

# Návod na údržbu

Monoblokové tepelné čerpadlo  
vzduch – voda R290 **Propán**



# OBSAH

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Časť 1 Všeobecné informácie .....                     | 3  |
| Časť 2 Rozloženie komponentov a okruhy chladiva ..... | 4  |
| Časť 3 Ovládanie .....                                | 25 |
| Časť 4 Diagnostika a odstraňovanie porúch .....       | 34 |
| Príloha .....                                         | 82 |

## Časť 1 Všeobecné informácie

### 1. Výkony jednotiek a vonkajší vzhľad

| Výkton | Modely                                                       | Vzhľad                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4kw    | ACHP-H04/4R2HA-M<br>ACHP-H04/4R2HA-M(NE)                     |  |
| 6kw    | ACHP-H06/4R2HA-M<br>ACHP-H06/4R2HA-M(NE)                     |                                                                                     |
| 8kw    | ACHP-H08/4R2HA-M<br>ACHP-H08/5R2HA-M<br>ACHP-H08/4R2HA-M(NE) |  |
| 10kw   | ACHP-H10/4R2HA-M<br>ACHP-H10/5R2HA-M<br>ACHP-H10/4R2HA-M(NE) |                                                                                     |
| 12kw   | ACHP-H12/4R2HA-M<br>ACHP-H12/5R2HA-M<br>ACHP-H12/4R2HA-M(NE) |                                                                                     |
| 14kw   | ACHP-H14/4R2HA-M<br>ACHP-H14/5R2HA-M<br>ACHP-H14/4R2HA-M(NE) |                                                                                     |
| 16kw   | ACHP-H16/4R2HA-M<br>ACHP-H16/5R2HA-M<br>ACHP-H16/4R2HA-M(NE) |                                                                                     |
|        | ACHP-H16/5R2HA-M(NE)                                         |                                                                                     |

