

# Návod k montáži a provozu

**REMKO WKF/WKF-compact 85/120/180**

**Invertorová tepelná čerpadla**

**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

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Bezpečnostní pokyny a pokyny pro použití</b>              | <b>5</b>  |
| 1.1      | Všeobecné bezpečnostní pokyny                                | 5         |
| 1.2      | Označení pokynů                                              | 5         |
| 1.3      | Kvalifikace personálu                                        | 5         |
| 1.4      | Ohrožení při nedodržování bezpečnostních pokynů              | 6         |
| 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                                                       | 7         |
| 1.11     | Transport a balení                                           | 7         |
| 1.12     | Ochrana životního prostředí a recyklování                    | 7         |
| <b>2</b> | <b>Technické údaje</b>                                       | <b>8</b>  |
| 2.1      | Data zařízení WKF/WKF-compact 85/120                         | 8         |
| 2.2      | Data zařízení WKF/WKF-compact 180                            | 10        |
| 2.3      | Rozměry zařízení vnější jednotky                             | 12        |
| 2.4      | Rozměry zařízení vnitřní jednotky                            | 12        |
| 2.5      | Hranice použití tepelných čerpadel v monovalentním provozu   | 15        |
| 2.6      | Charakteristika nabíjecího čerpadla pro vnitřní jednotku     | 16        |
| 2.7      | Hlučnost v závislosti na vzdálenosti                         | 17        |
| 2.8      | Celková hladina akustického výkonu vnější jednotky           | 18        |
| 2.9      | Charakteristiky                                              | 21        |
| <b>3</b> | <b>Konstrukce a funkce</b>                                   | <b>30</b> |
| 3.1      | Tepelná čerpadla všeobecně                                   | 30        |
| 3.2      | Série WKF                                                    | 36        |
| 3.3      | Série WKF-compact                                            | 36        |
| <b>4</b> | <b>Montáž</b>                                                | <b>37</b> |
| 4.1      | Struktura systému                                            | 37        |
| 4.2      | Všeobecné montážní pokyny                                    | 40        |
| 4.3      | Ustavení, montáž vnitřní jednotky                            | 41        |
| 4.4      | Ustavení, montáž vnější jednotky                             | 42        |
| <b>5</b> | <b>Hydraulické připojení</b>                                 | <b>46</b> |
| <b>6</b> | <b>Chlazení s tepelným čerpadlem</b>                         | <b>50</b> |
| <b>7</b> | <b>Ochrana proti korozi</b>                                  | <b>51</b> |
| <b>8</b> | <b>Připojení z hlediska chladicí techniky</b>                | <b>52</b> |
| 8.1      | Připojení vedení chladiva                                    | 52        |
| 8.2      | Chladírenské uvedení do provozu                              | 53        |
| <b>9</b> | <b>Elektrické připojení</b>                                  | <b>56</b> |
| 9.1      | Všeobecné pokyny                                             | 56        |
| 9.2      | Elektrické připojení vnitřní jednotky                        | 57        |
| 9.3      | Elektrické připojení vnější jednotky                         | 58        |
| 9.4      | Konstrukce elektriky - modul V/V                             | 61        |
| 9.5      | Obsazení svorek/ legenda                                     | 62        |
| 9.6      | Schémata zapojení                                            | 64        |

# REMKO WKF/WKF-compact

|           |                                                                  |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10</b> | <b>Uvádění do provozu</b> .....                                  | <b>74</b> |
| 10.1      | Ovládací panel a pokyny pro uvádění do provozu.....              | 74        |
| <b>11</b> | <b>Péče a údržba</b> .....                                       | <b>76</b> |
| <b>12</b> | <b>Dočasné vyřazení z provozu</b> .....                          | <b>76</b> |
| <b>13</b> | <b>Odstranění poruch a servis</b> .....                          | <b>77</b> |
| 13.1      | Odstranění poruch a servis .....                                 | 77        |
| 13.2      | Nouzový topný režim.....                                         | 80        |
| <b>14</b> | <b>Znázornění zařízení a náhradní díly</b> .....                 | <b>81</b> |
| 14.1      | Znázornění zařízení vnější jednotka WKF/WKF-compact 85.....      | 81        |
| 14.2      | Znázornění zařízení vnější jednotka WKF/WKF-compact 120.....     | 83        |
| 14.3      | Znázornění zařízení vnější jednotka WKF/WKF-compact 180.....     | 85        |
| 14.4      | Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF 85/120/180.....         | 87        |
| 14.5      | Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF-compact 85/120/180..... | 89        |
| <b>15</b> | <b>Prohlášení o shodě EU</b> .....                               | <b>92</b> |
| <b>16</b> | <b>Všeobecné pojmy</b> .....                                     | <b>93</b> |
| <b>17</b> | <b>Index</b> .....                                               | <b>96</b> |



# 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 zdůrazňuje 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.

# REMKO WKF/WKF-compact

## 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.

## 1.5 Práce s povědomím bezpečnosti

Je nutné dodržovat v tomto návodu pro montáž a provoz uvedené bezpečnostní pokyny, existující národní předpisy pro prevenci úrazů 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 reklamací 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.



# REMKO WKF/WKF-compact

## 2 Technické údaje

### 2.1 Data zařízení WKF/WKF-compact 85/120

| Konstrukční řada                                                 |            | WKF 85               | WKF-compact 85 | WKF 120          | WKF-compact 120 |
|------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|----------------|------------------|-----------------|
| Funkce                                                           |            | Topení nebo chlazení |                |                  |                 |
| Systém                                                           |            | Splitová vzduch/voda |                |                  |                 |
| Manager tepelného čerpadla                                       |            | Smart-Control        |                |                  |                 |
| Emailovaný zásobník teplé vody                                   |            | volitelné            | série 300 I    | ze strany stavby | série 300 I     |
| Elektrické přídatné topení / jmenovitý výkon                     | kW         | volitelné            |                | volitelné        |                 |
| Ohřev teplé vody (přepínací ventil)                              |            | volitelné            | série          | volitelné        | série           |
| Připojení olejového/plynového kotle                              |            | volitelné            |                | volitelné        |                 |
| Topný výkon min./max.                                            | kW         | 1,1 - 9,3            |                | 2,5 - 13         |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP při A12/W35                | kW/Hz/COP  | 9,17/56/4,78         |                | 10,96/61/4,82    |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP <sup>1)</sup> při A7/W35   | kW/Hz/COP  | 7,97/56/4,37         |                | 9,86/61/4,44     |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP <sup>1)</sup> u A2/W35     | kW/Hz/COP  | 4,87/56/3,34         |                | 6,95/60/3,64     |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP <sup>1)</sup> u A-7/W35    | kW/Hz/COP  | 4,31/54/2,77         |                | 6,14/61/2,89     |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP <sup>1)</sup> u A-15/W35   | kW/ Hz/COP | 3,42/54/2,28         |                | 4,82/61/2,39     |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP <sup>1)</sup> při A7/W45   | kW/Hz/COP  | 6,74/56/3,23         |                | 10,15/58/3,67    |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP <sup>1)</sup> u A-7/W45    | kW/Hz/COP  | 3,94/56/2,13         |                | -                |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP <sup>1)</sup> při A7/W55   | kW/Hz/COP  | -                    |                | 8,99/61/2,78     |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/ COP <sup>1)</sup> u A-7/W55    | kW/Hz/COP  | -                    |                | 4,63/61/1,79     |                 |
| Chladicí výkon min./max.                                         | kW         | 1,6 - 9,8            |                | 2,30 - 11,0      |                 |
| Chladicí výkon/frekvence kompresoru/ EER <sup>2)</sup> u A35/W7  | kW/Hz/EER  | 5,59/49/3,04         |                | 6,79/66/2,33     |                 |
| Chladicí výkon/frekvence kompresoru/ EER <sup>2)</sup> u A35/W18 | kW/Hz/EER  | 7,47/49/3,86         |                | 5,3/38/3,66      |                 |
| Chladicí výkon/frekvence kompresoru/ EER <sup>2)</sup> u A27/W18 | kW/Hz/EER  | 6,9/49/4,42          |                | 9,46/66/3,61     |                 |
| Hranice použití při topení                                       | °C         | -20 - +45            |                |                  |                 |
| Hranice použití při chlazení                                     | °C         | +15 - +45            |                |                  |                 |

| Konstrukční řada                                                   |             | WKF 85                      | WKF-compact 85   | WKF 120                     | WKF-compact 120  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| Max. teplota topné vody v náběhu                                   | °C          | 50                          |                  | 55                          |                  |
| Min. teplota v náběhu chlazení                                     | °C          | 7                           |                  | 7                           |                  |
| Chladivo/základní plnicí množství vnější jednotky                  | --/kg       | R 410A <sup>2)</sup> / 1,90 |                  | R 410A <sup>2)</sup> / 2,00 |                  |
| Chladivo/přídavně plněné množství od 10 m jednoduché délky potrubí | g/m         | 30                          |                  | 50                          |                  |
| Přípojky chladiva                                                  | palce (mm)  | 3/8" (9,52) / 5/8" (15,9)   |                  |                             |                  |
| Max. délka vedení chladiva                                         | m           | 50                          |                  |                             |                  |
| Max. výška vedení chladiva                                         | m           | 30                          |                  |                             |                  |
| Napájecí napětí                                                    | V/Hz        | 230/50                      |                  |                             |                  |
| Max. spotřeba proudu                                               | A           | 10,20                       |                  | 15,28                       |                  |
| Jmenovitý odběr proudu u A7/W35                                    | A           | 8,20                        |                  | 10,44                       |                  |
| Jmenovitý příkon u A7/W35                                          | kW          | 1,85                        |                  | 2,22                        |                  |
| Účinník u A7/W35 (cosφ)                                            | --          | 0,98                        |                  | 0,97                        |                  |
| Jištění ze strany stavby (vnější jednotka)                         | A setrvačná | 16                          |                  | 20                          |                  |
| Jmenovitý objemový průtok vody (dle EN 14511, při Δt 5 K)          | m³/h        | 1,38                        |                  | 1,70                        |                  |
| Tlaková ztráta ve zkapalňovači při jmenovitém objemovém průtoku    | bar         | 0,1                         |                  | 0,1                         |                  |
| Externí ztráta tlaku                                               | kPa         | 80                          |                  | 80                          |                  |
| Objemový průtok vzduchu, vnější jednotka                           | m³/h        | 2760                        |                  |                             |                  |
| Max. provozní tlak vody                                            | bar         | 3                           |                  | 3                           |                  |
| Hydraulické přípojky náběh/zpětné vedení                           | palce (mm)  | 1" (25,4)                   |                  | 1" (25,4)                   |                  |
| Hladina akustického tlaku dle DIN EN 12102:2008-09 a ISO 9614-2    | dB(A)       | 64,0                        |                  | 67,9                        |                  |
| Hladina akustického tlaku LpA 1m/5m/10m (vnější jednotka)          | dB(A)       | 50/38,5/32                  |                  | 53/42/36                    |                  |
| Rozměry vnitřní jednotky (výška/šířka/hloubka)                     | mm          | 500/800/<br>500             | 1928/800/<br>790 | 500/800/<br>500             | 1928/800/<br>790 |
| Rozměry vnější jednotky (výška/šířka/hloubka)                      | mm          | 800/880/312                 |                  | 998/940/330                 |                  |
| Krytí pro vnější jednotku                                          | --          | IP 24                       |                  |                             |                  |
| Hmotnost vnitřní jednotky                                          | kg          | 47                          | 220              | 52                          | 223              |
| Hmotnost vnější jednotky                                           | kg          | 57                          |                  | 74                          |                  |

<sup>1)</sup> COP = coefficient of performance (koeficient topného výkonu) dle EN 14511, přezkoušen TÜV

<sup>2)</sup> Obsahuje hnací plyn podle Kyotského protokolu, GWP 1975

<sup>3)</sup> Vzdálenost na volném prostranství, přezkoušeno TÜV

# REMKO WKF/WKF-compact

## 2.2 Data zařízení WKF/WKF-compact 180

| Konstrukční řada                                                   |            | WKF 180                     | WKF-compact 180 |
|--------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------|-----------------|
| Funkce                                                             |            | Topení nebo chlazení        |                 |
| Systém                                                             |            | Splitová vzduch/voda        |                 |
| Manager tepelného čerpadla                                         |            | Smart-Control               |                 |
| Emailovaný zásobník teplé vody                                     |            | volitelné                   | série 300 I     |
| Elektrické přídatné topení/jmenovitý výkon                         | kW         | volitelné                   | série/9,0       |
| Ohřev teplé vody (přepínací ventil)                                |            | volitelné                   | série           |
| Připojení olejového/plynového kotle                                |            | volitelné                   | volitelné       |
| Topný výkon min./max.                                              | kW         | 3,1 - 17,7                  |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/COP při A12/W35                   | kW/Hz/COP  | 16,02 / 56 / 5,33           |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/COP <sup>1)</sup> při A7/W35      | kW/Hz/COP  | 14,02 / 56 / 4,53           |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/COP <sup>1)</sup> u A2/W35        | kW/Hz/COP  | 9,32 / 56 / 3,53            |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/COP <sup>1)</sup> u A-7/W35       | kW/Hz/COP  | 8,20 / 56 / 2,87            |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/COP <sup>1)</sup> u A-15/W35      | kW/ Hz/COP | 6,36 / 56 / 2,40            |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/COP <sup>1)</sup> při A7/W45      | kW/Hz/COP  | 12,27 / 58 / 3,46           |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/COP <sup>1)</sup> při A7/W55      | kW/Hz/COP  | 12,85 / 56 / 2,92           |                 |
| Topný výkon/frekvence kompresoru/COP <sup>1)</sup> u A-7/W55       | kW/Hz/COP  | 6,99 / 56 / 1,94            |                 |
| Chladicí výkon min./max.                                           | kW         | 2,8 - 15,0                  |                 |
| Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER <sup>2)</sup> u A35/W7     | kW/Hz/EER  | 12,2 / 72 / 2,60            |                 |
| Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER <sup>2)</sup> u A35/W18    | kW/Hz/EER  | 12,7 / 38 / 3,81            |                 |
| Chladicí výkon/frekvence kompresoru/EER <sup>2)</sup> u A27/W18    | kW/Hz/EER  | 18,20 / 66 / 4,08           |                 |
| 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 vnější jednotky                  | --/kg      | R 410A <sup>2)</sup> / 2,85 |                 |
| 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          | 75                          |                 |
| Max. výška vedení chladiva                                         | m          | 30                          |                 |
| Napájecí napětí                                                    | V/Hz       | 400 / 3~ / 50               |                 |
| Spotřeba proudu max.                                               | A          | 7,2                         |                 |
| Jmenovitý odběr proudu u A7/W35 (na jednu fázi)                    | A          | 5,02                        |                 |
| Jmenovitý příkon u A7/W35                                          | kW         | 3,18                        |                 |

| Konstrukční řada                                                |             | WKF 180          | WKF-compact 180 |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------------|
| Účinník u A7/W35 (cosφ)                                         | --          | 0,95             |                 |
| Jištění ze strany stavby (vnější jednotka)                      | A setrvačná | 3 x 16 A         |                 |
| Jmenovití objemový průtok vody (dle EN 14511, při Δt 5 K)       | m³/h        | 2,4              |                 |
| Tlaková ztráta ve zkapalňovači při jmenovitém objemovém průtoku | bar         | 0,1              |                 |
| Externí ztráta tlaku                                            | kPa         | 80               |                 |
| Objemový průtok vzduchu, vnější jednotka                        | m³/h        | 5400             |                 |
| Max. provozní tlak vody                                         | bar         | 3                |                 |
| Hydraulické přípojky náběh/zpětné vedení                        | palce (mm)  | 1" (25,4)        |                 |
| Hladina akustického tlaku LpA 1m/5m/10m (vnější jednotka)       | dB(A)       | 54 / 42 / 36     |                 |
| Hladina akustického tlaku dle DIN EN 12102:2008-09 a ISO 9614-2 | dB(A)       | 68,3             |                 |
| Rozměry vnitřní jednotky (výška/šířka/hloubka)                  | mm          | 500/800/500      | 1928/800/790    |
| Rozměry vnější jednotky (výška/šířka/hloubka)                   | mm          | 1420 / 940 / 330 |                 |
| Krytí pro vnější jednotku                                       | --          | IP 24            |                 |
| Hmotnost vnitřní jednotky                                       | kg          | 55               | 226             |
| Hmotnost vnější jednotky                                        | kg          | 100              |                 |

<sup>1)</sup> COP = coefficient of performance (koeficient topného výkonu) dle EN 14511, přezkoušen TÜV

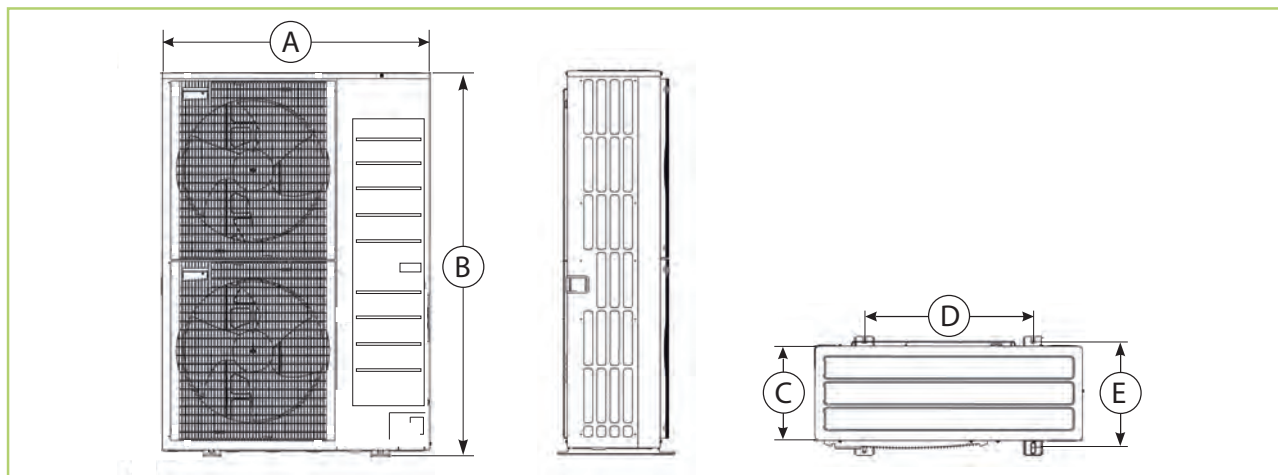
<sup>2)</sup> Obsahuje skleníkový plyn podle kyotského protokolu GWP 1975

<sup>3)</sup> Vzdálenost na volném prostranství, přezkoušeno TÜV



# REMKO WKF/WKF-compact

## 2.3 Rozměry zařízení vnější jednotky

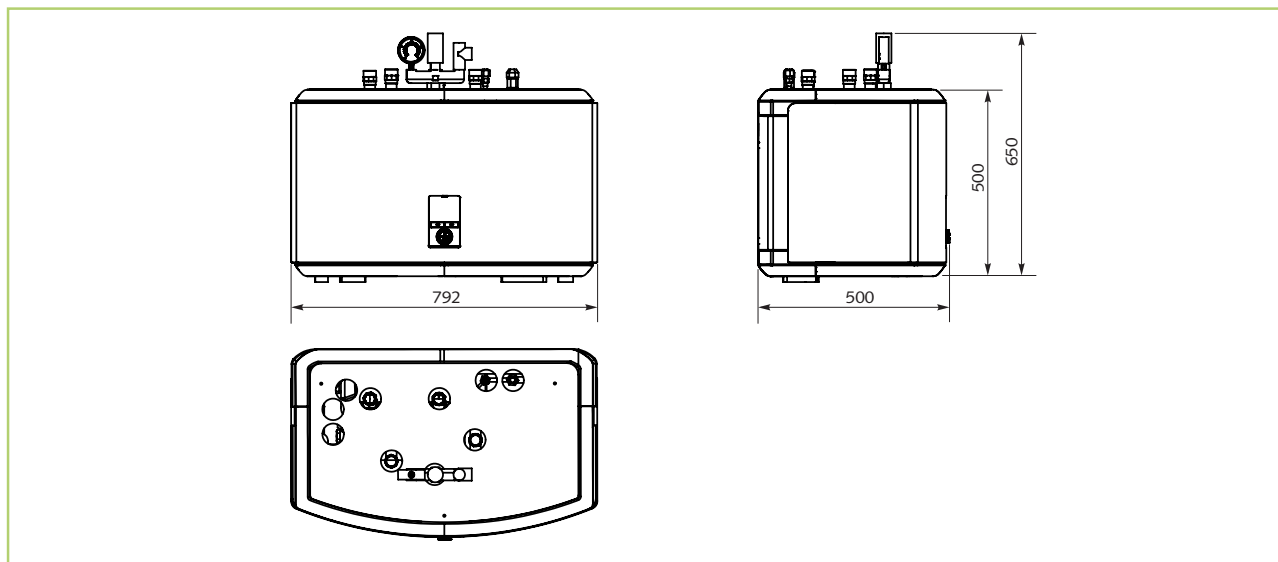


Obr. 1: Rozměry vnější jednotky WKF/WKF-compact 85/120/180

| Rozměry v mm        | A   | B    | C   | D   | E     |
|---------------------|-----|------|-----|-----|-------|
| WKF/WKF-compact 85  | 880 | 800  | 312 | 660 | 346,5 |
| WKF/WKF-compact 120 | 940 | 1010 | 330 | 620 | 360   |
| WKF/WKF-compact 180 | 940 | 1430 | 330 | 620 | 350   |

## 2.4 Rozměry zařízení vnitřní jednotky

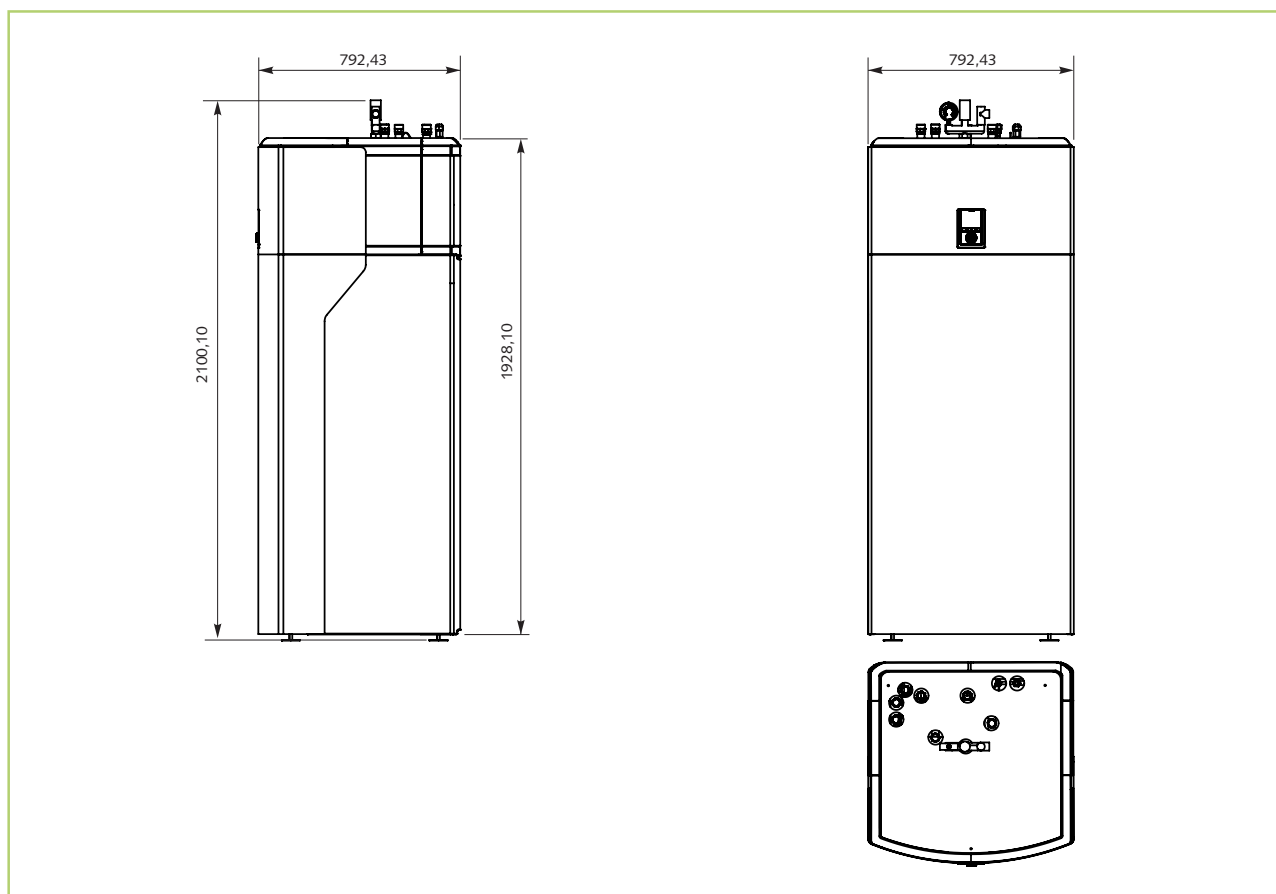
Rozměry zařízení vnitřní jednotky WKF 85/120/180



Obr. 2: Rozměry vnitřní jednotky série WKF 85/120/180

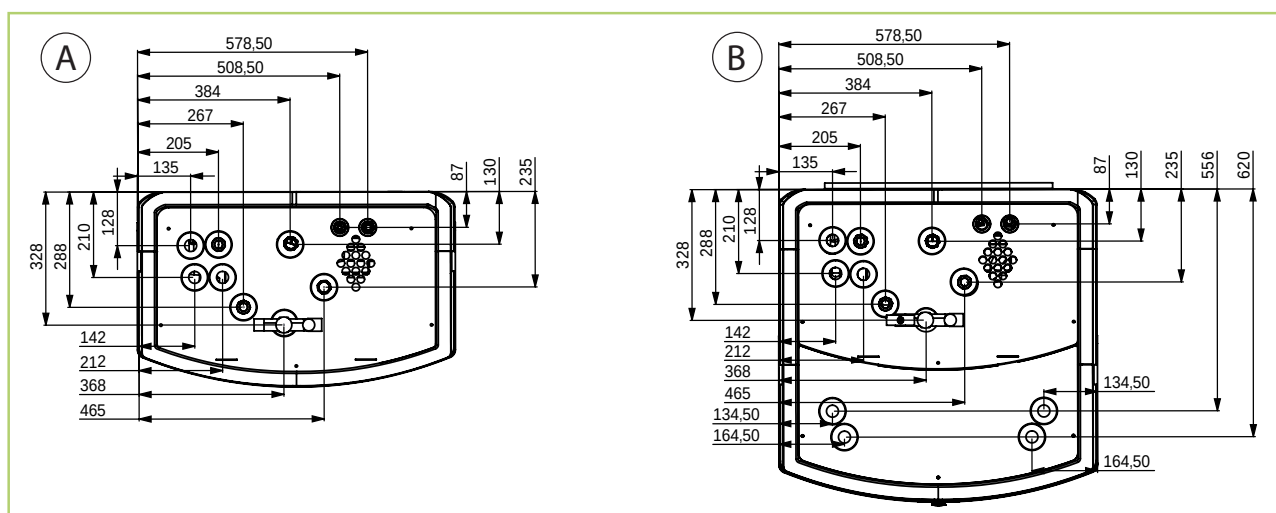


## Rozměry zařízení vnitřní jednotky WKF-compact 85/120/180



Obr. 3: Rozměry vnitřní jednotky WKF-compact 85/120/180

## Uspořádání hrdel trubek



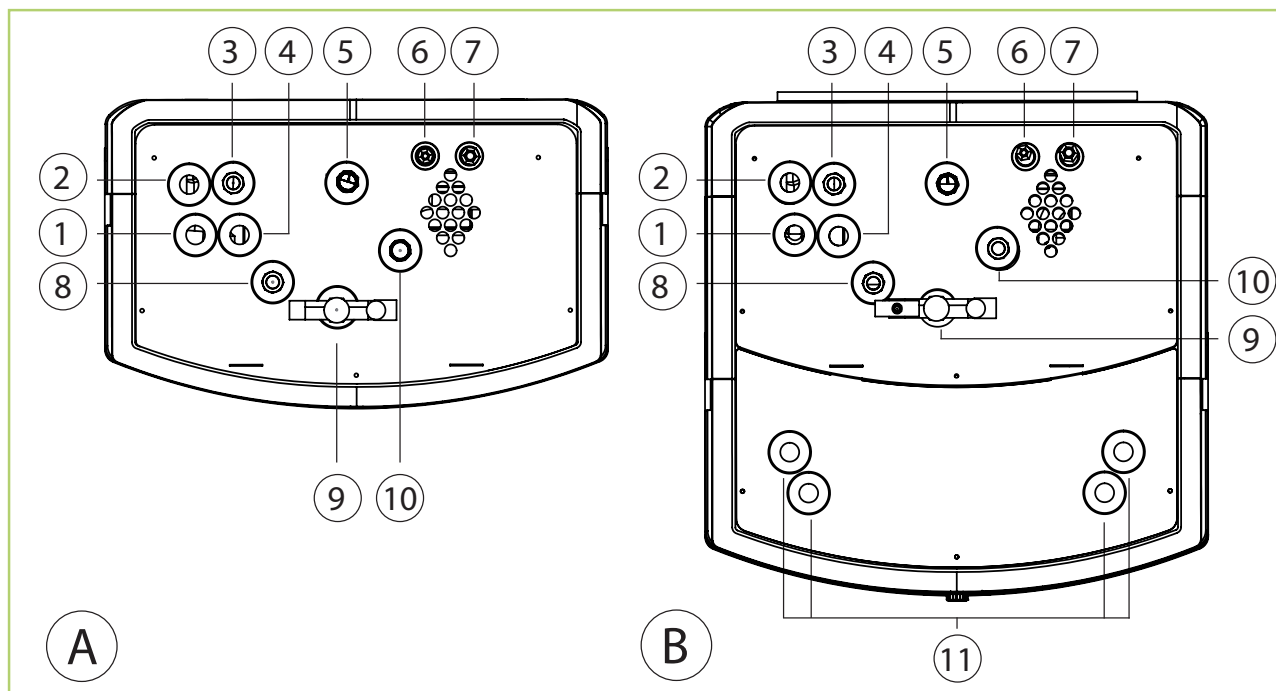
Obr. 4: Uspořádání hrdel trubek

A: WKF 85/120/180

B: WKF-compact 85/120/180

# REMKO WKF/WKF-compact

## Označení připojení potrubí



Obr. 5: Označení připojení potrubí

A: WKF 85/120/180

B: WKF-compact 85/120/180

1: Cirkulace

2: Přítok studené vody

3: Náběh topení

4: Teplá voda

5: Zpětné vedení topení

6: Chladivo, vedení kapaliny 3/8"

7: Chladivo, vedení horkého plynu 5/8"

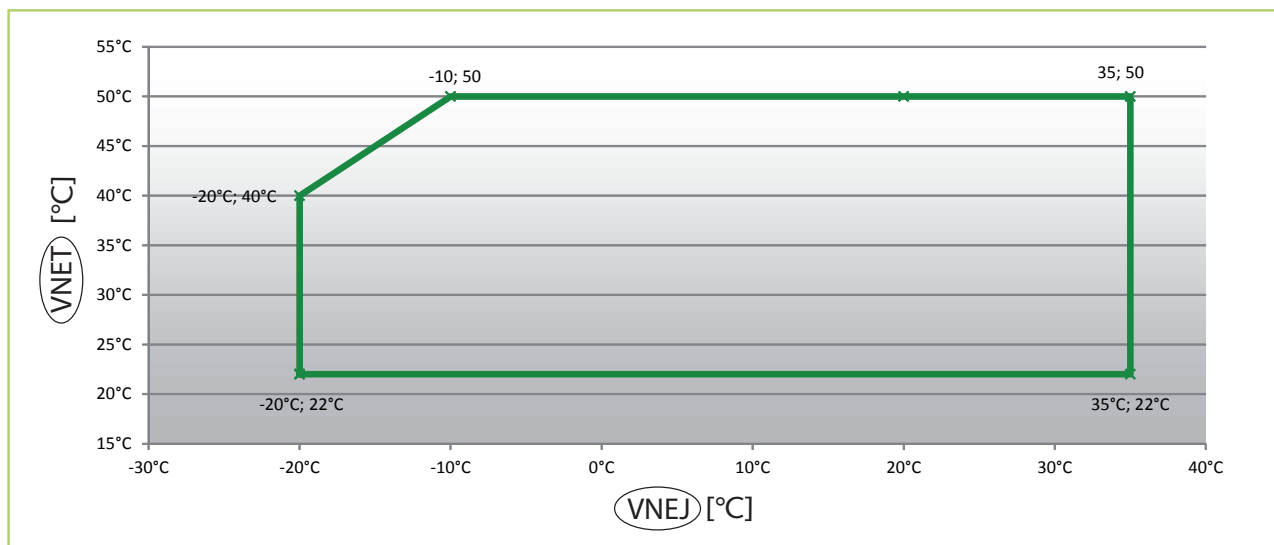
8: 2. Náběh tepelného zdroje  
(výstup tepelného čerpadla)

