zkrat - 3. směřovaný topný okruh Teplota v náběhovém vedení
ID7300	Rozpojený kontakt - 3. směřovaný TO Teplota ve zpětném vedení	S11.2	Rozpojený kontakt - 3. směřovaný topný okruh Teplota ve zpětném vedení
ID7301	Zkrat - 3. směřovaný TO Teplota ve zpětném vedení	S11.2	Zkrat - 3. směřovaný topný okruh Teplota ve zpětném vedení
ID7302	Rozpojený kontakt - 4. směřovaný TO Teplota v náběhovém vedení	S06.2	Rozpojený kontakt - 4. směřovaný topný okruh. Teplota v náběhovém vedení
ID7303	Zkrat - 4. směřovaný TO Teplota v náběhovém vedení	S06.2	Zkrat - 4. směřovaný topný okruh. Teplota v náběhovém vedení
ID7304	Rozpojený kontakt - 4. směřovaný TO Teplota ve zpětném vedení	S14.2	Rozpojený kontakt - 4. směřovaný topný okruh Teplota ve zpětném vedení
ID7305	Zkrat - 4. směřovaný TO Teplota ve zpětném vedení	S14.2	Zkrat - 4. směřovaný topný okruh Teplota ve zpětném vedení
ID7306	Rozpojený kontakt - čidlo chladiwa (I/O 2)	S07.2	Rozpojený kontakt - čidlo chladiwa (I/O 2)
ID7307	Zkrat - čidlo chladiwa (I/O 2)	S07.2	Zkrat - čidlo chladiwa (I/O 2)
ID7308	WKF chybový kód E464		Nadproud v modulu invertoru IPM (IGBT tranzistorový modul). Zkontrolujte verzi softwaru na základní desce
ID7309	WKF chybový kód E425		Porucha chyba fáze, vnější vodič chybí na frekvenčním měniči (může nastat pouze u WKF 180). V opačném případě zkontrolovat verzi hlavní desky
ID7310	WKF chybový kód E203		Porucha komunikace mezi hlavní deskou (7segmentový displej) a deskou invertoru

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

ID	Popis	Ozn.	Detaily
ID7311	WKF chybový kód E466		Přepětí nebo podpětí v meziobvodu měniče.
ID7312	WKF chybový kód E469		Porucha senzoru napětí v meziobvodu stejnosměrného napěťového měniče - popř. vyměňte desku invertoru
ID7313	WKF chybový kód E458		Nepravděpodobně vysoký proud na senzoru proudu nebo porucha BLDC motoru ventilátoru 1.
ID7314	WKF chybový kód E475		Porucha na BLDC-motoru ventilátoru 2
ID7315	WKF chybový kód E461		Nepravděpodobně nízký proud na senzoru proudu nebo porucha na desce invertoru při startu kompresoru (může znamenat poškození kompresoru)
ID7316	WKF chybový kód E467		Chybějící vodič (fáze) na kompresoru
ID7317	WKF chybový kód E462		Porucha nadproudu (primární strana) - zkontrolujte napájení/jištění desky EMI
ID7318	WKF chybový kód E463		Překročení teploty kompresoru (OLP). Hodnota čidla je větší než 115 °C (pod 12,7 kOhm). Může být způsobeno zaseknutým expanzním ventilem
ID7319	WKF chybový kód E554		Porucha množství chladiva/ztráta chladiva
ID7320	WKF chybový kód E556		Zkontrolujte, zda se neliší výkonové údaje desky Com-Kit (IM) a hlavní desky (VNEJ) - překontrolujte verze desek
ID7328	Rozpojený kontakt - 2. směšovaný TO Teplota v náběhovém vedení	S06	Rozpojený kontakt - 2. směšovaný topný okruh. Teplota v náběhovém vedení
ID7329	Zkrat - 2. směšovaný TO. Teplota v náběhovém vedení	S06	Zkrat - 2. směšovaný topný okruh .Teplota v náběhovém vedení
ID7333	Negativní rozdíl teplot		Rozdíl teplot při aktivním zdroji tepla není plauzibilní.
ID7334	Komunikační signál		Byla přerušena komunikace mezi ovládací jednotkou 'SMT 1' a výkonovou jednotkou 'SMT 1 I/O'.

Varování

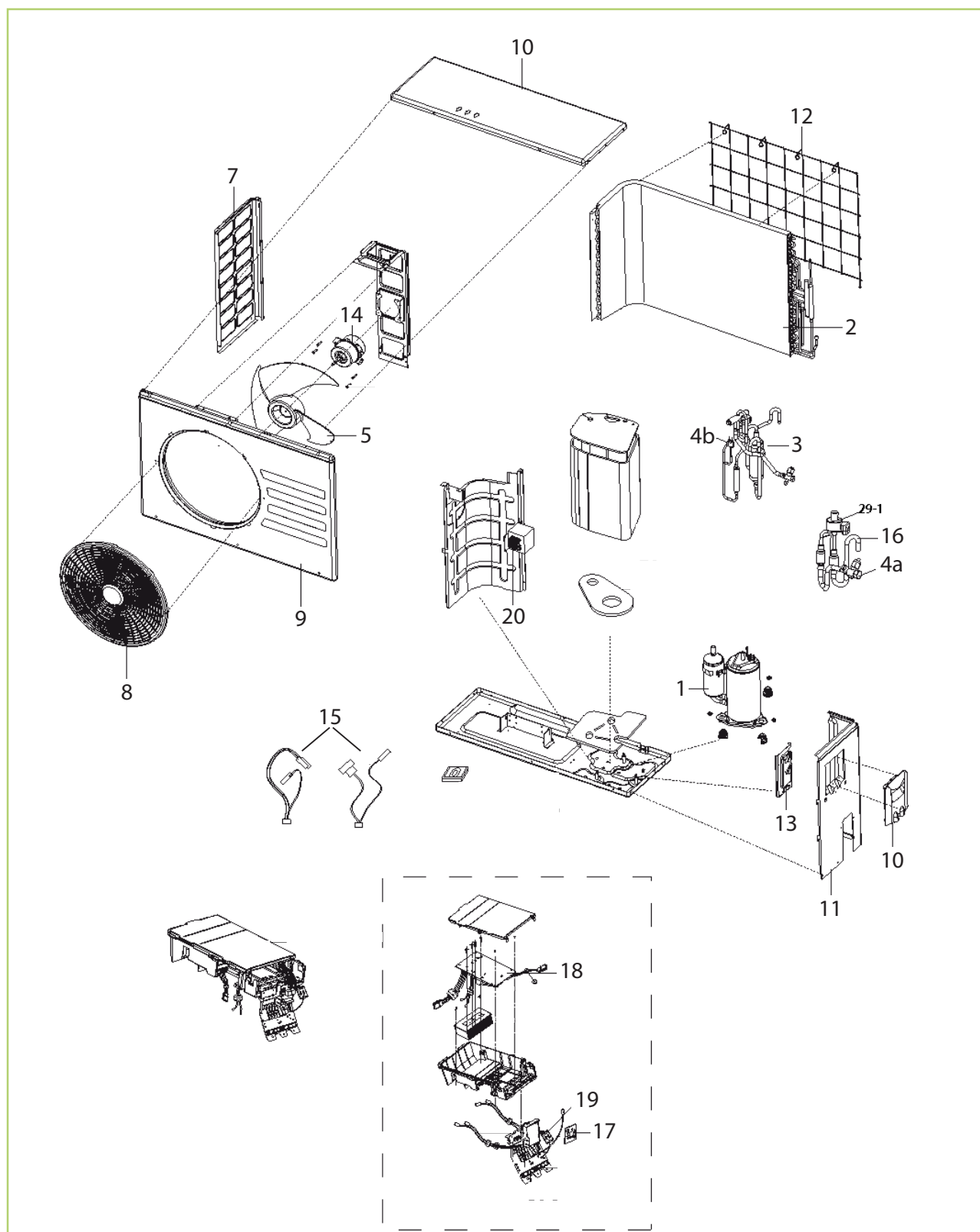
ID	Popis	Ozn.	Detaily
ID8102	Nesrovnalost teploty v solárním okruhu		Teplota kolektoru je o min. 60 K vyšší než teplota v zásobníku.
ID8103	Teplota kolektoru v noci		V noci se vyskytla teplota kolektoru min. 45 °C
ID8105	Požadovaný objemový průtok		Nebyl dosažen požadovaný objemový průtok
ID8106	Nízký tlak		Nízký tlak - kompresor je krátkodobě zablokován
ID8107	Stav kompresoru		Aktivní provozní režim je bezpečnostní provoz, protože kompresor je aktivní bez požadavku.
ID8108	Porucha startu kompresoru		Porucha startu kompresoru