Poznámka: „(NE)“ znamená bez elektrického ohrevu

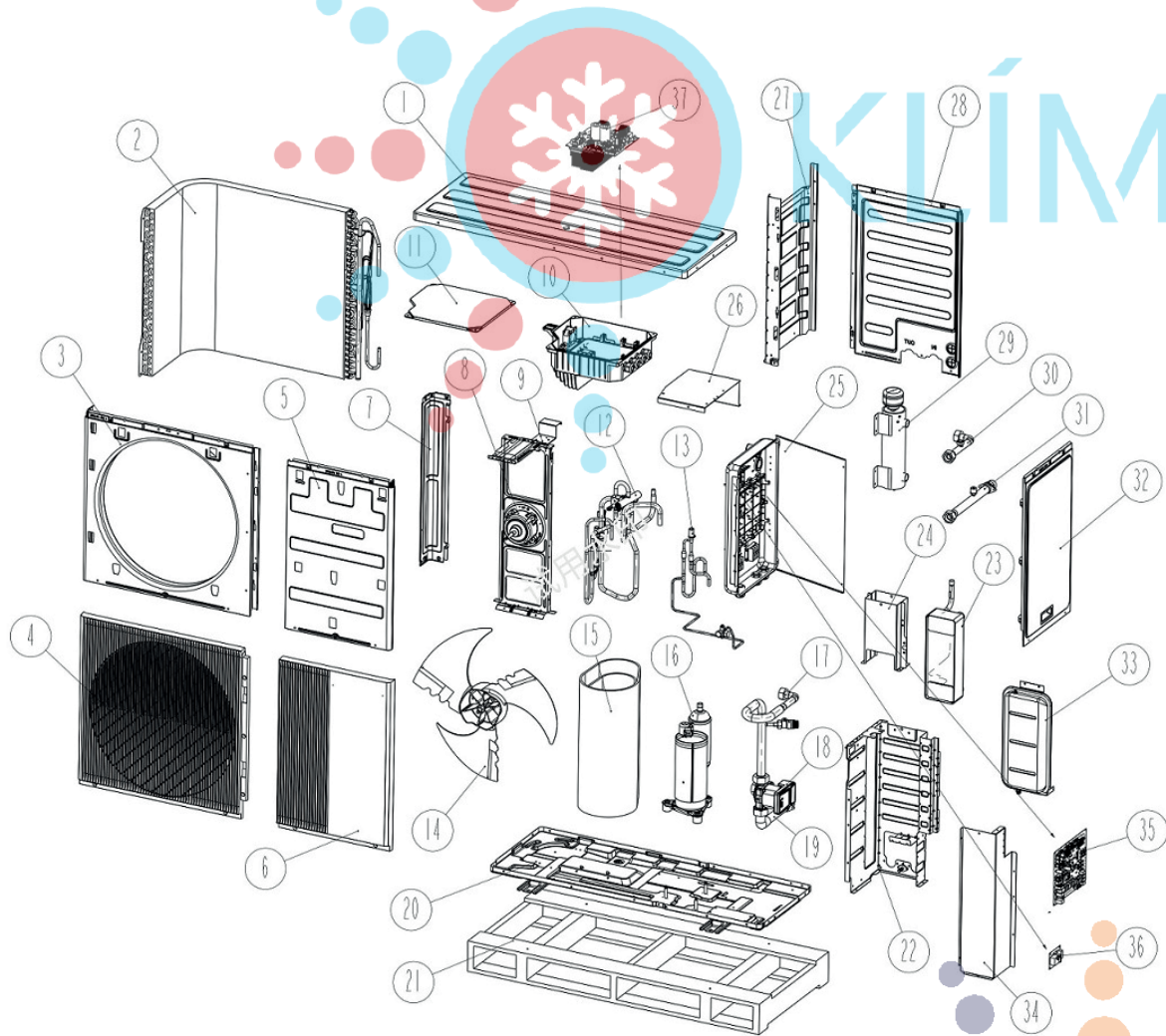


Časť 2 Rozloženie komponentov a okruhy chladiva

1. Schéma rozloženia dielov (Explózna schéma)

► 1.1 4kw/6kw

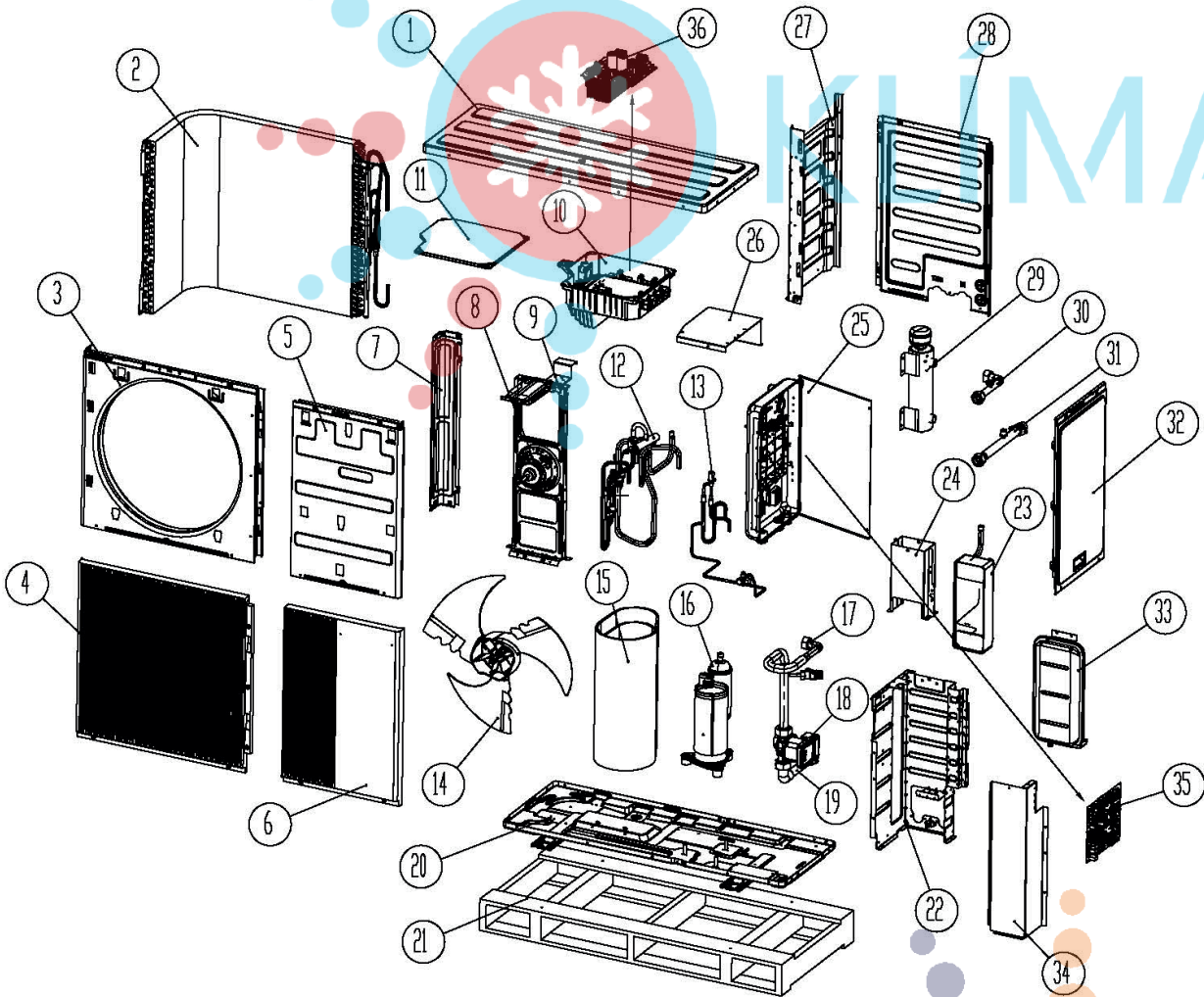
ACHP-H04/4R2HA-M; ACHP-H06/4R2HA-M



| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                            | Množstvo |
|----|----------------|--------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000046 | Horný krycí panel (zostava)                | 1        |
| 2  | 16324020000170 | Kondenzátor (zostava)                      | 1        |
| 3  | 16421061000067 | Veľký panel                                | 1        |
| 4  | 16420013000086 | Plastový filter panela (1)                 | 1        |
| 5  | 16321064000068 | Malý panel (zostava)                       | 1        |
| 6  | 16420013000087 | Plastový filter panela (2)                 | 1        |
| 7  | 16421112000048 | Vertikálny hriadeľ                         | 1        |
| 8  | 16430034000034 | Motor                                      | 1        |
| 9  | 11321002000050 | Držiak motora (zostava)                    | 1        |
| 10 | 16322020000030 | Elektrická zostava                         | 1        |
| 11 | 16422018000031 | Kryt elektrickej radiacej jednotky         | 1        |
| 12 | 16325020000154 | Potrubie štvorcestného ventilu (zostava)   | 1        |
| 13 | 16325034000063 | Potrubie expanzného ventilu (zostava)      | 1        |
| 14 | 11320009000075 | Axiálny ventilátor                         | 1        |
| 15 | 16434006000160 | Trmiaca výplň (izolačná bavlna)            | 1        |
| 16 | 16438003000057 | Kompresor                                  | 1        |
| 17 | 16325050000014 | Vstupné potrubie čerpadla (zostava)        | 1        |
| 18 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                     | 1        |
| 19 | 16325050000013 | Výstupné potrubie čerpadla (zostava)       | 1        |
| 20 | 16321018000129 | Podvozok (zostava)                         | 1        |
| 21 | 16433002000225 | Drevený podvozok                           | 1        |
| 22 | 16421002000573 | Upevňovacia doska                          | 1        |
| 23 | 16325041000022 | Doskový výmenník (zostava)                 | 1        |
| 24 | 16421123000008 | Ochranný kryt                              | 2        |
| 25 | 16322020000031 | Elektrická radiaca zostava vodného systému | 1        |
| 26 | 16321052000078 | Upevňovacia doska kompresora (1)           | 1        |
| 27 | 16321038000015 | Priehradová doska (zostava)                | 1        |
| 28 | 16321051000004 | Zadná doska (zostava)                      | 1        |
| 29 | 16430021000042 | Elektrický ohrievač                        | 1        |
| 30 | 16325049000009 | Výstupné potrubie dosky (zostava)          | 1        |
| 31 | 16325049000010 | Vstupné potrubie vody (zostava)            | 1        |
| 32 | 16321052000076 | Pravý bočný panel (zostava)                | 1        |
| 33 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                             | 1        |
| 34 | 16321052000077 | Upevňovacia doska kompresora (2)           | 1        |
| 35 | 11222542000168 | Riadiaca doska vodného systému (PCB)       | 1        |
| 36 | 11222542000169 | Rozširujúca doska relé                     | 1        |
| 37 | 11222550000077 | Riadiaca doska chladiaceho systému (PCB)   | 1        |



ACHP-H04/4R2HA-M(NE); ACHP-H06/4R2HA-M(NE)