9: Pojistná skupina

10: 2. Zpětné vedení tepelného zdroje  
(vstup tepelného čerpadla)

11: Připojení soláru

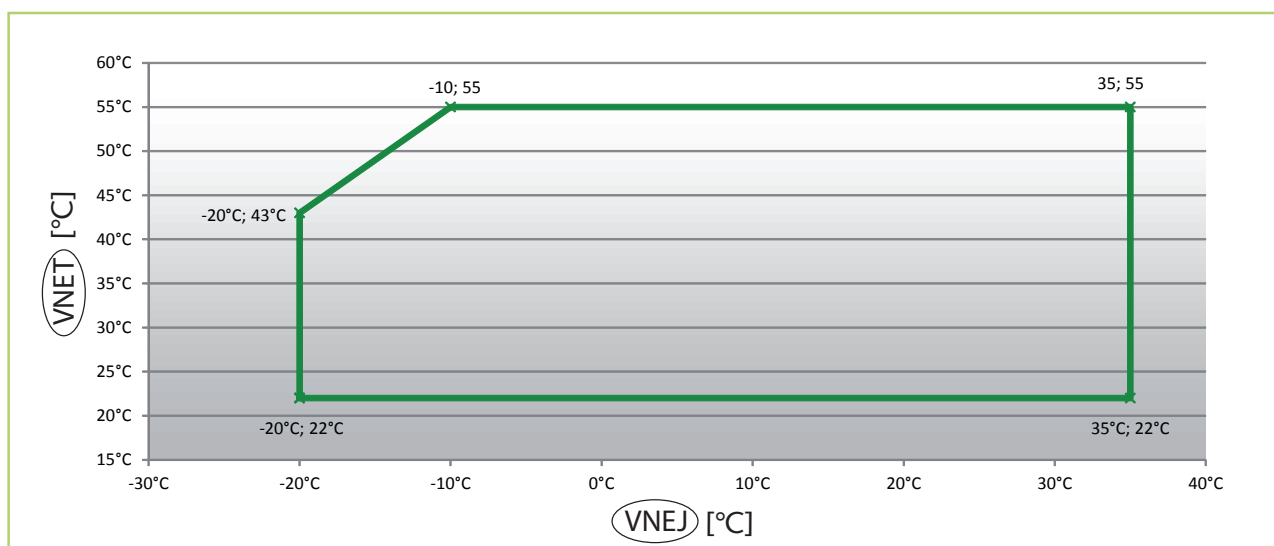
## 2.5 Hranice použití tepelných čerpadel v monovalentním provozu



Obr. 6: Hranice použití a zkušební body WKF/WKF-compact 85

VNEJ: Vnější teplota VNET: Teplota v náběhu

|                       |     |     |     |    |    |    |
|-----------------------|-----|-----|-----|----|----|----|
| Vnější teplota [°C]   | -20 | -20 | -10 | 20 | 35 | 35 |
| Teplota v náběhu [°C] | 22  | 40  | 50  | 50 | 50 | 22 |



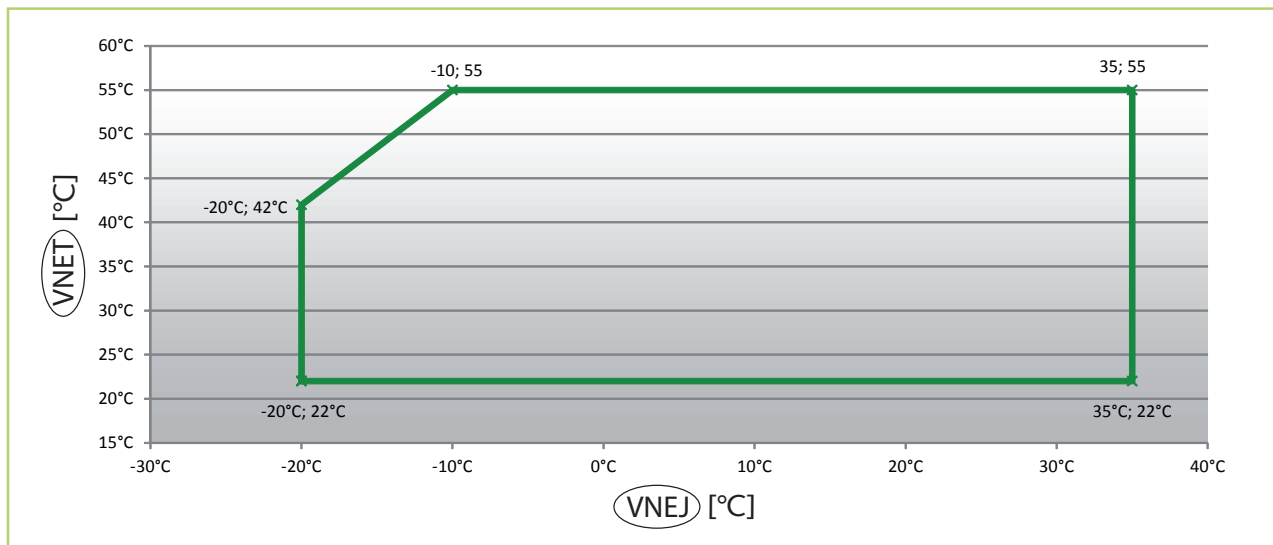
Obr. 7: Hranice použití a zkušební body WKF/WKF-compact 120

VNEJ: Vnější teplota VNET: Teplota v náběhu

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

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

# REMKO WKF/WKF-compact



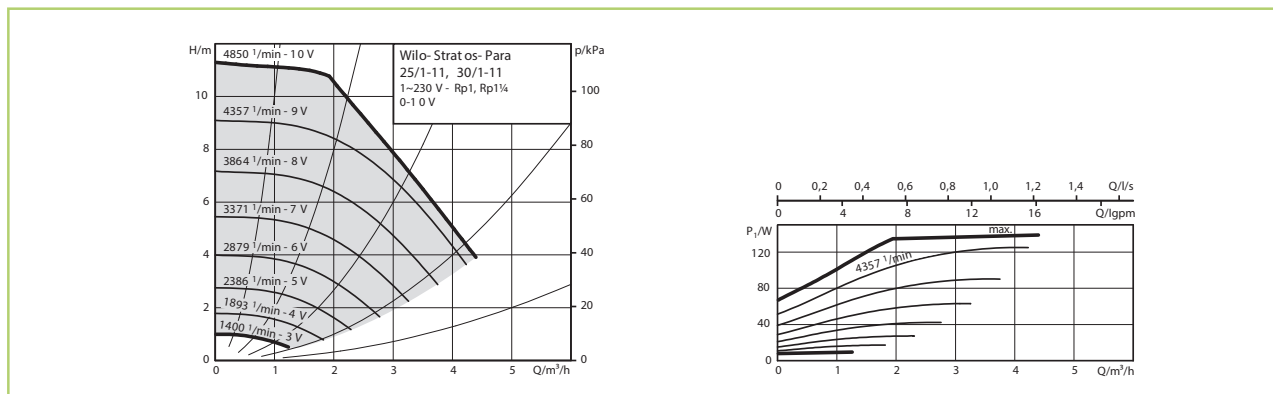
Obr. 8: Hranice použití a zkušební body WKF/WKF-compact 180

VNEJ: Vnější teplota VNET: Teplota v náběhu

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

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

## 2.6 Charakteristika nabíjecího čerpadla pro vnitřní jednotku



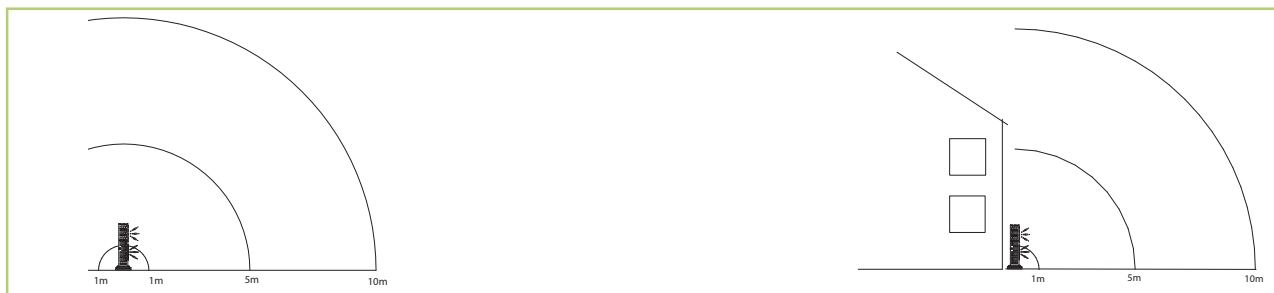
Obr. 9: Čerpadlo Wilo - rozsah výkonu

Externí řízení přes analogový vstup 0-10 V

Tolerance každé křivky jsou podle EN 1151-1:2006

| Stupeň | Činný příkon [W] | Odběr proudu | Jištění motoru          |
|--------|------------------|--------------|-------------------------|
| min.   | 8                | 0,07         | odolný vůči zablokování |
| max.   | 140              | 1,05         | odolný vůči zablokování |

## 2.7 Hlučnost v závislosti na vzdálenosti



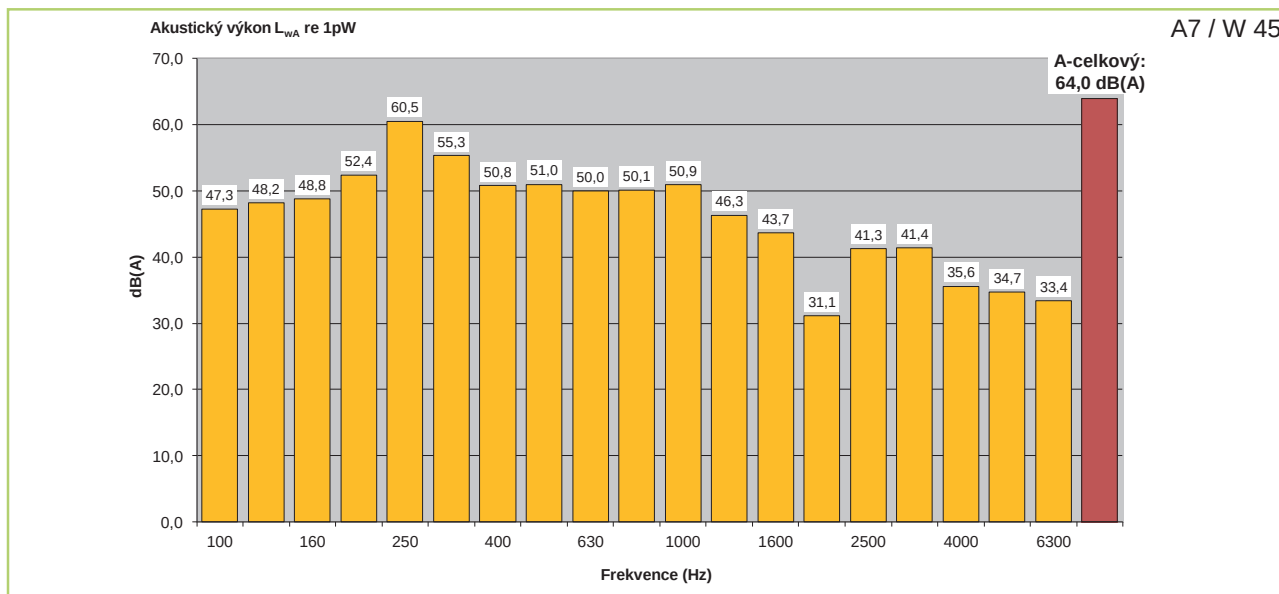
Obr. 10: Na vzdálenosti závislá hladina zvuku vnější jednotky v závislosti na způsobu postavení, podle výkresu

|                                    |                      |                                                      |                                 | Hladina zvuku v závislosti na vzdálenosti |     |      |      |
|------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-----|------|------|
| Tepelné čerpadlo - vnější jednotka | Frekvence kompresoru | Hladina akustického výkonu podle ISO 9614-2 (u 75 %) | Způsob postavení, podle výkresu | 1 m                                       | 5 m | 10 m | 15 m |
| WKF/WKF-compact 85                 | A7/W55 při 58 Hz     | 64 dB(A)                                             | Na volném prostranství          | 50                                        | 38  | 32   | 29   |
|                                    |                      |                                                      | Před stěnou                     | 53                                        | 41  | 35   | 32   |
| WKF/WKF-compact 120                |                      | 67,9 dB(A)                                           | Na volném prostranství          | 53                                        | 42  | 36   | 33   |
|                                    |                      |                                                      | Před stěnou                     | 56                                        | 45  | 39   | 36   |
| WKF/WKF-compact 180                |                      | 68,3 dB(A)                                           | Na volném prostranství          | 54                                        | 42  | 36   | 33   |
|                                    |                      |                                                      | Před stěnou                     | 57                                        | 45  | 39   | 36   |

# REMKO WKF/WKF-compact

## 2.8 Celková hladina akustického výkonu vnější jednotky

### Vnější jednotka WKF/WKF-compact 85



Obr. 11: Celková hladina akustického výkonu  $L_P$  REMKO vnější jednotky typu: WKF/WKF-compact 85

| 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)  |

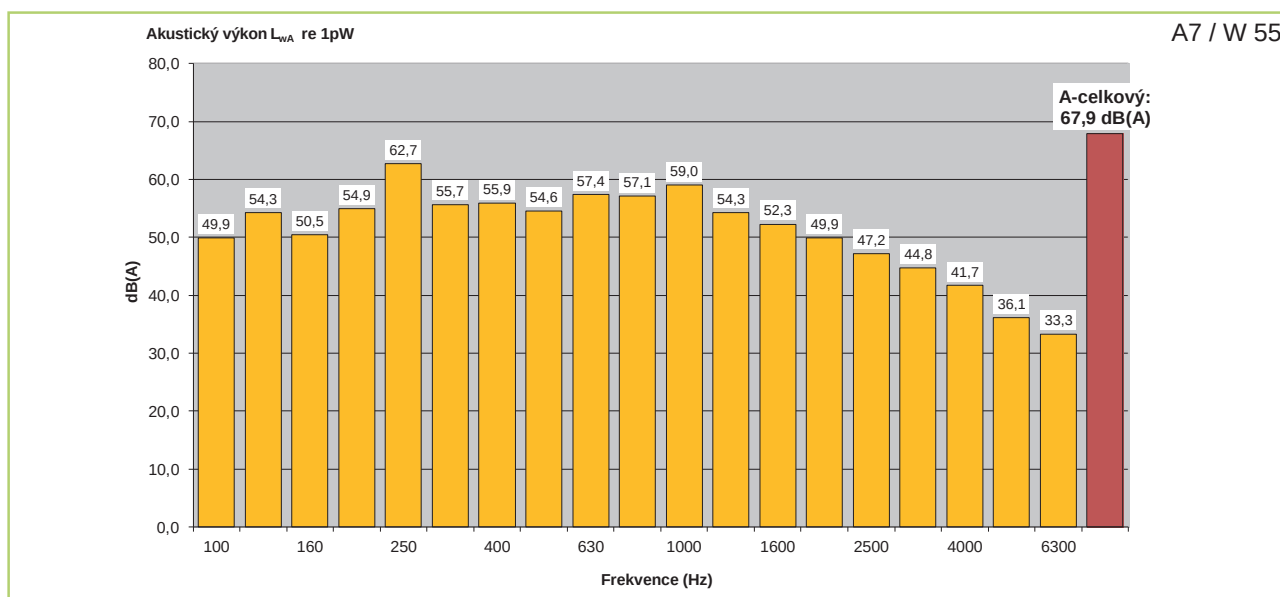
Určování akustického výkonu odpovídá třídě přesnosti 2. Standardní odchylka výše uvedených hladin akustického výkonu hodnocených dle A činí 1,5 dB.

LWo: Venkovní jednotkou vyzařovaná hladina akustického tlaku

FPI: Korekční hodnoty ve vztahu k okolí

LI: Intenzita zvuku

## Vnější jednotka WKF/WKF-compact 120



Obr. 12: 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.

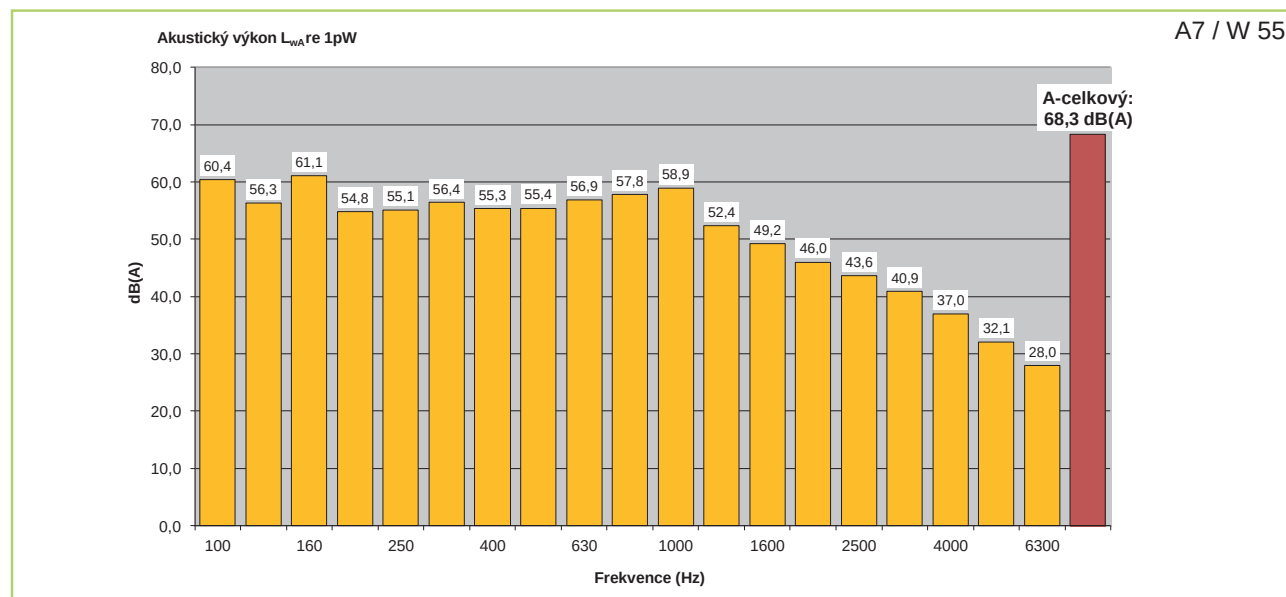
LWo: Venkovní jednotkou vyzařovaná hladina akustického tlaku

FPI: Korekční hodnoty ve vztahu k okolí

LI: Intenzita zvuku

# REMKO WKF/WKF-compact

## Vnější jednotka WKF/WKF-compact 180



Obr. 13: 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

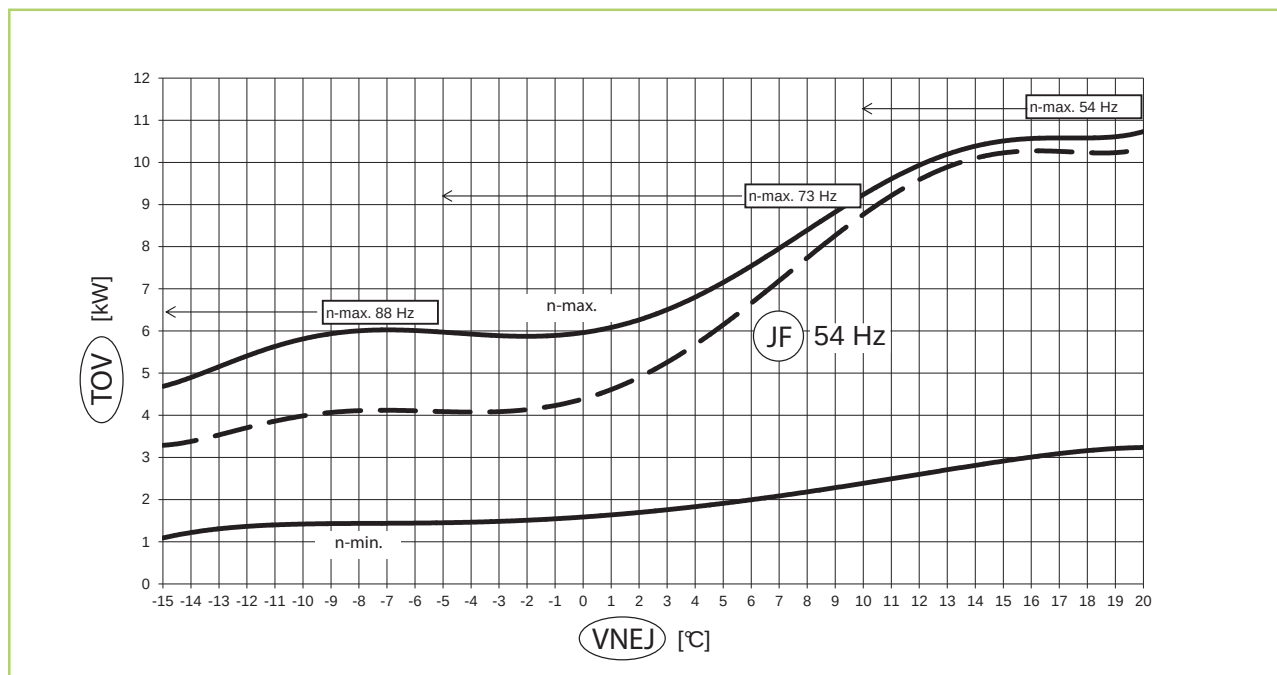
FPI: Korekční hodnoty ve vztahu k okolí

LI: Intenzita zvuku



## 2.9 Charakteristiky

Topný výkon při teplotě v náběhu 35 °C



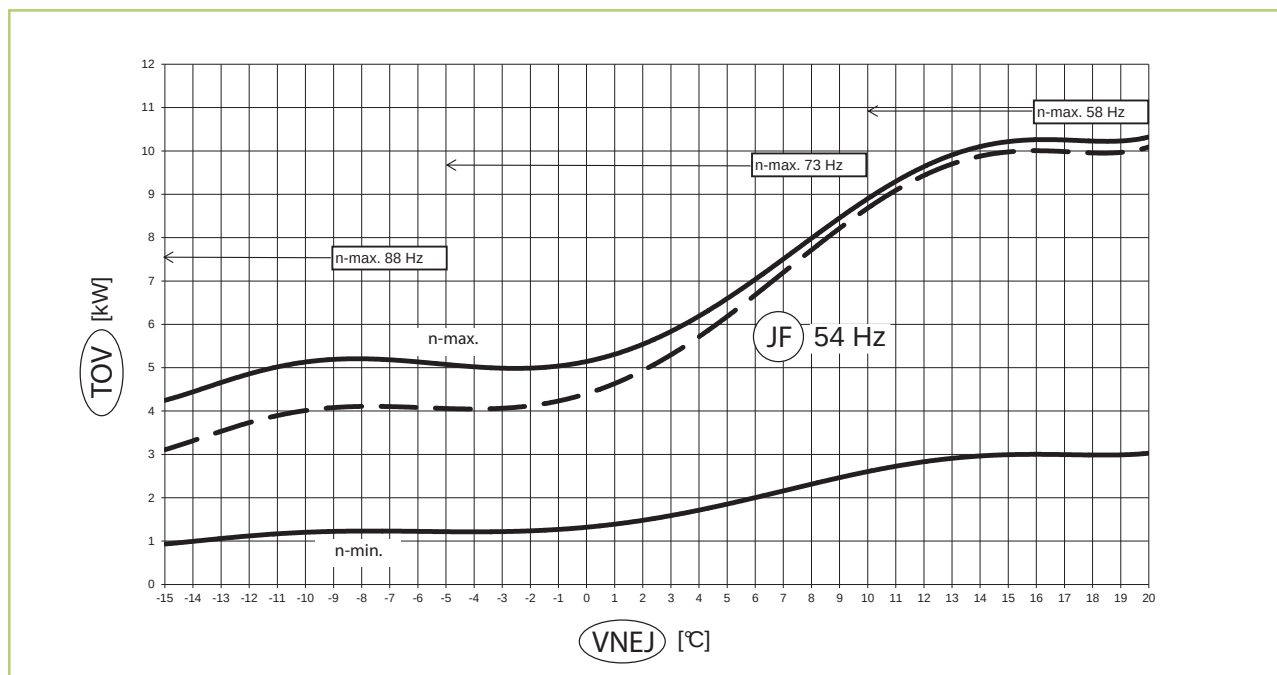
Obr. 14: Topný výkon WKF/WKF-compact 85 u teploty v náběhu 35 °C

VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

Topný výkon u teploty v náběhu 45 °C



Obr. 15: Topný výkon WKF/WKF-compact 85 u teploty v náběhu 45 °C

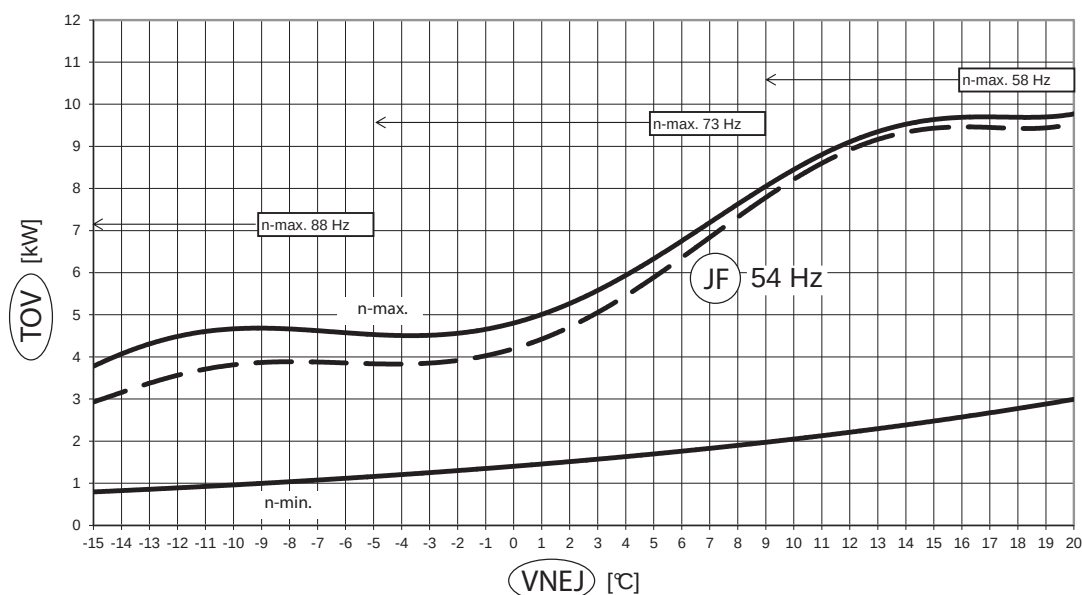
VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

# REMKO WKF/WKF-compact

## Topný výkon při teplotě v náběhu 50 °C



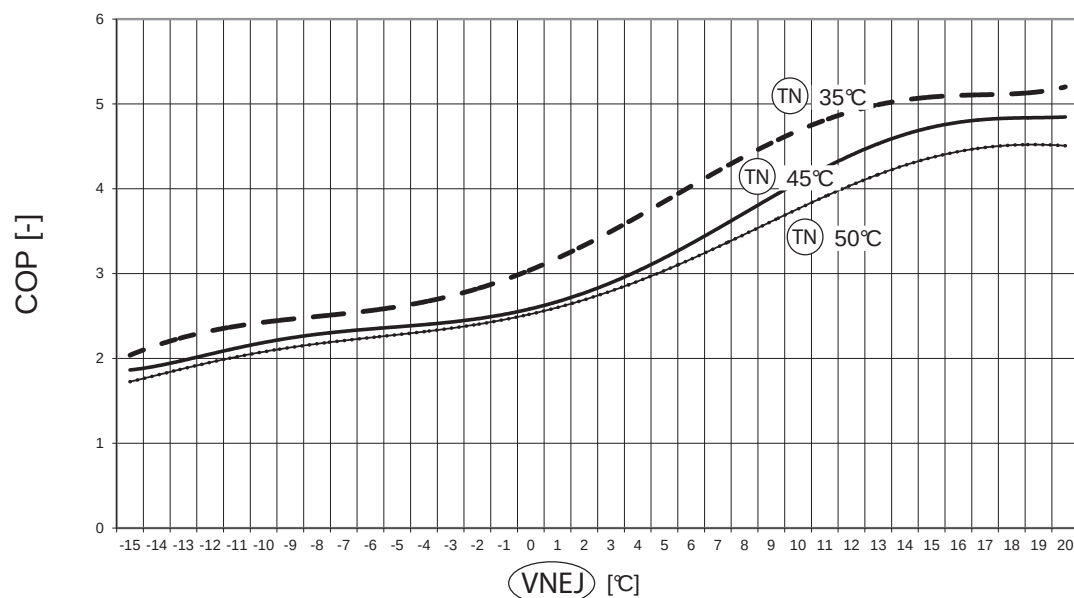
Obr. 16: Topný výkon WKF/WKF-compact 85 u teploty v náběhu 50 °C

VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

## COP u teploty v náběhu 35 °C, 45 °C a 50 °C



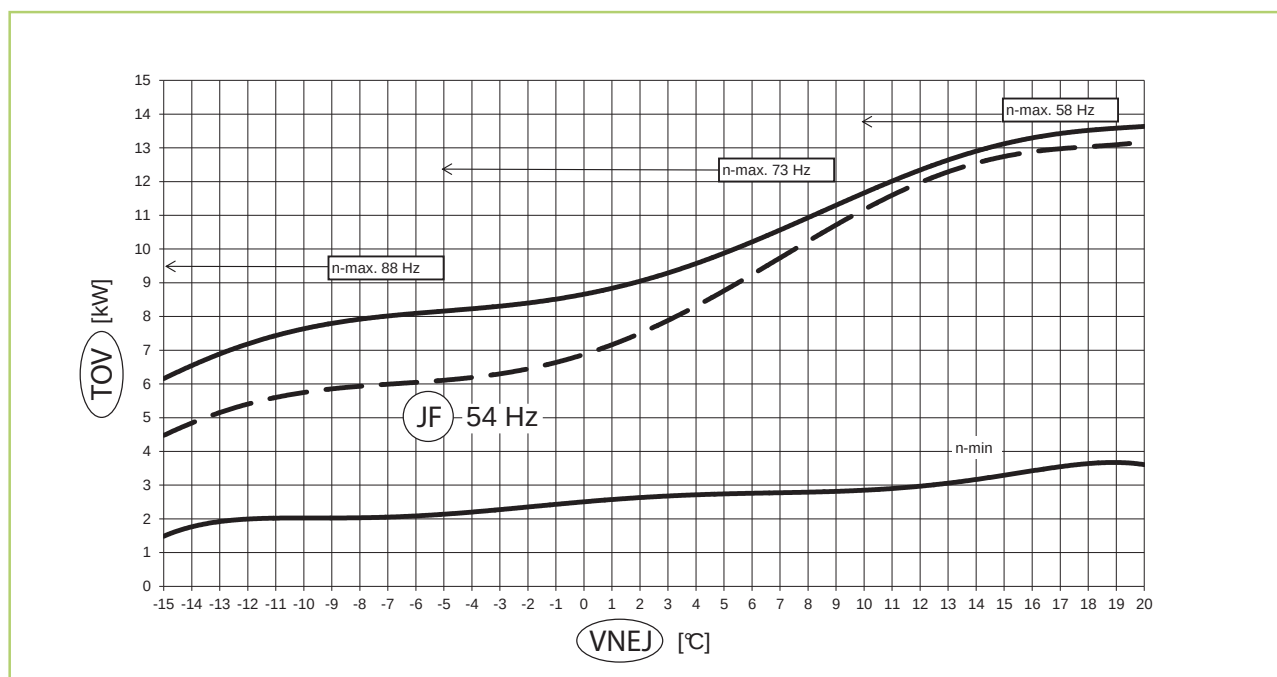
Obr. 17: COP WKF/WKF-compact 85 u teploty v náběhu 35 °C, 45 °C a 50 °C