ID	Popis	Ozn.	Detaily
ID8109	Porucha EVD čidlo HDO		Porucha EVD čidlo HDO
ID8110	Driver Offline		Driver Offline
ID8111	Device Offline		Device Offline - Překontrolujte prosím datové propojovací vedení mezi deskou regulátoru a invertoru
ID8132	Ochrana proti zamrznutí je aktivní		Ochrana proti zamrznutí je momentálně aktivní – překontrolujte nastavený režim prostorového klimatu.
ID8138	Požadovaná teplota zásobníku teplé vody		Požadovaná teplota zásobníku teplé vody byla snížena na základě nízké vnější teploty.
ID8139	Dolní oblast použití (topení)		Zaručená oblast použití vnější jednotky v topném režimu není momentálně dosažena.
ID8140	Horní oblast použití (topení)		Zaručená oblast použití vnější jednotky v topném režimu je momentálně překročena.
ID8141	Dolní oblast použití (chlazení)		Zaručená oblast použití vnější jednotky v režimu chlazení není momentálně dosažena.
ID8142	Horní oblast použití (chlazení)		Zaručená oblast použití vnější jednotky v režimu chlazení je momentálně překročena.
ID8144	Požadovaný proud (I/O 2)		Nebyl dosažen požadovaný objemový průtok
ID8223	Porucha SD-karet (hostitel)		Porucha SD karet (hostitel): Buď není SD karta správně vložena nebo se vyskytla chyba.
ID8224	Porucha SD-karet		Porucha SD karet (CP): SD karta není zasunuta nebo se vyskytla chyba.
ID8225	Sledování rosného bodu	CP	Sledování rosného bodu bylo aktivní, okruhu chlazení ale nebyl přiřazen žádný ovládací panel (s integrovaným čidlem vlhkosti a teploty) pro výpočet rosného bodu.
ID8226	Min. teplota v náběhu nedosažena		Min. teplota v náběhu (popř. rosný bod) nebyla dosažena - požadavek na chlazení je potlačen
ID8227	Hygienická funkce: Požadovaná hodnota není dosažena		Hygienická funkce byla překročena na základě maximální doby provozu před dosažením požadované teploty.
ID8229	2. aktivní zdroj tepla		V důsledku nízké teploty ve zpětném vedení během fáze odtávání byl aktivován 2. zdroj tepla

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

15 Znázornění zařízení a náhradní díly

15.1 Znázornění zařízení vnější jednotky WKF/WKF-compact 70



Obr. 85: Explozivní výkres vnější jednotky WKF/WKF-compact 70

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

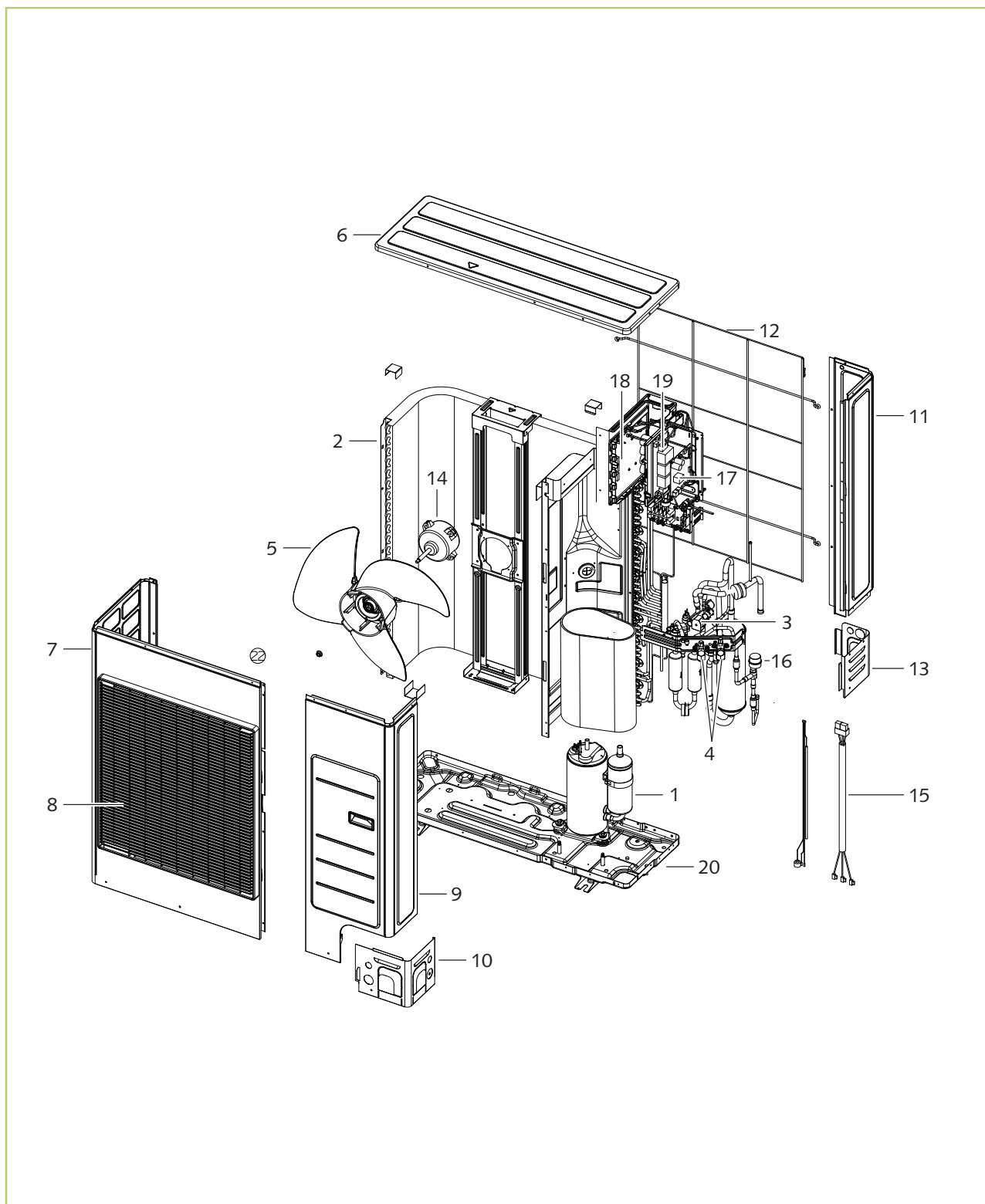
15.2 Náhradní díly vnější jednotky WKF/WKF-compact 70

Č.	Označení	WKF 70	WKF-compact 70	WKF 70 <i>S-LINE</i> WKF-compact 70 <i>S-LINE</i>
	Od sériového čísla:	1485	1485	1486
		Objednací číslo	Objednací číslo	Objednací číslo
1	Kompresor	1121064	1121064	1121064
2	Lamelový tepelný výměník	1121065	1121065	1121065
3	Čtyřcestný přepínací ventil	1121066	1121066	1121066
4	Uzavírací ventily	1120313	1120313	1120313
5	Lopatky ventilátoru	1121067	1121067	1121067
6	Plech krytu	1121068	1121068	1121083
7	Boční plech, vlevo	1121069	1121069	1121084
8	Ochranná mřížka ventilátoru	1121070	1121070	1121085
9	Čelní plech	1121071	1121071	1121086
10	Kryt displeje	1121072	1121072	1121072
11	Boční plech, vpravo	1121073	1121073	1121087
12	Mřížka vzadu	1121074	1121074	1121088
13	Ventil - montážní deska	1121075	1121075	1121075
14	Motor ventilátoru	1121076	1121076	1121076
15	Sada senzorů výparník/kompresor Horký plyn/vnější teplota	1121077	1121077	1121077
16	Elektronický expanzní ventil	1121078	1121078	1121078
17	Hlavní deska s displejem	1121079	1121079	1121079
18	Deska invertoru	1121080	1121080	1121080
19	F1/F2 odrušovací filtr	1121081	1121081	1121081
20	Tryska	1121082	1121082	1121082

Při objednávkách náhradních dílů udávejte prosím vedle obj. č. také číslo zařízení a typ zařízení (viz typový štítek)!