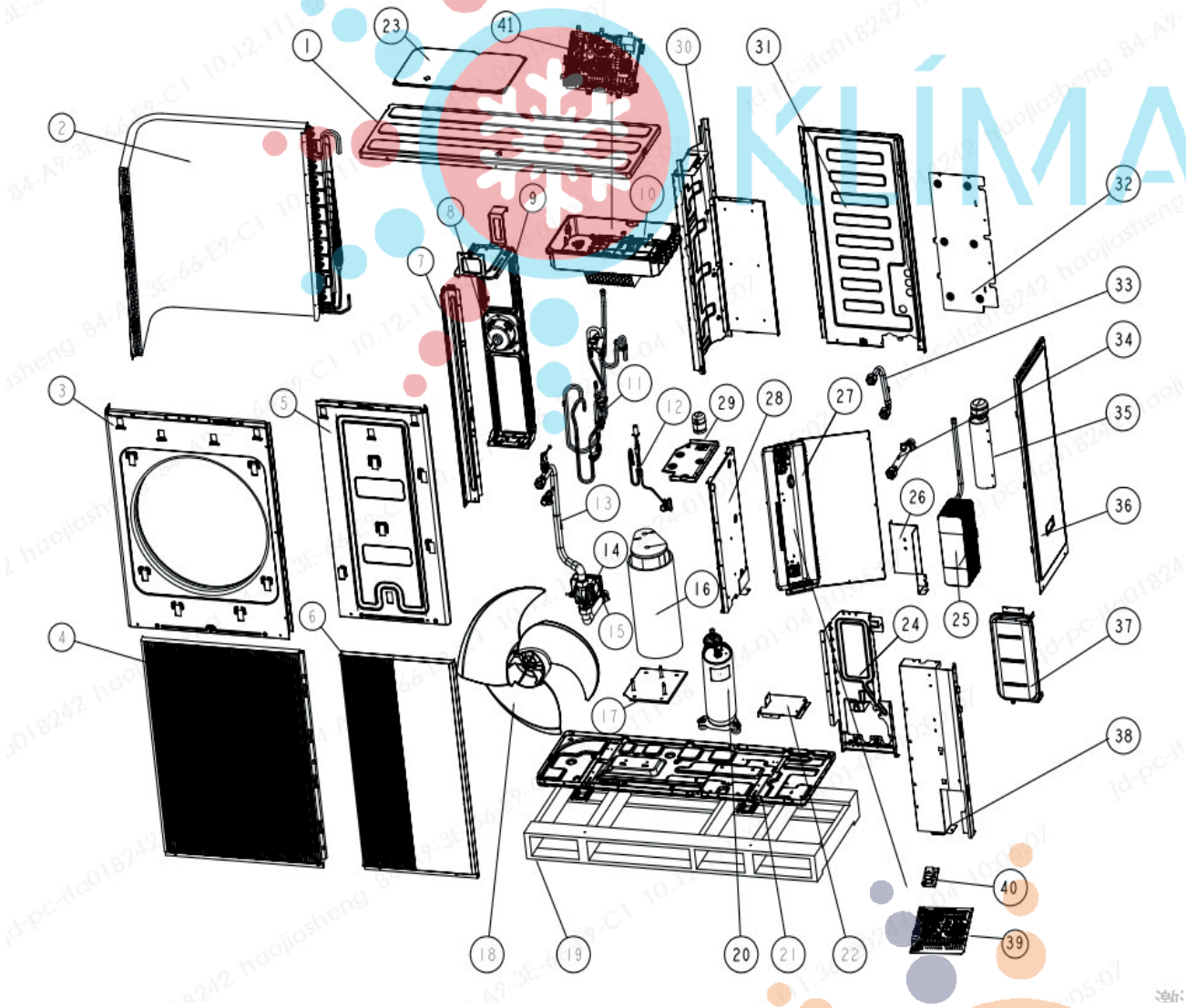


| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                              | Množstvo |
|----|----------------|----------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000046 | Horný krycí panel (zostava)                  | 1        |
| 2  | 16324020000170 | Kondenzátor (zostava)                        | 1        |
| 3  | 16421061000067 | Veľký panel                                  | 1        |
| 4  | 16420013000086 | Plastový filter panela (1)                   | 1        |
| 5  | 16321064000068 | Malý panel (zostava)                         | 1        |
| 6  | 16420013000087 | Plastový filter panela (2)                   | 1        |
| 7  | 16421112000048 | Vertikálny hriadeľ                           | 1        |
| 8  | 16430034000034 | Motor                                        | 1        |
| 9  | 11321002000050 | Držiak motora (zostava)                      | 1        |
| 10 | 16322020000040 | Elektrická zostava                           | 1        |
| 11 | 16422018000031 | Kryt elektrickej riadiacej skrinky           | 1        |
| 12 | 16325020000154 | Potrubie štvorcestného ventilu (zostava)     | 1        |
| 13 | 16325034000063 | Potrubie expanzného ventilu (zostava)        | 1        |
| 14 | 11320009000075 | Axiálny ventilátor                           | 1        |
| 15 | 16434006000160 | Tlmiaca výplň (izolačná bavlna)              | 1        |
| 16 | 16438003000057 | Kompresor                                    | 1        |
| 17 | 16325050000014 | Vstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)  | 1        |
| 18 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                       | 1        |
| 19 | 16325050000013 | Výstupné potrubie vodného čerpadla (zostava) | 1        |
| 20 | 16321018000129 | Podvozok (zostava)                           | 1        |
| 21 | 16433002000225 | Drevený podvozok                             | 1        |
| 22 | 16421002000573 | Upevňovacia doska                            | 1        |
| 23 | 16325041000022 | Doskový výmenník (zostava)                   | 1        |
| 24 | 16421123000008 | Ochranný kryt                                | 2        |
| 25 | 16322017000017 | Elektrická riadiaca zostava vodného systému  | 1        |
| 26 | 16321052000078 | Upevňovacia doska kompresora (1)             | 1        |
| 27 | 16321038000015 | Priehradová doska (zostava)                  | 1        |
| 28 | 16321051000004 | Zadná doska (zostava)                        | 1        |
| 29 | 16426030000307 | Oddelovač plynu a kvapaliny                  | 1        |
| 30 | 16325049000009 | Výstupné potrubie dosky (zostava)            | 1        |
| 31 | 16325049000010 | Vstupné potrubie vody (zostava)              | 1        |
| 32 | 16321052000076 | Pravý bočný panel (zostava)                  | 1        |
| 33 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                               | 1        |
| 34 | 16321052000077 | Upevňovacia doska kompresora (2)             | 1        |
| 35 | 11222542000168 | Riadiaca doska vodného systému (PCB)         | 1        |
| 36 | 11222550000077 | Riadiaca doska chladiaceho systému (PCB)     | 1        |

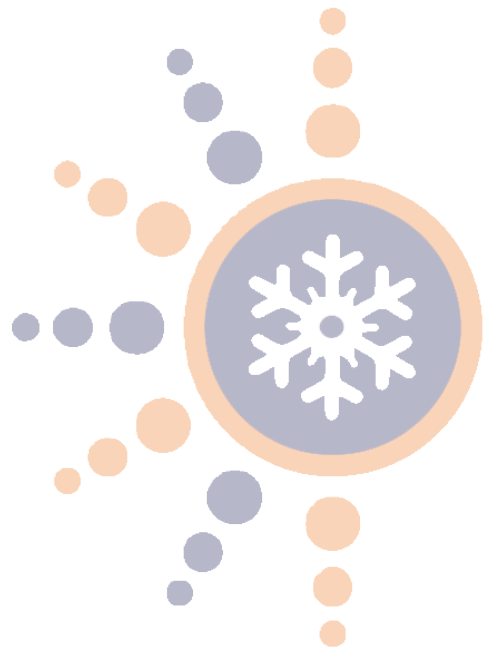
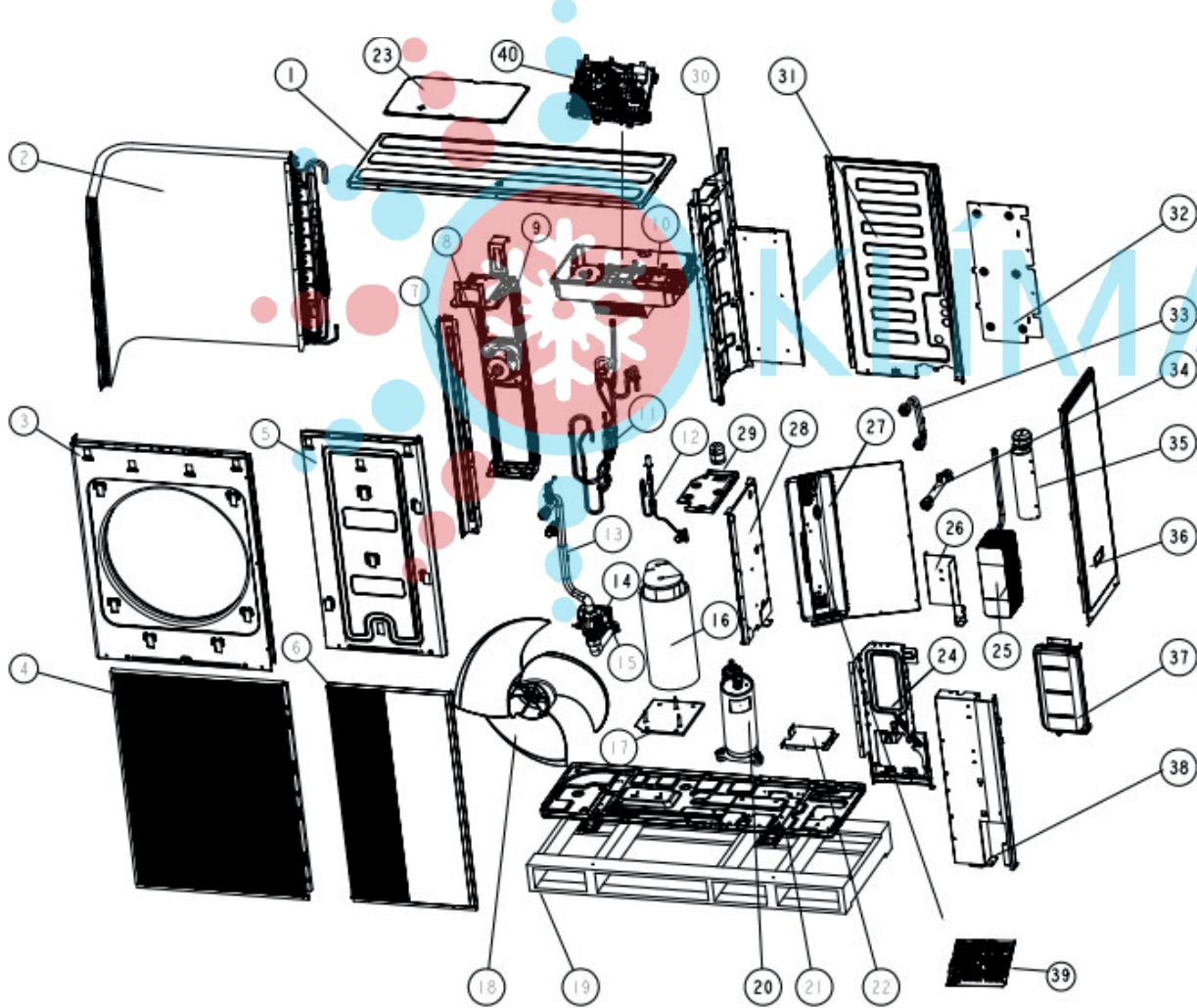