VNEJ: Vnější teplota

JF: Jmenovitá frekvence

TN: Teplota v náběhu

## Topný výkon při teplotě v náběhu 35 °C



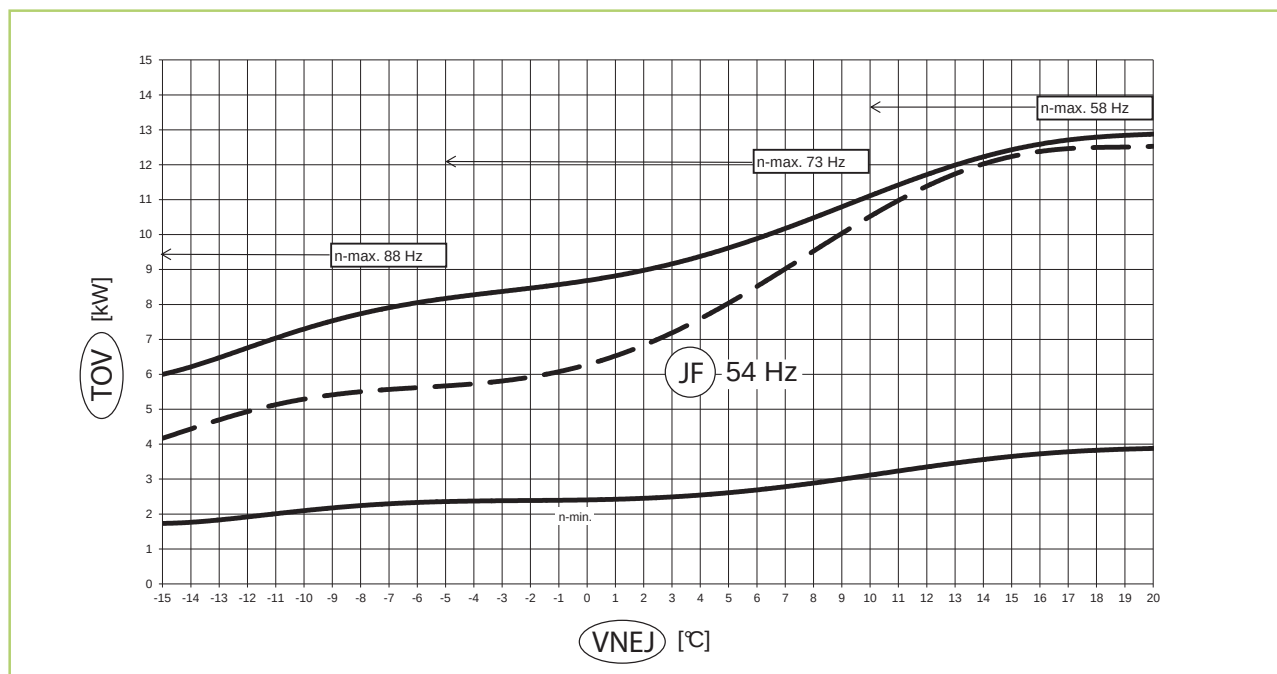
Obr. 18: Topný výkon WKF/WKF-compact 120 u teploty v náběhu 35 °C

VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

## Topný výkon u teploty v náběhu 45 °C



Obr. 19: Topný výkon WKF/WKF-compact 120 u teploty v náběhu 45 °C

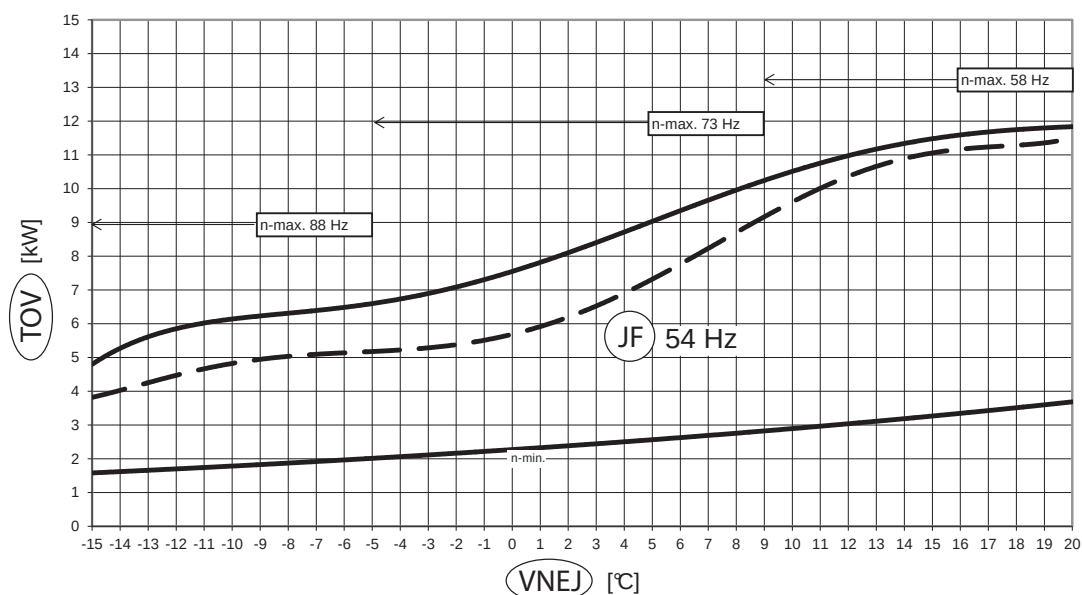
VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

# REMKO WKF/WKF-compact

## Topný výkon při teplotě v náběhu 55 °C



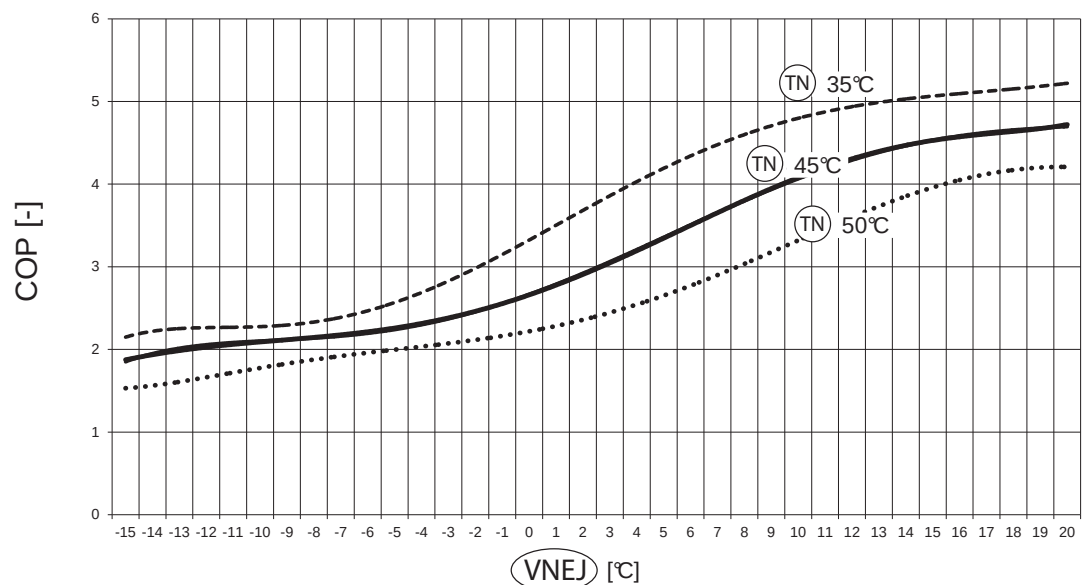
Obr. 20: Topný výkon WKF/WKF-compact 120 u teploty v náběhu 55 °C

VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

## COP u teploty v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C



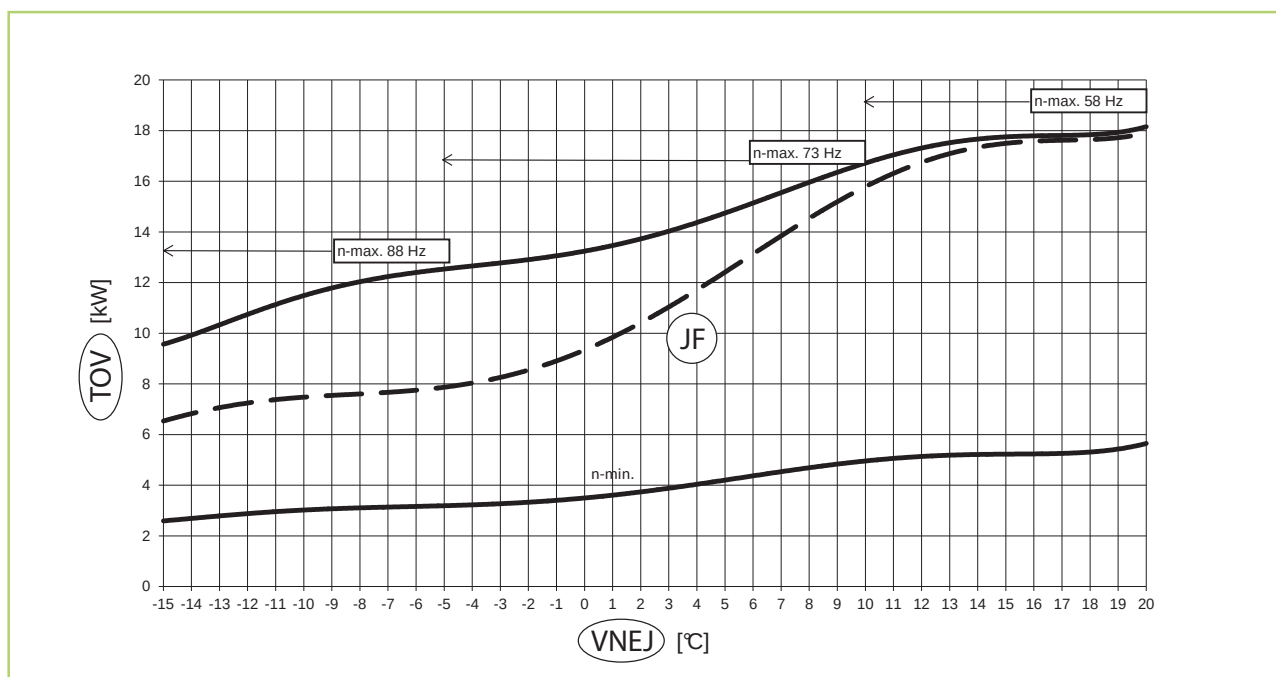
Obr. 21: COP WKF/WKF-compact 120 u teploty v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C

VNEJ: Vnější teplota

JF: Jmenovitá frekvence

TN: Teplota v náběhu

## Topný výkon při teplotě v náběhu 35 °C



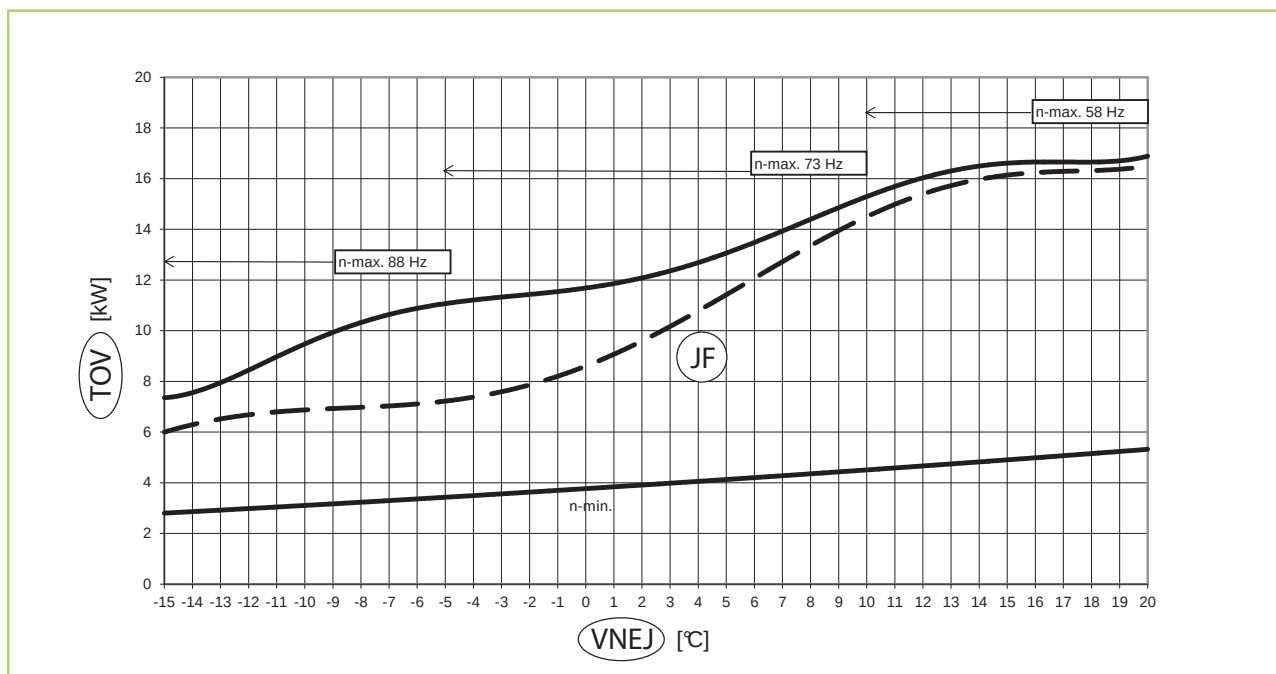
Obr. 22: Topný výkon WKF/WKF-compact 180 u teploty v náběhu 35 °C

VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

## Topný výkon u teploty v náběhu 45 °C



Obr. 23: Topný výkon WKF/WKF-compact 180 u teploty v náběhu 45 °C

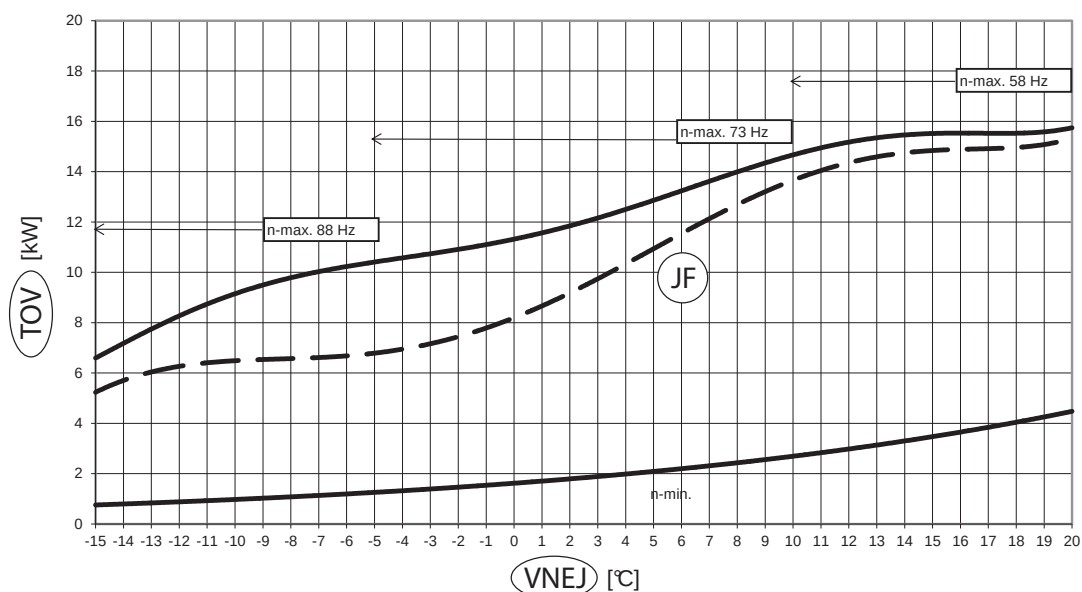
VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

# REMKO WKF/WKF-compact

## Topný výkon při teplotě v náběhu 55 °C



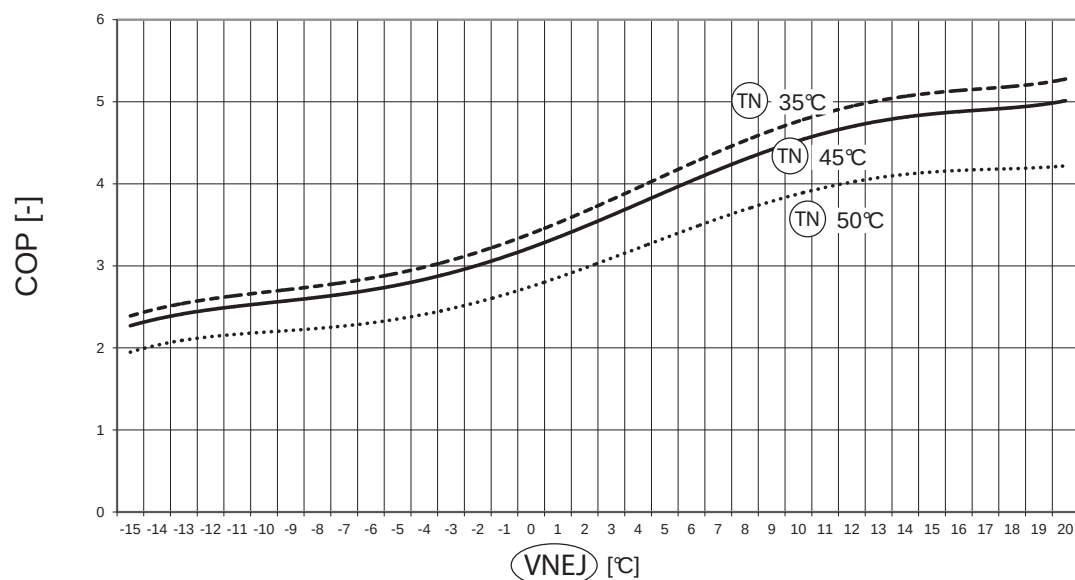
Obr. 24: Topný výkon WKF/WKF-compact 180 u teploty v náběhu 55 °C

VNEJ: Vnější teplota

TOV: Topný výkon

JF: Jmenovitá frekvence

## COP u teploty v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C



Obr. 25: COP WKF/WKF-compact 180 u teploty v náběhu 35 °C, 45 °C a 55 °C

VNEJ: Vnější teplota

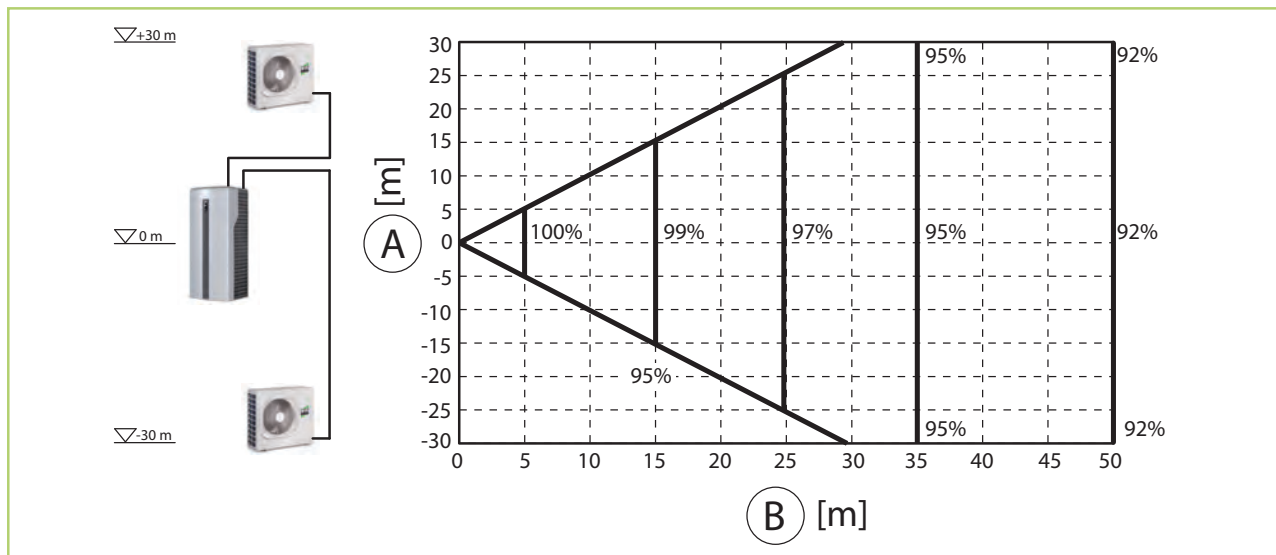
JF: Jmenovitá frekvence

TN: Teplota v náběhu

### Ztráty výkonu při vytápění a chlazení

V závislosti na délce potrubí chladiva a na výškovém rozdílu mezi vnitřní a venkovní jednotkou dochází k ztrátám výkonu při vytápění příp. chlazení.

#### Ztráty topného výkonu WKF/WKF-compact 85

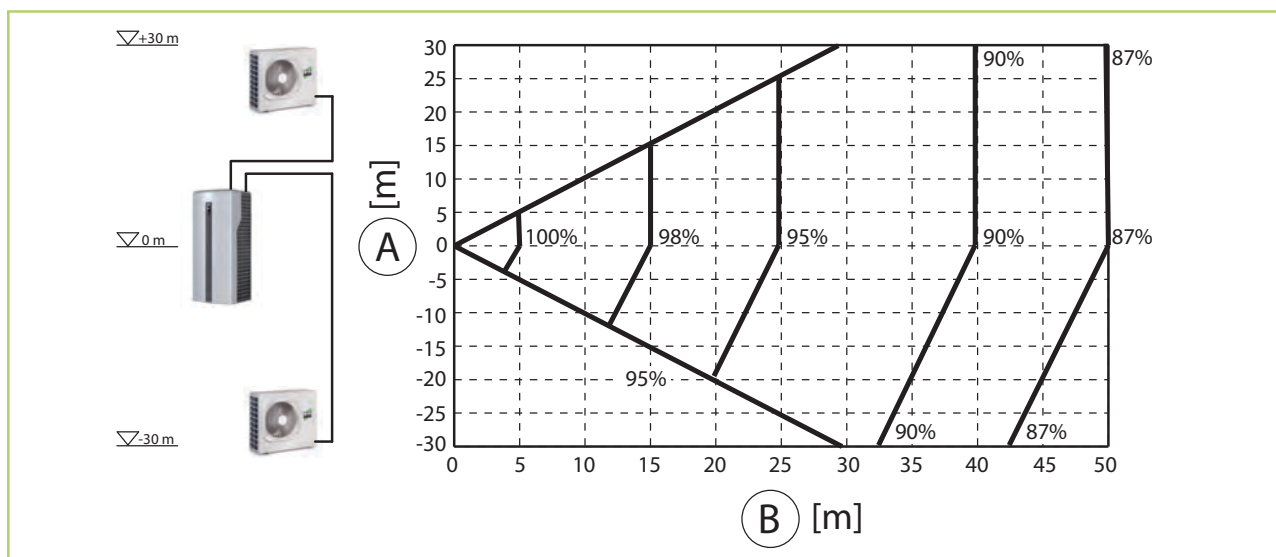


Obr. 26: Ztráty topného výkonu WKF/WKF-compact 85

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

#### Ztráty výkonu při chlazení WKF/WKF-compact 85



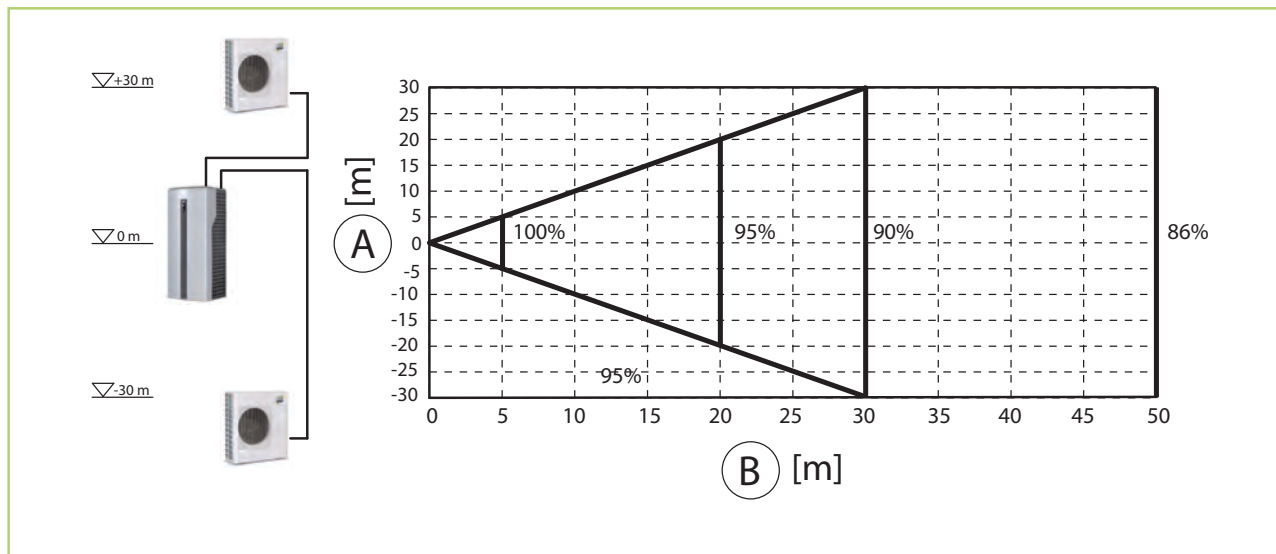
Obr. 27: Ztráty výkonu při chlazení WKF/WKF-compact 85

A: Výškový rozdíl

B: Délka vedení chladiva

# REMKO WKF/WKF-compact

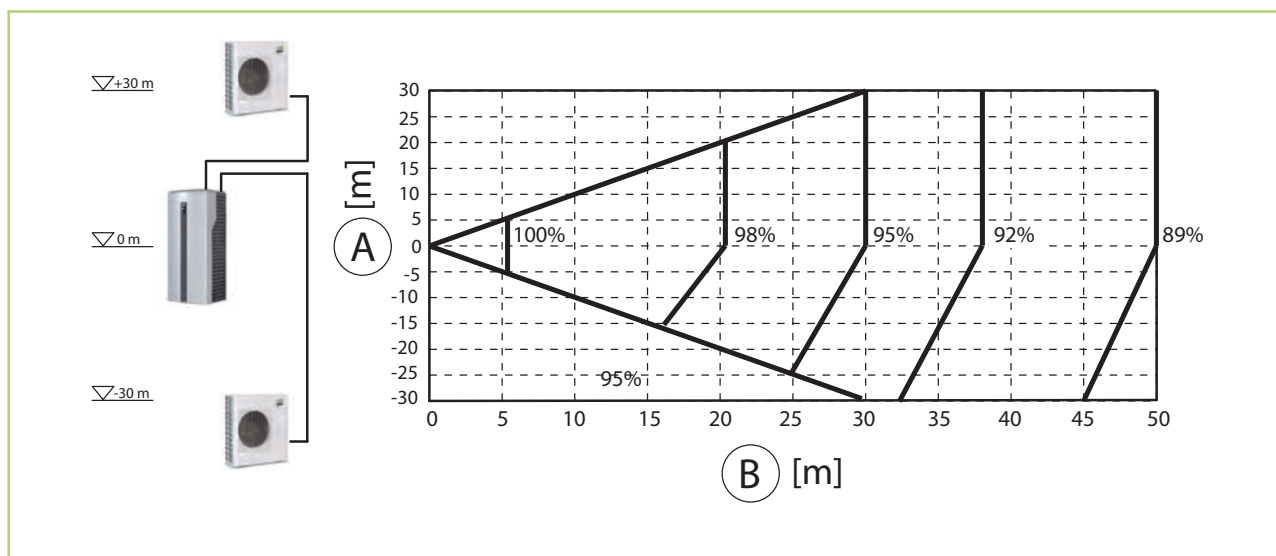
## Ztráty topného výkonu WKF/WKF-compact 120



Obr. 28: Ztráty topného výkonu WKF/WKF-compact 120

A: Výškový rozdíl  
B: Délka vedení chladiva

## Ztráty výkonu při chlazení WKF/WKF-compact 120

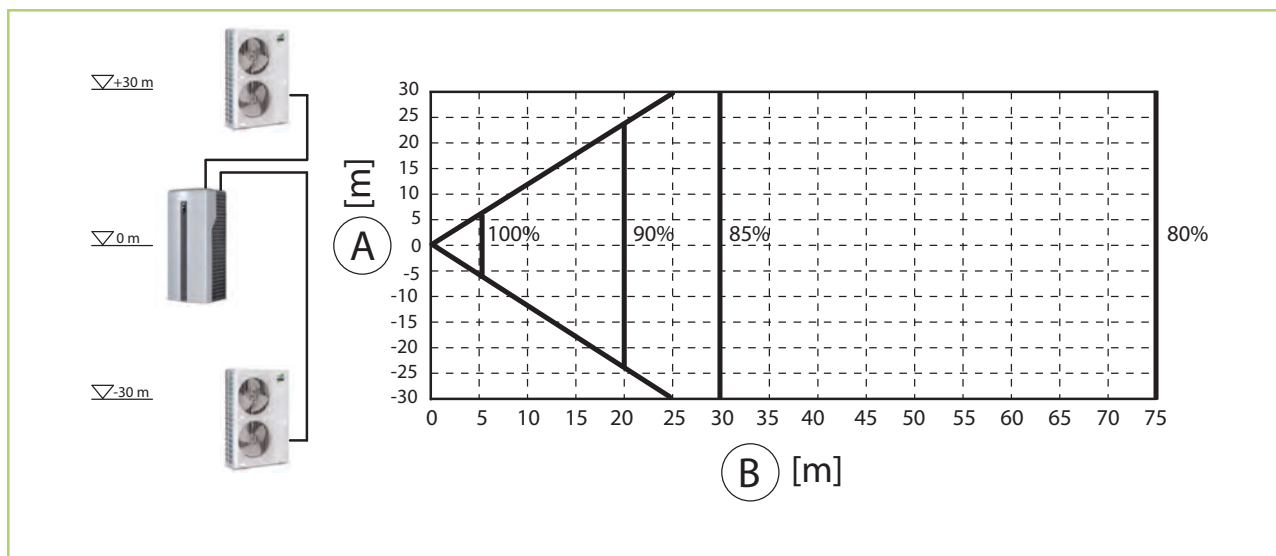


Obr. 29: Ztráty výkonu při chlazení WKF/WKF-compact 120

A: Výškový rozdíl  
B: Délka vedení chladiva



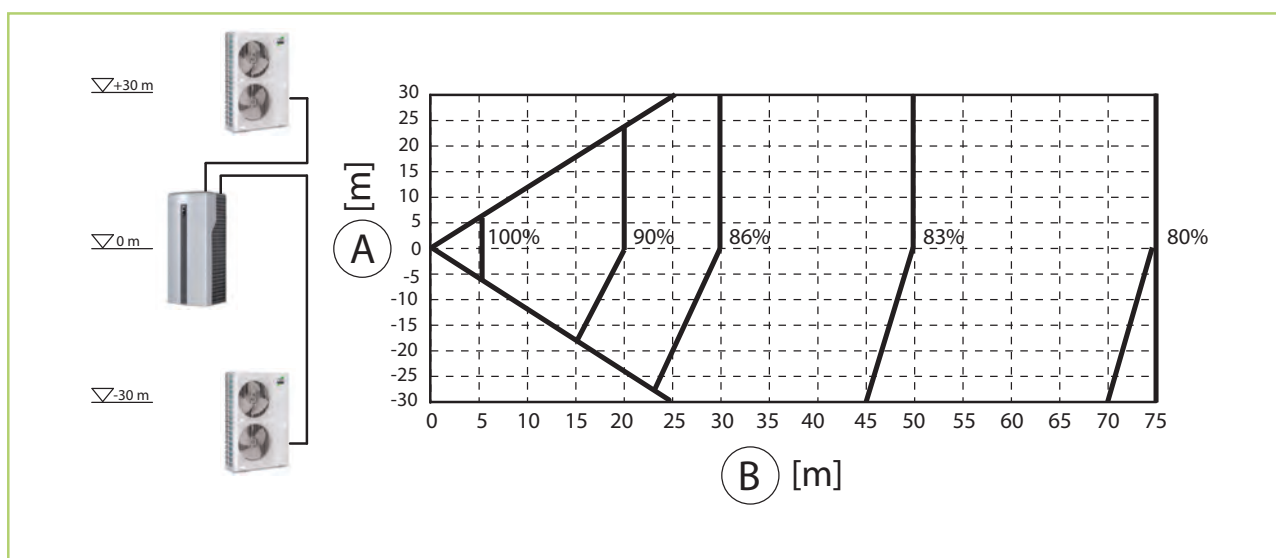
## Ztráty topného výkonu WKF/WKF-compact 180



Obr. 30: Ztráty topného výkonu WKF/WKF-compact 180

A: Výškový rozdíl  
B: Délka vedení chladiva

## Ztráty výkonu při chlazení WKF/WKF-compact 180



Obr. 31: Ztráty výkonu při chlazení WKF/WKF-compact 180

A: Výškový rozdíl  
B: Délka vedení chladiva

# REMKO WKF/WKF-compact

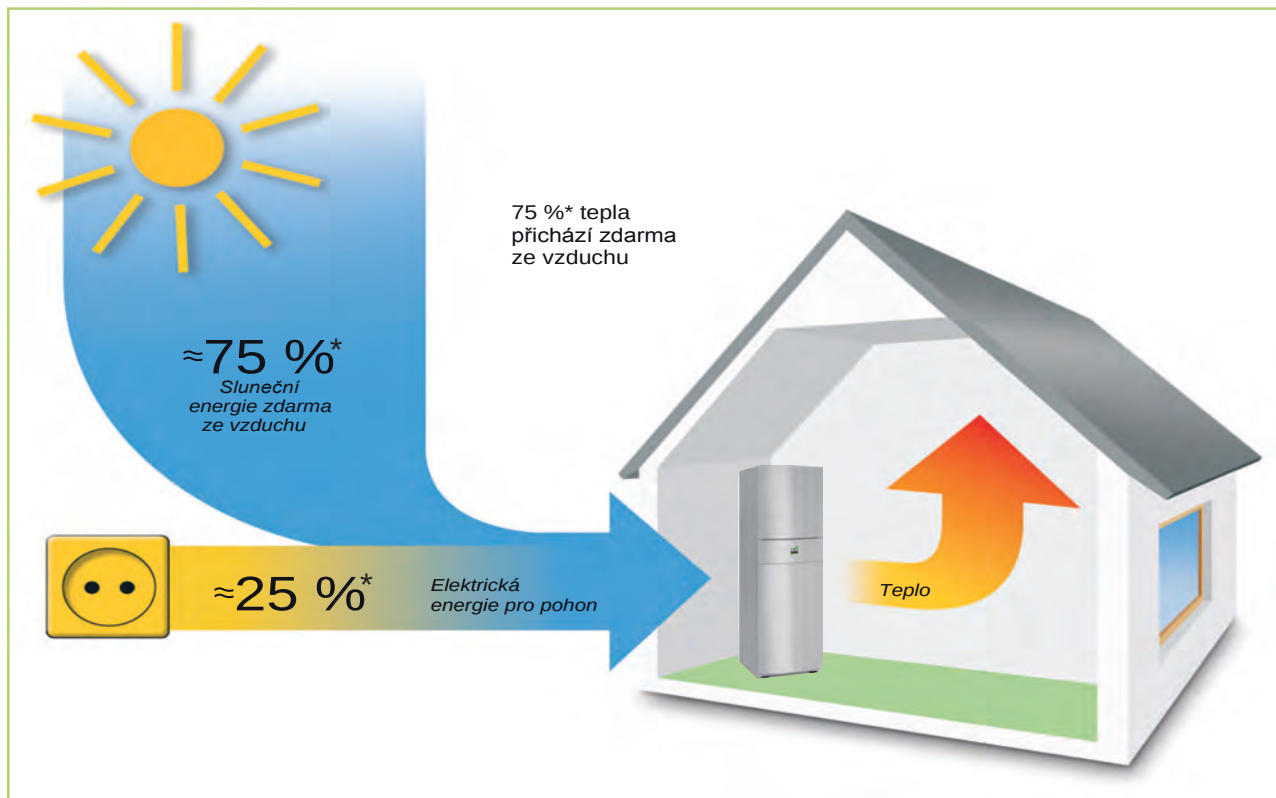
## 3 Konstrukce a funkce

### 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 CO<sub>2</sub> 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. 32: 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.