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

15.3 Znázornění zařízení vnější jednotky WKF/WKF-compact 120



Obr. 86: Explodivní výkres vnější jednotky WKF/WKF-compact 120

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

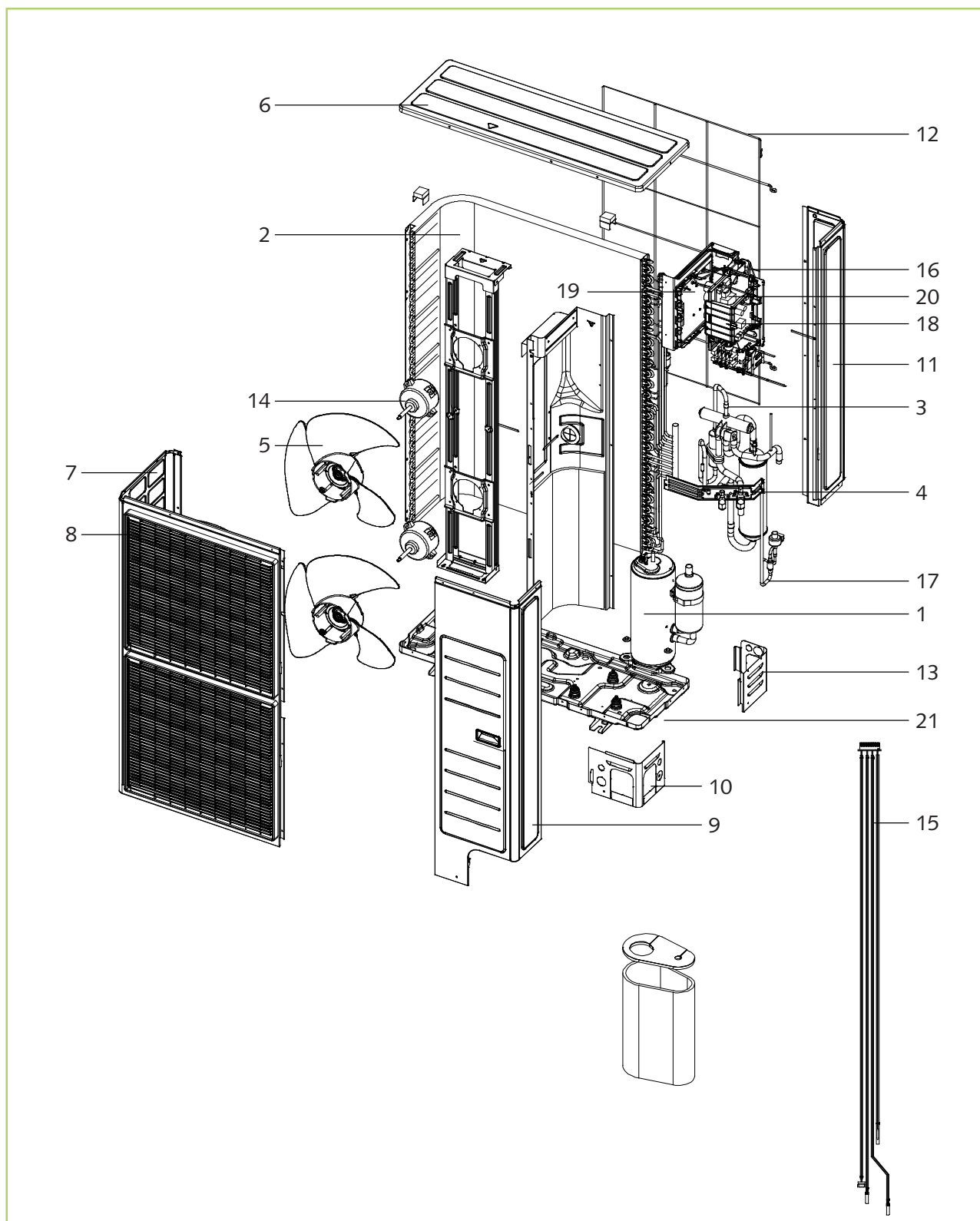
15.4 Náhradní díly vnější jednotky WKF/WKF-compact 120

Č.	Označení	WKF 120	WKF-compact 120	WKF 120 <i>S-LINE</i> WKF-compact 120 <i>S-LINE</i>
	Smart BVT Od sériového čísla:	1296G 5001...	1296G 5001...	1295G 5001...
	Smart Serv Od sériového čísla:	1296G 8001...	1296G 8001...	1295G 8001...
		Objednací číslo	Objednací číslo	Objednací číslo
1	Kompresor	1120450	1120450	1120450
2	Lamelový tepelný výměník	1120451	1120451	1120451
3	Čtyřcestný přepínací ventil	1120452	1120452	1120452
4	Uzavírací ventily	1120453	1120453	1120453
5	Lopatky ventilátoru	1120454	1120454	1120454
6	Plech krytu	1120455	1120455	1120575
7	Boční plech, vlevo vpředu	1120456	1120456	1120576
8	Mřížka, vpředu	1120338	1120338	1120577
9	Boční plech, vpravo vpředu	1120457	1120457	1120578
10	Montážní roh, vpravo vpředu	1120478	1120478	1120579
11	Boční plech, vpravo vzadu	1120458	1120458	1120580
12	Mřížka vzadu	1120459	1120459	1120581
13	Montážní roh, vpravo vzadu	1120481	1120481	1120582
14	Motor ventilátoru	1120482	1120482	1120482
15	Senzor výparníku/ sada senzorů kompresoru	1120460	1120460	1120460
15	Senzor topného plynu/sada senzorů vnější teploty	1120461	1120461	1120461
16	Elektronický expanzní ventil	1120463	1120463	1120463
17	Hlavní deska s displejem	1120464	1120464	1120464
18	Deska invertoru	1120465	1120465	1120465
19	Deska EMI	1120466	1120466	1120466
20	Dno zařízení/vana pro zachycení kondenzátu	1121062	1121062	1121062
Náhradní díly bez obrázku				
	Tryska	1120462	1120462	1120462

Při objednávkách náhradních dílů udávejte prosím vedle obj. č. také číslo zařízení a typ zařízení (viz typový štítek)!

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

15.5 Znázornění zařízení vnější jednotky WKF/WKF-compact 180



Obr. 87: Explodivní výkres vnější jednotky WKF/WKF-compact 180

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

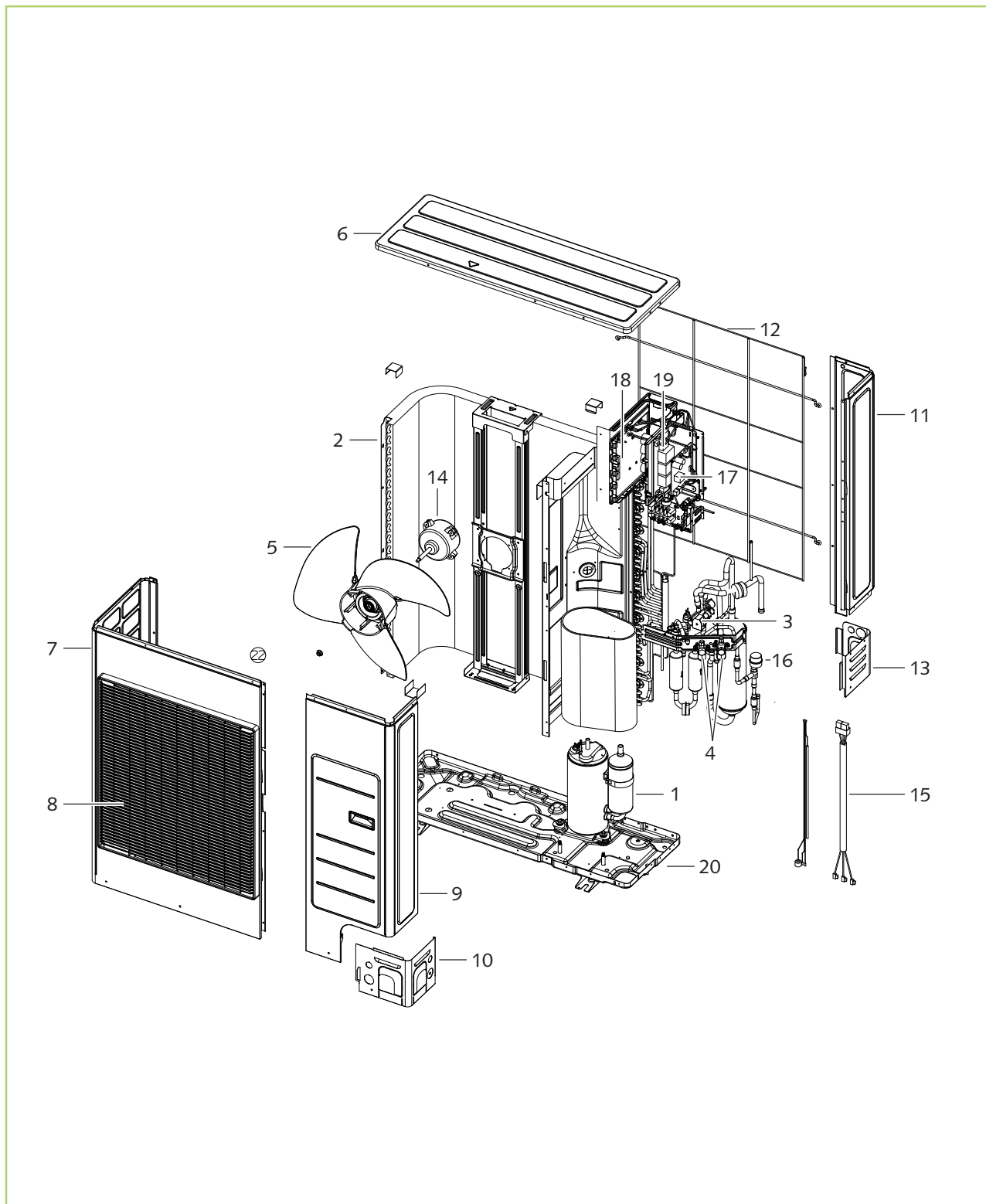
15.6 Náhradní díly vnější jednotky WKF/WKF-compact 180