► 1.2 8kw/10kw

ACHP-H08/4R2HA-M; ACHP-H10/4R2HA-M

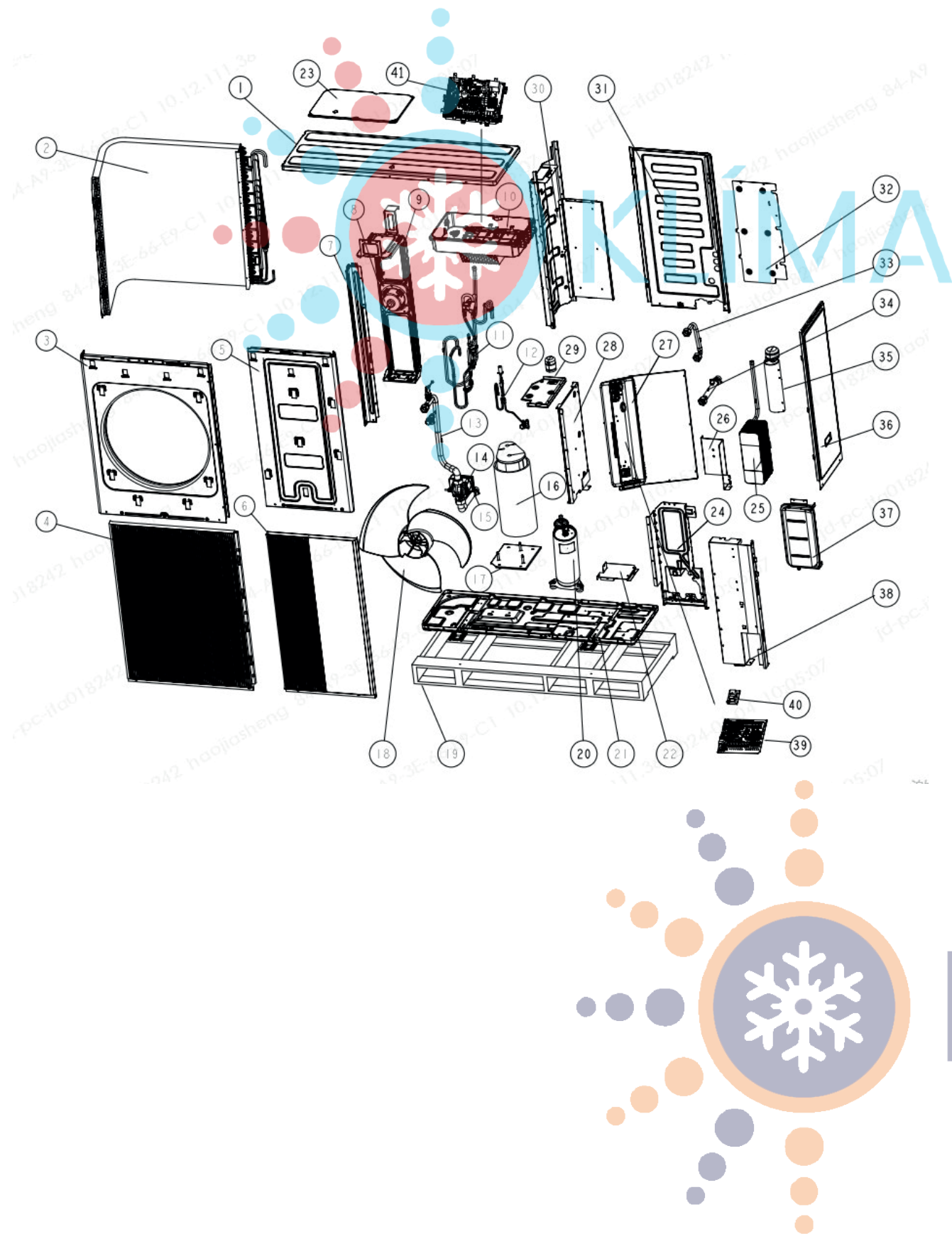


| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                              | Množstvo |
|----|----------------|----------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000045 | Horný krycí panel (zostava)                  | 1        |
| 2  | 16324020000168 | Kondenzátor (zostava)                        | 1        |
| 3  | 16421061000065 | Veľký panel                                  | 1        |
| 4  | 16420013000084 | Ľavý dekoračný panel                         | 1        |
| 5  | 16321064000063 | Malý panel (zostava)                         | 1        |
| 6  | 16420013000085 | Pravý dekoračný panel                        | 1        |
| 7  | 16421031000249 | Vertikálny hriadeľ                           | 1        |
| 8  | 16430034000032 | Motor                                        | 1        |
| 9  | 16321061000011 | Držiak motora (zostava)                      | 1        |
| 10 | 16322020000034 | Elektrická zostava                           | 1        |
| 11 | 16325020000152 | Potrubié štvorcestného ventilu (zostava)     | 1        |
| 12 | 16325034000061 | Potrubié expanzného ventilu (zostava)        | 1        |
| 13 | 16325042000010 | Vstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)  | 1        |
| 14 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                       | 1        |
| 15 | 16325050000016 | Výstupné potrubie vodného čerpadla (zostava) | 1        |
| 16 | 16434006000149 | Tlmiaca výplň (izolačná bavlna)              | 1        |
| 17 | 16321026000002 | Zásobník (tácka) pod kompresor (zostava)     | 1        |
| 18 | 16420028000004 | Axiálny ventilátor                           | 1        |
| 19 | 16433002000224 | Drevený podvozok                             | 1        |
| 20 | 16438003000058 | Kompresor                                    | 1        |
| 21 | 16321018000126 | Podvozok (zostava)                           | 1        |
| 22 | 16421126000005 | Podvozok A                                   | 1        |
| 23 | 16422018000030 | Montážna skrinka ovládacej dosky             | 1        |
| 24 | 16421099000006 | Držiak nádrže                                | 1        |
| 25 | 16325041000020 | Doskový výmenník (zostava)                   | 1        |
| 26 | 16421123000007 | Ochranný kryt                                | 1        |
| 27 | 16322017000015 | Elektrická radiaca zostava vodného systému   | 1        |
| 28 | 16321052000074 | Upevňovacia doska kompresora                 | 1        |
| 29 | 16321052000069 | Upevňovacia doska kompresora (1)             | 1        |
| 30 | 16321052000075 | Priehradová doska (zostava)                  | 1        |
| 31 | 16321051000003 | Zadná doska (zostava)                        | 1        |
| 32 | 16321052000073 | Upevňovacia doska kompresora (2)             | 1        |
| 33 | 16325049000012 | Vstupné potrubie vody (zostava)              | 1        |
| 34 | 16325049000013 | Výstupné potrubie dosky (zostava)            | 1        |
| 35 | 16430021000042 | Elektrický ohrievač                          | 1        |
| 36 | 16321052000072 | Pravý bočný panel (zostava)                  | 1        |
| 37 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                               | 1        |
| 38 | 16421053000011 | Držiak elektrického ohrievača                | 1        |
| 39 | 11222542000168 | Radiaca doska vodného systému (PCB)          | 1        |
| 40 | 11222542000169 | Rozširujúca doska relé                       | 1        |
| 41 | 11222543000127 | Radiaca doska chladiaceho systému (PCB)      | 1        |



| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                              | Množstvo |
|----|----------------|----------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000045 | Horný krycí panel (zostava)                  | 1        |
| 2  | 16324020000168 | Kondenzátor (zostava)                        | 1        |
| 3  | 16421061000065 | Veľký panel                                  | 1        |
| 4  | 16420013000084 | Ľavý dekoračný panel                         | 1        |
| 5  | 16321064000063 | Malý panel (zostava)                         | 1        |
| 6  | 16420013000085 | Pravý dekoračný panel                        | 1        |
| 7  | 16421031000249 | Vertikálny hriadeľ                           | 1        |
| 8  | 16430034000032 | Motor                                        | 1        |
| 9  | 16321061000011 | Držiak motora (zostava)                      | 1        |
| 10 | 16322020000038 | Elektrická zostava                           | 1        |
| 11 | 16325020000152 | Potrubie štvorcestného ventilu (zostava)     | 1        |
| 12 | 16325034000061 | Potrubie expanzného ventilu (zostava)        | 1        |
| 13 | 16325042000010 | Vstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)  | 1        |
| 14 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                       | 1        |
| 15 | 16325050000016 | Výstupné potrubie vodného čerpadla (zostava) | 1        |
| 16 | 16434006000149 | Tlmiaca výplň (izolačná bavlna)              | 1        |
| 17 | 16321026000002 | Zásobník (tácka) pod kompresor (zostava)     | 1        |
| 18 | 16420028000004 | Axiálny ventilátor                           | 1        |
| 19 | 16433002000224 | Drevený podvozok                             | 1        |
| 20 | 16438003000058 | Kompresor                                    | 1        |
| 21 | 16321018000126 | Podvozok (zostava)                           | 1        |
| 22 | 16421126000005 | Podvozok A                                   | 1        |
| 23 | 16422018000030 | Montážna skrinka ovládacej dosky             | 1        |
| 24 | 16421099000006 | Držiak nádrže                                | 1        |
| 25 | 16325041000020 | Doskový výmenník (zostava)                   | 1        |
| 26 | 16421123000007 | Ochranný kryt                                | 1        |
| 27 | 16322017000016 | Elektrická riadiaca zostava vodného systému  | 1        |
| 28 | 16321052000074 | Upevňovacia doska kompresora                 | 1        |
| 29 | 16321052000069 | Upevňovacia doska kompresora (1)             | 1        |
| 30 | 16321052000075 | Priehradová doska (zostava)                  | 1        |
| 31 | 16321051000003 | Zadná doska (zostava)                        | 1        |
| 32 | 16321052000073 | Upevňovacia doska kompresora (2)             | 1        |
| 33 | 16325049000012 | Vstupné potrubie vody (zostava)              | 1        |
| 34 | 16325049000013 | Výstupné potrubie dosky (zostava)            | 1        |
| 35 | 16426030000307 | Elektrický ohrievač                          | 1        |
| 36 | 16321052000072 | Pravý bočný panel (zostava)                  | 1        |
| 37 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                               | 1        |
| 38 | 16421053000011 | Držiak elektrického ohrievača                | 1        |
| 39 | 11222542000168 | Riadiaca doska vodného systému (PCB)         | 1        |
| 40 | 11222543000127 | Riadiaca doska chladiaceho systému (PCB)     | 1        |