#### 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

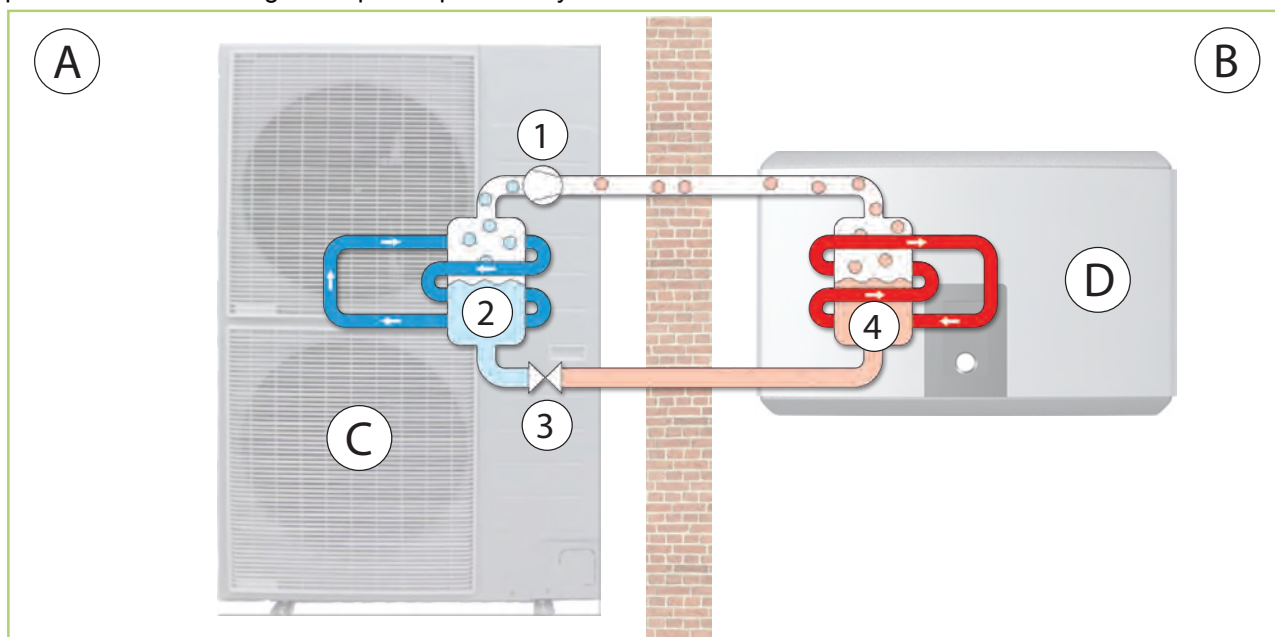
Tepelné čerpadlo je zařízení, které prostřednictvím pracovního média přijímá teplo okolí při nižších teplotách a dopravuje ho tam, kde ho lze účelně využít k vytápění. Tepelná čerpadla pracují podle stejného principu jako lednice. Rozdíl spočívá v tom, že u tepelných čerpadel je cílem „odpadní produkt“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



Obr. 33: Funkční schéma vytápění s invertorovým tepelným čerpadlem

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| A: Venkovní oblast                     | 1: Komprese   |
| B: Vnitřní oblast                      | 2: Odpaření   |
| C: Tepelné čerpadlo - vnější jednotka  | 3: Expanze    |
| D: Tepelné čerpadlo - vnitřní jednotka | 4: Zkapalnění |

# REMKO WKF/WKF-compact

## 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 propočet potřeby tepla lze stanovit na základě roku stavby a typu budovy. Tabulka  na straně 33 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.

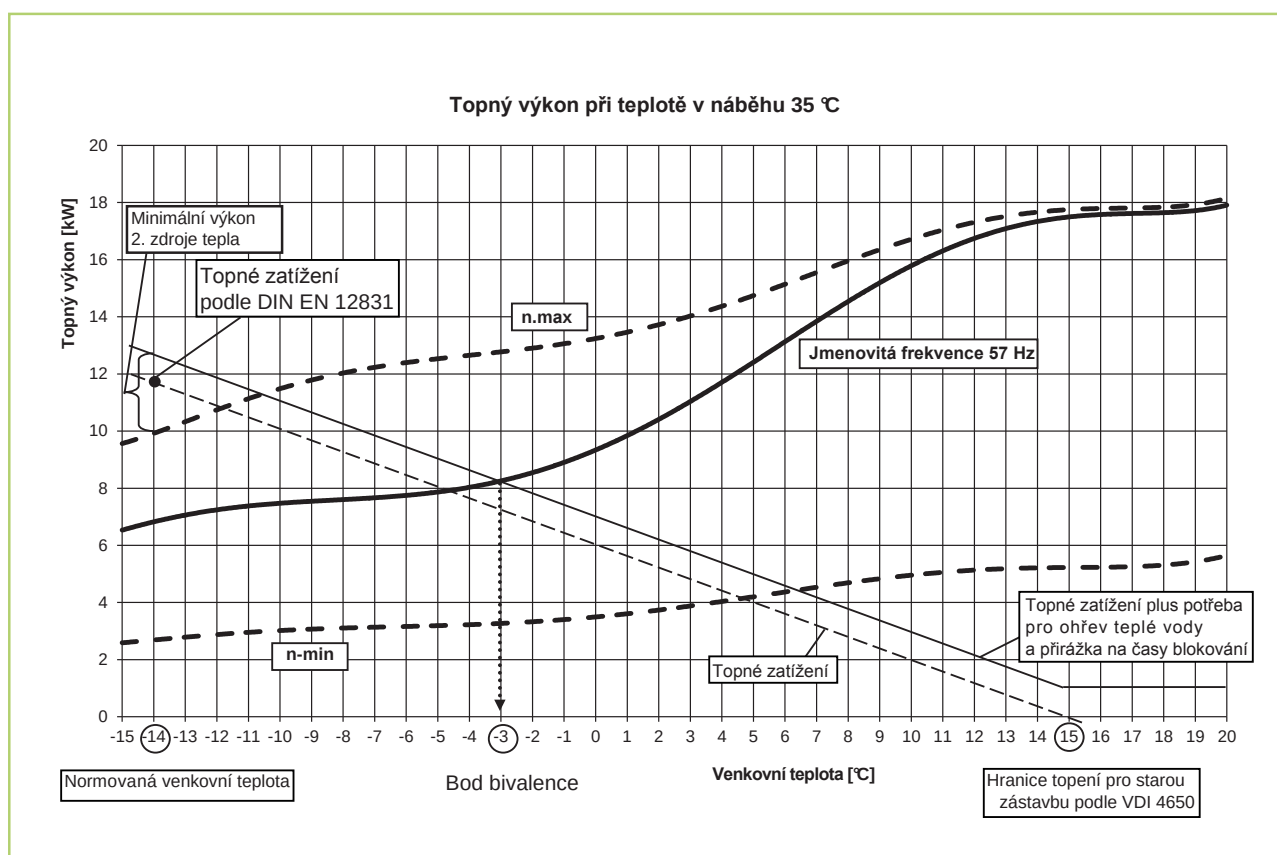
Pro stanovení transmisní tepelné potřeby je nutné znát plochu podlahy, vnějších stěn, oken, dveří a stropu. Nutné jsou rovněž údaje o použitých stavebních materiálech, které znamenají rozdílné součinitele prostupu tepla (takzvanou hodnotu  $U$ ). Nutná je také teplota místnosti a normovaná venkovní teplota, 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 m<sup>2</sup> a potřebou tepla cca 80 W/m<sup>2</sup>. 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 přívodní 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. 34) 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).

| Typ budovy                                        | Specifický topný výkon ve W/m <sup>2</sup> |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 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. 34: Diagram topného výkonu tepelného čerpadla WKF/WKF-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:

- Všude 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.

# REMKO WKF/WKF-compact

- Ideální pro bivalentní provoz za účelem úspory energie.
- Vysoká provozní připravenost díky invertorové technice.

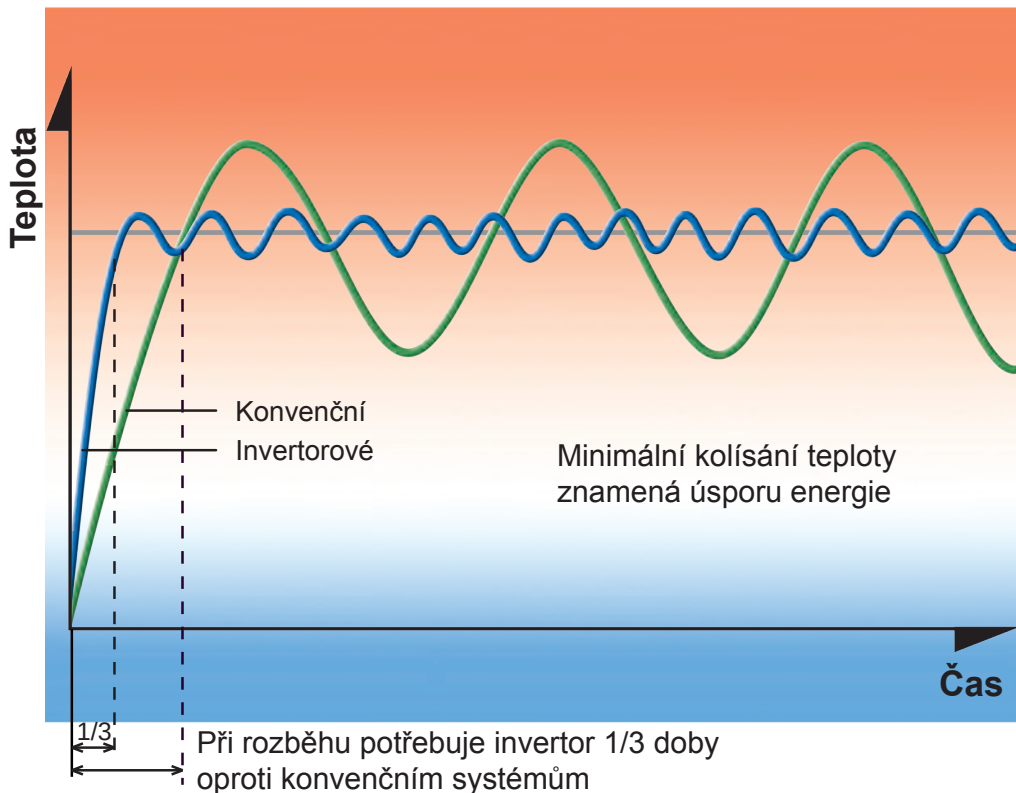
## Splitové zařízení

Invertorové tepelné čerpadlo Remko je takzvaný splitový přístroj. To znamená, že se skládá z vnější jednotky a vnitřní jednotky, které jsou spojené prostřednictvím měděných trubek vedoucích chladivo. Směrem zevnitř ven se tedy neinstalují žádné vodu vedoucí trubky vyžadující zajištění odolnosti proti zamrznutí. 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.

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 integrovaný měnič frekvence, který mění otáčky kompresoru a ventilátoru v závislosti na potřebě výkonu. Kompressor pracuje při plném zatížení s vyššími otáčkami než při dílčím zatížení. Nižší otáčky zajišťují delší životnost součástí, lepší výkonové údaje a nižší hluk. 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.

## 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



Obr. 35: Moderní invertorová technologie





*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 °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

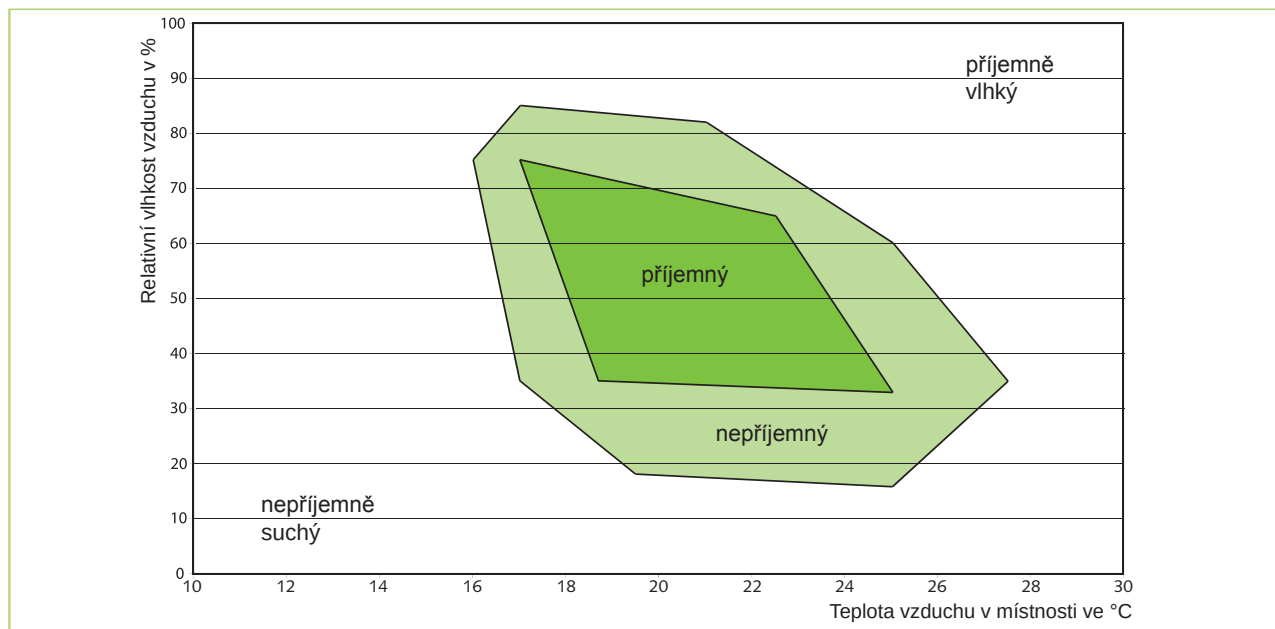
Na základě obrácení oběhu lze realizovat i chlazení. V provozu chlazení se komponenty okruhu chlazení využijí k vytváření studené vody, jejímž použitím lze odebrat teplo z budovy. To lze provést prostřednictvím dynamického chlazení nebo nehybného chlazení.

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](http://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. 36: Oblast pohody

# REMKO WKF/WKF-compact

## 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

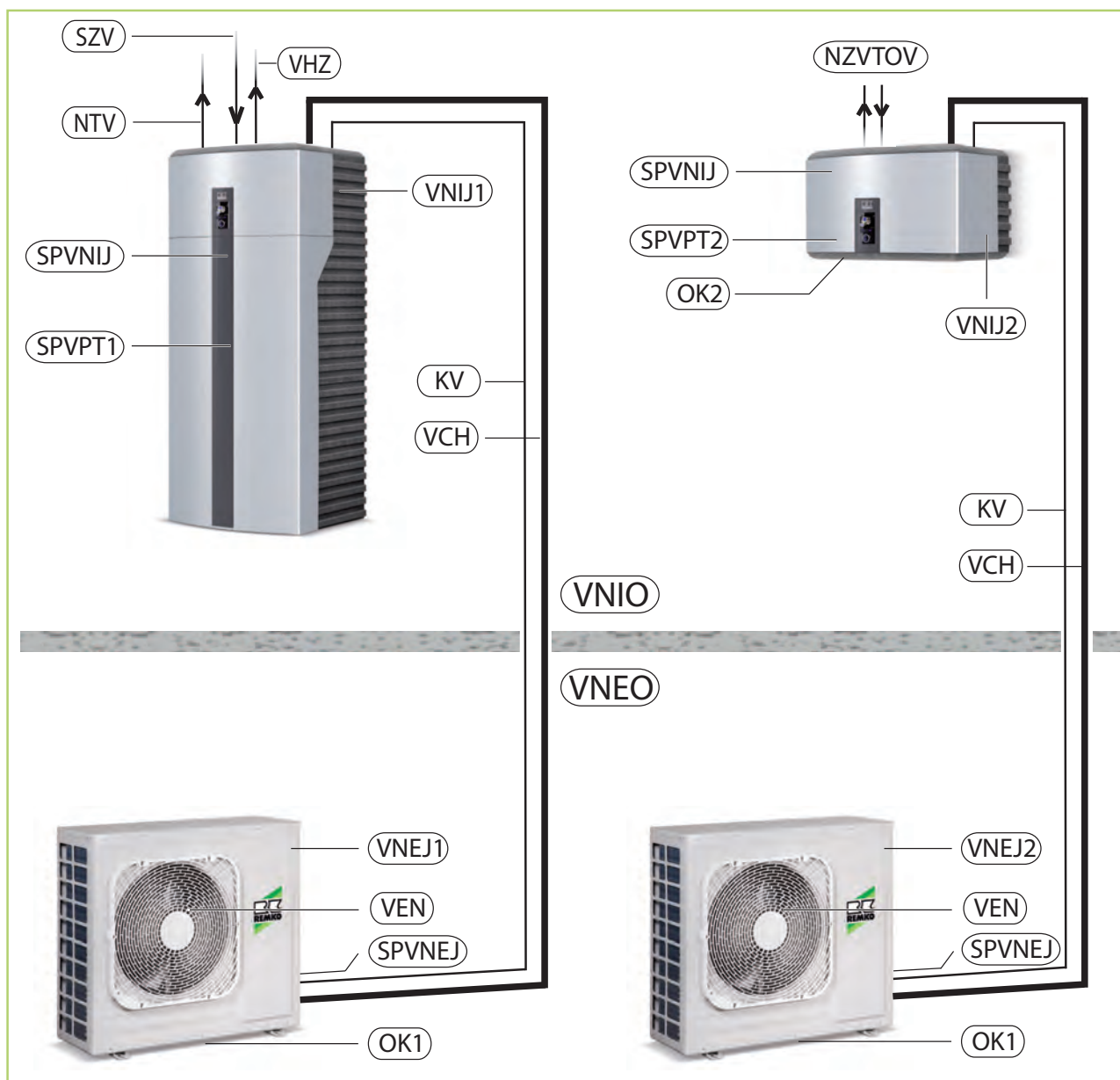
Vnitřní jednotka série přístrojů WKF-compact je přídatně vybavena emailovaným zásobníkem teplé vody s objemem 300 l. Volitelně je dostupné elektrické přídatné topení 9 kW. Série WKF-compact je ideálním přístrojem, když se s tepelným čerpadlem počítá jako s jediným zařízením na výrobu tepla (monoenergetický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



## 4 Montáž

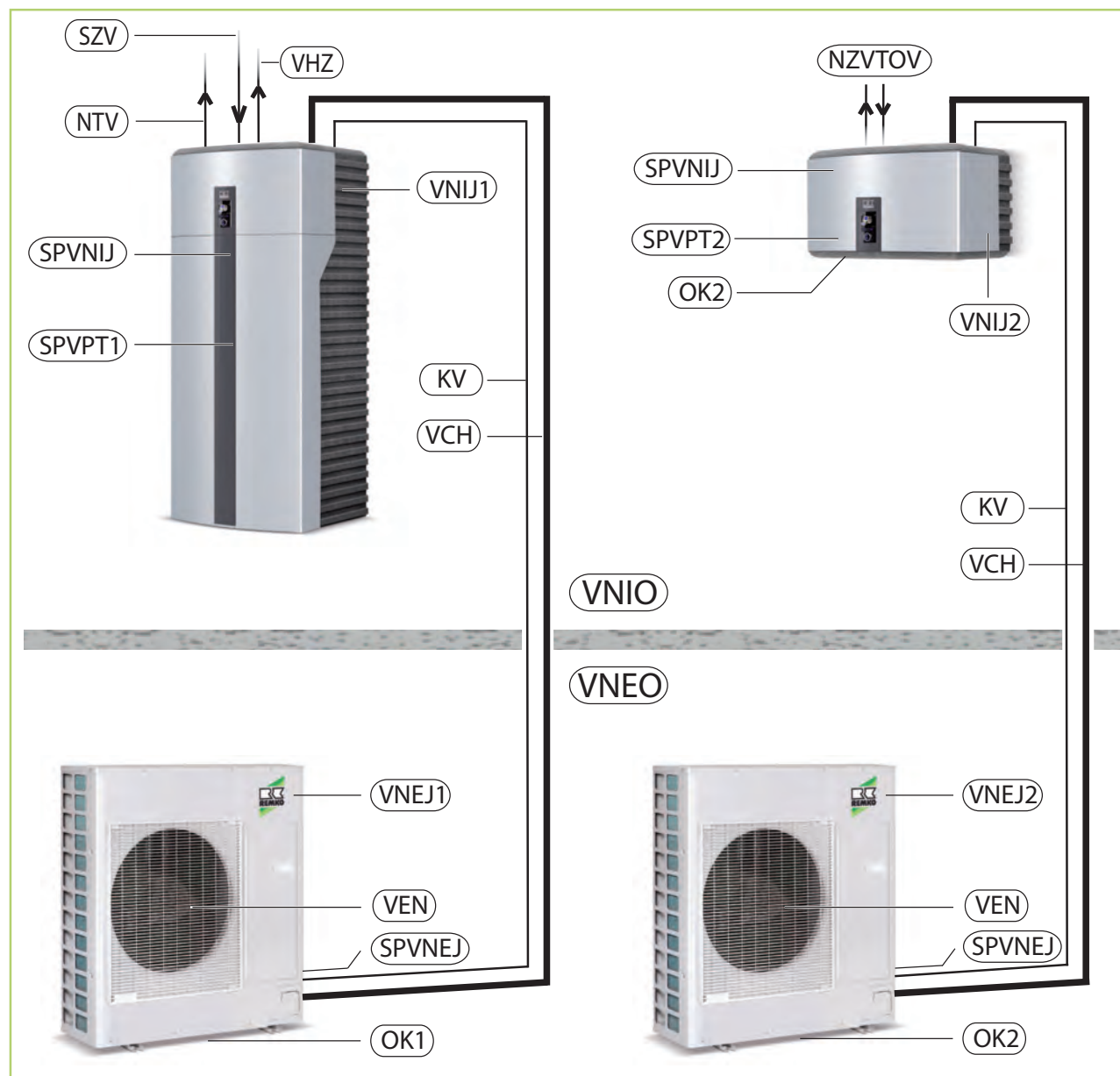
### 4.1 Struktura systému



Obr. 37: Struktura systému WKF/WKF-compact 85

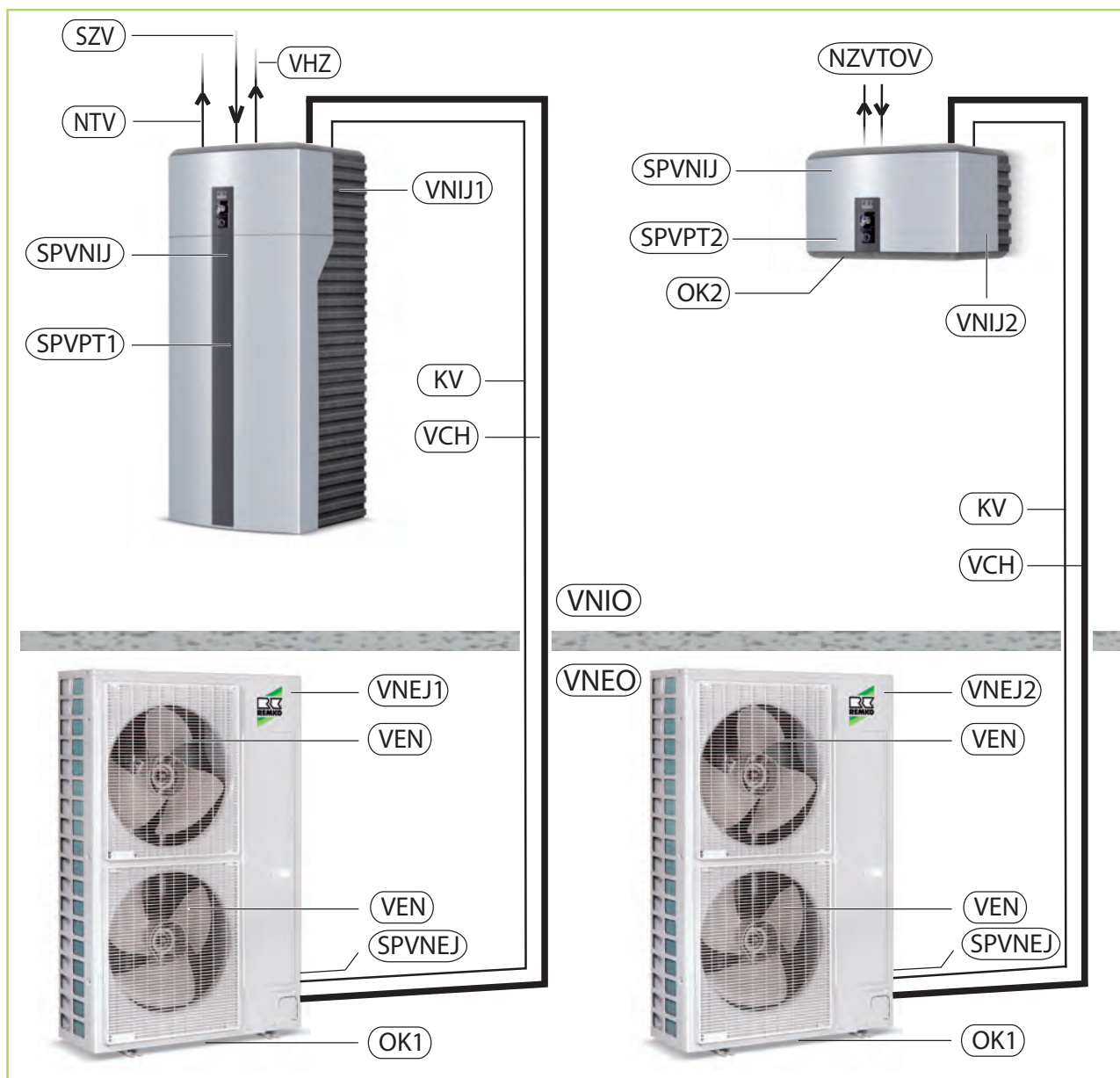
|          |                                                                                   |         |                                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VNEO:    | Venkovní oblast                                                                   | SPVNIJ: | Síťové přívodní vedení VNIJ = 230 V/ 1~/50 Hz 16 A (např. 3x1,5 mm <sup>2</sup> )                 |
| VNIO:    | Vnitřní oblast                                                                    | SPVPT1: | Síťové přívodní vedení elektrického přídatného topení (např. 5x2,5 mm <sup>2</sup> )              |
| VNEJ1,2: | Vnější jednotka WKF-compact 85, WKF 85                                            | SPVPT2: | Síťové přívodní vedení elektrického přídatného topení (volitelné), (např. 5x2,5 mm <sup>2</sup> ) |
| VNIJ1,2: | Vnitřní jednotka WKF-compact 85, WKF 85                                           | KV:     | Ovládací vedení (např. 2x1mm <sup>2</sup> )                                                       |
| SZV:     | Společné zpětné vedení (DN 25)                                                    | VEN:    | Ventilátor                                                                                        |
| OK1:     | Obvod kondenzátu VNEJ (musí být realizován jako mrazuvzdorný!)                    | VHZ:    | Náběh pro topení (DN 25)                                                                          |
| OK2:     | Obvod kondenzátu VNIJ                                                             | NZVTOV: | Náběh a zpětné vedení topné vody (DN 25)                                                          |
| VCH:     | Vedení chladiva 3/8" a 5/8"                                                       | NTV:    | Náběh pro zásobník teplé vody (DN 25)                                                             |
| SPVNEJ:  | Síťové přívodní vedení VNEJ = 230 V/ 1~/50 Hz 16 A (např. 3x1,5 mm <sup>2</sup> ) |         |                                                                                                   |

# REMKO WKF/WKF-compact



Obr. 38: Struktura systému WKF/WKF-compact 120

|          |                                                                                  |         |                                                                                                   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VNEO:    | Venkovní oblast                                                                  | SPVNEJ: | Síťové přívodní vedení VNIJ = 230 V/ 1~50 Hz 16 A (např. 3x1,5 mm <sup>2</sup> )                  |
| VNIO:    | Vnitřní oblast                                                                   | SPVPT1: | Síťové přívodní vedení elektrického přídavného topení (např. 5x2,5 mm <sup>2</sup> )              |
| VNEJ1,2: | Vnější jednotka WKF-compact 120, WKF 120                                         | SPVPT2: | Síťové přívodní vedení elektrického přídavného topení (volitelné), (např. 5x2,5 mm <sup>2</sup> ) |
| VNIJ1,2: | Vnitřní jednotka WKF-compact 120, WKF 120                                        | KV:     | Komunikační vedení (např. 2x1mm <sup>2</sup> )                                                    |
| SZV:     | Společné zpětné vedení (DN 25)                                                   | VEN:    | Ventilátor                                                                                        |
| OK1:     | Obvod kondenzátu VNEJ (musí být realizován jako mrazuvzdorný!)                   | VHZ:    | Náběh pro topení (DN 25)                                                                          |
| OK2:     | Obvod kondenzátu VNIJ                                                            | NZVTOV: | Náběh a zpětné vedení topné vody (DN 25)                                                          |
| VCH:     | Vedení chladiva 3/8" a 5/8"                                                      | NTV:    | Náběh pro zásobník teplé vody (DN 25)                                                             |
| SPVNEJ:  | Síťové přívodní vedení VNEJ = 230 V/ 1~50 Hz 20 A (např. 3x2,5 mm <sup>2</sup> ) |         |                                                                                                   |



Obr. 39: Struktura systému WKF/WKF-compact 180

|          |                                                                                     |         |                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VNEO:    | Venkovní oblast                                                                     | SPVNEJ: | Síťové přívodní vedení VNIJ = 230 V/ 1~/50 Hz 16 A (např. 3x1,5 mm <sup>2</sup> )                 |
| VNIIO:   | Vnitřní oblast                                                                      | SPVPT1: | Síťové přívodní vedení elektrického přídatného topení (např. 5x2,5 mm <sup>2</sup> )              |
| VNEJ1,2: | Vnější jednotka WKF-compact 180, WKF 180                                            | SPVPT2: | Síťové přívodní vedení elektrického přídatného topení (volitelné), (např. 5x2,5 mm <sup>2</sup> ) |
| VNIJ1,2: | Vnitřní jednotka WKF-compact 180, WKF 180                                           | KV:     | Komunikační vedení (např. 2x1mm <sup>2</sup> )                                                    |
| SZV:     | Společné zpětné vedení (DN 25)                                                      | VEN:    | Ventilátor                                                                                        |
| OK1:     | Obvod kondenzátu VNEJ (musí být realizován jako mrazuvzdorný!)                      | VHZ:    | Náběh pro topení (DN 25)                                                                          |
| OK2:     | Obvod kondenzátu VNIJ                                                               | NZVTOV: | Náběh a zpětné vedení topné vody (DN 25)                                                          |
| VCH:     | Vedení chladiva 3/8" a 5/8"                                                         | NTV:    | Náběh pro zásobník teplé vody (DN 25)                                                             |
| SPVNEJ:  | Síťové přívodní vedení VNEJ = 400 V/ 3~/50 Hz 3x16 A (např. 5x1,5 mm <sup>2</sup> ) |         |                                                                                                   |

# REMKO WKF/WKF-compact

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.