Č.	Označení	WKF 180	WKF-compact 180	WKF 180 <i>S-LINE</i> WKF-compact 180 <i>S-LINE</i>
	Smart BVT Od sériového čísla:	1271G 5001...	1271G 5001...	1297G 5001...
	Smart Serv Od sériového čísla:	1271G 8001...	1271G 8001...	1297G 8001...
		Objednací číslo	Objednací číslo	Objednací číslo
1	Kompresor	1120470	1120470	1120470
2	Lamelový tepelný výměník	1120471	1120471	1120471
3	Čtyřcestný přepínací ventil	1120472	1120472	1120472
4	Uzavírací ventily	1120473	1120473	1120473
5	Lopatky ventilátoru	1120474	1120474	1120474
6	Plech krytu	1120475	1120475	1120567
7	Boční plech, vlevo vpředu	1120476	1120476	1120568
8	Mřížka, vpředu	1120338	1120338	1120569
9	Boční plech, vpravo vpředu	1120477	1120477	1120570
10	Montážní roh, vpravo vpředu	1120478	1120478	1120571
11	Boční plech, vpravo vzadu	1120479	1120479	1120572
12	Mřížka vzadu	1120480	1120480	1120573
13	Montážní roh, vpravo vzadu	1120481	1120481	1120574
14	Motor ventilátoru	1120482	1120482	1120482
15	Senzor výparníku/ sada senzorů kompresoru	1120483	1120483	1120483
15	Senzor topného plynu/ sada senzorů vnější teploty	1120484	1120484	1120484
16	Tryska	1120485	1120485	1120485
17	Elektronický expanzní ventil	1120486	1120486	1120486
18	Hlavní deska s displejem	1120487	1120487	1120487
19	Deska invertoru	1120488	1120488	1120488
20	Deska EMI	1120489	1120489	1120489
21	Dno zařízení/vana pro zachycení kondenzátu	1121062	1121062	1121062

Při objednávkách náhradních dílů udávejte prosím vedle obj. č. také číslo zařízení a typ zařízení (viz typový štítek)!

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

15.7 Znázornění zařízení vnější jednotka WKF 120 Duo



Obr. 88: Explodivní výkres vnější jednotky WKF 120 Duo

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

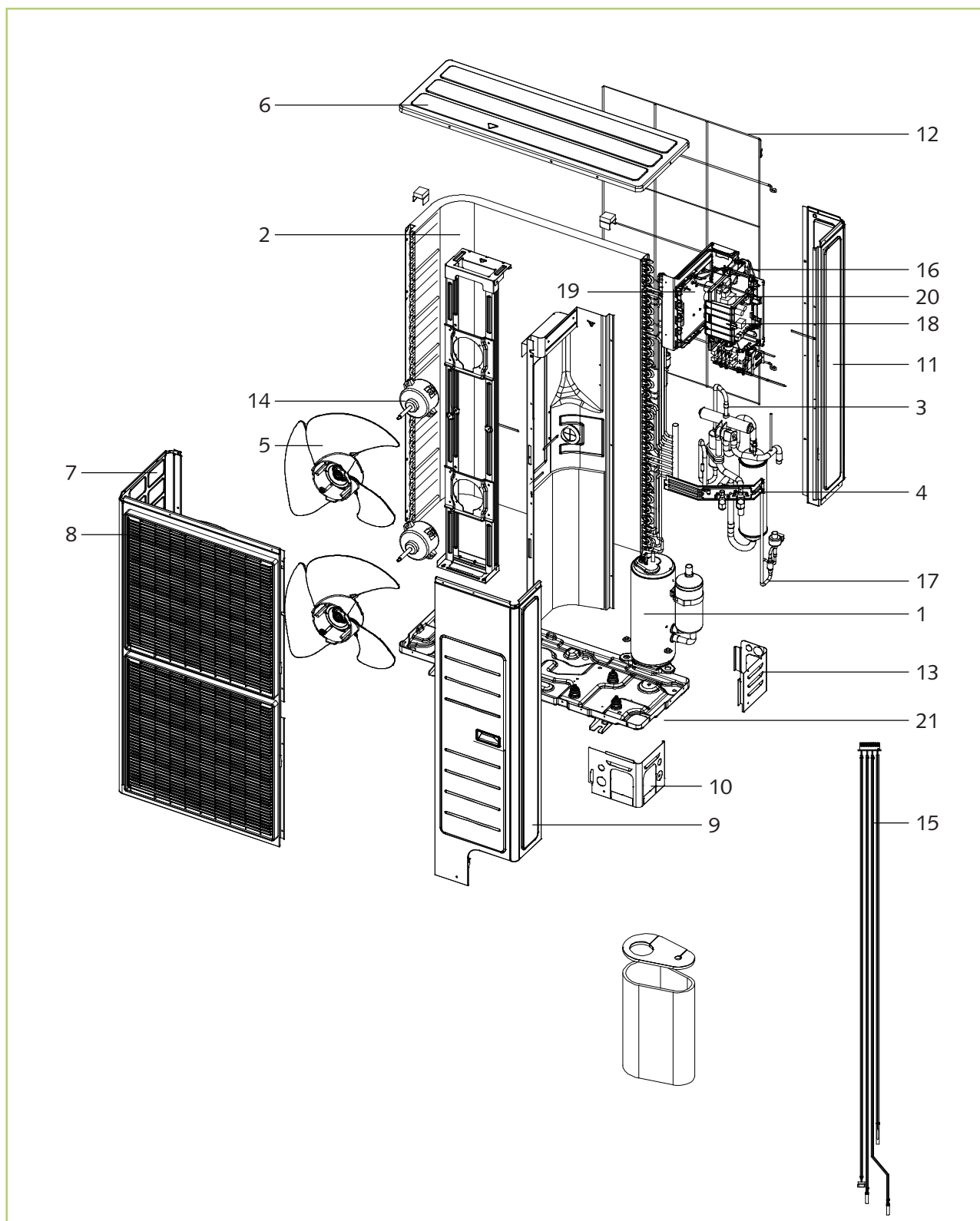
15.8 Náhradní díly vnější jednotky WKF 120 Duo

Č.	Označení	WKF 120 Duo	WKF 120 Duo <i>S-LINE</i>
	Od sériového čísla:	1402F8000 1402F9000	1404F8000 1404F9000
		Objednací číslo	Objednací číslo
1	Kompresor	1120450	1120450
2	Lamelový tepelný výměník	1120451	1120451
3	Čtyřcestný přepínací ventil	1120452	1120452
4	Uzavírací ventily	1120453	1120453
5	Lopatky ventilátoru	1120454	1120454
6	Plech krytu	1120455	1120575
7	Boční plech, vlevo vpředu	1120456	1120576
8	Mřížka, vpředu	1120338	1120577
9	Boční plech, vpravo vpředu	1120457	1120578
10	Montážní roh, vpravo vpředu	1120478	1120579
11	Boční plech, vpravo vzadu	1120458	1120580
12	Mřížka vzadu	1120459	1120581
13	Montážní roh, vpravo vzadu	1120481	1120582
14	Motor ventilátoru	1120482	1120482
15	Senzor výparníku/sada senzorů kompresoru	1120460	1120460
15	Senzor topného plynu/sada senzorů vnější teploty	1120461	1120461
16	Elektronický expanzní ventil	1120463	1120463
17	Hlavní deska s displejem	1120464	1120464
18	Deska invertoru	1120465	1120465
19	Deska EMI	1120466	1120466
20	Dno zařízení/vana pro zachycení kondenzátu	1121062	1121062
Náhradní díly bez obrázku			
	Tryska	1120462	1120462

Při objednávkách náhradních dílů udávejte prosím vedle obj. č. také číslo zařízení a typ zařízení (viz typový štítek)!