PRETIBA SK

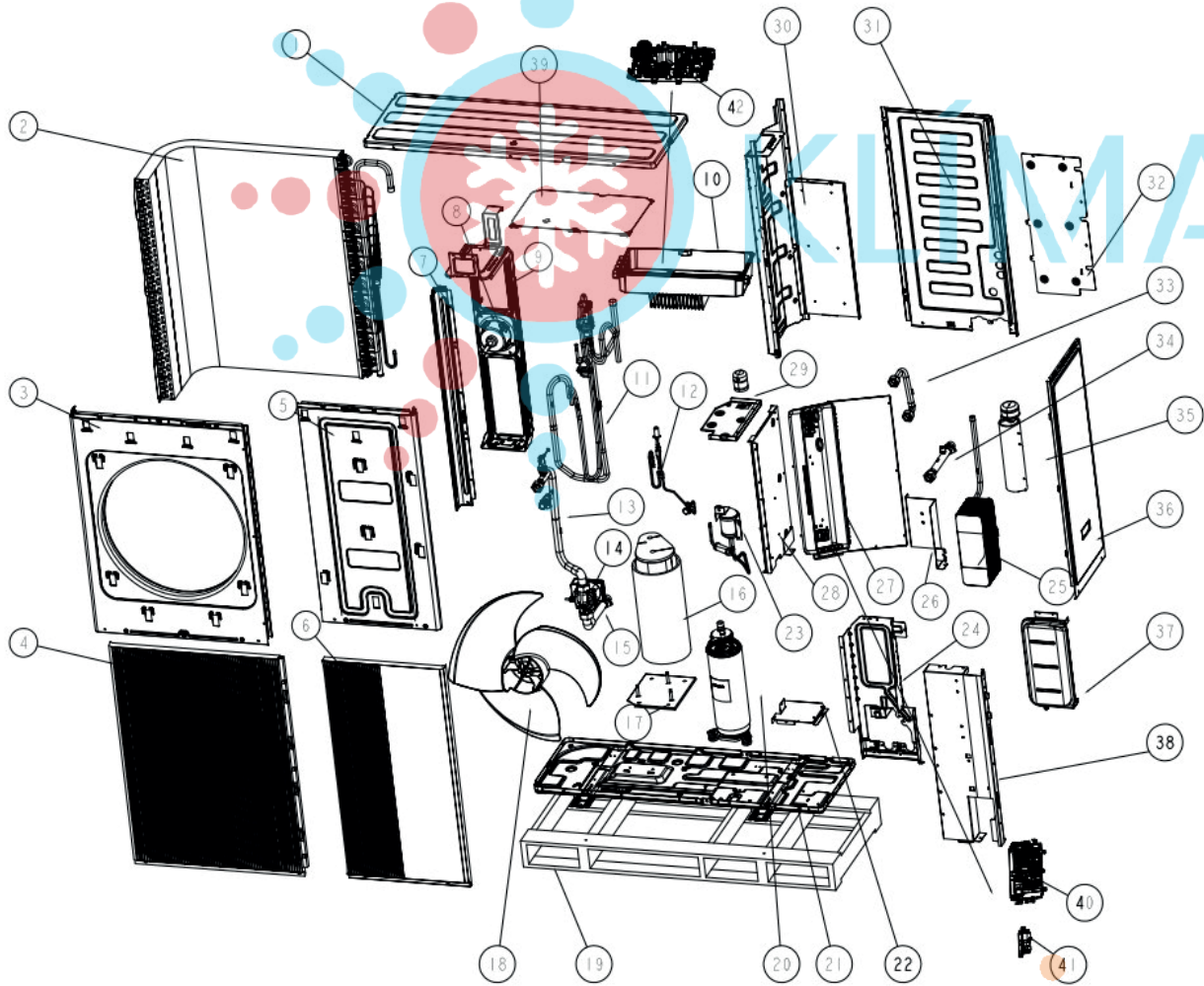
| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                              | Množstvo |
|----|----------------|----------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000045 | Horný krycí panel (zostava)                  | 1        |
| 2  | 16324020000168 | Kondenzátor (zostava)                        | 1        |
| 3  | 16421061000065 | Veľký panel                                  | 1        |
| 4  | 16420013000084 | Ľavý dekoračný panel                         | 1        |
| 5  | 16321064000063 | Malý panel (zostava)                         | 1        |
| 6  | 16420013000085 | Pravý dekoračný panel                        | 1        |
| 7  | 16421031000249 | Vertikálny hriadeľ                           | 1        |
| 8  | 16430034000032 | Motor                                        | 1        |
| 9  | 16321061000011 | Držiak motora (zostava)                      | 1        |
| 10 | 16322020000028 | Elektrická zostava                           | 1        |
| 11 | 16325020000152 | Potrubie štvorcestného ventilu (zostava)     | 1        |
| 12 | 16325034000061 | Potrubie expanzného ventilu (zostava)        | 1        |
| 13 | 16325042000010 | Vstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)  | 1        |
| 14 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                       | 1        |
| 15 | 16325050000016 | Výstupné potrubie vodného čerpadla (zostava) | 1        |
| 16 | 16434006000149 | tlmiaca výplň (izolačná bavlna)              | 1        |
| 17 | 16321026000002 | Zásobník (tácka) pod kompresor (zostava)     | 1        |
| 18 | 16420028000004 | Axiálny ventilátor                           | 1        |
| 19 | 16433002000224 | Drevený podvozok                             | 1        |
| 20 | 16438003000058 | Kompresor                                    | 1        |
| 21 | 16321018000126 | Podvozok (zostava)                           | 1        |
| 22 | 16421126000005 | Podvozok A                                   | 1        |
| 23 | 16422018000030 | Montážna skrinka ovládacej dosky             | 1        |
| 24 | 16421099000006 | Držiak nádrže                                | 1        |
| 25 | 16325041000020 | Doskový výmenník (zostava)                   | 1        |
| 26 | 16421123000007 | Ochranný kryt                                | 1        |
| 27 | 16322017000014 | Elektrická riadiaca zostava vodného systému  | 1        |
| 28 | 16321052000074 | Upevňovacia doska kompresora                 | 1        |
| 29 | 16321052000069 | Upevňovacia doska kompresora (1)             | 1        |
| 30 | 16321052000075 | Priehradová doska (zostava)                  | 1        |
| 31 | 16321051000003 | Zadná doska (zostava)                        | 1        |
| 32 | 16321052000073 | Upevňovacia doska kompresora (2)             | 1        |
| 33 | 16325049000012 | Vstupné potrubie vody (zostava)              | 1        |
| 34 | 16325049000013 | Výstupné potrubie dosky (zostava)            | 1        |
| 35 | 16430021000041 | Elektrický ohrievač                          | 1        |
| 36 | 16321052000072 | Pravý bočný panel (zostava)                  | 1        |
| 37 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                               | 1        |
| 38 | 16421053000011 | Držiak elektrického ohrievača                | 1        |
| 39 | 11222542000168 | Riadiaca doska vodného systému (PCB)         | 1        |
| 40 | 11222542000169 | Rozširujúca doska relé                       | 3        |
| 41 | 11222543000122 | Riadiaca doska chladiaceho systému (PCB)     | 1        |