## 4.2 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!

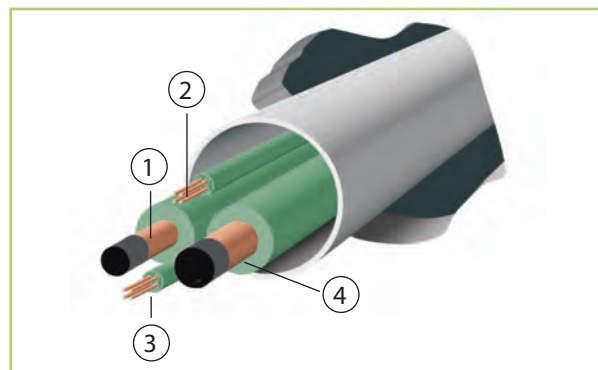
Otevřené vedení chladiva je nutné izolovat před vniknutím vlhkosti a nečistot pomocí vhodných víček, resp. lepicích pásek. Potrubí chladiva se nikdy nesmí ohnout nebo stlačit! Zkrácení vedení chladiva se smí provést pouze prostřednictvím vhodných trubkořezů (nepoužívejte rámové pily nebo podobné nástroje)!

## 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 vypolstrujte 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. 40: Otvor ve zdi

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

## 4.3 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 stavěcích 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. 41: 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.



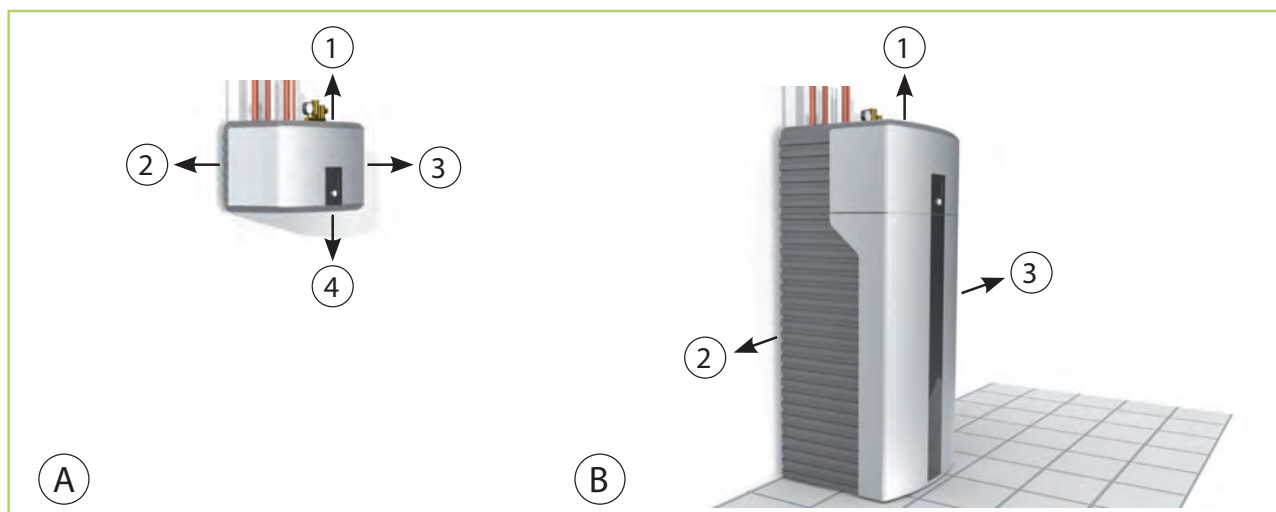
Obr. 42: Montáž na podlaze WKF-compact

### VAROVÁNÍ!

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

# REMKO WKF/WKF-compact

## Minimální vzdálenosti vnitřní jednotky



Obr. 43: 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 | --- |

## 4.4 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. Kromě toho je nutné zajistit, aby byl k dispozici dostatek místa pro montáž, údržbu a opravy.
- Pokud se vnější jednotka postaví v místě se silným větrem, je přístroj nutné chránit před větrem (Obr. 44). Při montáži je nutné dbát na sněhové limity (Obr. 45).
- Vnější jednotka se musí zásadně vždy postavit na tlumičích kmitů. Tlumiče kmitů zabraňují přenosu vibrací na podlahu nebo na zdivo.

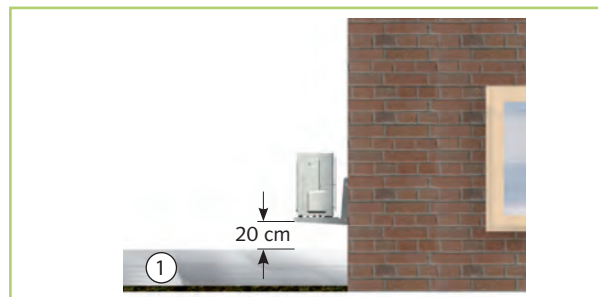
- Pomocí vyhřívané zachytivé vany kondenzátu je zajištěn odtok kondenzátu z vany. Zajistěte odtok tohoto kondenzátu bez možnosti jeho zamrznutí (štěrky, drenáže). Dodržujte ustanovení zákona o hospodaření s vodou.
- Pokud není pod přístrojem k dispozici dostatek místa pro vedení chladiva, lze z bočního krycího plechu odstranit předběžně vyražená vybrání 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. 45).
- 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. 44: Ochrana před větrem

1: Vítr



Obr. 45: Ochrana před sněhem

1: Sníh

### ! 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.

| 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

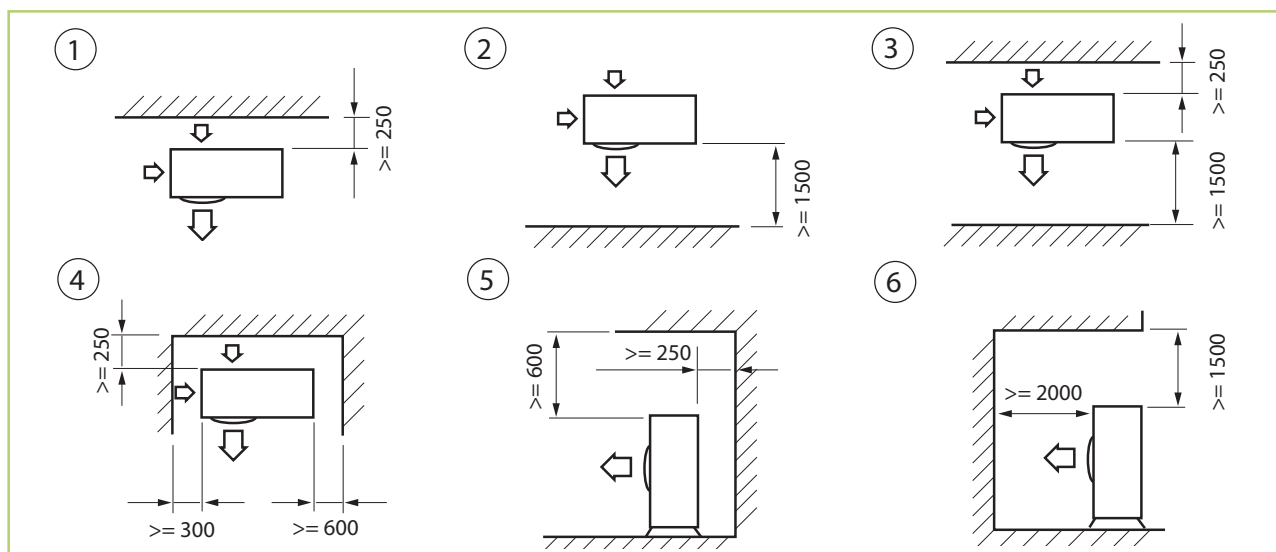
#### ! VAROVÁNÍ!

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!

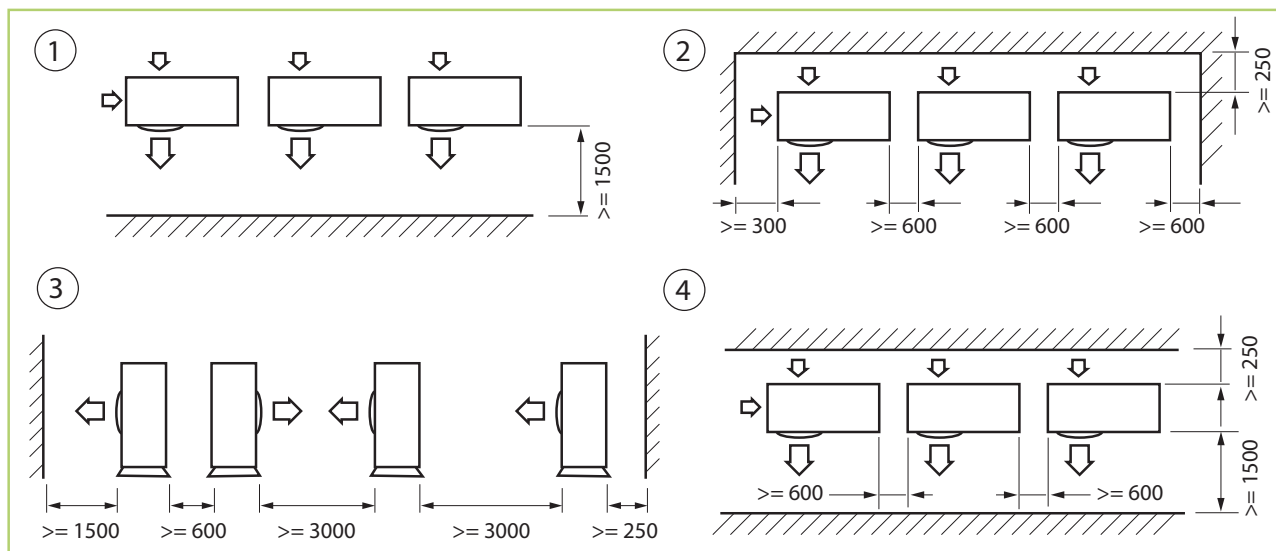
# REMKO WKF/WKF-compact

## Minimální vzdálenosti vnější jednotky pro WKF/WKF-compact



Obr. 46: Minimální vzdálenosti při ustavení vnější jednotky v mm pro WKF/WKF-compact

- |                                                                                                       |                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1: Před stěnou, výdech vzduchu vpředu; Překážky proudění vzadu                                        | 4: Ve výklenku, volný výdech vzduchu vpředu; Překážky proudění vzadu a na obou stranách              |
| 2: Před stěnou, výdech vzduchu ve směru ke stěně; Překážky proudění vpředu                            | 5: Před stěnou zakrytou střechou, volný výdech vzduchu vpředu; Překážky proudění vzadu a nahoře      |
| 3: Mezi dvěma stěnami, výdech vzduchu ve směru ke stěně, boky volné; Překážky proudění vpředu a vzadu | 6: Před stěnou zakrytou střechou, výdech vzduchu ve směru ke stěně; Překážky proudění vzadu a nahoře |

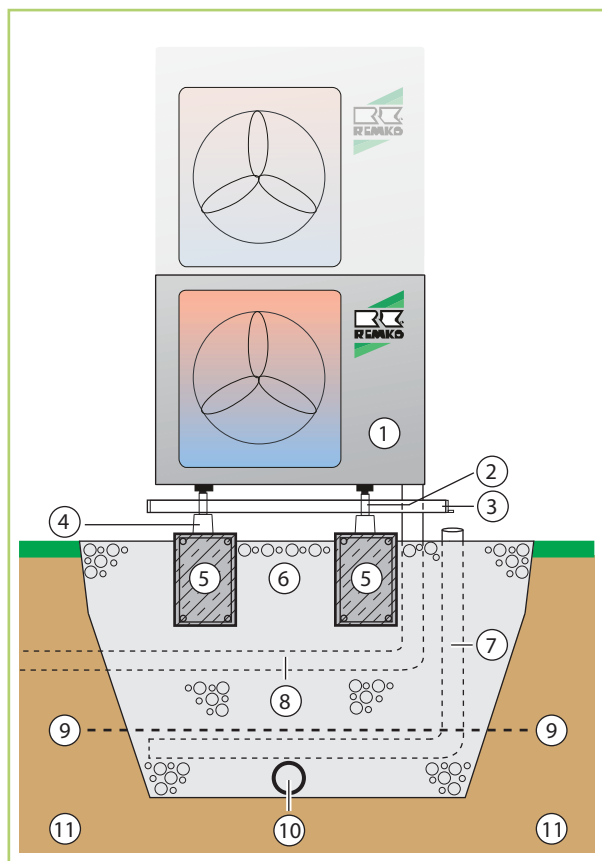


Obr. 47: Minimální vzdálenosti při ustavení více vnějších jednotek v mm pro WKF/WKF-compact

- |                                                                                         |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1: Před stěnou, výdech vzduchu ve směru ke stěně; Překážky proudění vpředu              | 3: Mezi dvěma stěnami, výdech vzduchu ve směru ke stěně a ve směru k jinému zařízení, boky volné; Překážky proudění vpředu a vzadu                        |
| 2: Ve výklenku, volný výdech vzduchu vpředu; Překážky proudění vzadu a na obou stranách | 4: Mezi dvěma stěnami, výdech vzduchu ve směru ke stěně, boky vnějšího zařízení volné; Překážky proudění vpředu, vzadu a pro vnitřní zařízení na stranách |



## Přípojka kondenzátu a zajištěný odvod

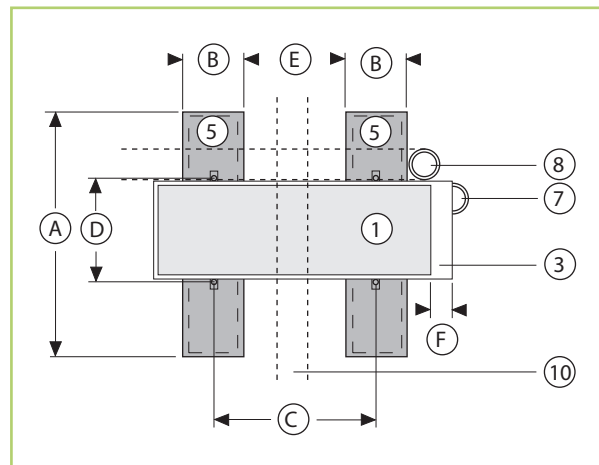


Obr. 48: Odvod kondenzátu, vsakování kondenzátu a podezdívka (řez)

- 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 OO2 zezadu ze strany nebo zepředu do skříně jednotky. WKF/WKF-compact 120/180



Obr. 49: Rozměrový výkres podezdívky (pohled shora)

Označení 1,3,5,7,8 a 10 zjistíte v legendě pro Obr. 48

### Rozměrový výkres podezdívky (všechny rozměry v mm)

| Rozměr | WKF/WKF-compact 85 | WKF/WKF-compact 120 | WKF/WKF-compact 180 |
|--------|--------------------|---------------------|---------------------|
| A      | 800                | 800                 | 800                 |
| B      | 200                | 200                 | 200                 |
| C      | 660                | 600                 | 620                 |
| D      | 314                | 370                 | 350                 |
| E      | 460                | 400                 | 420                 |
| F      | 100                | 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.

# REMKO WKF/WKF-compact

- 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 OO 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 (WHG), 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!

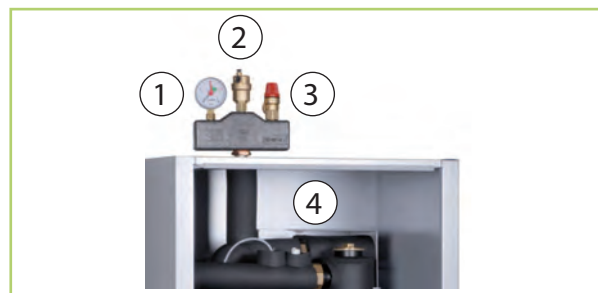
Bez připojení externího odtoku k odlučovači oleje je nutné zařízení chránit před mrazem.

## 5 Hydraulické připojení



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

- Za účelem hydraulického odpojení topných okruhů doporučujeme použít akumulární zásobník jako hydraulickou výhybku.
- 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 akumulárnímu 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 přírodní 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. 50: Pojistná skupina (podobný obrázek)

- 1: Manometr
- 2: Automatický odvzdušňovač
- 3: Pojistný ventil
- 4: Vnitřní jednotka

- Tepelné čerpadlo potřebuje mít trvale k dispozici minimální objem vody v množství cca 10 litrů za účelem zajištění energie rozmrazení a minimální doby chodu.
- S přístrojem dodané uzavírací kohouty je nutné nasadit přímo na přípojky tepelného čerpadla pro přívod topného okruhu a jeho zpětný tok. Uzavírací ventily obsahují vždy teploměr.



Obr. 51: Uzavírací ventily



Otáčením knoflíků teploměru se provede uzavření, resp. otevření uzavíracích ventilů! Stupnici lze umístit do požadované polohy.

- 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.



Aktuální schémata pro hydraulické zapojení jsou uvedena na Internetu na stránce [www.remko.de](http://www.remko.de)

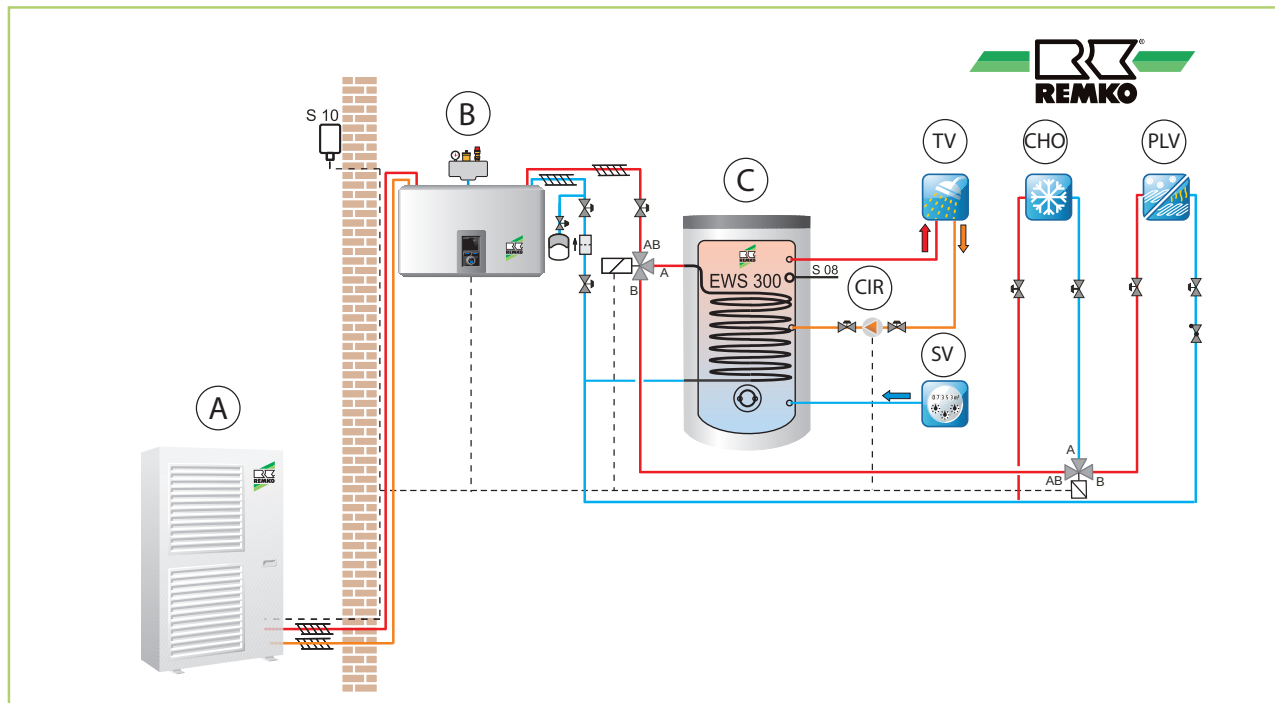
- S přístrojem dodaný zachycovač nečistot je nutné zabudovat mimo tepelné čerpadlo do zpětného toku. Dbejte na to, aby zachycovač nečistot zůstal přístupný pro revizní účely.
- Dbejte na to, aby bylo před lapačem nečistot a za ním umístěné uzavírací šoupátko. Tím se zajistí, že zachycovač nečistot lze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

# REMKO WKF/WKF-compact

## 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. 52: Příklad schématu hydrauliky WKF

A: Vnější jednotka  
B: Vnitřní jednotka WKF

C: Zásobník  
PLV: Topný okruh podlahového vytápění

CHO: Okruh chlazení

SV: Studená voda

TV: Teplá voda

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 m<sup>2</sup>.

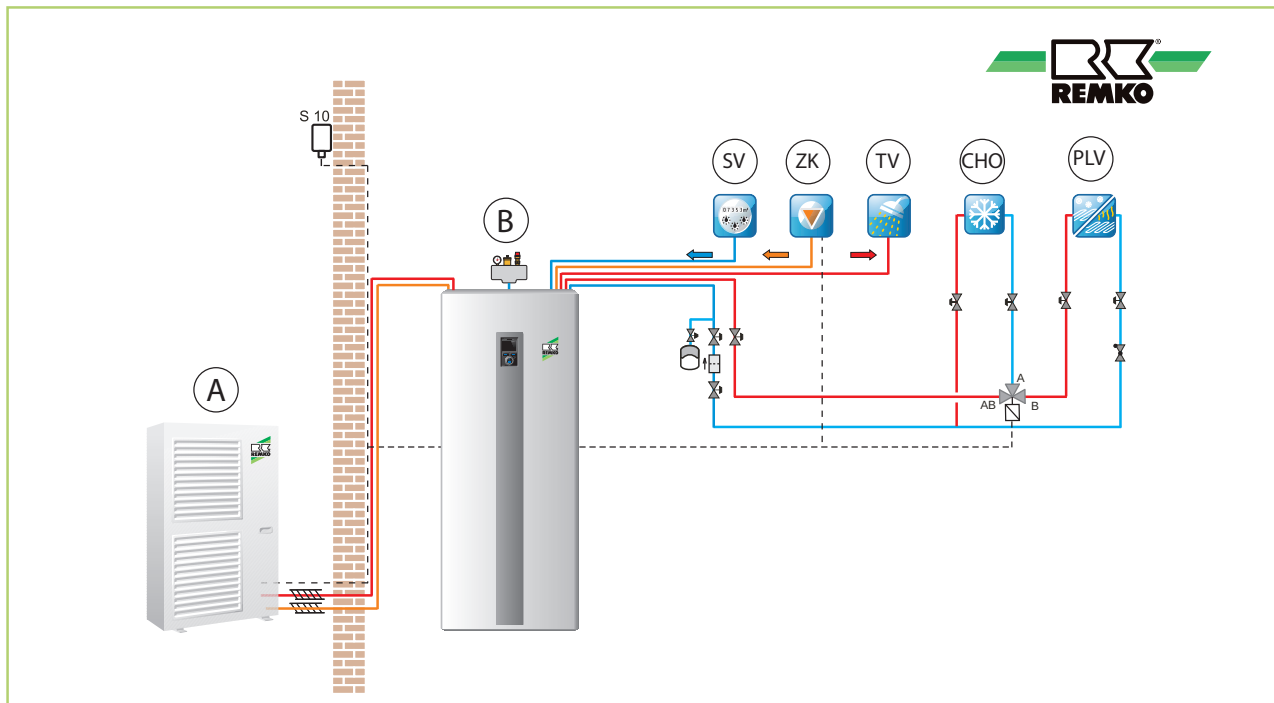
Remko zásobník teplé vody typu EWS 300 je emailovaný zásobník teplé vody s TSP-plochou 3,5 m<sup>2</sup>. Přídavně potřebný 3cestný přepínací ventil se přepíná ze Smart-Control pro přípravu teplé vody. V bivalentním alternativním použití může být kotel připojen přímo k vnitřní jednotce (bivalentní provedení).

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 skupina topného okruhu se směšováním typu HGM.

## 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. 53: Příklad schématu hydrauliky WKF-compact

|      |                                  |      |              |
|------|----------------------------------|------|--------------|
| A:   | Vnější jednotka                  | SV:  | Studená voda |
| B:   | Vnitřní jednotka WKF-compact     | TV:  | Teplá voda   |
| PLV: | Topný okruh podlahového vytápění | CIR: | Cirkulace    |
| CHO: | Okruh chlazení                   |      |              |

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 emailovaný zásobník teplé vody s TSP-plochou 3,5 m<sup>2</sup> 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 skupina topného okruhu se směšováním typu HGM. Kromě toho jsou přípojky pro teplou vodu, přítok studené vody, cirkulace připojeny všechny nahoře na vnitřní jednotce.

## 6 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  „Hydraulické schéma WKF“ na straně 48 a  „Hydraulické schéma WKF-compact“ na straně 49. 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 odpovídajícím 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.

## 7 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 koroze kyslíkem – bez použití chemikálií, musí dbát na následující body:

- Správné dimenzování systému provedené stavitelem/projektantem topení a 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 uvedené 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)



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

### 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.

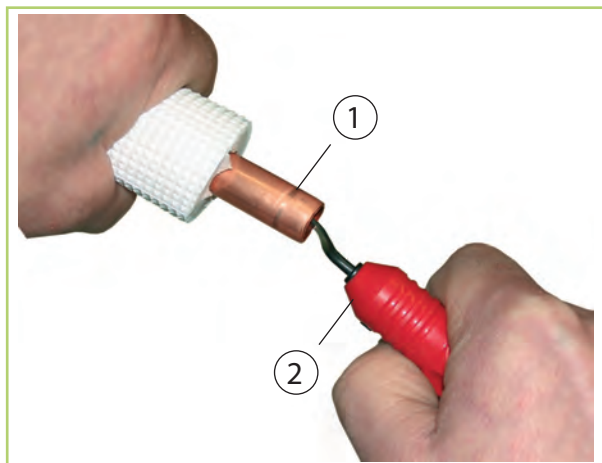


# REMKO WKF/WKF-compact

## 8 Připojení z hlediska chladicí techniky

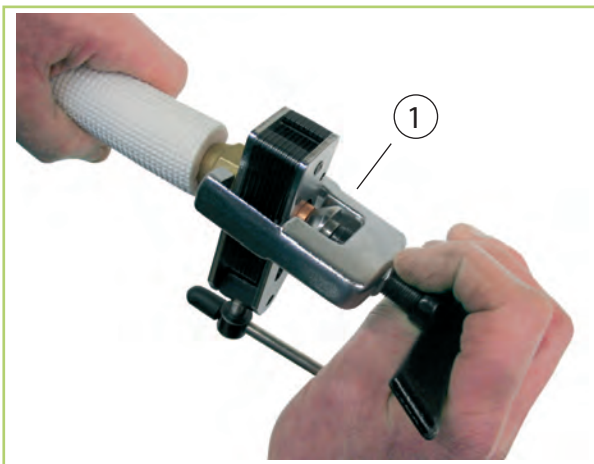
### 8.1 Připojení vedení chladiva

- Spojení vnější jednotky a vnitřní jednotky se provede prostřednictvím dvou měděných potrubí (měděné trubky v kvalitě 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. 54 až Obr. 56).



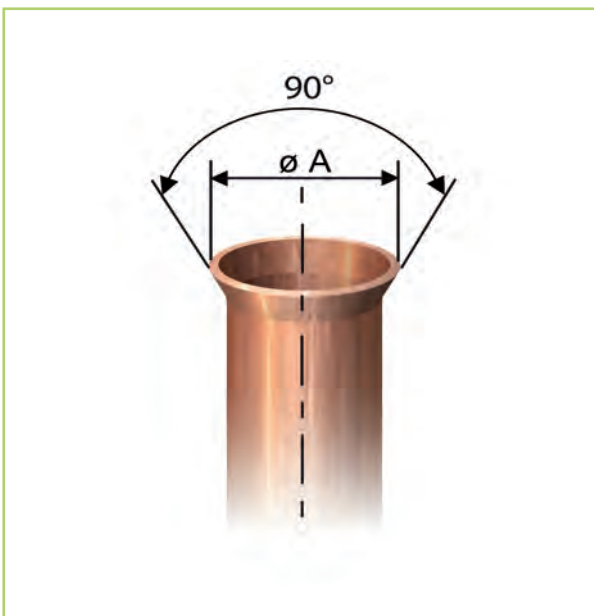
Obr. 54: Odhrotování vedení chladiva

- 1: Vedení chladiva  
2: Odhrotovač



Obr. 55: Flérování vedení chladiva

- 1: Nářadí pro flérování



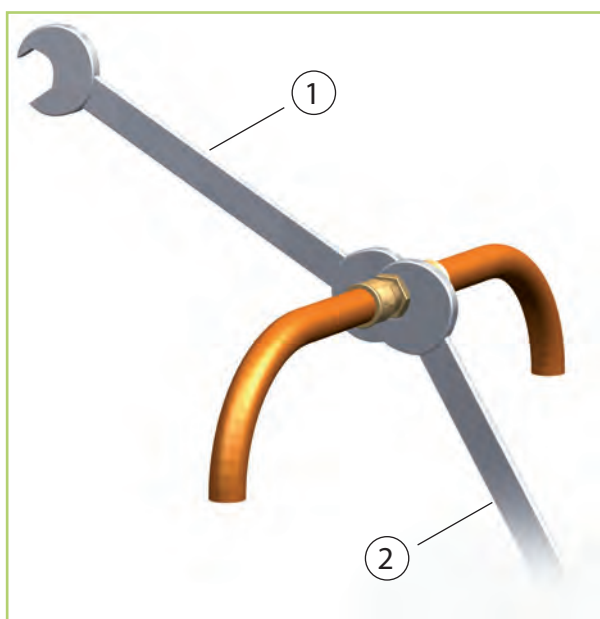
Obr. 56: Správný tvar flérování

| 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       |



## 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 zalemování 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 přidržujte** (Obr. 57).



Obr. 57: 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 zalemování je nutné vybavit vhodným izolačním materiálem.
- Pro zpětné vedení kompresorového oleje není nutné provádět zvláštní opatření.

## ! UPOZORNĚNÍ!

Použit 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 lícujičnými převlečnými maticemi.

## 8.2 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.!

# REMKO WKF/WKF-compact

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.
- Předávání studeného vzduchu ve vnitřním zařízení a ohřátého vzduchu ve vnějším zařízení v režimu chlazení.
- 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 hodinových 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.

## 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 vůči chemikáliím.
- K ochraně očí používejte ochranné brýle.

### **UPOZORNĚNÍ!**

Množství náplně chladiva je nutné překontrolovat na základě přehřívání.

- Vnější jednotka je předběžně naplněna náplní chladiva pro jednoduchou délku trubky až do 10 metrů.
- Pokud délka každého potrubí překročí 10 metrů, je nutné provést dodatečné naplnění na dalších metrech vedení (jednoduchá délka).

| Jednoduchá délka vedení          | Přídavné plnicí množství |                         |                         |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                  | WKF/<br>WKF-compact 85   | WKF/<br>WKF-compact 120 | WKF/<br>WKF-compact 180 |
| Do 10 m včetně                   | 0 g/m                    | 0 g/m                   | 0 g/m                   |
| 10 m až max. 50 m na jeden okruh | 50 g/m                   | 50 g/m                  | ---                     |
| 10 m až max. 75 m na jeden okruh | ---                      | ---                     | 50 g/m                  |

## Příklady

| Jednoduchá délka vedení | Přídavné plnicí množství   |
|-------------------------|----------------------------|
|                         | WKF/WKF-compact 85/120/180 |
| 10 m                    | 0 g                        |
| 15 m                    | 250 g                      |
| 20 m                    | 500 g                      |
| 25 m                    | 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.