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

15.9 Znázornění zařízení vnější jednotka WKF 180 Duo



Obr. 89: Explodivní výkres vnější jednotky WKF 180 Duo

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

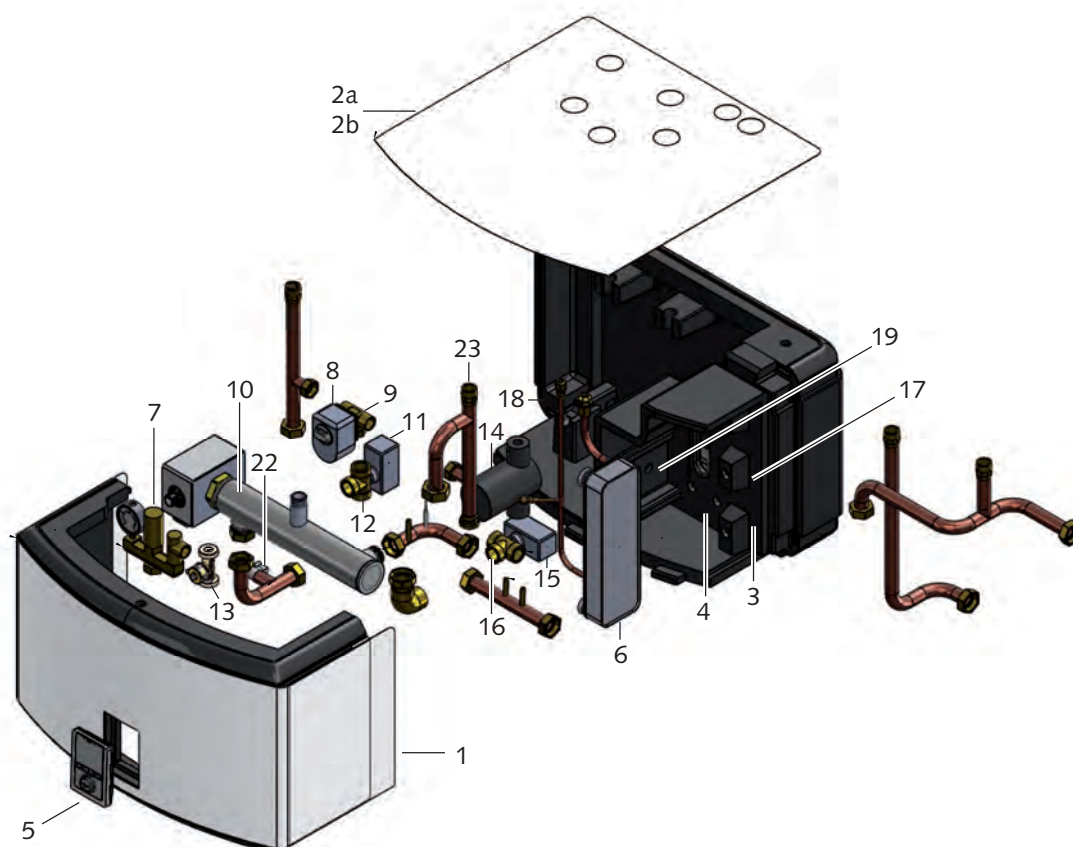
15.10 Náhradní díly vnější jednotky WKF 180 Duo

Č.	Označení	WKF 180 Duo	WKF 180 Duo <i>S-LINE</i>
	Od sériového čísla:	1301F8000 1301F9000	1405F8000 1405F9000
		Objednací číslo	Objednací číslo
1	Kompresor	1120470	1120470
2	Lamelový tepelný výměník	1120471	1120471
3	Čtyřcestný přepínací ventil	1120472	1120472
4	Uzavírací ventily	1120473	1120473
5	Lopatky ventilátoru	1120474	1120474
6	Plech krytu	1120475	1120567
7	Boční plech, vlevo vpředu	1120476	1120568
8	Mřížka, vpředu	1120338	1120569
9	Boční plech, vpravo vpředu	1120477	1120570
10	Montážní roh, vpravo vpředu	1120478	1120571
11	Boční plech, vpravo vzadu	1120479	1120572
12	Mřížka vzadu	1120480	1120573
13	Montážní roh, vpravo vzadu	1120481	1120574
14	Motor ventilátoru	1120482	1120482
15	Senzor výparníku/sada senzorů kompresoru	1120483	1120483
15	Senzor topného plynu/sada senzorů vnější teploty	1120484	1120484
16	Tryska	1120485	1120485
17	Elektronický expanzní ventil	1120486	1120486
18	Hlavní deska s displejem	1120487	1120487
19	Deska invertoru	1120488	1120488
20	Deska EMI	1120489	1120489
21	Dno zařízení/vana pro zachycení kondenzátu	1121062	1121062

Při objednávkách náhradních dílů udávejte prosím vedle obj. č. také číslo zařízení a typ zařízení (viz typový štítek)!

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

15.11 Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF 70/120/180



Obr. 90: Explodivní výkres vnitřní jednotky WKF 70/120/180

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

15.12 Náhradní díly vnitřní jednotky WKF 70/120/180

Č.	Označení	WKF 70	WKF 120	WKF 180
	Smart BVT	1484G	1268G	1270G
	Od sériového čísla:	5001...	5001...	5001...
	Smart Serv	1484G	1268G	1270G
	Od sériového čísla:	8001...	8001...	8001...
		Objednací číslo	Objednací číslo	Objednací číslo
1	Čelní plech/kryt	1120901	1120901	1120901
2a	Víko monovalentní/monoenergetický	1120902	1120902	1120902
2b	Víko, bivalentní, alternativní	1120902-1	1120902-1	1120902-1
3	Rozvodná skříň	1120915	1120915	1120915
4	Modul V/V SMT	1120650	1120650	1120650
5	Ovládací panel Smart-Control	248100	248100	248100
6	Deskový tepelný výměník	1120940-1	1120940-1	1120941-1
7	Pojistná skupina	1120010	1120010	1120010
8	Servomotor obtokového ventilu	1120913	1120913	1120913
9	Těleso obtokového ventilu	1120913-1	1120913-1	1120913-1
10	Přídavné topení 9 kW, 400V/3~/50 Hz	260066	260066	260066
11	Servomotor 3cestného ventilu	1120912-3	1120912-3	1120912-3
12	Těleso 3cestného ventilu	1120912-2	1120912-2	1120912-2
13	Čidlo objemového průtoku	1120914	1120914	1120914
14	Primární čerpadlo vnitřní jednotky	1121304	1121304	1121304
15	Servomotor 3cestného ventilu, bivalentní provoz	1120912-3	1120912-3	1120912-3
16	Těleso 3cestného ventilu, bivalentní provoz	1120912-2	1120912-2	1120912-2
17	Řadové svorky	1120922	1120922	1120922
18	Opěrný blok skupiny potrubí	1120904	1120904	1120904
19	Řídicí deska Comkit	1120999	1120999	1120999
22	KFE kohout	1120905	1120905	1120905
23	Odvzdušňovač 1/4"	1120059	1120059	1120059

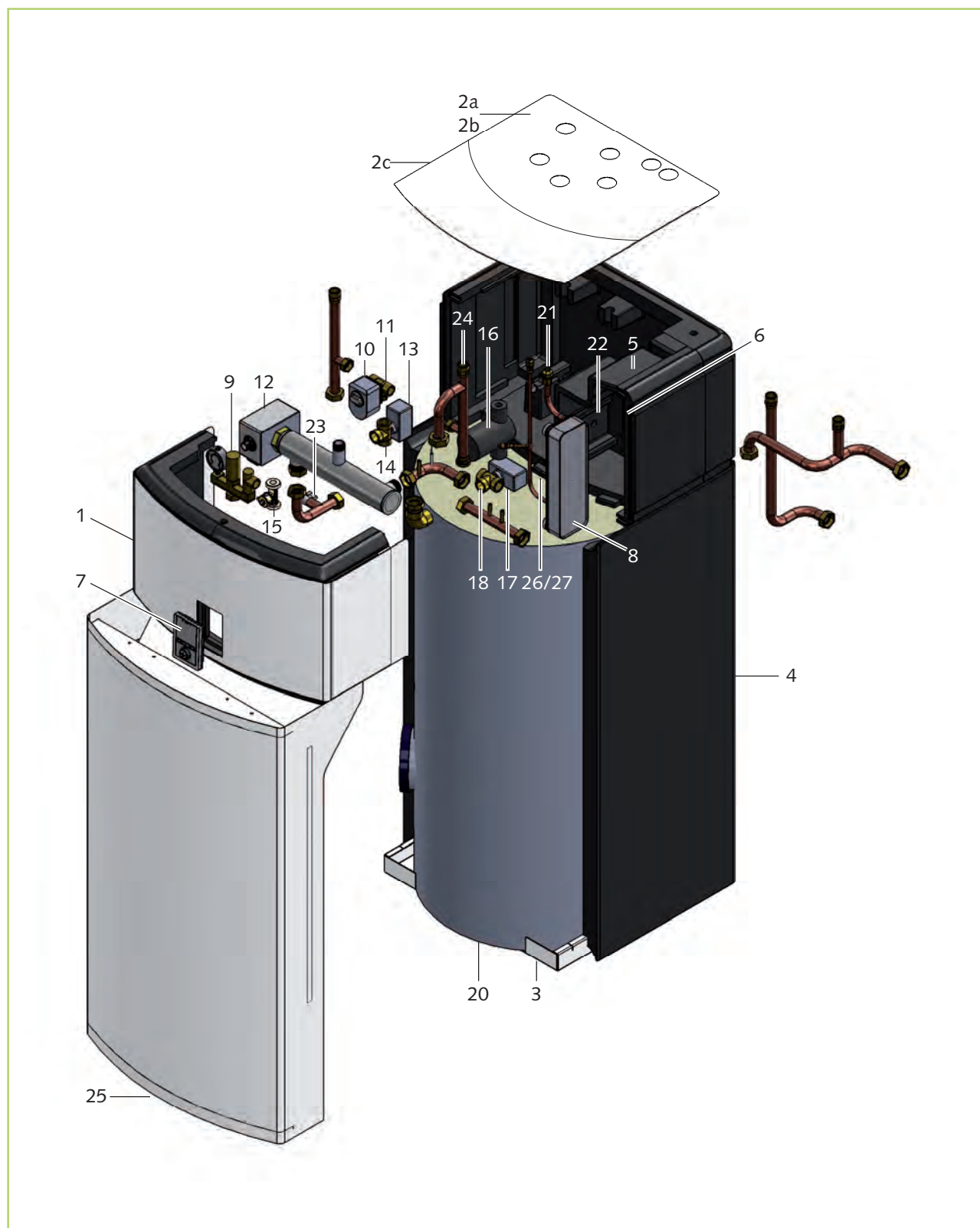
Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Náhradní díly bez obrázku