KPT

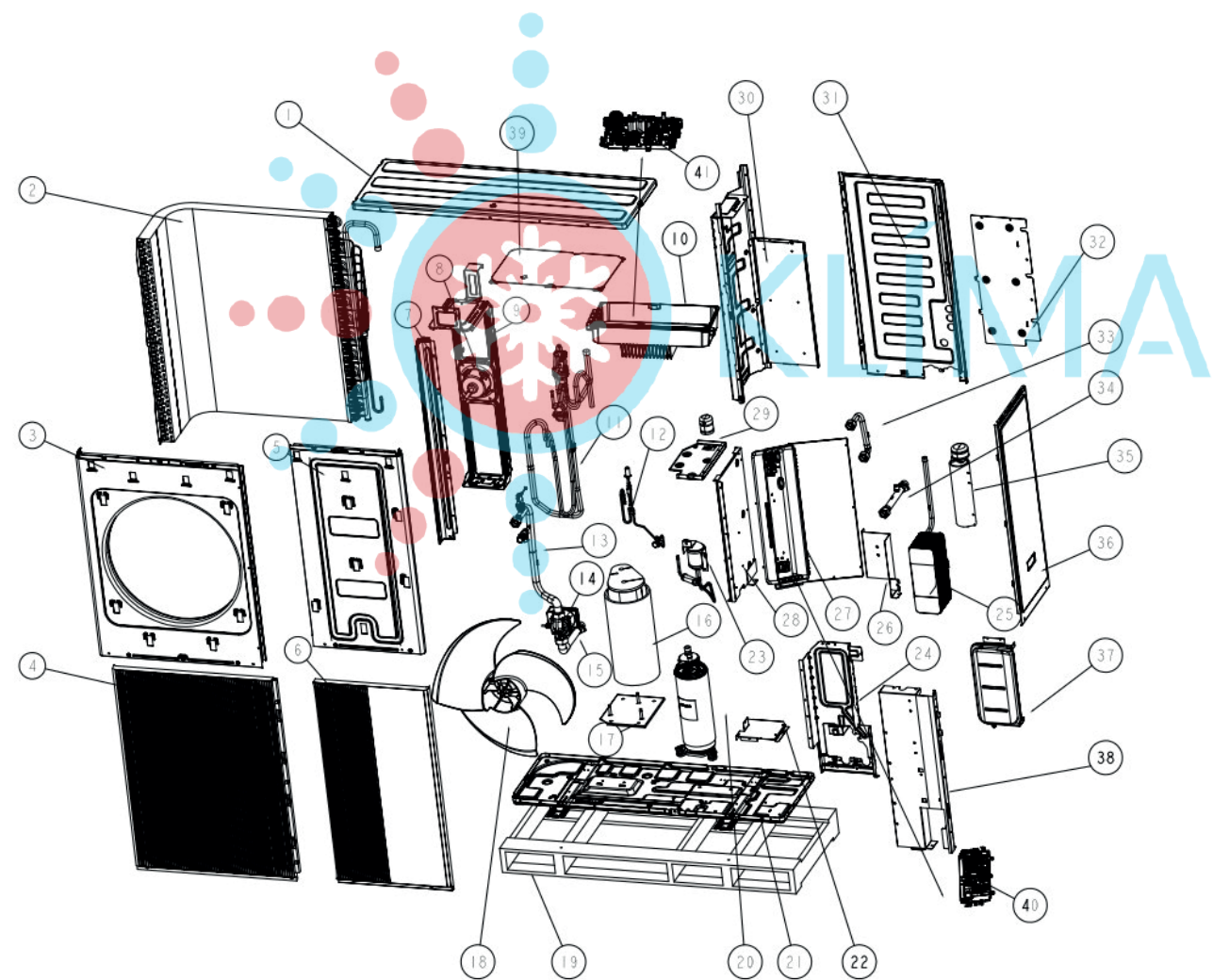


► 1.3 12kw/14kw/16kw

ACHP-H12/4R2HA-M; ACHP-H14/4R2HA-M; ACHP-H16/4R2HA-M

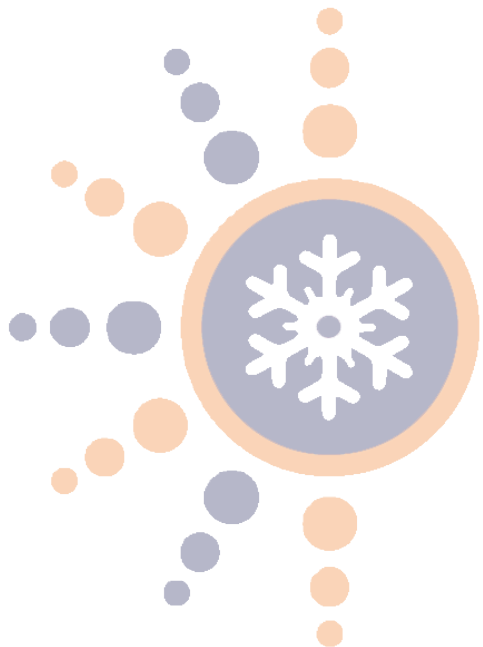


| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                                  | Množstvo |
|----|----------------|--------------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000045 | Horný krycí panel (zostava)                      | 1        |
| 2  | 16324020000169 | Kondenzátor (zostava)                            | 1        |
| 3  | 16421061000065 | Veľký panel                                      | 1        |
| 4  | 16420013000084 | Ľavý dekoračný panel                             | 1        |
| 5  | 16321064000063 | Malý panel (zostava)                             | 1        |
| 6  | 16420013000085 | Pravý dekoračný panel                            | 1        |
| 7  | 16421031000249 | Vertikálny hriadel                               | 1        |
| 8  | 16430034000032 | Motor                                            | 1        |
| 9  | 16321061000012 | Držiak motora (zostava)                          | 1        |
| 10 | 16322020000033 | Elektrická zostava                               | 1        |
| 11 | 16325020000153 | Potrubié štvorcestného ventilu (zostava)         | 1        |
| 12 | 16325034000062 | Potrubié expanzného ventilu (zostava)            | 1        |
| 13 | 16325042000010 | Vstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)      | 1        |
| 14 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                           | 1        |
| 15 | 16325050000016 | Výstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)     | 1        |
| 16 | 16434006000150 | Trmiaca výplň (izolačná bavlna)                  | 2        |
| 17 | 16321026000002 | Tácka pod kompresor                              | 1        |
| 18 | 16420028000004 | Axiálny ventilátor                               | 1        |
| 19 | 16433002000224 | Drevený podvozok                                 | 1        |
| 20 | 16438003000059 | Kompresor                                        | 1        |
| 21 | 16321018000126 | Podvozok (zostava)                               | 1        |
| 22 | 16421126000005 | Pevná doska podvozku                             | 1        |
| 23 | 16325042000009 | Prepojovacie potrubie výmenníka dosiek (zostava) | 1        |
| 24 | 16421099000006 | Upevňovacia doska                                | 1        |
| 25 | 16325041000021 | Doskový výmenník (zostava)                       | 1        |
| 26 | 16421123000007 | Ochranný kryt                                    | 1        |
| 27 | 16322017000015 | Elektrická riadiaca zostava vodného systému      | 1        |
| 28 | 16321052000074 | Upevňovacia doska kompresora                     | 1        |
| 29 | 16321052000069 | Upevňovacia doska kompresora (1)                 | 1        |
| 30 | 16321052000075 | Priehradová doska (zostava)                      | 1        |
| 31 | 16321051000003 | Zadná doska (zostava)                            | 1        |
| 32 | 16321052000073 | Upevňovacia doska kompresora (2)                 | 1        |
| 33 | 16325049000012 | Vstupné potrubie vody (zostava)                  | 1        |
| 34 | 16325049000013 | Prepojovacie potrubie výmenníka dosiek (zostava) | 1        |
| 35 | 16430021000042 | Elektrický ohrievač                              | 1        |
| 36 | 16321052000072 | Pravý bočný panel (zostava)                      | 1        |
| 37 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                                   | 1        |
| 38 | 16421053000011 | Držiak elektrického ohrievača                    | 1        |
| 39 | 16422018000030 | Montážna skrinka ovládacej dosky                 | 1        |
| 40 | 11222542000168 | Riadiaca doska vodného systému (PCB)             | 1        |
| 41 | 11222542000169 | Rozširujúca doska relé                           | 1        |
| 42 | 11222543000126 | Riadiaca doska chladiaceho systému (PCB)         | 1        |



| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                                  | Množstvo |
|----|----------------|--------------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000045 | Horný krycí panel (zostava)                      | 1        |
| 2  | 16324020000169 | Kondenzátor (zostava)                            | 1        |
| 3  | 16421061000065 | Veľký panel                                      | 1        |
| 4  | 16420013000084 | Ľavý dekoračný panel                             | 1        |
| 5  | 16321064000063 | Malý panel (zostava)                             | 1        |
| 6  | 16420013000085 | Pravý dekoračný panel                            | 1        |
| 7  | 16421031000249 | Vertikálny hriadeľ                               | 1        |
| 8  | 16430034000032 | Motor                                            | 1        |
| 9  | 16321061000012 | Držiak motora (zostava)                          | 1        |
| 10 | 16322020000039 | Elektrická zostava                               | 1        |
| 11 | 16325020000153 | Potrubie štvorcestného ventilu (zostava)         | 1        |
| 12 | 16325034000062 | Potrubie expanzného ventilu (zostava)            | 1        |
| 13 | 16325042000010 | Vstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)      | 1        |
| 14 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                           | 1        |
| 15 | 16325050000016 | Výstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)     | 1        |
| 16 | 16434006000150 | Utlmiaca výplň (izolačná bavlna)                 | 2        |
| 17 | 16321026000002 | Tácka pod kompresor                              | 1        |
| 18 | 16420028000004 | Axiálny ventilátor                               | 1        |
| 19 | 16433002000224 | Drevený podvozok                                 | 1        |
| 20 | 16438003000059 | Kompresor                                        | 1        |
| 21 | 16321018000126 | Podvozok (zostava)                               | 1        |
| 22 | 16421126000005 | Pevná doska podvozku                             | 1        |
| 23 | 16325042000009 | Prepojovacie potrubie výmenníka dosiek (zostava) | 1        |
| 24 | 16421099000006 | Upevňovacia doska                                | 1        |
| 25 | 16325041000021 | Doskový výmenník (zostava)                       | 1        |
| 26 | 16421123000007 | Ochranný kryt                                    | 1        |
| 27 | 16322017000016 | Elektrická riadiaca zostava vodného systému      | 1        |
| 28 | 16321052000074 | Upevňovacia doska kompresora                     | 1        |
| 29 | 16321052000069 | Upevňovacia doska kompresora (1)                 | 1        |
| 30 | 16321052000075 | Priehradová doska (zostava)                      | 1        |
| 31 | 16321051000003 | Zadná doska (zostava)                            | 1        |
| 32 | 16321052000073 | Upevňovacia doska kompresora (2)                 | 1        |
| 33 | 16325049000012 | Vstupné potrubie vody (zostava)                  | 1        |
| 34 | 16325049000013 | Prepojovacie potrubie výmenníka dosiek (zostava) | 1        |
| 35 | 16426030000307 | Elektrický ohrievač                              | 1        |
| 36 | 16321052000072 | Pravý bočný panel (zostava)                      | 1        |
| 37 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                                   | 1        |
| 38 | 16421053000011 | Držiak elektrického ohrievača                    | 1        |
| 39 | 16422018000030 | Montážna skrinka ovládacej dosky                 | 1        |
| 40 | 11222542000168 | Riadiaca doska vodného systému (PCB)             | 1        |
| 41 | 11222543000126 | Riadiaca doska chladiaceho systému (PCB)         | 1        |