# REMKO WKF/WKF-compact

## 9 Elektrické připojení

### 9.1 Všeobecné pokyny

- Instalovat je nutné síťový přívod k vnější jednotce i separátně k vnitřní jednotce.
- Ze strany poskytovatele energie nesmí dojít při osazení doby uzavření k odpojení napájecího napětí vnitřní jednotky (ochrana proti zamrznutí).
- Všechny vnitřní jednotky vyžadují jednofázové napájecí napětí von 230 V/50 Hz.  
Vnější jednotky série WKF/WKF-compact 85/120 vyžadují jednofázové napájecí napětí s hodnotou 230 V/50 Hz a vnější jednotky série WKF/WKF-compact 180 vyžadují třífázové napájecí napětí s hodnotou 400 V/50 Hz.
- Elektrické spojení mezi vnější a vnitřní jednotkou se realizuje prostřednictvím stíněného dvou vodičového ovládacího vedení.
- V případě potřeby je k dispozici další třífázové 400 V / 50 Hz napájecí napětí pro vnitřní jednotku určené pro elektrické přídavné topení.
- Ovládání Smart-Control požaduje informaci o tom, zda je poskytovatelem energie zapnuté nebo vypnuté blokování (HDO). K tomu účelu musí být ze strany stavby dán k dispozici bezpotenciálově spínající kontakt (kontakt sepnutý znamená uvolnění, kontakt rozepnutý znamená dobu uzavření).
- V kapitole "Schéma připojení" v tomto návodu naleznete schéma připojení a příslušná schémata zapojení.
- Pro provoz tepelných čerpadel nabízí energetické podniky (HDO) možné zvláštní tarify.
- Jaké jsou k dispozici jednotlivé tarifní možnosti, je nutné zjistit u místního energetického podniku.

#### **VAROVÁNÍ!**

Všechny průřezy vodičů se zvolí podle VDE 0100. Zvláštní pozornost věnujte přitom délkám vedení, druhu vedení a způsobu jejich uložení. Údaje uvedené ve schématu připojení a v systémovém přehledu je nutné považovat jen za přípustnou možnost instalace ve standardním případě!

#### **UPOZORNĚNÍ!**

Při připojení vnější jednotky dbejte na správné připojení vodiče N, jinak dojde ke zničení varistorů na desce síťového filtru vnější jednotky.



*Veškerá elektrická konektorová a svorková spojení zkontrolujte z hlediska jejich pevného usazení a trvalého kontaktu a v případě potřeby je utáhněte.*



#### **NEBEZPEČÍ!**

Veškeré elektrické instalace musí provést specializovaná firma!



#### **VAROVÁNÍ!**

Vždy dbejte na aktuálně platné směrnice VDE a na pokyny uvedené v TAB 2007. Výši hodnoty a způsob zajištění jsou uvedené v technických údajích.

## 9.2 Elektrické připojení vnitřní jednotky

Následující pokyny obsahují popis elektrického připojení vnitřních jednotek sérií WKFa WKF-compact. Zobrazena je vnitřní jednotka série WKF.

1. ➤ Odstraňte skříň horního dílu tím, že ji zatlačíte nahoru a dopředu ji vytáhněte ze zadní drážky.
2. ➤ Přes kabelové průchodky zasuňte přívod vnitřní jednotky, řídicí vedení mezi vnitřní a vnější jednotkou a vedení externích přístrojů a snímačů směřující do vnitřní jednotky. Přitom dbejte na to, aby se kabelové průchodky u série WKF-compact 120 nenačázely dole, nýbrž nahore.
3. ➤ Připojte síťové připojovací vedení vnitřní jednotky na řadové svorky.
4. ➤ Připojte všechny spotřebiče na sekundární straně (HGM, HGU, přepínací ventily atd.) k modulu V/V.

### ! UPOZORNĚNÍ!

Vedení je nutné připojit ve spínací skříni podle schématu připojení a/nebo schématu zapojení.

### ! UPOZORNĚNÍ!

Při připojení elektrických vedení dbejte na správnou polaritu, zejména řídicího vedení.



*Počet vedení a snímačů je závislý na konfiguraci topného zařízení a komponentů.*



*Dbejte na dostatečnou délku a rezervu vedení v rámci instalace ve vnitřní jednotce, aby při později prováděných údržbářských pracích bylo možné spínací skříň skutečně zcela sklopit směrem dolů.*



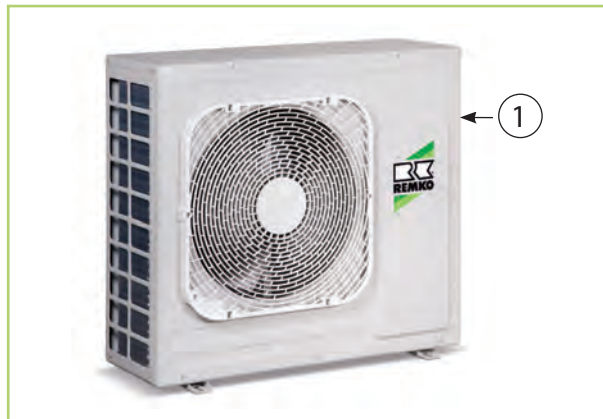
*Nepoužívejte ze strany stavby umístěné kabelové přívodní trubky.*



# REMKO WKF/WKF-compact

## 9.3 Elektrické připojení vnější jednotky

- Pro elektrické připojení je nutné demontovat pravý plech krytu po uvolnění šroubů.



Obr. 58: Série WKF/WKF-compact 85/120 - Demontáž plastového krytu uvolněním šroubů

1: Šroub

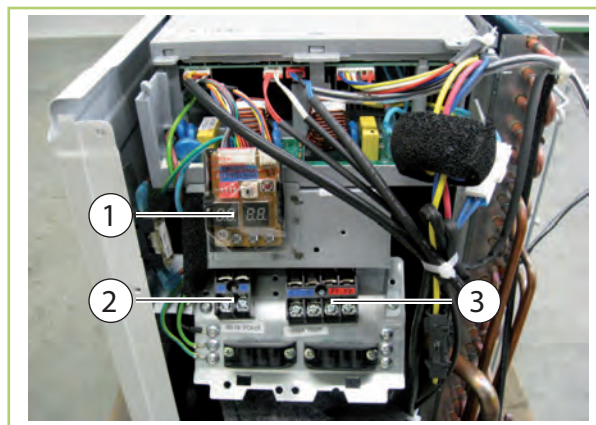


Obr. 59: Série WKF/WKF-compact 180 - Demontáž plechu krytu uvolněním šroubů

1: Šroub

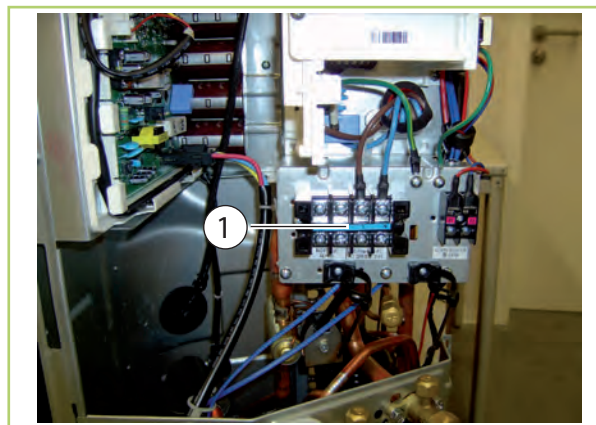
- Jištění zařízení z elektrotechnického hlediska je provedené podle údajů uvedených v technických datech. Dbejte na dodržení předepsaných průřezů vedení!
- Při instalaci veškerých vedení a jejich odlehčení od tahu dodržujte správnou polaritu.
- Dbejte na údaje uvedené ve schématu připojení a ve schématech zapojení.
- Dvoužilové ovládací vedení je nutné připojit ke svorkám F1, F2 a ke svorce uzemnění.

- Při připojení řídicího vedení dbejte na správnou polaritu.
- Pokud se montáž vnější jednotky provádí na střeše, přístroj i nosnou konstrukci je nutné vždy uzemnit (připojení k hromosvodu nebo uzemňovači).
- U série WKF/WKF-compact 180 je nutné dbát na to, aby se připojily pouze svorky L1(R), L2(S), L3(T) a N (viz Obr. 62).



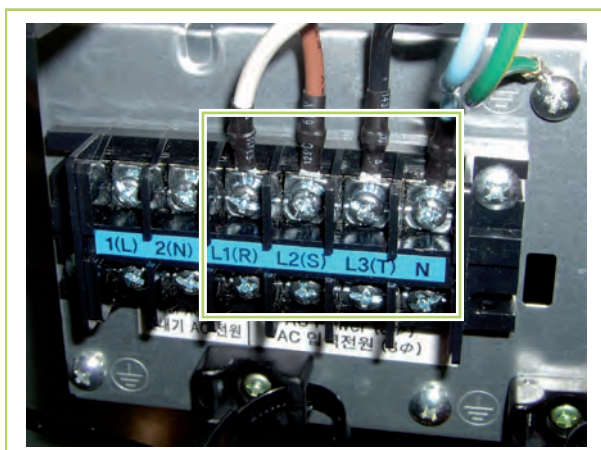
Obr. 60: Připojovací svorky vnější jednotky WKF/WKF-compact 85

- 1: Indikační displej  
2: Přípojka síťového napětí 230V/1~ /50Hz  
3: Řídicí vedení F1/F2



Obr. 61: Připojovací svorky vnější jednotky WKF/WKF-compact 120

- 1: Přípojka síťového napětí 230V/1~ /50Hz



Obr. 62: Připojovací svorka vnější jednotky WKF/WKF-compact 180

### ! UPOZORNĚNÍ!

Při připojení vnější jednotky dbejte na správné připojení vodiče N, jinak dojde ke zničení varistorů na desce síťového filtru vnější jednotky.

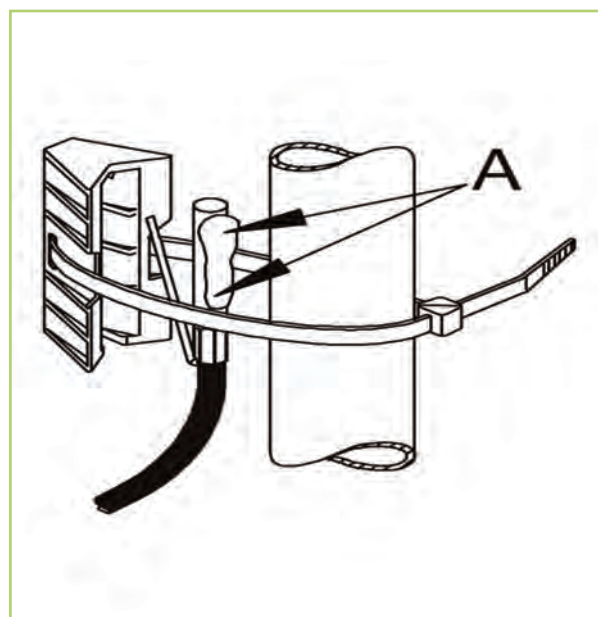
### Čidla teploty

- Počet použitých snímačů může být různý v závislosti na druhu zařízení.
- Ohledně polohy snímače postupujte podle příslušných pokynů uvedených ve schématech hydrauliky.
- Součástí standardního dodacího rozsahu je venkovní snímač (S10), ponorný snímač (určený pro použití jako snímač užitkové teplé vody - S08), jakož i snímač celkového přítoku ve vnitřní jednotce.
- Při připojení solárního systému je nutné použít PT-1000-čidlo (S01) jako čidlo kolektoru a PT-1000-čidlo (S02) jako dolní čidlo zásobníku.
- Připojení všech snímačů se provede podle plánu připojení ve spínací skříni vnitřní jednotky.

### Příložná čidla

K měření např. teplot topného okruhu slouží příložné snímače, které se montují na trubkách.

- Fixace příložných snímačů na trubce se provádí prostřednictvím přiloženého držáku lichoběžníkového tvaru a upínací pásky.
- Příslušné místo předtím vyčistěte. Poté naneste tepelně vodivou pastu (A) a snímač zafixujte.



Obr. 63: Upevnění příložného čidla



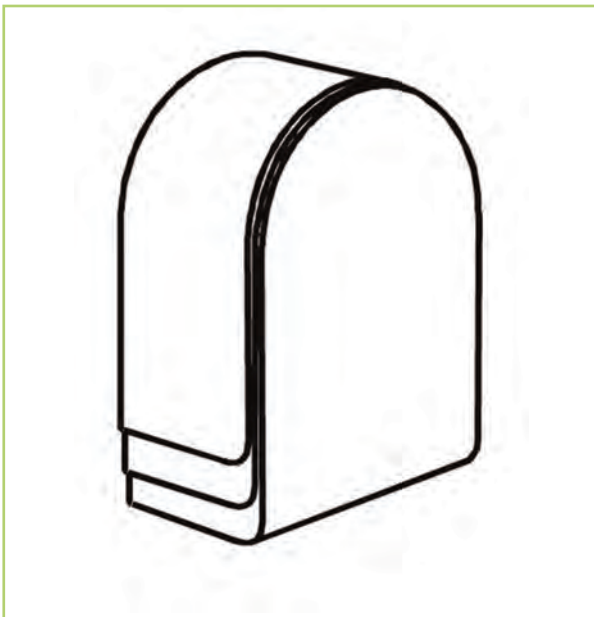
V případě nedostatečné délky kabelu lze vedení snímače prodloužit vodičem o průřezu žíly 1,5 mm<sup>2</sup> až do délky maximálně 100 metrů.

# REMKO WKF/WKF-compact

## Vnější čidla

V každém případě je nutné provést připojení venkovního snímače pro Smart-Control.

- Venkovní snímač namontujte v severovýchodním směru cca 2,5 metru nad zemí. Snímač nesmí být vystavený působení přímého slunečního záření a musí být chráněn před příliš silným větrem. Montáž venkovního snímače neprovádějte nad okny nebo vzduchovými šachtami.
- K provedení montáže je nutné stáhnout víko a snímač upevnit pomocí přiloženého šroubu.
- K připojení snímače se doporučuje zajistit ze strany stavby instalační vedení o průměru žíly min. 0,5 mm<sup>2</sup>.

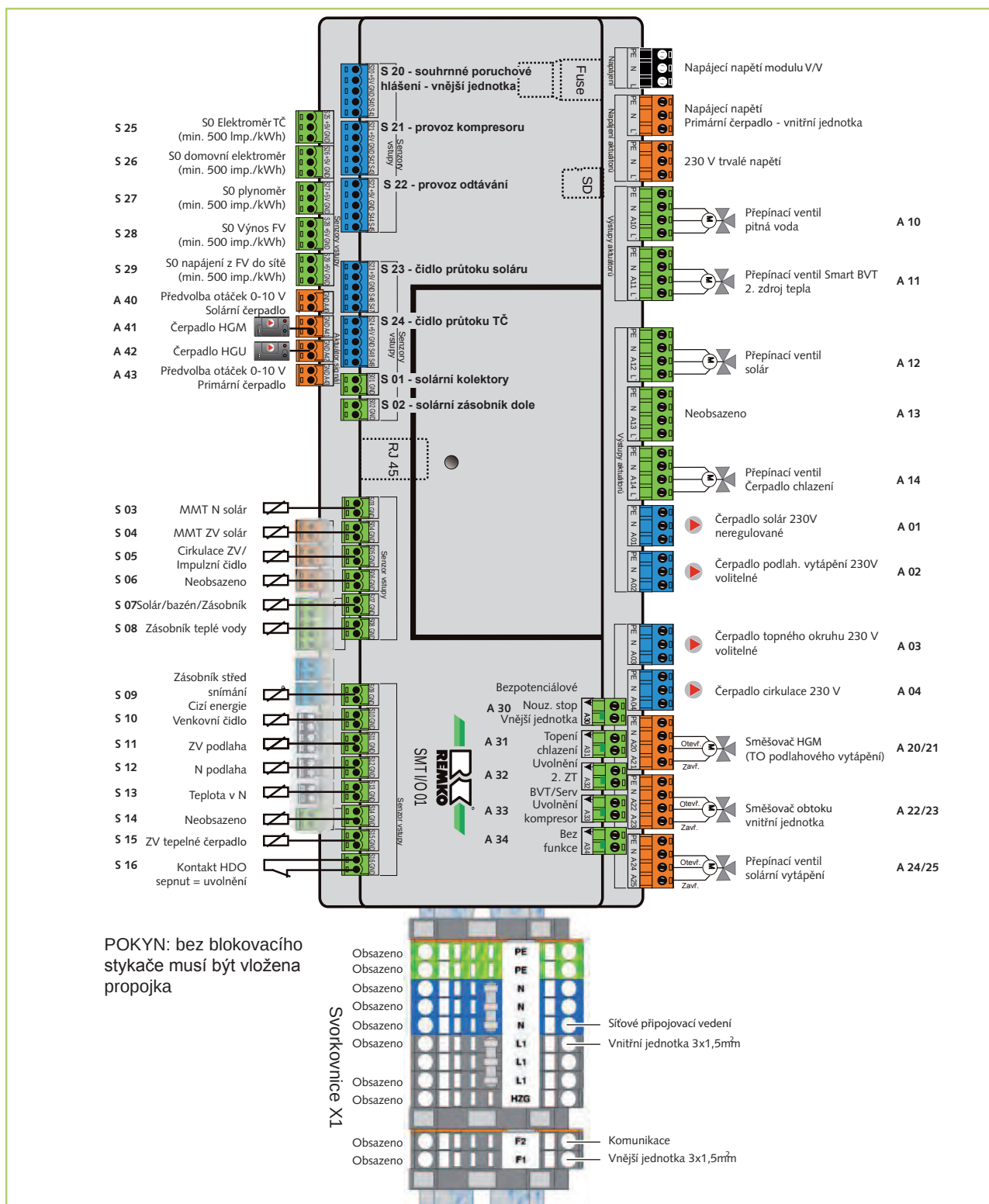


Obr. 64: Vnější čidla



## 9.4 Konstrukce elektriky - modul V/V

Použijte průřezy vodičů odpovídající dodaným připojovacím kabelům!  
Silová vedení položte odděleně od měřicích vedení!



# REMKO WKF/WKF-compact

## 9.5 Obsazení svorek/ legenda

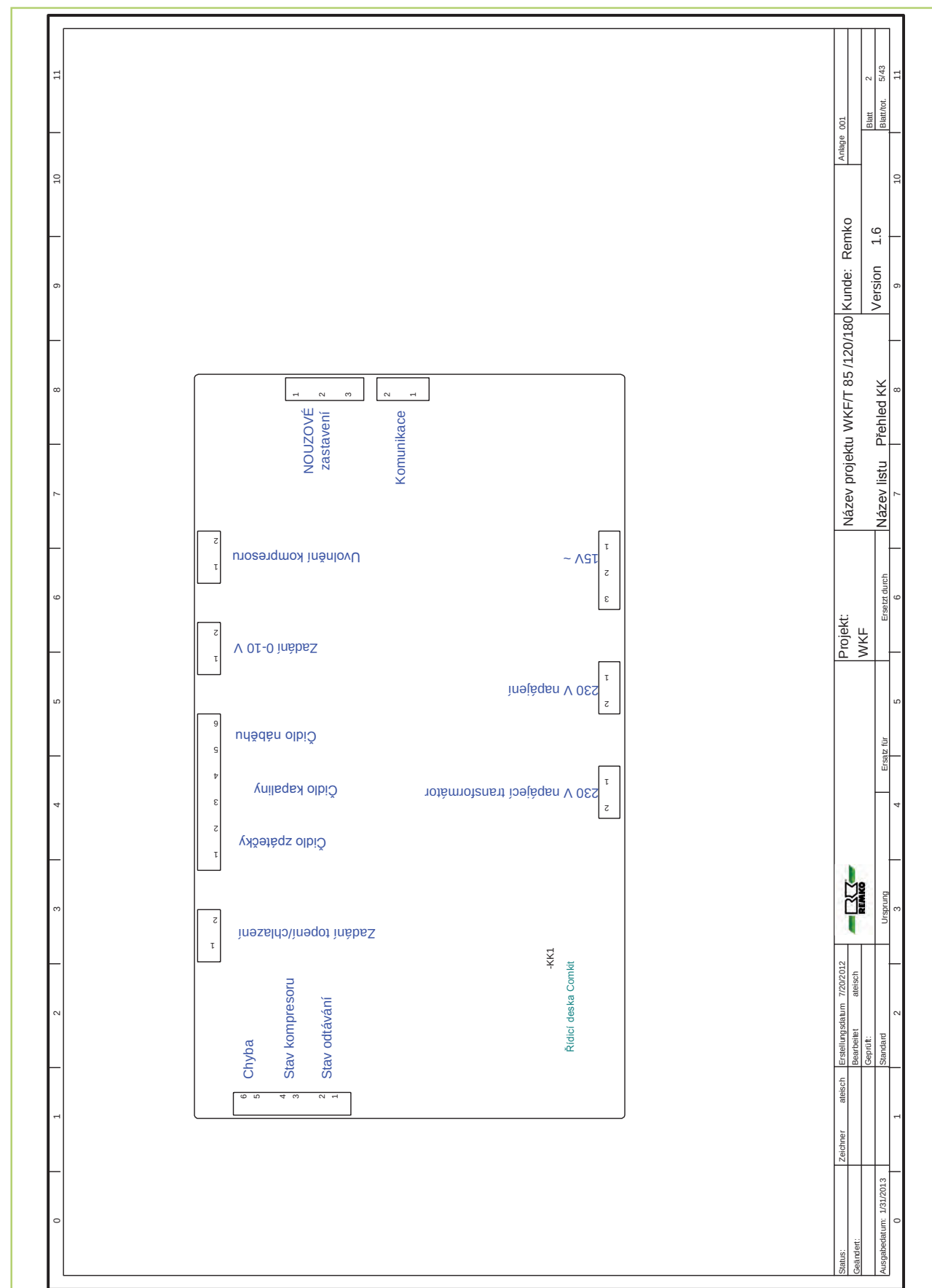
### Obsazení svorek

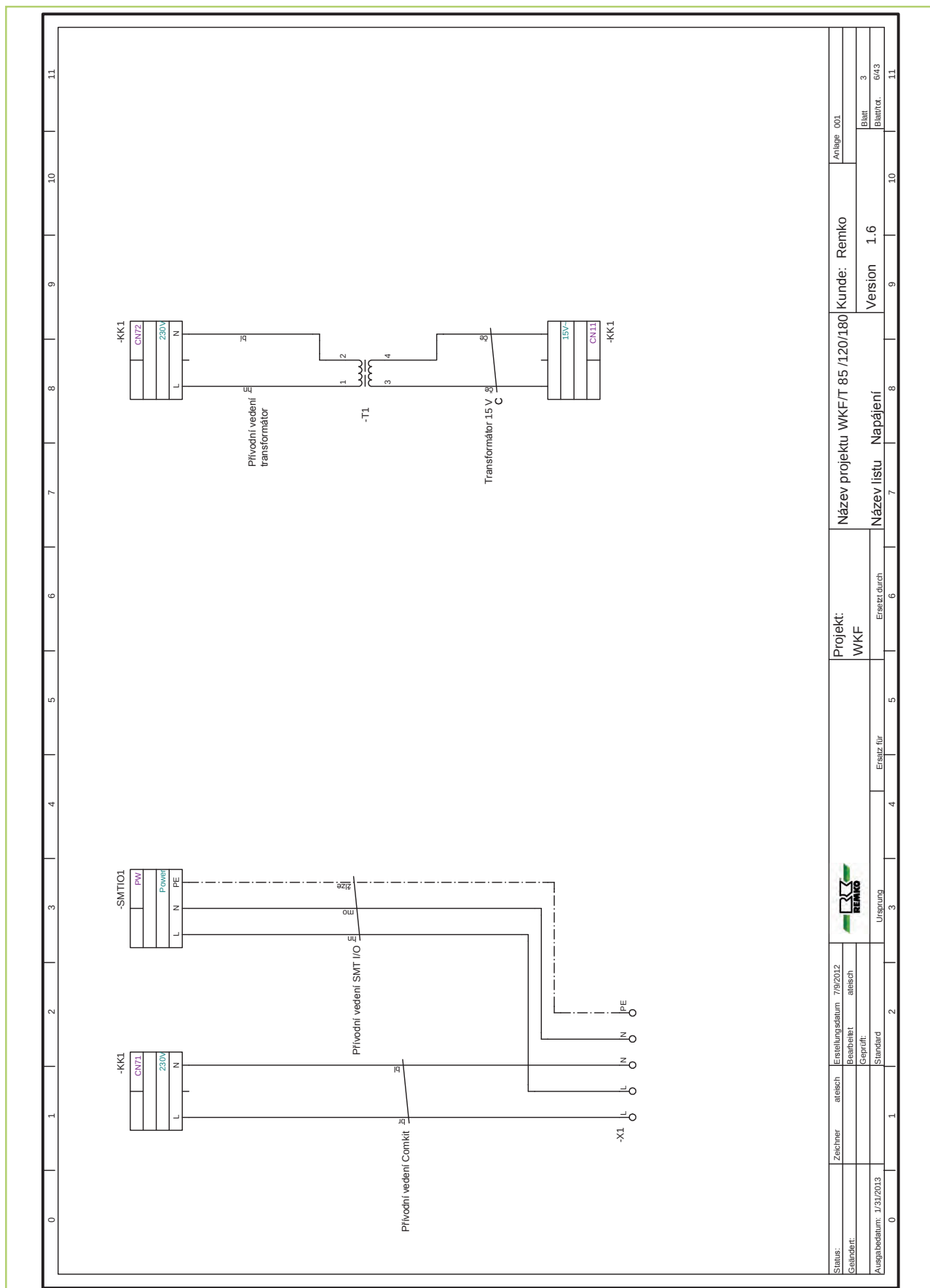
| Označení | Vstup | Výstup | Signál | Popis                                                    |
|----------|-------|--------|--------|----------------------------------------------------------|
| PTČ      | X     |        |        | Napájecí napětí V/V 230 V                                |
| PČ       |       | X      |        | Napájecí napětí primárního čerpadla VNIJ                 |
| S01      | X     |        |        | Solární čidlo kolektoru                                  |
| S02      | X     |        |        | Solární čidlo spodního zásobníku                         |
| S03      | X     |        |        | Solární čidlo N MMT Solar                                |
| S04      | X     |        |        | Solární čidlo ZV MMT Solar                               |
| S05      | X     |        |        | Cirkulace ZV tepl./impulz                                |
| S06      | X     |        |        | Neobsazen                                                |
| S07      | X     |        |        | Solar/bazén/2 zásobníky                                  |
| S08      | X     |        |        | Zásobník teplé vody                                      |
| S09      | X     |        |        | Neregulovaný 3 WE zásobník uprostřed                     |
| S10      | X     |        |        | Vnější čidla                                             |
| S11      | X     |        |        | TO2 okruh směšovače ZV                                   |
| S12      | X     |        |        | TO2 okruh směšovače N                                    |
| S13      | X     |        |        | Tepelné čerpadlo N                                       |
| S14      | X     |        |        | Bez funkce                                               |
| S15      | X     |        |        | Tepelné čerpadlo ZV                                      |
| S16      | X     |        |        | HDO Kontakt (rozpínací)/sledování rosného bodu (externí) |
| S20      | X     |        |        | Souhrnné hlášení poruch VNEJ                             |
| S21      | X     |        |        | Provoz kompresoru                                        |
| S22      | X     |        |        | Provoz odtávání                                          |
| S23      | X     |        |        | Čidlo objemového průtoku soláru, četnost impulzů         |
| S24      | X     |        |        | Čidlo objemového průtoku TČ, tepová frekvence            |
| S25      | X     |        |        | TČ měřič proudu S0                                       |
| S26      | X     |        |        | Domovní proud S0                                         |
| S27      | X     |        |        | Plynoměr S0                                              |
| S28      | X     |        |        | FV výnos měřiče proudu S0                                |
| S29      | X     |        |        | FV napájení měřiče proudu S0                             |
| A01      |       | X      |        | Solární čerpadlo neregulované ( 230 V )                  |
| A02      |       | X      |        | Čerp. topného okruhu podlahového vytápění (230 V)        |
| A03      |       | X      |        | Čerpadlo topného okruhu topných těles (230 V)            |
| A04      |       | X      |        | Cirkulační čerpadlo                                      |
| A10      |       | X      |        | Přepínací ventil teplé vody                              |

| Označení                    | Vstup | Výstup | Signál | Popis                                                                                             |
|-----------------------------|-------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A11                         |       | X      |        | Přepínací ventil 2WE                                                                              |
| A12                         |       | X      |        | Přepínací ventil Solar/2 zásobník bazénu                                                          |
| A13                         |       | X      |        | Neobsazen                                                                                         |
| A14                         |       | X      |        | Přepínací ventil/čerpadlo chlazení                                                                |
| A20                         |       | X      |        | TO2 směšovač otevřít                                                                              |
| A21                         |       | X      |        | TO2 směšovač uzavřít                                                                              |
| A22                         |       | X      |        | Směšovač obtoku otevřít                                                                           |
| A23                         |       | X      |        | Směšovač obtoku uzavřít                                                                           |
| A24                         |       | X      |        | Přepínací ventil solárního topení (otevření)                                                      |
| A25                         |       | X      |        | Přepínací ventil solárního topení (uzavření)                                                      |
| A30                         |       | X      |        | Nouzové zastavení TČ (vnější jednotka)                                                            |
| A31                         |       | X      |        | TČ topení/ chlazení (provozní režim)                                                              |
| A32                         |       | X      |        | Uvolnění 2 WE přídavné topení nebo kotel                                                          |
| A33                         |       | X      |        | Uvolnění kompresor                                                                                |
| A34                         |       | X      |        | Bez funkce                                                                                        |
| A40                         |       |        | X      | Nastavení otáček solární čerpadlo PWM                                                             |
| A41                         |       |        | X      | Nast. otáček topný okruh podlah. vytápění (0-10 V)                                                |
| A42                         |       |        | X      | Nastavení otáček topný okruh ohříváče (0-10 V)                                                    |
| A43                         |       |        | X      | Nastavení otáček primární čerpadlo VNIJ (0-10 V)                                                  |
| A44                         |       |        | X      | Zadání požadované hodnoty VNEJ (0-10 V)                                                           |
| A45                         |       |        | X      | Nastavení otáček čerpadla topného okruhu podlahového vytápění (sekundární okruh/odpojení systému) |
| A46                         |       |        | X      | Neobsazen                                                                                         |
| MI                          |       |        |        | KNX Bus                                                                                           |
| MO                          |       |        |        |                                                                                                   |
| CLK                         |       |        |        |                                                                                                   |
| nSS                         |       |        |        |                                                                                                   |
| GND                         |       |        |        |                                                                                                   |
| OT 1 (2x)                   |       |        |        | Rozhraní Opentherm 2 WE                                                                           |
| OT 2 (2x)                   |       |        |        | Neobsazen                                                                                         |
| B1, A1<br>+12 voltů,<br>GND |       |        |        | Modul obsluhy                                                                                     |
| B2/A2                       |       |        |        | RS 485_2                                                                                          |
| B3/A2                       |       |        |        | RS 485_3                                                                                          |
| R                           |       |        |        | RC kódovací rezistor WKF 85/120/180                                                               |