Č.	Označení	WKF 70	WKF 120	WKF 180
	Smart BVT	1484G	1268G	1270G
	Od sériového čísla:	5001...	5001...	5001...
	Smart Serv	1484G	1268G	1270G
	Od sériového čísla:	8001...	8001...	8001...
		Objednací číslo	Objednací číslo	Objednací číslo
	Kompletní kabelový svazek vnitřní jednotky	1121055	1121055	1121055
	Sada kabelů Comkit	1120309	1120309	1120309
	SD karta (aktuální software bez Smart Count a bez Smart Web) *)	1120985-1	1120985	1120985
	Kódovací rezistor	1121089	1121052	1121053
	Pt1000 délka 1,5 m (S15)	1120930	1120930	1120930
	Transformátor pro desku Comkit	1120935	1120935	1120935
	Jednotka přídavného topení 9 kW včetně čidla objemového průtoku	1120942	1120942	1120942

*) Při výměně SD karty vyměnit vždy všechny tři karty a objednat 2 příslušné nové karty.

15.13 Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF-compact 70/120/180



Obr. 91: Explzivní výkres vnitřní jednotky WKF-compact 70/120/180

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

15.14 Náhradní díly vnitřní jednotky WKF-compact 70/120/180

Č.	Označení	WKF-compact 70	WKF-compact 120	WKF-compact 180
	Smart BVT	1484G	1268G	1270G
	Od sériového čísla:	5001...	5001...	5001...
	Smart Serv	1484G	1268G	1270G
	Od sériového čísla:	8001...	8001...	8001...
		Objednací číslo	Objednací číslo	Objednací číslo
1	Čelní plech/kryt	1120901	1120901	1120901
2a	Víko monovalentní/monoenergetický	1120902	1120902	1120902
2b	Víko, bivalentní, alternativní	1120902-1	1120902-1	1120902-1
2c	Víko vpředu	1120902-2	1120902-2	1120902-2
3	Plech na dně	1120903	1120903	1120903
4	Boční díl zásobníku	1120906	1120906	1120906
5	Rozvodná skříň	1120915	1120915	1120915
6	Modul V/V SMT	1120650	1120650	1120650
7	Ovládací panel Smart-Control	248100	248100	248100
8	Deskový tepelný výměník	1120940-1	1120940-1	1120941-1
9	Pojistná skupina	1120010	1120010	1120010
10	Servomotor obtokového ventilu	1120913	1120913	1120913
11	Těleso obtokového ventilu	1120913-1	1120913-1	1120913-1
12	Přídavné topení 9 kW, 400V/3~/50 Hz	260066	260066	260066
13	Servomotor 3cestného ventilu	1120912-3	1120912-3	1120912-3
14	Těleso 3cestného ventilu	1120912-2	1120912-2	1120912-2
15	Čidlo objemového průtoku	1120914	1120914	1120914
16	Primární čerpadlo vnitřní jednotky	1121304	1121304	1121304
17	Servomotor 3cestného ventilu, bivalentní provoz	1120912-3	1120912-3	1120912-3
18	Těleso 3cestného ventilu, bivalentní provoz	1120912-2	1120912-2	1120912-2
19	Řadové svorky	1120922	1120922	1120922
20	Zásobník teplé vody WKT 300	270500	270500	270500
21	Opěrný blok skupiny potrubí	1120904	1120904	1120904
22	Řídicí deska Comkit	1120999	1120999	1120999
23	KFE kohout	1120905	1120905	1120905
24	Odvzdušňovač 1/4"	1120059	1120059	1120059
25	Čelní plech zásobníku	1120606	1120606	1120606

Č.	Označení	WKF-compact 70	WKF-compact 120	WKF-compact 180
26	Opferanoda/tyč	1120230	1120230	1120230
27	Opferanoda/řetěz	1120121	1120121	1120121

Náhradní díly bez obrázku

Označení	WKF-compact 70	WKF-compact 120	WKF-compact 180
Smart BVT	1268G	1268G	1270G
Od sériového čísla:	5001...	5001...	5001...
Smart Serv	1268G	1268G	1270G
Od sériového čísla:	8001...	8001...	8001...
	Objednací číslo	Objednací číslo	Objednací číslo
Kompletní kabelový svazek vnitřní jednotky	1121055	1121055	1121055
Sada kabelů Comkit	1120309	1120309	1120309
Ochranná anoda/řetězová anoda	1120121	1120121	1120121
SD karta (aktuální software bez Smart Count a bez Smart Web) *)	1120985-1	1120985	1120985
Kódovací rezistor		1121052	1121053
Pt1000 délka 1,5 m (S15)	1120930	1120930	1120930
Transformátor pro desku Comkit	1120935	1120935	1120935
Jednotka přídavného topení 9 kW včetně čidla objemového průtoku	1120942	1120942	1120942

*) Při výměně SD karty vyměnit vždy všechny tři karty a objednat 2 příslušné nové karty.

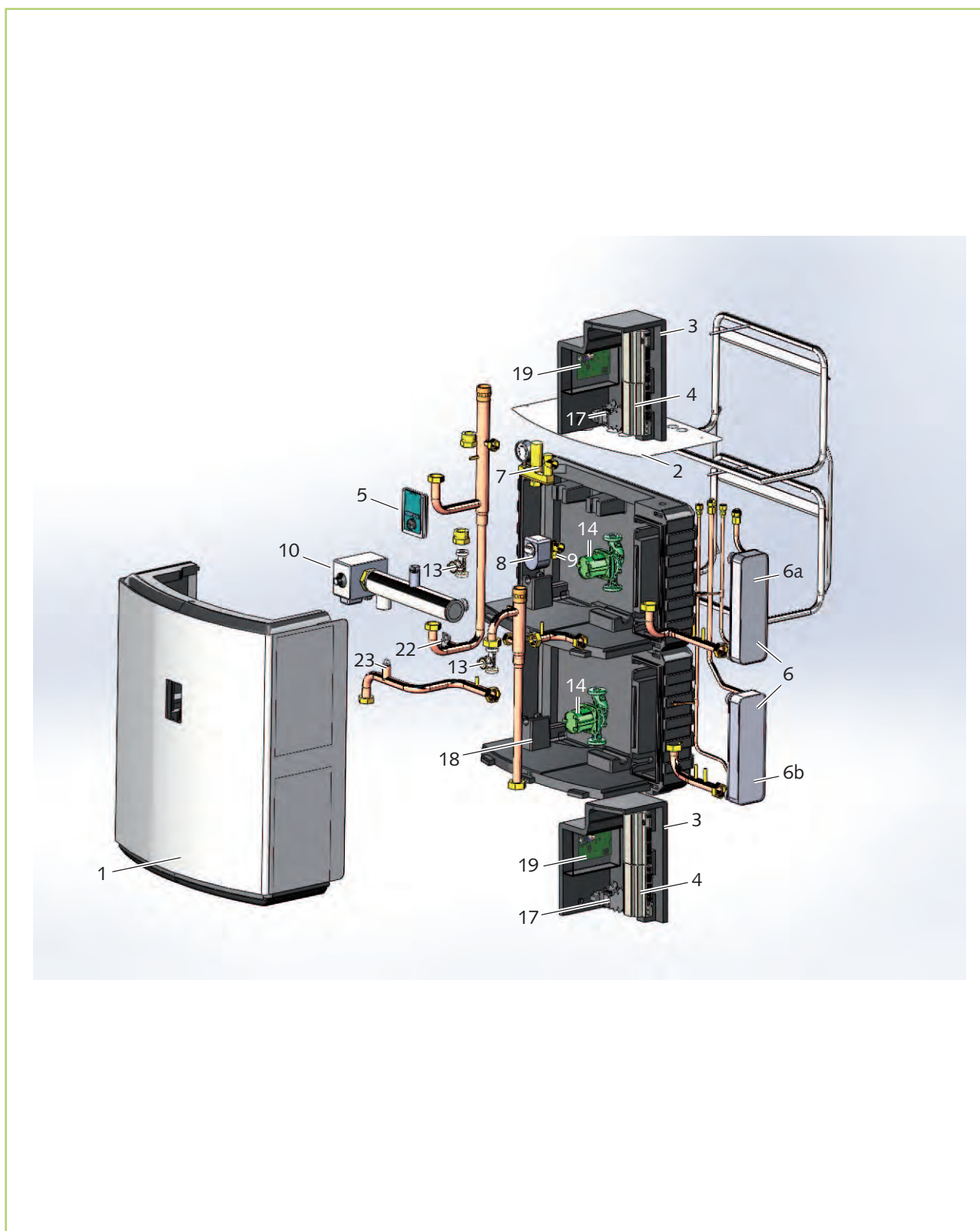
Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Díly ze sady příslušenství (bez obrázku)