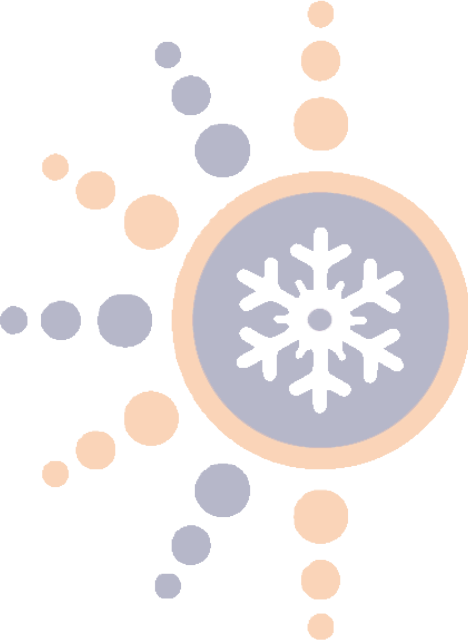
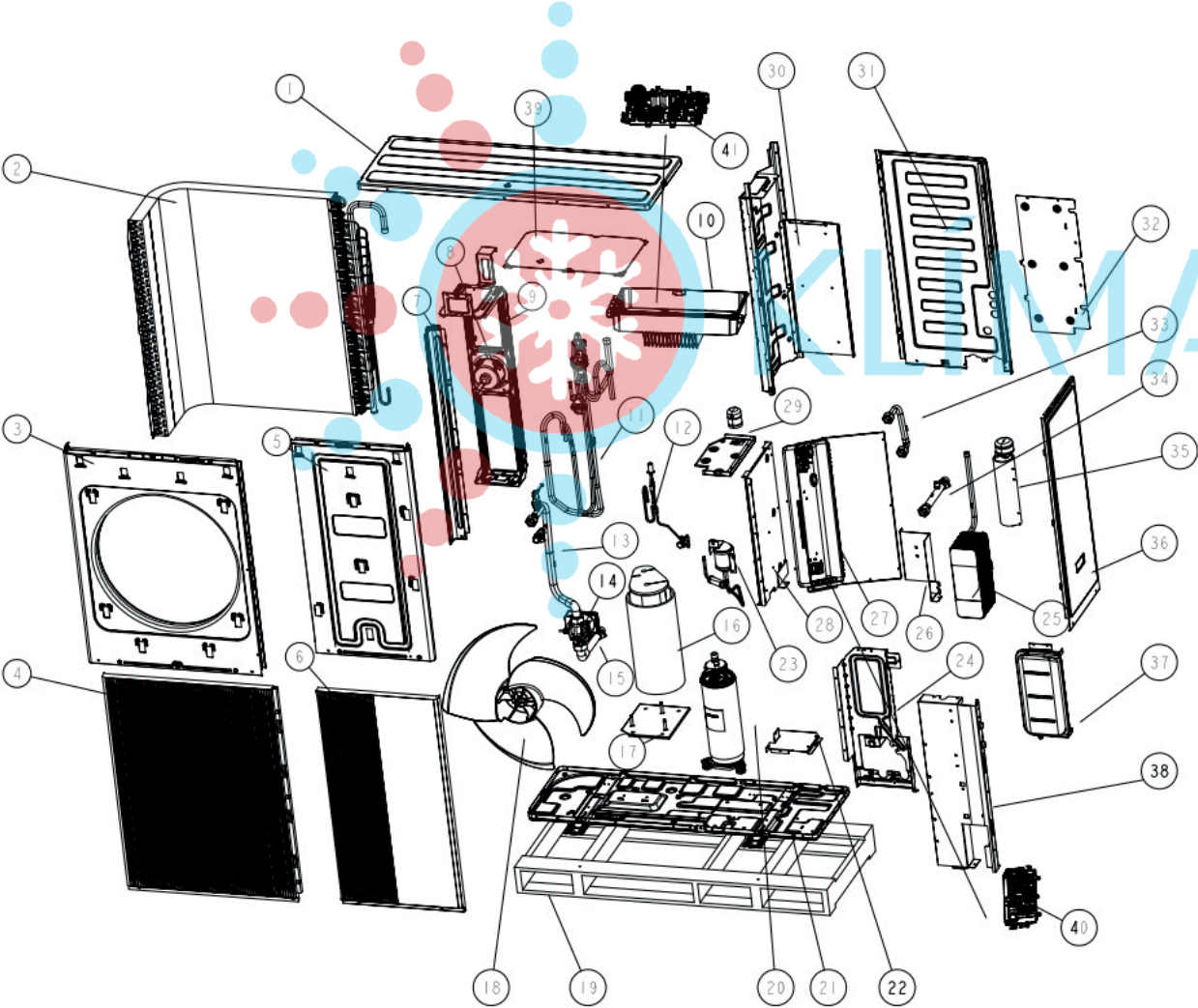