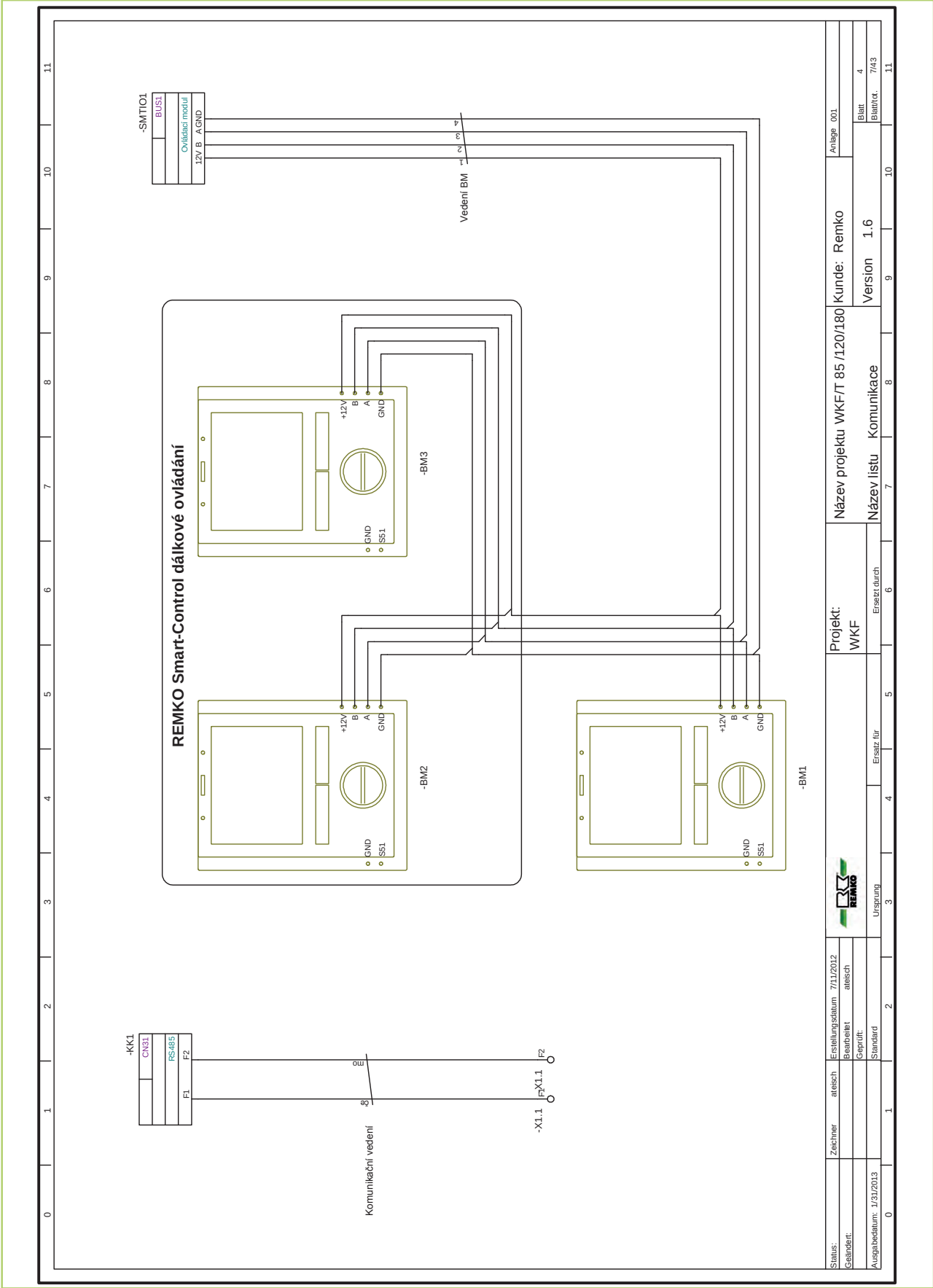
# REMKO WKF/WKF-compact

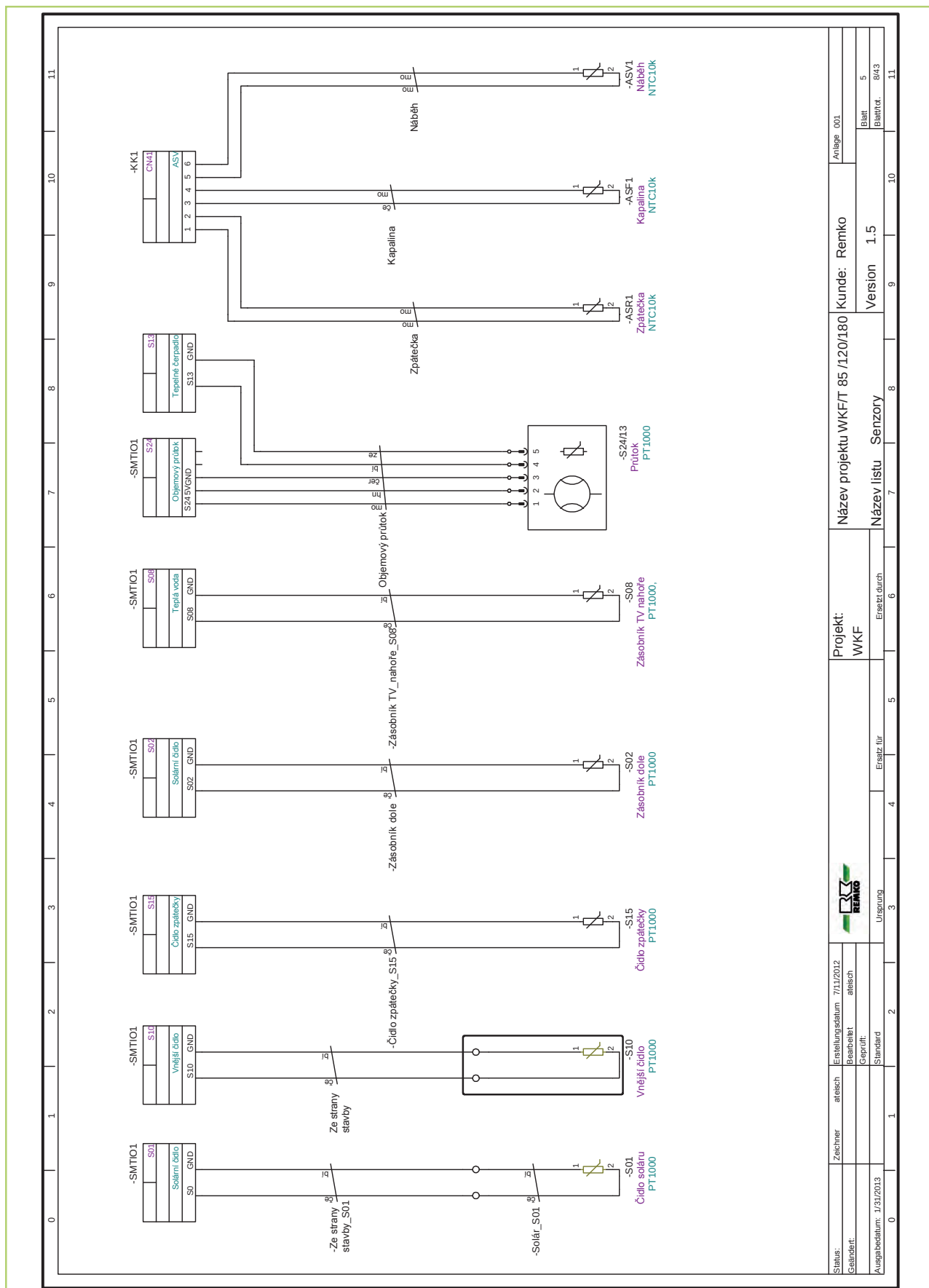
## 9.6 Schémata zapojení





# REMKO WKF/WKF-compact

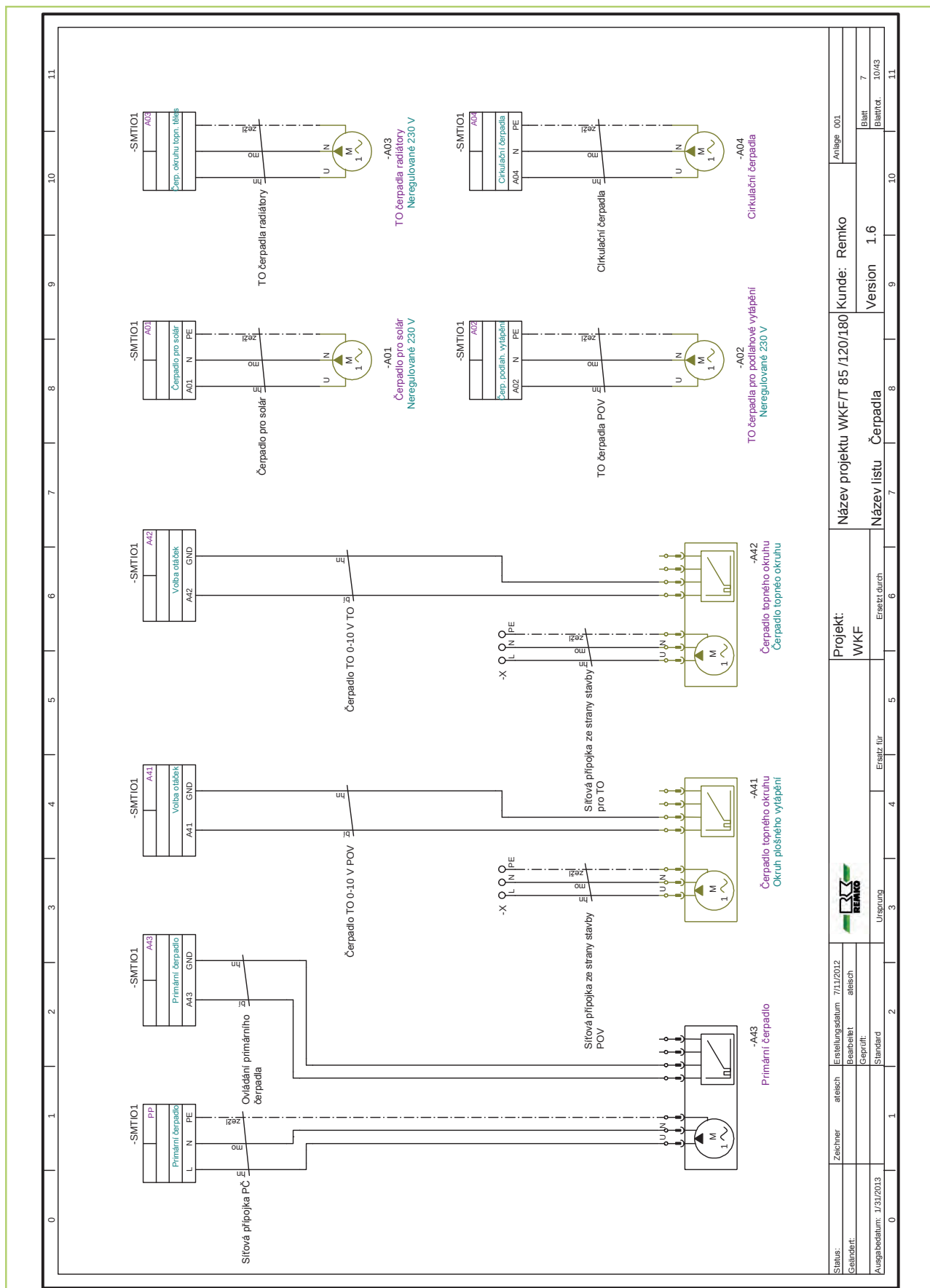




## 68

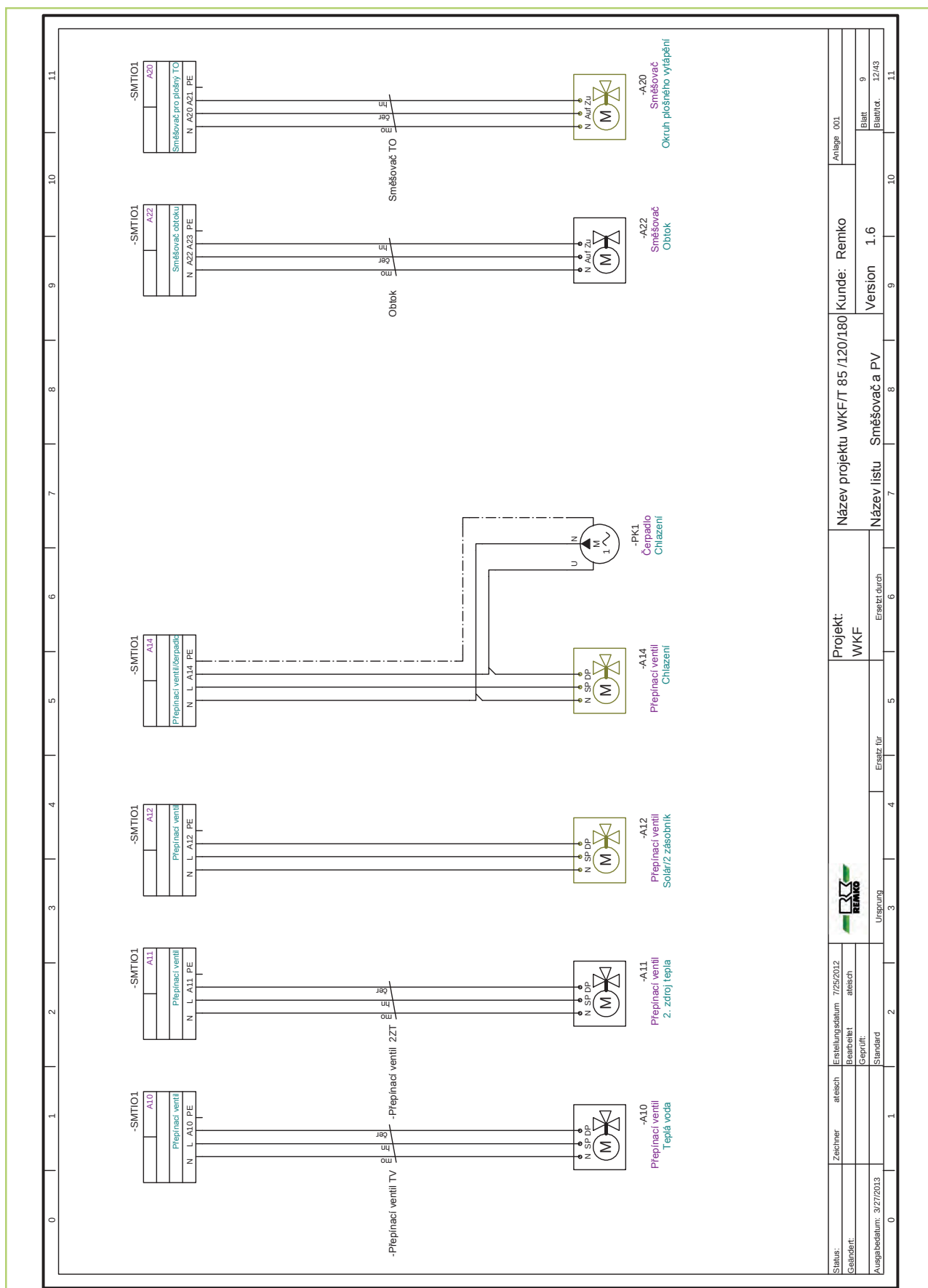






## 70





|               |           |          |           |               |                                  |         |       |             |
|---------------|-----------|----------|-----------|---------------|----------------------------------|---------|-------|-------------|
| Status:       | Zatvorený | aleš     | 7/25/2012 | Projekt:      | Název projektu WKF/T 85 /120/180 | Kunde:  | Renko | Anlage 001  |
| Geändert:     | Beurteilt | aleš     |           | WKF           |                                  |         |       |             |
| Ausgabedatum: | 3/27/2013 | Standard |           | Ersetzt durch | Název listu Směšovač a PV        | Version | 1.6   | Blatt 9     |
|               |           |          |           | Ursprung      |                                  |         |       | Blatt 12/43 |

## 72





# REMKO WKF/WKF-compact

## Legenda ke schématu zapojení:

### Barevné kódy:

|      |         |
|------|---------|
| mo:  | modrá   |
| hn:  | hnědá   |
| še:  | šedá    |
| črv: | červená |
| čer: | černá   |
| bí:  | bílá    |

### Další zkratky:

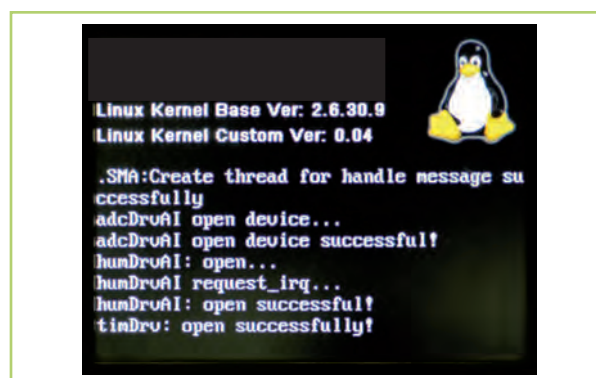
|            |                       |
|------------|-----------------------|
| HDO:       | Dodavatel energie     |
| PLVH:      | Podlahové vytápění    |
| TO:        | Topný okruh           |
| TOP:       | Topení                |
| PČ:        | Primární čerpadlo     |
| FV:        | Fotovoltaika          |
| ZV:        | Výnos                 |
| Str.Zä.Hh: | Elektroměr domácnosti |
| KV:        | Komunikační vedení    |
| PV:        | Přepínací ventil      |
| N:         | Náběh                 |
| WE:        | Zdroj tepla           |
| TČ:        | Tepelné čerpadlo      |
| TV:        | Teplá voda            |

## 10 Uvádění do provozu

### 10.1 Ovládací panel a pokyny pro uvádění do provozu

Pomocí Smart-Control se ovládá kompletního 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.
- Následující obrázek se objeví na displeji Smart-Control:



Obr. 65: Startovací obraz po zapnutí Smart-Control

- Potom se zavedou předinstalovaná data a parametry lze nastavit pomocí asistenta uvádění do provozu. Informace k tomu naleznete v separátním návodu pro obsluhu Smart-Control.

### ! UPOZORNĚNÍ!

Před uváděním do provozu musí být naplněn zásobník vody.

## Přehled ovládacích prvků



Obr. 66: Ovládací prvky Smart-Control

- 1: SD-karta
- 2: Hlásič pohybu
- 3: Indikační displej
- 4: Tlačítka Softkey
- 5: Otočný knoflík
- 6: Tlačítko informace
- 7: Tlačítko menu

## Funkce tlačítek

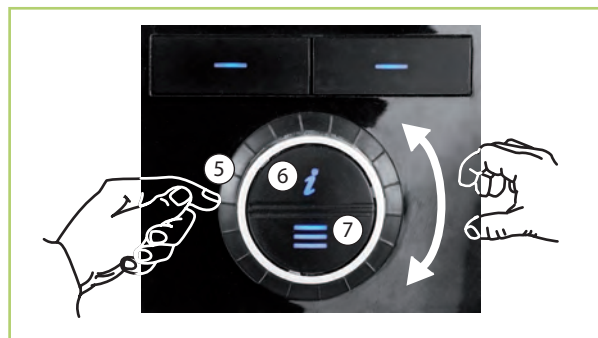
**Tlačítka Softkey** pod displejem plní různé funkce. Aktuální funkce (např. přerušení, OK nebo změna) se zobrazí na displeji přímo nad příslušným tlačítkem. Pokud na displeji nad **tlačítkem Softkey** není nic zobrazeno, je toto tlačítko v aktuálně aktivním režimu bez funkce.

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

Stisknutím **tlačítka Info** (6) získáte v libovolném okamžiku informaci a nápovědu pro aktuálně zvolenou oblast.

Stisknutím **tlačítka Menu** (7) se dostanete do hlavního menu.

Pomocí **otočného spínače** (5) se pohybujete v menu. Kromě toho můžete **otočným spínačem** změnit podle uvážení hodnotu parametru.



Obr. 67: Funkce tlačítek

# REMKO WKF/WKF-compact

## 11 Péče a údržba

Pravidelná péče a údržba zaručují 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.

## 12 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.



## 13 Odstranění poruch a servis

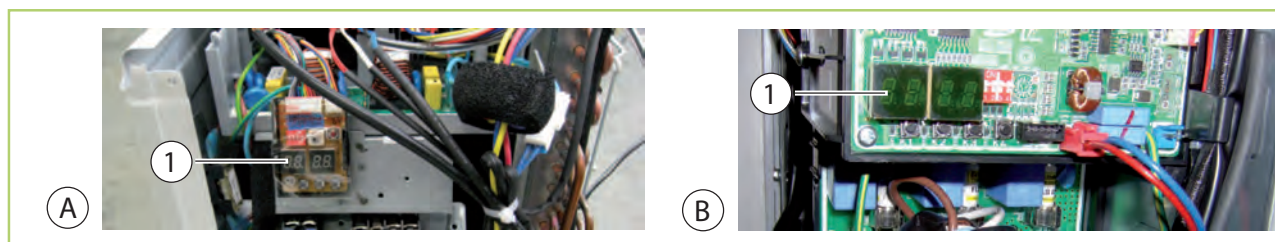
### 13.1 Odstranění poruch a servis

Přístroj byl vyrobený 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 přírodní síťové vedení                                           | Oprava odbornou firmou                                                                                                                                                            |
|                                                      | Doba blokování HDO                                                         | počkat, až skončí doba blokování HDO a tepelná čerpadla v případě potřeby znovu spustit                                                                                           |
|                                                      | 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 skříňce 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                                                                                                                                                                |

# REMKO WKF/WKF-compact

## Indikace poruchy vnější jednotky



Obr. 68: Indikace na displeji vnějších jednotkách

A: WKF/WKF-compact 85

B: WKF/WKF-compact 120/180

1: Indikace na displeji

| Indikace na displeji | LED displej |        |       | Deska      | Popis                                                         |
|----------------------|-------------|--------|-------|------------|---------------------------------------------------------------|
|                      | červená     | zelená | žlutá |            |                                                               |
| 101                  | ●           | ✱      | ○     | VNIJ, VNEJ | F1/F2 opačně                                                  |
| 121                  |             |        |       | VNIJ       | Čidlo vnitřní teploty                                         |
| 162                  |             |        |       | VNIJ       | Porucha EEPROM                                                |
| 201                  | ●           | ✱      | ○     | VNIJ, VNEJ | Porucha komunikace desek Chybná deska Com Kit                 |
| 202                  | ●           | ●      | ○     | VNIJ, VNEJ | Přerušení komunikace mezi VNEJ a VNIJ                         |
| 203                  | ●           | ●      | ✱     | VNEJ       | 1 min. žádná komunikace mezi deskami HP a IN                  |
| 221                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha čidla vnější teploty                                  |
| 231                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha čidla výparníku                                       |
| 251                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha čidla teplého plynu                                   |
| 320                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha čidlo ochrany proti přebíjení                         |
| 403                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Ochrana kompresoru proti zamrznutí (jen v režimu chlazení)    |
| 404                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Bezpečnostní provoz po přebíjení kompresoru (normální provoz) |
| 416                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Kompresor přehřátý                                            |
| 419                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha elektr. expanzního ventilu                            |
| 425                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha, chyba fáze. Chybí jeden vnější vodič (jen u WKF 180) |
| 440                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha BLDC-ventilátor 1                                     |
| 441                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha BLDC-ventilátor 2                                     |
| 443                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ       | Porucha úniku plynu (před provozem)                           |
| 458                  | ○           | ○      | ●     | VNEJ       | Porucha startu kompresoru                                     |
| 461                  | ○           | ✱      | ○     | VNEJ       | Kompresor, deska                                              |

| Indikace na displeji | LED displej |        |       | Deska | Popis                                                         |
|----------------------|-------------|--------|-------|-------|---------------------------------------------------------------|
|                      | červená     | zelená | žlutá |       |                                                               |
| 462                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Příliš vysoký odběr proudu                                    |
| 463                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Ochrana proti přehřátí (OLP), kompresor vypnut                |
| 464                  | ✱           | ○      | ○     | VNEJ  | Příliš vysoký odběr proudu na desce střídače IPM              |
| 465                  | ○           | ●      | ✱     | VNEJ  | Příliš vysoký odběr proudu kompresoru                         |
| 466                  | ✱           | ●      | ○     | VNEJ  | Porucha napájecího napětí AC/DC                               |
| 467                  | ●           | ○      | ●     | VNEJ  | Porucha, chyba fáze.<br>U kompresoru chybí jeden vnější vodič |
| 468                  | ●           | ✱      | ✱     | VNEJ  | Porucha čidla odběru proudu hlavní deska/deska střídače       |
| 469                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha čidla napájecího napětí (hlavní deska)                |
| 470                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha EEPROM (chyba čtení)                                  |
| 471                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha softwaru EEPROM hlavní deska                          |
| 474                  | ✱           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha IPM (IGBT modul)                                      |
| 475                  | ○           | ○      | ●     | VNEJ  | Porucha BLDC-ventilátor 2                                     |
| 484                  | ●           | ✱      | ●     | VNEJ  | Porucha desky PFC přetížení (deska střídače)                  |
| 485                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha celkového příkonu                                     |
| 500                  | ✱           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha přehřátí desky střídače                               |
| 554                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha množství chladiva                                     |
| 601                  | -           | -      | -     | -     | Nezadáno                                                      |
| 602                  | -           | -      | -     | -     | Nezadáno                                                      |
| 604                  | -           | -      | -     | -     | Nezadáno                                                      |
| 607                  | -           | -      | -     | -     | Nezadáno                                                      |
| 901                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha čidla zpětného vedení                                 |
| 902                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha čidla náběhového vedení                               |
| 903                  | -           | -      | -     | -     | Nezadáno                                                      |
| 904                  | -           | -      | -     | -     | Nezadáno                                                      |
| 906                  | ●           | ✱      | ○     | VNEJ  | Porucha čidla vedení vody                                     |
| 911                  | -           | -      | -     | -     | Nezadáno                                                      |
| 912                  | -           | -      | -     | -     | Nezadáno                                                      |

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

## 13.2 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 přídatné topení do „polohy 2“.
3. ➤ Nastavte termostat na elektrické skříňce připojení přídatného topení na požadovanou teplotu např. pro podlahové vytápění 35 °C, pro topná tělesa 50 °C.
4. ➤ Otočte otočným spínačem primárního čerpadla (Wiló) doprava do polohy cca „5 hodin“.
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 vytáhnete 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 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 směru výstupu A (zásobník teplé vody).
2. ➤ Nastavte termostat na elektrické skříňce připojení přídatného topení na požadovanou teplotu, např. 50 °C.

Následující směry průtoku je nutné zapnout manuálně:

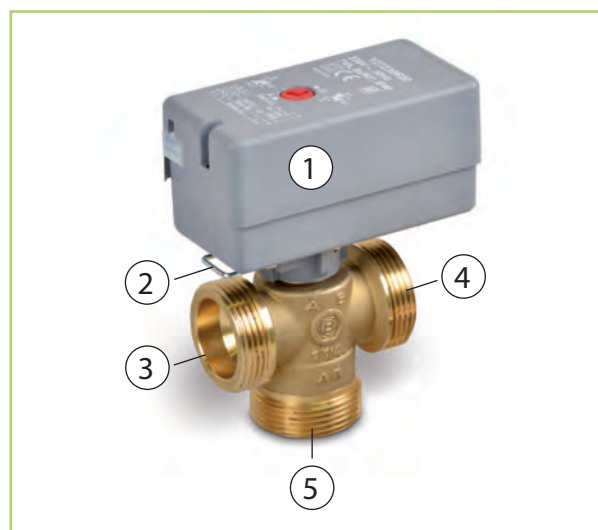
Připojení ventilu B -- vytápění

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 .....
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.

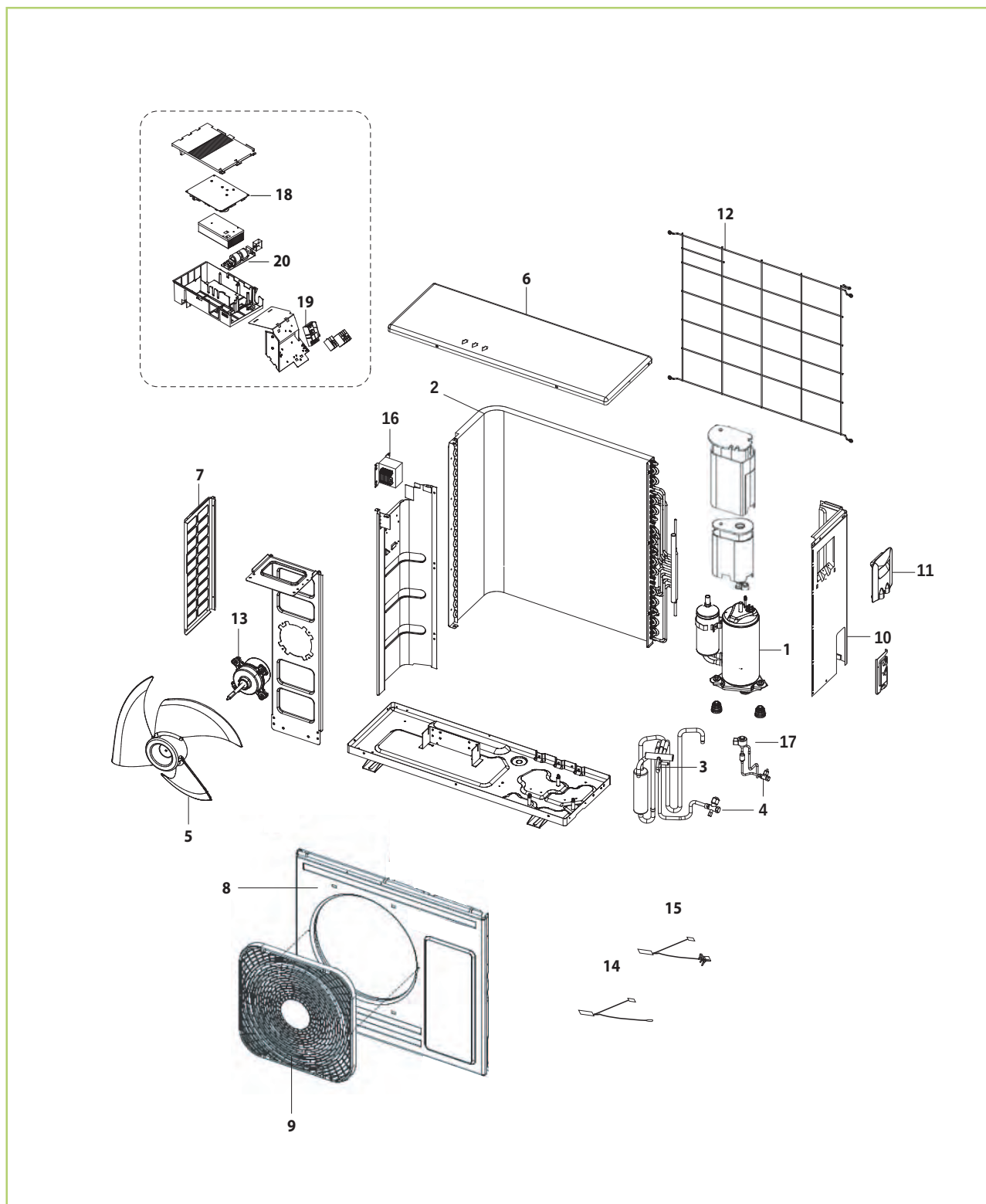


Obr. 69: 3cestný přepínací ventil

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

## 14 Znázornění zařízení a náhradní díly

### 14.1 Znázornění zařízení vnější jednotka WKF/WKF-compact 85



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

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

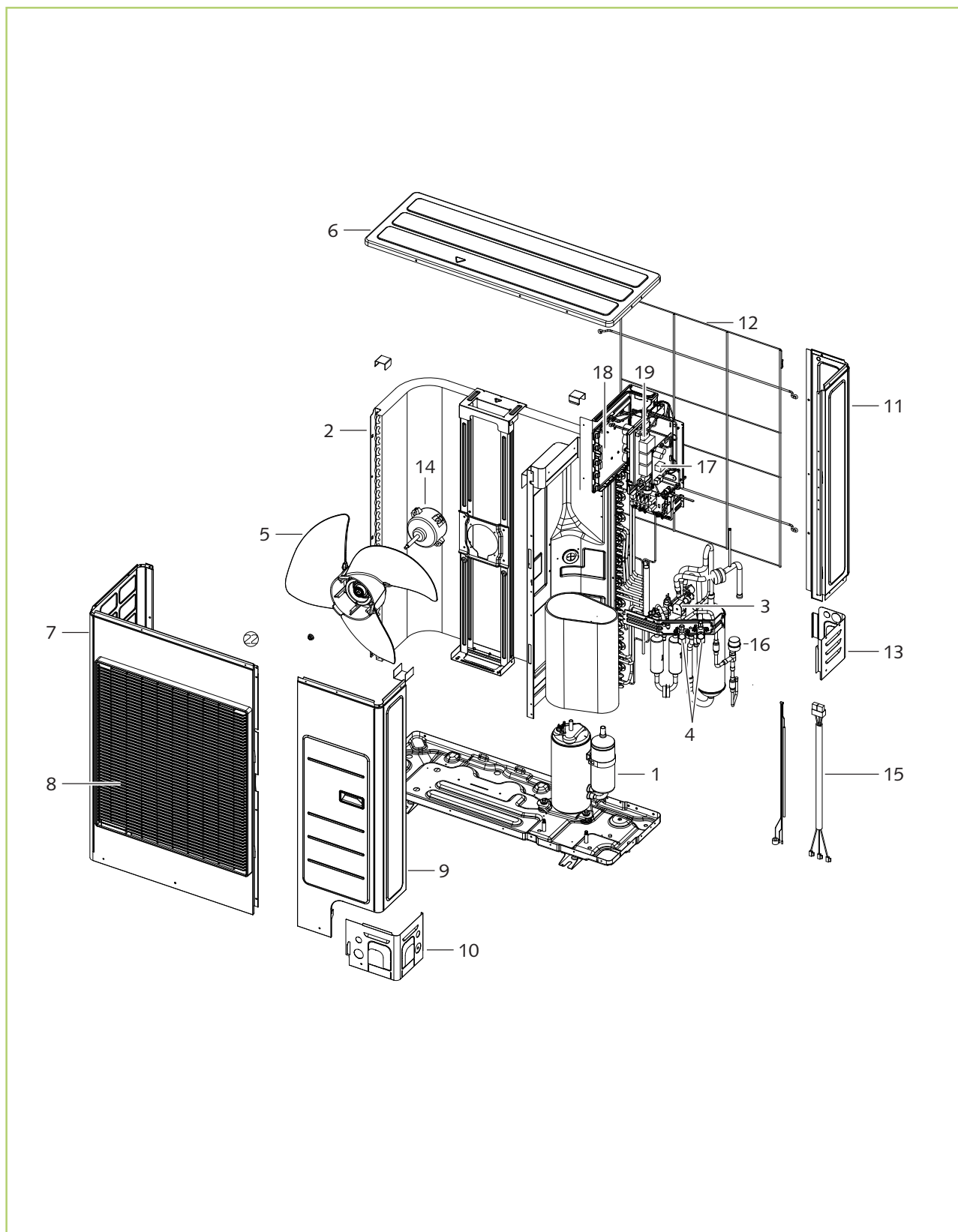
# REMKO WKF/WKF-compact

## Seznam náhradních dílů vnější jednotky WKF/WKF-compact 85

| Č. | Označení                                             | WKF 85          | WKF-compact 85  | WKF 85 <i>S-LINE</i><br>WKF-compact 85<br><i>S-LINE</i> |
|----|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------|
|    | Od sériového čísla:                                  | 1267...         | 1267...         | 1293...                                                 |
|    |                                                      | Objednací číslo | Objednací číslo | Objednací číslo                                         |
| 1  | Kompresor                                            | 1120310         | 1120310         | 1120310                                                 |
| 2  | Lamelový tepelný výměník                             | 1120311         | 1120311         | 1120311                                                 |
| 3  | Čtyřcestný přepínací ventil                          | 1120312         | 1120312         | 1120312                                                 |
| 4  | Uzavírací ventily                                    | 1120313         | 1120313         | 1120313                                                 |
| 5  | Lopatky ventilátoru                                  | 1120314         | 1120314         | 1120314                                                 |
| 6  | Plech krytu                                          | 1120315         | 1120315         | 1120560                                                 |
| 7  | Boční plech, vlevo                                   | 1120316         | 1120316         | 1120561                                                 |
| 8  | Čelní plech                                          | 1120317         | 1120317         | 1120562                                                 |
| 9  | Ochranná mřížka ventilátoru                          | 1120318         | 1120318         | 1120563                                                 |
| 10 | Boční plech, vpravo                                  | 1120319         | 1120319         | 1120564                                                 |
| 11 | Kryt, vpravo                                         | 1120320         | 1120320         | 1120565                                                 |
| 12 | Mřížka vzadu                                         | 1120321         | 1120321         | 1120566                                                 |
| 13 | Motor ventilátoru                                    | 1120322         | 1120322         | 1120322                                                 |
| 14 | Senzor výparníku/<br>sada senzorů kompresoru         | 1120323         | 1120323         | 1120323                                                 |
| 15 | Senzor topného plynu/<br>sada senzorů vnější teploty | 1120324         | 1120324         | 1120324                                                 |
| 16 | Transformátor                                        | 1120325         | 1120325         | 1120325                                                 |
| 17 | Elektronický expanzní ventil                         | 1120326         | 1120326         | 1120326                                                 |
| 18 | Hlavní deska                                         | 1120327         | 1120327         | 1120327                                                 |
| 19 | Indikační displej                                    | 1120328         | 1120328         | 1120328                                                 |
| 20 | Deska EMI                                            | 1120329         | 1120329         | 1120329                                                 |

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

## 14.2 Znázornění zařízení vnější jednotka WKF/WKF-compact 120



Obr. 71: Explozivní výkres vnější jednotky WKF/WKF-compact 120

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.