Označení	WKF/WKF-compact 70/120/180
	Objednací číslo
Sada příslušenství, úplná	260008
Ponorná čidla	1120930
Zachycovač nečistot	1120013
Kulový kohout 1", červený	1120986
Kulový kohout 1", modrý	1120987
Pojistná skupina	1120010
Vnější čidla	1120014-1
Zvlněná trubka 1 přípojka TSP nahoře (TČ-N) = 540 mm	259050-1
Zvlněná trubka 2 přípojka TV nahoře (TČ-ZV) = 1340 mm	259050-2
Zvlněná trubka 3 přípojka TV nahoře = 1250 mm	259050-3
Zvlněná trubka 4 přípojka cirkulace = 1600 mm	259050-4
Zvlněná trubka 5 přípojka SV dole = 2400 mm	259050-5
Ploché těsnění (vnější: 39 mm x vnitřní: 27 mm x tloušťka: 2 mm)	259050-6
Ploché těsnění (vnější: 30 mm x vnitřní: 21 mm x tloušťka: 2 mm)	259050-7

Při objednávkách náhradních dílů udávejte prosím vedle obj. č. také číslo zařízení a typ zařízení (viz typový štítek)!

15.15 Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF 120/180 Duo



Obr. 92: Explzivní výkres vnitřní jednotky WKF 120/180 Duo

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

15.16 Náhradní díly vnitřní jednotky WKF 120/180 Duo

Č.	Označení	WKF 120 Duo	WKF 180 Duo
	Smart Serv Od sériového čísla:	1401F8000	1300F8000
		Objednací číslo	Objednací číslo
1	Čelní plech/kryt	1120901	1120901
2	Víko	1120902	1120902
3	Rozvodná skříň	1120915	1120915
4	Modul V/V SMT	1120650	1120650
5	Ovládací panel Smart-Control	248100	248100
6	Deskový tepelný výměník neupravený	1120940	1120941
6a	Deskový tepelný výměník pájený/izolovaný, nahoře	1120940-1	1120941-1
6b	Deskový tepelný výměník pájený/izolovaný, dole	1120940-2	1120941-2
7	Pojistná skupina	1120010	1120010
8	Servomotor obtokového ventilu	1120912-3	1120912-3
9	Těleso obtokového ventilu	1120912-2	1120912-2
10	Přídavné topení 9 kW	260066	260066
13	Čidlo objemového průtoku	1120914	1120914
14	Primární čerpadlo vnitřní jednotky	1121304	1121304
17	Řadové svorky	1120922	1120922
18	Opěrný blok skupiny potrubí	1120904	1120904
19	Řídicí deska Comkit	1120999	1120999
22	KFE kohout	1120905	1120905
23	Odvzdušňovač 1/4"	1120059	1120059
Náhradní díly bez obrázku			
	Kompletní kabelový svazek vnitřní jednotky	1121055	1121055
	SD karta (aktuální software bez Smart Count a bez Web Count *)	1120985	1120985
	Kódovací rezistor Master (modul V/V nahoře)	1121052	1121053
	Kódovací rezistor Slave (modul V/V dole)	1121054	1121054
	Transformátor	1120935	1120935

*) Při výměně SD karty vyměnit vždy všechny tři karty a objednat 3 příslušné nové karty.

Při objednávkách náhradních dílů udávejte prosím vedle obj. č. také číslo zařízení a typ zařízení (viz typový štítek)!

16 Všeobecné pojmy

Odtávání

Při venkovních teplotách nižších než 5 °C se může tvořit led na výparníku tepelných čerpadel vzduch/voda. Jeho odstranění se označuje názvem rozmrazení a provádí se v závislosti na čase nebo na potřebě prostřednictvím přívodu tepla. Tepelná čerpadla vzduch/voda s reverzací oběhu se vyznačují potřebě odpovídajícím, rychlým a energeticky účinným rozmrazením.

Bivalentní provoz

Tepelné čerpadlo dodává celkové topné teplo až do hodnoty stanovené venkovní teploty (např. -3 °C). Pokud teplota klesne pod tuto hodnotu, tepelné čerpadlo se vypne a vytápění převezme druhé zařízení na výrobu tepla, např. topný kotel.

Přezkoušení těsnosti

Podle Vyhlášky o chemikáliích – vlivu na ozónovou vrstvu (EU-VO 2037/2000), jakož i podle vyhlášky o F-plynech (EU-VO 842/2006) je povinností všech provozovatelů chladicích a klimatizačních zařízení zabránit úniku chladiva. Dále je nutné provést nejméně jednou ročně údržbu, resp. prohlídku a zkoušku těsnosti u chladicích zařízení s plnicí hmotností náplně chladiva vyšší než 3 kg.

Vypnutí přes HDO

Energetické podniky (HDO) nabízí pro použití tepelných čerpadel zvláštní tarify. Speciální tarify jsou zpravidla spojeny s určitými dobami blokování. Přitom smějí vzniknout podle zákona max. 3 doby blokování za den s max. 2 hodinami v jednom kuse.



Při odpojení HDO pouze přes blokovací kontakt a při požadavku pouze 1 tepelný zdroj (tepelné čerpadlo). Při monoenergetickém provozním režimu se musí odpojit síťové napájení elektrického topného prvku.

Expanzní ventil

Součástí tepelného čerpadla určená ke snížení zkapalňovacího tlaku na odpařovací tlak. Expanzní ventil řídí navíc množství vstříknutého chladiva v závislosti na zatížení výparníku.

Přeprava

Ministerstvo životního prostředí podporuje ekologickou výstavbu a modernizaci obytných budov pro soukromé osoby. Spadají sem i tepelná čerpadla, jejichž instalace se podporuje formou dotací, viz zelená úsporám, nová zelená úsporám, kotlíkové dotace.

Mezní teplota/bivalentní bod

Vnější teplota, při které se připojuje 2. zdroj tepla v bivalentním režimu.

Topný výkon

Průtok tepla, které je do okolí odevzdané zkapalňovačem. Topný výkon představuje součet elektrického výkonu přijatého kompresorem a průtoku tepla odebraného z okolí.

Invertor

Regulace výkonu, jejíž prostřednictvím se otáčky motoru kompresoru a ventilátoru výparníku přizpůsobí topné potřebě.

Roční topný faktor

Poměr množství tepla odevzdaného zařazením tepelného čerpadla k elektrické energii přivedené za jeden rok odpovídá ročnímu topnému faktoru. Tento faktor se nesmí postavit naroveň koeficientu výkonu. Roční topný faktor odpovídá převrácené hodnotě ročního nákladového čísla.

Roční nákladové číslo

Roční nákladové číslo uvádí, jaký náklad (např. na elektrickou energii) je nutný k dosažení určitého užítku (např. topné energie). Roční nákladové číslo zahrnuje také energii na pomocné pohony. Výpočet ročního nákladového čísla se provádí podle směrnice VDI 4650.

Chladicí výkon

Průtok tepla, které se ve výparníku odebere z okolí (vzduch, voda nebo země).

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

Chladivo

Pracovní médium chladicího zařízení, např. tepelného čerpadla, se označuje názvem chladivo. Chladivo je tekutina, která se používá k přenosu tepla v chladicím zařízení a při nízké teplotě a nízkém tlaku přijímá teplo prostřednictvím změny skupenství. Při vyšší teplotě a vyšším tlaku se v důsledku opětné změny skupenství teplo odevzdává.

Kompresor

Agregát k realizaci mechanické přepravy a zhuštění plynů. V důsledku komprimování zřetelně stoupá tlak a teplota média.

Koeficient výkonu

Okamžitý poměr tepelného výkonu odevzdaného tepelným čerpadlem k přijatému elektrickému výkonu se označuje pojmem koeficient výkonu, který se měří za normovaných okrajových podmínek v laboratoři podle EN 255/EN 14511. Koeficient výkonu 4 znamená, že jako použitelný tepelný výkon je k dispozici 4-násobek použitého elektrického výkonu.

Monoenergetický provoz

Tepelné čerpadlo kryje velkou část potřebného tepelného výkonu. Během několika málo dní doplňuje tepelné čerpadlo při nízkých venkovních teplotách elektrická topná tyč. Dimenzování tepelného čerpadla se provádí u tepelných čerpadel vzduch/voda zpravidla na mezní teplotu (nazývanou také bivalentní bod) v hodnotě cca $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Monovalentní provoz

Při tomto druhu provozu kryje potřebu tepla budovy po celý rok výhradně tepelné čerpadlo. Monovalentně se obvykle provozují tepelná čerpadla země/voda nebo voda/voda.

Akumulační zásobník

Montáž vyrovnávacího zásobníku topné vody lze zásadně doporučit z toho důvodu, aby došlo k prodloužení doby chodu tepelného čerpadla při nízké úrovni požadavků na teplo. U tepelných čerpadel vzduch/voda je vyrovnávací zásobník nutný proto, aby byla dána k dispozici energie rozmrazování.

Zvuk

Zvuk se šíří v médiu, jakým je vzduch nebo voda. V podstatě rozlišujeme dva druhy, zvuk ve vzduchu a zvuk v pevném materiálu. Zvuk ve vzduchu je zvuk, který se šíří vzduchem. Zvuk v pevném materiálu se šíří v pevných materiálech nebo kapalinách a je zčásti vyzařován jako zvuk ve vzduchu. Rozsah slyšitelnosti zvuku je od 20 do 20.000 Hz.

Hladina akustického tlaku

Hladina akustického tlaku je srovnatelná charakteristická veličina vyzařovaného akustického výkonu stroje, například tepelného čerpadla. Měřit lze hladiny imisí hluku při určitých vzdálenostech a akustickém okolí. Norma stanovuje hladinu akustického tlaku jako charakteristickou hodnotu hluku.

Splitové zařízení

Konstrukce u které je jedna část přístroje postavena mimo budovu a druhá uvnitř budovy. Jednotky jsou vzájemně spojené prostřednictvím trubek vedoucích chladivo.

Výparník

Výměník tepla chladicího zařízení, který odpařováním pracovního média odebírá ze svého okolí (například venkovní vzduch) tepelnou energii při nízké teplotě.

Zkapalňovač

Výměník tepla chladicího zařízení, který zkapalněním pracovního média odevzdává tepelnou energii do svého okolí (například síť vytápění).

Předpisy a směrnice

Postavení, instalaci a uvedení do provozu tepelných čerpadel musí provádět kvalifikovaní odborníci. Při tom je nutné dbát na různé normy a vyhlášky.

Výpočet potřeby tepla

U zařízení tepelného čerpadla je přesné dimenzování bezpodmínečně potřebné za účelem zvýšení účinnosti. Stanovení potřeby tepla se provádí podle specifických norem příslušné země. Přibližně lze zjistit specifickou potřebu tepla budovy v W/m^2 z tabulek a vynásobit ji velikostí vytápěné plochy. Výsledkem je celková potřeba tepla obsahující transmisní potřebu tepla i potřebu větracího tepla.

Zařízení tepelného čerpadla

Zařízení tepelného čerpadla se skládá z tepelného čerpadla a zařízení zdroje tepla. U tepelných čerpadel země a voda/voda je nutné zařízení zdroje tepla zpřístupnit separátně.

Zdroj tepla

Médium ze kterého se tepelným čerpadlem odbírá teplo, tedy země, vzduch a voda.

Teplonosné médium

Kapalné nebo plynné médium (např. voda, země nebo vzduch), jehož prostřednictvím se přepravuje teplo.

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

17 Index

B		
Balení, likvidace	7	
Bezpečnost		
Kvalifikace personálu	5	
Ohrožení při nedodržování bezpečnostních pokynů	5	
Označení pokynů	5	
Pokyny pro inspekční práce	6	
Pokyny pro montážní práce	6	
Pokyny pro provozovatele	6	
Pokyny pro údržbové práce	6	
Práce s povědomím bezpečnosti	6	
Svévolná přestavba	6	
Svévolná výroba náhradních dílů	6	
Všeobecné	5	
C		
Celková hladina akustického výkonu	25, 26, 27, 28, 29	
COP	9, 12, 15	
D		
Diagram topného výkonu	48	
Dynamické chlazení	50	
F		
Funkce tlačítek	78	
H		
Hledání poruch		
Hlášení na Smart-Control	83	
Hledání poruch		
Hlášení na vnější jednotce	81	
Všeobecné hledání poruch	80	
Hnací plyn podle Kyotského protokolu	9, 12	
Hrdlo trubky na vnitřní jednotce, uspořádání	18, 20, 21	
CH		
Chlazení tepelným čerpadlem	70	
I		
Instalace		
Vnitřní jednotka	58	
Intenzita zvuku	25, 26, 27, 28, 29	
K		
Koeficient topného výkonu	9, 12, 15	
Kontrola utěsnění	74	
L		
Likvidace zařízení	7	
M		
Minimální vzdálenosti vnější jednotky	62	
Montáž		
Podezdívka	63	
Montáž chlazení	70	
N		
Nabíjecí čerpadlo, charakteristiky	24	
Nabíjecí čerpadlo, jištění motoru	24	
Nehybné chlazení	50	
O		
Objednat náhradní díly	91, 93, 95, 97, 99, 101, 108	
Ochrana životního prostředí	7	
Ovládací prvky, přehled	78	
P		
Počet výměn vzduchu	47	
Potřeba tepla přenášeného konvenčně	47	
Potřeba tepla přenášeného ventilací	47	
Použití odpovídající určení	6	
Provoz chlazení	50	
Průměrné podmínky	10, 13, 16	
Přidávání chladiva	76	
Přípojka odvodu kondenzátu se zajištěným odvodem	63	
R		
Recyklování	7	
Rozměry vnitřní jednotky	21	
S		
Skleníkový plyn podle Kyotského protokolu	15	
Součinitel prostupu tepla	47	
Struktura systému	52, 53, 54, 55, 56	
Studené podmínky	10, 13, 16	
T		
Tepelné čerpadlo		
Dimenzování	47	
Funkce tepelného čerpadla	46	
Provozní režimy	47	
Příklad dimenzování	47	
Vlastnosti invertorového tepelného čerpadla	48	
Teplé podmínky	10, 13, 16	
Topení		
Ekologické vytápění	45	
Úsporné vytápění	45	
Topné tyče, funkce	68	
U		
Ustavení		
Vnější jednotka	60	
Vnitřní jednotka	58	
V		
Vakuování	74	
Vývody pro trubky na vnitřní jednotce, rozměry	18, 20, 21	
Z		
Zajištěný odvod při výskytu netěsností	64	

Invertorová tepelná čerpadla REMKO

REMKO INTERNATIONAL

... a jediná ve vaší blízkosti!
Využijte našich zkušeností a konzultací



REMKO, spol. s r. o.
Teplovzdušná, odvlhčovací
a klimatizační zařízení
Prodej – montáž – servis – pronájem

areál Letov
Beranových 65
199 02 Praha 9 – Letňany
Tel/fax: 234 313 263
Tel: 283 923 089
Mobil: 602 354 309
E-mail remko@remko.cz
Internet www.remko.cz

Konzultace

Díky intenzivním školením předáváme naše odborné znalosti našim spolupracovníkům a zákazníkům. To nám přináší pověst více než dobrého a spolehlivého dodavatele. REMKO, je partner, který může vyřešit vaše problémy.

Prodej

REMKO poskytuje nejen dobře vybudovanou obchodní síť doma a v zahraničí, ale i kvalifikované odborníky v prodeji. Zástupci firmy REMKO jsou obchodníci, kteří dokážou poskytnout i odbornou pomoc v oblastech teplovzdušného vytápění, odvlhčování a klimatizace

Služba zákazníkům

Naše přístroje pracují precizně a spolehlivě. Přesto se někdy může vyskytnout porucha, a pak jsou na místě naše služby REMKO zákazníkům. Naše zastoupení vám zaručuje stálý, rychlý a spolehlivý servis. Mimo prodeje jednotlivých agregátů nabízíme našim zákazníkům dodávky systémů na klíč včetně projekčního a inženýrského zabezpečení.