# REMKO WKF/WKF-compact

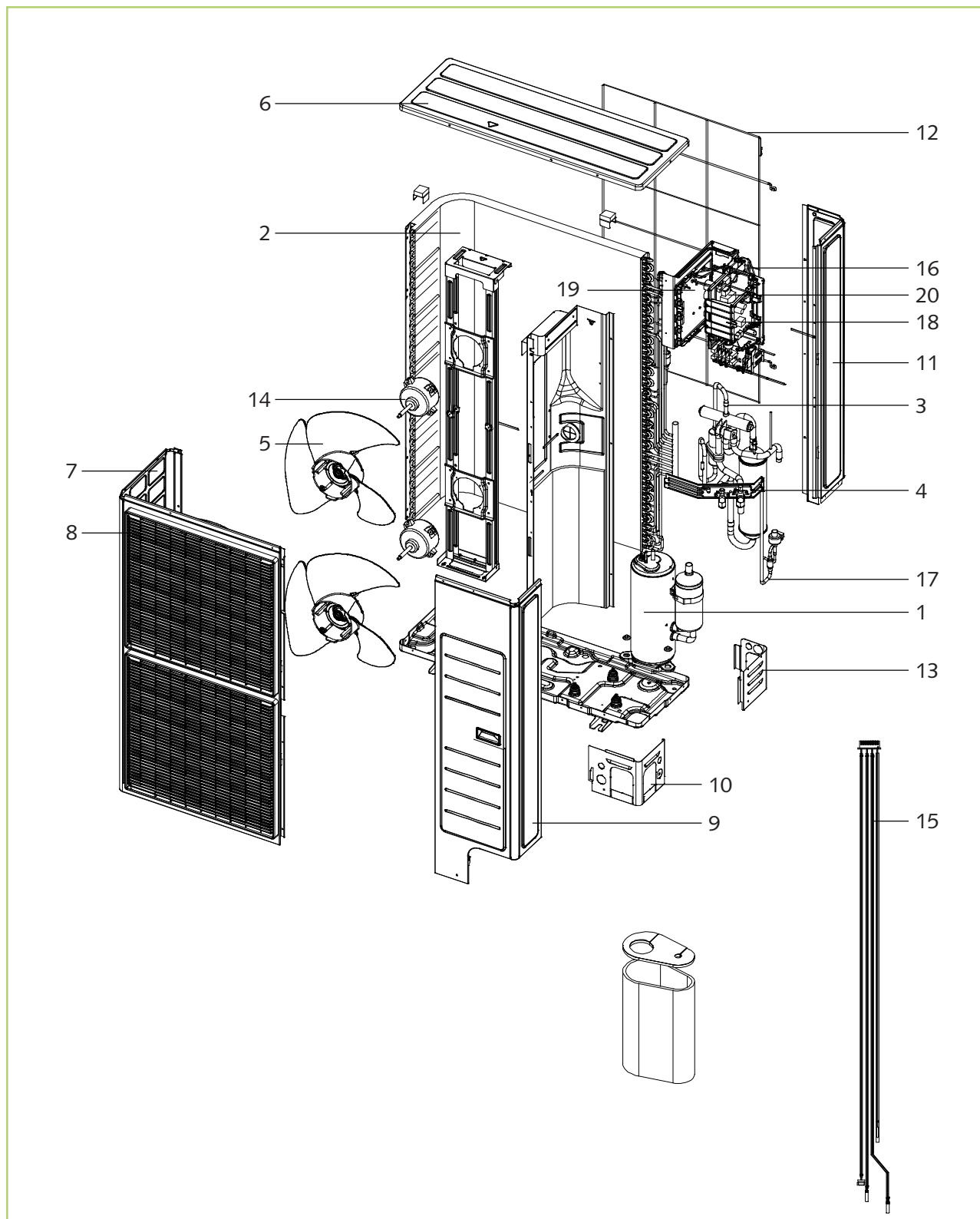
## Seznam náhradních dílů vnější jednotky WKF/WKF-compact 120

| Č.                               | Označení                                             | WKF 120         | WKF-compact 120 | WKF 120 <i>S-LINE</i><br>WKF-compact 120 <i>S-LINE</i> |
|----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
|                                  | Od sériového čísla:                                  | 1269...         | 1269...         | 1295...                                                |
|                                  |                                                      | 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/<br>sada seniorů kompresoru         | 1120460         | 1120460         | 1120460                                                |
| 15                               | Senzor topného plynu/<br>sada seniorů 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                                                |
| <b>Náhradní díly bez obrázku</b> |                                                      |                 |                 |                                                        |
|                                  | Transformátor                                        | 1120462         | 1120462         | 1120462                                                |

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



### 14.3 Znázornění zařízení vnější jednotka WKF/WKF-compact 180



Obr. 72: Explozivní výkres vnější jednotky WKF/WKF-compact 180

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

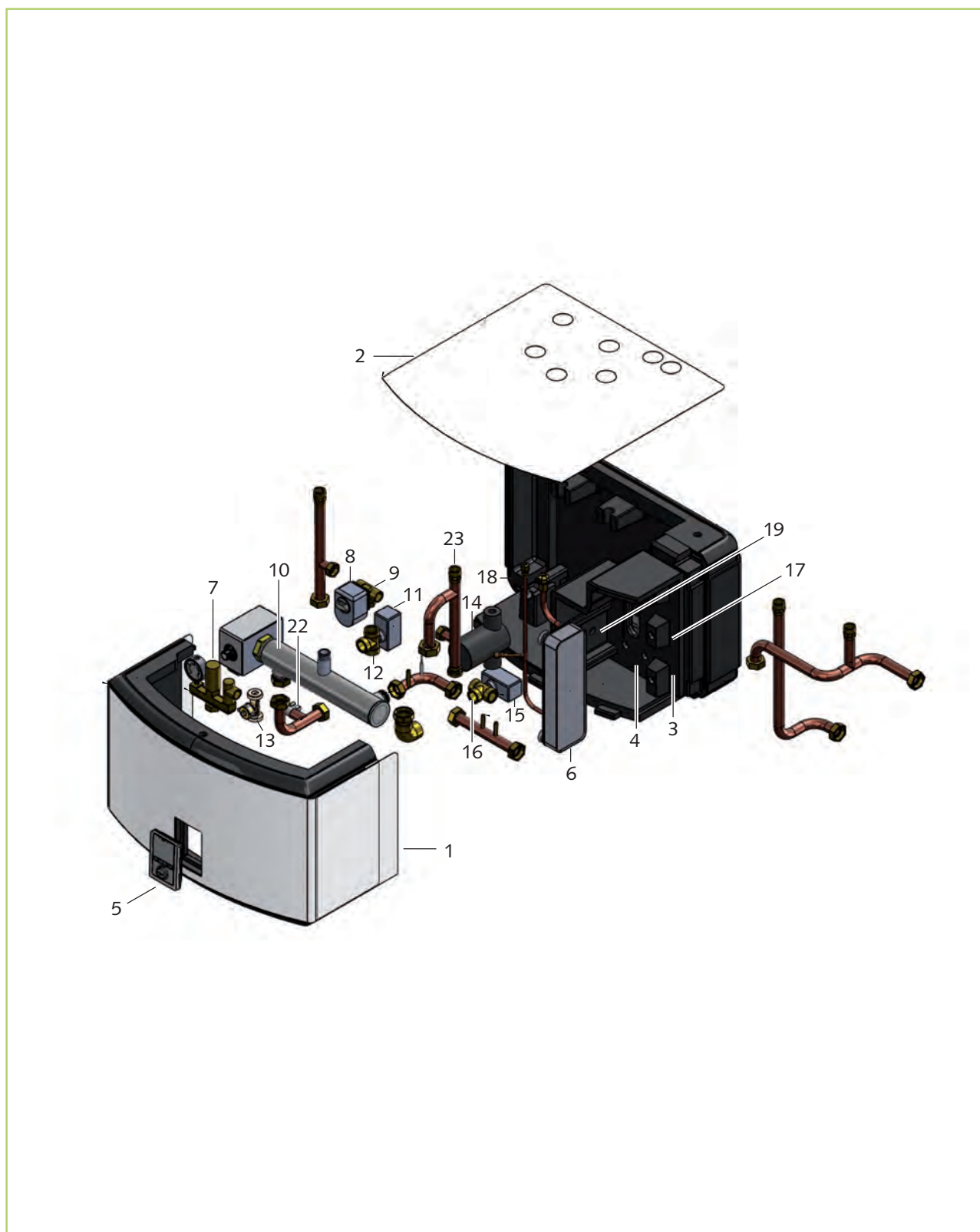
# REMKO WKF/WKF-compact

## Seznam náhradních dílů vnější jednotky WKF/WKF-compact 180

| Č. | Označení                                             | WKF 180         | WKF-compact 180 | WKF 180 <i>S-LINE</i><br>WKF-compact 180 <i>S-LINE</i> |
|----|------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------------------------|
|    | Od sériového čísla:                                  | 1271...         | 1271...         | 1297...                                                |
|    |                                                      | 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/<br>sada seniorů kompresoru         | 1120483         | 1120483         | 1120483                                                |
| 15 | Senzor topného plynu/<br>sada seniorů vnější teploty | 1120484         | 1120484         | 1120484                                                |
| 16 | Transformátor                                        | 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                                                |

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

## 14.4 Znáznornění zařízení vnitřní jednotky WKF 85/120/180



Obr. 73: Explozivní výkres vnitřní jednotky WKF 85/120/180

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

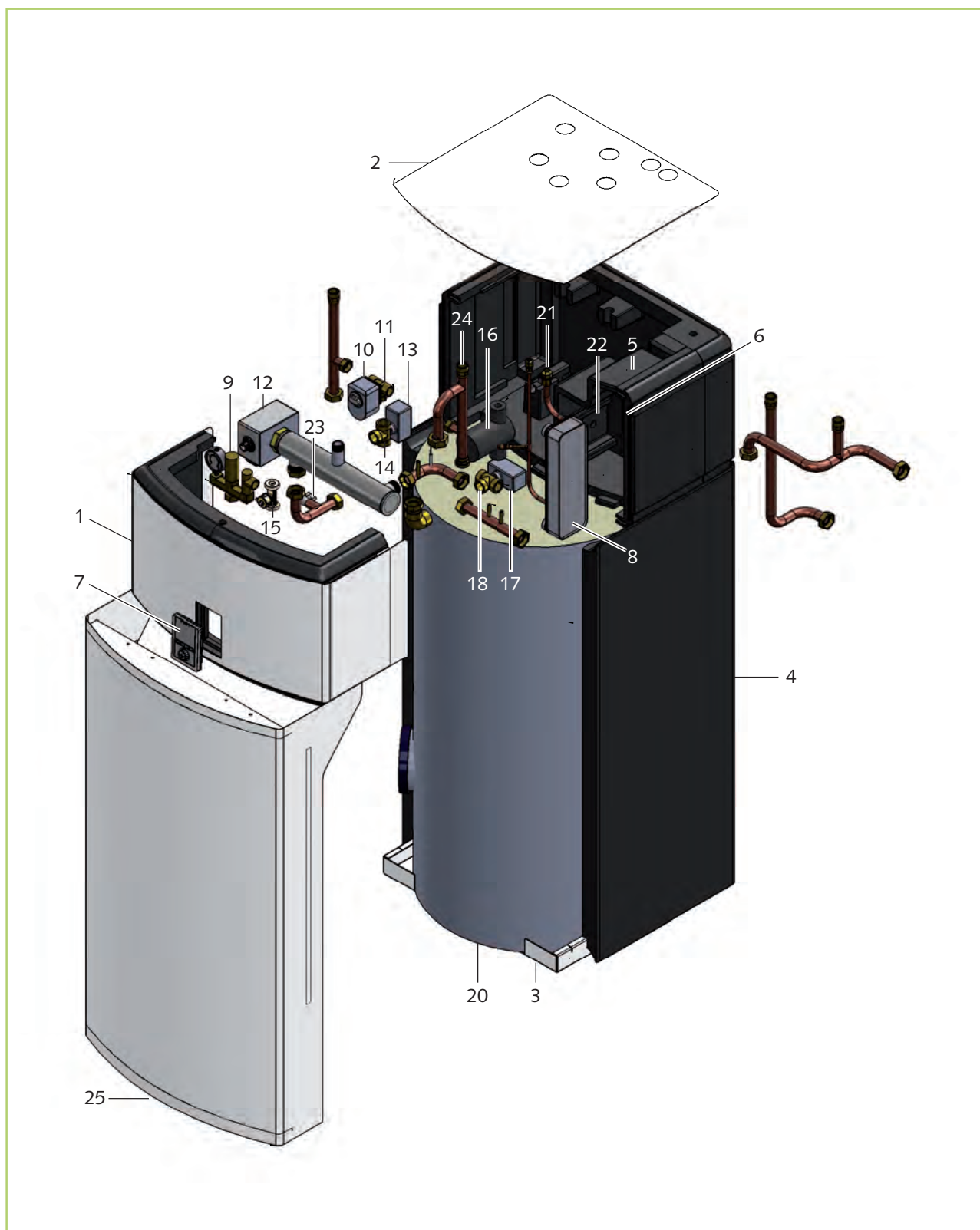
# REMKO WKF/WKF-compact

## Seznam náhradních dílů vnitřní jednotky WKF 85/120/180

| Č.                               | Označení                                                        | WKF 85          | WKF 120         | WKF 180         |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                  | Od sériového čísla:                                             | 1266...         | 1268...         | 1270...         |
|                                  |                                                                 | Objednací číslo | Objednací číslo | Objednací číslo |
| 1                                | Čelní plech/kryt                                                | 1120901         | 1120901         | 1120901         |
| 2                                | Víko                                                            | 1120902         | 1120902         | 1120902         |
| 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                                         | 11209040        | 11209040        | 11209041        |
| 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                                            | 260066          | 260066          | 260066          |
| 11                               | Servomotor 3cestného ventilu                                    | 1120912         | 1120912         | 1120912         |
| 12                               | Těleso 3cestného ventilu                                        | 1120912-1       | 1120912-1       | 1120912-1       |
| 13                               | Čidlo objemového průtoku                                        | 1120914         | 1120914         | 1120914         |
| 14                               | Oběhové čerpadlo Wilo Stratos                                   | 1120911         | 1120911         | 1120911         |
| 15                               | Servomotor 3cestného ventilu bivalentní provoz                  | 1120912         | 1120912         | 1120912         |
| 16                               | Těleso 3cestného ventilu bivalentní provoz                      | 1120912-1       | 1120912-1       | 1120912-1       |
| 17                               | Řadové svorky                                                   | 1120922         | 1120922         | 1120922         |
| 18                               | Opěrný blok skupiny potrubí                                     | 1120904         | 1120904         | 1120904         |
| 19                               | Řídicí deska Comkit                                             | 252001          | 252012          | 252012          |
| 22                               | KFE-kohout                                                      | 1120905         | 1120905         | 1120905         |
| 23                               | Odvzdušňovač 1/4"                                               | 1120059         | 1120059         | 1120059         |
| <b>Náhradní díly bez obrázku</b> |                                                                 |                 |                 |                 |
|                                  | Kompletní kabelový svazek vnitřní jednotky                      | 1120925         | 1120925         | 1120925         |
|                                  | Chladič kapaliny pro okruh chlazení, náběh/zpětné vedení - sada | 1120306         | 1120306         | 1120306         |
|                                  | Software bez Smart Count (SD karta)                             | 260030          | 260030          | 260030          |
|                                  | Software se Smart Count (SD karta)                              | 260032          | 260032          | 260032          |
|                                  | Kódovací rezistor                                               | 1120926         | 1120927         | 1120928         |
|                                  | Transformátor                                                   | 1120935         | 1120935         | 1120935         |

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

## 14.5 Znázornění zařízení vnitřní jednotky WKF-compact 85/120/180



Obr. 74: Explzivní výkres vnitřní jednotky WKF-compact 85/120/180

Změny rozměrů a konstrukce sloužící technickému pokroku zůstávají vyhrazeny.

# REMKO WKF/WKF-compact

## Seznam náhradních dílů vnitřní jednotky WKF-compact 85/120/180

| Č.                               | Označení                                                          | WKF-compact<br>85 | WKF-compact<br>120 | WKF-compact<br>180 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                                  | Od sériového čísla:                                               | 1266...           | 1268...            | 1270...            |
|                                  |                                                                   | Objednací číslo   | Objednací číslo    | Objednací číslo    |
| 1                                | Čelní plech/kryt                                                  | 1120901           | 1120901            | 1120901            |
| 2                                | Víko                                                              | 1120902           | 1120902            | 1120902            |
| 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           | 1120940            | 1120941            |
| 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                                              | 260066            | 260066             | 260066             |
| 13                               | Servomotor 3cestného ventilu                                      | 1120912           | 1120912            | 1120912            |
| 14                               | Těleso 3cestného ventilu                                          | 1120912-1         | 1120912-1          | 1120912-1          |
| 15                               | Čidlo objemového průtoku                                          | 1120914           | 1120914            | 1120914            |
| 16                               | Oběhové čerpadlo Wilo Stratos                                     | 1120911           | 1120911            | 1120911            |
| 17                               | Servomotor 3cestného ventilu biv. provoz                          | 1120912           | 1120912            | 1120912            |
| 18                               | Těleso 3cestného ventilu bivalentní provoz                        | 1120912-1         | 1120912-1          | 1120912-1          |
| 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                                               | 252001            | 252012             | 252012             |
| 23                               | KFE-kohout                                                        | 1120905           | 1120905            | 1120905            |
| 24                               | Odvzdušňovač 1/4"                                                 | 1120059           | 1120059            | 1120059            |
| 25                               | Čelní plech zásobníku                                             |                   |                    |                    |
| <b>Náhradní díly bez obrázku</b> |                                                                   |                   |                    |                    |
|                                  | Kompl. kabelový svazek vnitřní jednotky                           | 1120925           | 1120925            | 1120925            |
|                                  | Chladič kapaliny pro okruh chlazení<br>náběh/zpětné vedení - sada | 1120306           | 1120306            | 1120306            |
|                                  | Software bez Smart Count (SD karta)                               | 260030            | 260030             | 260030             |
|                                  | Software se Smart Count (SD karta)                                | 260032            | 260032             | 260032             |
|                                  | Kódovací rezistor                                                 | 1120926           | 1120927            | 1120928            |
|                                  | Transformátor                                                     | 1120935           | 1120935            | 1120935            |

# **Díly ze sady příslušenství (bez obrázku)**

| Označení                                                         | WKF/WKF-compact<br>85/120/180 |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                  | Objednací číslo               |
| <b>Sada příslušenství, úplná</b>                                 | 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 TVY nahoře (TČ-N) = 540 mm            | 259050-1                      |
| Zvlněná trubka 2, přípojka TVY dole (TČ-ZV) = 1340 mm            | 259050-2                      |
| Zvlněná trubka 3, přípojka teplé vody nahoře = 1250 mm           | 259050-3                      |
| Zvlněná trubka 4, přípojka cirkulace střed = 1600 mm             | 259050-4                      |
| Zvlněná trubka 5, přípojka studené vody dole = 2400 mm           | 259050-5                      |
| Plošné těsnění (vnější: 39 mm x vnitřní: 27 mm x tloušťka: 2 mm) | 259050-6                      |
| Plošné těsnění (vnější: 30 mm x vnitřní: 21 mm x tloušťka: 2 mm) | 259050-7                      |

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

## 15 Prohlášení o shodě EU

### EG - prohlášení o shodě

ve smyslu směrnic pro strojírnická zařízení příloha II 1A

Originál-prohlášení o shodě



Prohlašujeme tímto, že dále uvedené přístroje v námi do oběhu uvedeném provedení splňují příslušné základní požadavky směrnic ES, bezpečnostních norem ES a produktově specifických norem ES.

#### Název výrobce a jméno CE-pověřené osoby:

**REMKO GmbH & Co.**

Klimatizační a tepelná technika

Im Seelenkamp 12

D - 32791 Lage

#### Zařízení (stroj) - provedení:

Invertorová tepelná čerpadla s chladivem R410A

#### Série/konstrukční řada:

WKF 85, WKF 85 S-Line,

WKF 120, WKF 120 S-Line,

WKF 180, WKF 180 S-Line

#### Série/konstrukční řada:

1266..., 1268..., 1270...,

1267..., 1293..., 1269...,

1295..., 1271..., 1297...,

#### Platné předpisy (směrnice EU)

MA - RL 2006/42/EG - směrnice pro strojní zařízení

NS - RL 2006/95/EG - směrnice pro provoz zařízení s nízkým napětím

EMV - RL 2004/108 EG - elektromagnetická kompatibilita

EnVKV - RL 92/75/EWG - identifikátor spotřeby energie

EG 97/23/EG - směrnice pro tlaková zařízení

#### Použité normy:

(harmonizováno pro EU)

EN 378-1:2008 - Klimatizační systémy a tepelná čerpadla - bezpečnostně-technické a pro ekologii relevantní požadavky

EN 378-2:2008, EN 378-3:2008, EN 378-4:2008

EN 50366:2003 - Elektrická zařízení pro domácí použití a podobné účely - elektromagnetická pole

EN 55014-1:2010-02 - Elektromagnetická kompatibilita - požadavky na domácí přístroje, elektrické nářadí a podobná elektrická zařízení (dříve: VDE 0875)

EN 55014-2:1997/A1:2001 (kategorie IV) - Bezpečnost elektrických zařízení pro domácí použití a podobné účely (dříve: VDE 0700)

EN 60335-1: 2002/A11: 2004/A1: 2004

EN 60335-2-40: 2003/A11: 2004/A12: 2005/A1: 2006

EN 61000-3-2:2006 - elektromagnetická kompatibilita (EMV, dříve: VDE 0838)

EN 61000-3-3:1995/A1:2001/A2:2005

**Lage, 21. prosinec 2012**

REMKO GmbH & Co.

Podpis produktového manažera



## 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.

### Nová zelená úsporám

ÚV rámci akce "Nová zelená úsporám" program Ministerstva životního prostředí zaměřeného na úspory energie a obnovitelné zdroje v rodinných domech poskytuje Státní fond životního prostředí dotaci na instalaci tepelných čerpadel. Více na [www.nzu2013.cz](http://www.nzu2013.cz)

### 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).

# REMKO WKF/WKF-compact

## 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  $-5^{\circ}\text{C}$ .

## 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  $\text{W/m}^2$  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.

## 17 Index

|                                                       |                |  |
|-------------------------------------------------------|----------------|--|
| <b>B</b>                                              |                |  |
| Balení, likvidace.....                                | 7              |  |
| Bezpečnost                                            |                |  |
| Kvalifikace personálu.....                            | 5              |  |
| Ohrožení při nedodržování bezpečnostních pokynů.....  | 6              |  |
| 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              |  |
| <b>C</b>                                              |                |  |
| Celková hladina akustického výkonu.....               | 18, 19, 20     |  |
| COP.....                                              | 9, 11          |  |
| Chlazení tepelným čerpadlem.....                      | 50             |  |
| <b>D</b>                                              |                |  |
| Diagram topného výkonu.....                           | 33             |  |
| Dynamické chlazení.....                               | 35             |  |
| <b>E</b>                                              |                |  |
| Elektrické připojení                                  |                |  |
| Vnější jednotka.....                                  | 58             |  |
| Vnitřní jednotka.....                                 | 57             |  |
| <b>F</b>                                              |                |  |
| Funkce tlačítek.....                                  | 75             |  |
| <b>H</b>                                              |                |  |
| Hladina akustického výkonu.....                       | 17             |  |
| Hladina zvuku.....                                    | 17             |  |
| Hnací plyn podle Kyotského protokolu.....             | 9              |  |
| Hrdlo trubky na vnitřní jednotce, uspořádání.....     | 13             |  |
| <b>I</b>                                              |                |  |
| Instalace                                             |                |  |
| Vnitřní jednotka.....                                 | 41             |  |
| Intenzita zvuku.....                                  | 18, 19, 20     |  |
| <b>K</b>                                              |                |  |
| Koeficient topného výkonu.....                        | 9, 11          |  |
| Kontrola utěsnění.....                                | 53             |  |
| <b>L</b>                                              |                |  |
| Likvidace zařízení.....                               | 7              |  |
| <b>M</b>                                              |                |  |
| Minimální vzdálenosti vnější jednotky.....            | 44             |  |
| Montáž                                                |                |  |
| Podezdívka.....                                       | 45             |  |
| Montáž chlazení.....                                  | 50             |  |
| <b>N</b>                                              |                |  |
| Nehybné chlazení.....                                 | 35             |  |
| <b>O</b>                                              |                |  |
| Objednat náhradní díly.....                           | 82, 84, 86, 88 |  |
| Ochrana životního prostředí.....                      | 7              |  |
| Ovládací prvky, přehled.....                          | 75             |  |
| <b>P</b>                                              |                |  |
| Plnicí čerpadlo, charakteristiky.....                 | 16             |  |
| Plnicí čerpadlo, ochrana motoru.....                  | 16             |  |
| Počet výměn vzduchu.....                              | 32             |  |
| Potřeba tepla přenášeného konvenčně.....              | 32             |  |
| Potřeba tepla přenášeného ventilací.....              | 32             |  |
| Použití odpovídající určení.....                      | 6              |  |
| Provoz chlazení.....                                  | 35             |  |
| Přidávání chladiva.....                               | 55             |  |
| Příložné čidlo.....                                   | 59             |  |
| Přípojka odvodu kondenzátu se zajištěným odvodem..... | 45             |  |
| <b>R</b>                                              |                |  |
| Recyklování.....                                      | 7              |  |
| <b>S</b>                                              |                |  |
| Skleníkový plyn podle kyotského protokolu.....        | 11             |  |
| Součinitel prostupu tepla.....                        | 32             |  |
| <b>T</b>                                              |                |  |
| Tepelné čerpadlo                                      |                |  |
| Dimenzování.....                                      | 32             |  |
| Funkce tepelného čerpadla.....                        | 31             |  |
| Provozní režimy.....                                  | 32             |  |
| Příklad dimenzování.....                              | 32             |  |
| Vlastnosti invertorového tepelného čerpadla.....      | 33             |  |
| Teplotní čidla.....                                   | 59             |  |
| Topení                                                |                |  |
| Ekologické vytápění.....                              | 30             |  |
| Úsporné vytápění.....                                 | 30             |  |
| <b>U</b>                                              |                |  |
| Ustavení                                              |                |  |
| Vnější jednotka.....                                  | 42             |  |
| Vnitřní jednotka.....                                 | 41             |  |

**V**

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Vakuování.....                                 | 53 |
| Vnější čidla.....                              | 60 |
| Vývody trubek na vnitřní jednotce, rozměr..... | 13 |

**Z**

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Zajištěný odvod při výskytu netěsností..... | 46 |
| Záruka.....                                 | 7  |

# REMKO WKF/WKF-compact



# REMKO – ORGANIZACE ROZŠÍŘENÁ V EVROPĚ

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



**REMKO, s. r. o.**  
Teplovzdušná, odvlh ovací a klimatiza ní za ízení  
Prodej – montáž – servis – pronájem

areál Letov  
Beranových 65  
199 02 Praha 9 – Let any  
Tel/fax: 234 313 263  
Tel: 283 923 089  
Mobil: 602 354 309  
E-mail: [remko@remko.cz](mailto:remko@remko.cz)  
Internet: [www.remko.cz](http://www.remko.cz)

## Konzultace

Díky intenzivním školením p edáváme naše odborné znalosti našim spolupracovník m a zákazník m. To nám p ináší pov st více než dobrého a spolehlivého dodavatele. REMKO je partner, který m že vy ešit vaše problémy.

## Prodej

REMKO poskytuje nejen dob e vybudovanou obchodní sí doma i v zahrani í, ale i kvalifikované odborníky v prodeji. Zástupci firmy REMKO jsou obchodníci, kte í dokáží poskytnout i odbornou pomoc v oblastech teplovzdušného vytáp ní, odvlh ování a klimatizace.

## Služba zákazník m

Naše p ístroje pracují precizn a spolehliv . P esto se n kdy m že vyskytnout porucha, a pak jsou na míst naše služby zákazník m. Naše zastoupení vám zaru uje stálý, rychlý a spolehlivý servis. Mimo prodej jednotlivých agregát nabízíme našim zákazník m dodávky systém na klí v etn projek ního a inženýrského zabezpe ení.