KPT

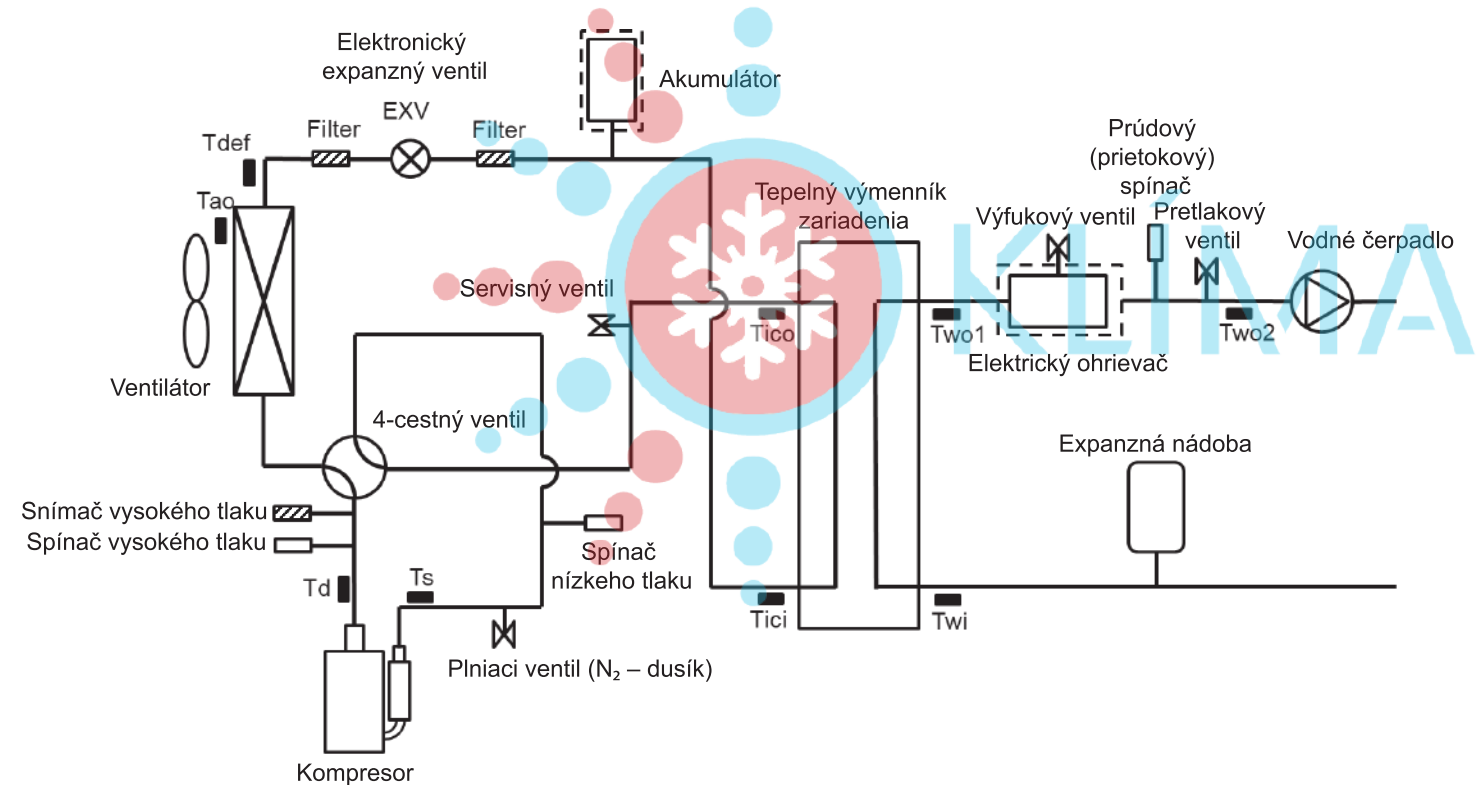
| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                                  | Množstvo |
|----|----------------|--------------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000045 | Horný krycí panel (zostava)                      | 1        |
| 2  | 16324020000169 | Kondenzátor (zostava)                            | 1        |
| 3  | 16421061000065 | Veľký panel                                      | 1        |
| 4  | 16420013000084 | Ľavý dekoračný panel                             | 1        |
| 5  | 16321064000063 | Malý panel (zostava)                             | 1        |
| 6  | 16420013000085 | Pravý dekoračný panel                            | 1        |
| 7  | 16421031000249 | Vertikálny hriadeľ                               | 1        |
| 8  | 16430034000032 | Motor                                            | 1        |
| 9  | 16321061000012 | Držiak motora (zostava)                          | 1        |
| 10 | 16322020000029 | Elektrická zostava                               | 1        |
| 11 | 16325020000153 | Potrubie štvorcestného ventilu (zostava)         | 1        |
| 12 | 16325034000062 | Potrubie expanzného ventilu (zostava)            | 1        |
| 13 | 16325042000010 | Vstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)      | 1        |
| 14 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                           | 1        |
| 15 | 16325050000016 | Výstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)     | 1        |
| 16 | 16434006000150 | Trmiaca výplň (izolačná bavlna)                  | 2        |
| 17 | 16321026000002 | Tácka pod kompresor                              | 1        |
| 18 | 16420028000004 | Axiálny ventilátor                               | 1        |
| 19 | 16433002000224 | Drevený podvozok                                 | 1        |
| 20 | 16438003000059 | Kompresor                                        | 1        |
| 21 | 16321018000126 | Podvozok (zostava)                               | 1        |
| 22 | 16421126000005 | Pevná doska podvozku                             | 1        |
| 23 | 16325042000009 | Prepojovacie potrubie výmenníka dosiek (zostava) | 1        |
| 24 | 16421099000006 | Upevňovacia doska                                | 1        |
| 25 | 16325041000021 | Doskový výmenník (zostava)                       | 1        |
| 26 | 16421123000007 | Ochranný kryt                                    | 1        |
| 27 | 16322017000014 | Elektrická radiaca zostava vodného systému       | 1        |
| 28 | 16321052000074 | Upevňovacia doska kompresora                     | 1        |
| 29 | 16321052000069 | Upevňovacia doska kompresora (1)                 | 1        |
| 30 | 16321052000075 | Priehradová doska (zostava)                      | 1        |
| 31 | 16321051000003 | Zadná doska (zostava)                            | 1        |
| 32 | 16321052000073 | Upevňovacia doska kompresora (2)                 | 1        |
| 33 | 16325049000012 | Vstupné potrubie vody (zostava)                  | 1        |
| 34 | 16325049000013 | Prepojovacie potrubie výmenníka dosiek (zostava) | 1        |
| 35 | 16430021000041 | Elektrický ohrievač                              | 1        |
| 36 | 16321052000072 | Pravý bočný panel (zostava)                      | 1        |
| 37 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                                   | 1        |
| 38 | 16421053000011 | Držiak elektrického ohrievača                    | 1        |
| 39 | 16422018000030 | Montážna skrinka ovládacej dosky                 | 1        |
| 40 | 11222542000168 | Riadiaca doska vodného systému (PCB)             | 1        |
| 41 | 11222542000169 | Rozširujúca doska relé                           | 3        |
| 42 | 11222543000123 | Riadiaca doska chladiaceho systému (PCB)         | 1        |





| Č. | BOM kód        | Názov súčiastky                                  | Množstvo |
|----|----------------|--------------------------------------------------|----------|
| 1  | 16321027000045 | Horný krycí panel (zostava)                      | 1        |
| 2  | 16324020000169 | Kondenzátor (zostava)                            | 1        |
| 3  | 16421061000065 | Veľký panel                                      | 1        |
| 4  | 16420013000084 | Ľavý dekoračný panel                             | 1        |
| 5  | 16321064000063 | Malý panel (zostava)                             | 1        |
| 6  | 16420013000085 | Pravý dekoračný panel                            | 1        |
| 7  | 16421031000249 | Vertikálny hriadeľ                               | 1        |
| 8  | 16430034000032 | Motor                                            | 1        |
| 9  | 16321061000012 | Držiak motora (zostava)                          | 1        |
| 10 | 16322020000041 | Elektrická zostava                               | 1        |
| 11 | 16325020000153 | Potrubie štvorcestného ventilu (zostava)         | 1        |
| 12 | 16325034000062 | Potrubie expanzného ventilu (zostava)            | 1        |
| 13 | 16325042000010 | Vstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)      | 1        |
| 14 | 16440002000023 | Obehové vodné čerpadlo                           | 1        |
| 15 | 16325050000016 | Výstupné potrubie vodného čerpadla (zostava)     | 1        |
| 16 | 16434006000150 | Tlmiaca výplň (izolačná bavlna)                  | 2        |
| 17 | 16321026000002 | Tácka pod kompresor                              | 1        |
| 18 | 16420028000004 | Axiálny ventilátor                               | 1        |
| 19 | 16433002000224 | Drevený podvozok                                 | 1        |
| 20 | 16438003000059 | Kompresor                                        | 1        |
| 21 | 16321018000126 | Podvozok (zostava)                               | 1        |
| 22 | 16421126000005 | Pevná doska podvozku                             | 1        |
| 23 | 16325042000009 | Prepojovacie potrubie výmenníka dosiek (zostava) | 1        |
| 24 | 16421099000006 | Upevňovacia doska                                | 1        |
| 25 | 16325041000021 | Doskový výmenník (zostava)                       | 1        |
| 26 | 16421123000007 | Ochranný kryt                                    | 1        |
| 27 | 16322017000018 | Elektrická riadiaca zostava vodného systému      | 1        |
| 28 | 16321052000074 | Upevňovacia doska kompresora                     | 1        |
| 29 | 16321052000069 | Upevňovacia doska kompresora (1)                 | 1        |
| 30 | 16321052000075 | Priehradová doska (zostava)                      | 1        |
| 31 | 16321051000003 | Zadná doska (zostava)                            | 1        |
| 32 | 16321052000073 | Upevňovacia doska kompresora (2)                 | 1        |
| 33 | 16325049000012 | Vstupné potrubie vody (zostava)                  | 1        |
| 34 | 16325049000013 | Prepojovacie potrubie výmenníka dosiek (zostava) | 1        |
| 35 | 16426030000307 | Elektrický ohrievač                              | 1        |
| 36 | 16321052000072 | Pravý bočný panel (zostava)                      | 1        |
| 37 | 16445001000010 | Expanzná nádrž                                   | 1        |
| 38 | 16421053000011 | Držiak elektrického ohrievača                    | 1        |
| 39 | 16422018000030 | Montážna skrinka ovládacej dosky                 | 1        |
| 40 | 11222542000168 | Riadiaca doska vodného systému (PCB)             | 1        |
| 41 | 11222543000123 | Riadiaca doska chladiaceho systému (PCB)         | 1        |

## 2. Schéma potrubí



\*Jednotky obsahujúce označenie (NE) v čísle modelu neobsahujú elektrický ohrev

\*Akumulátor je prítomný len v jednotkách s výkonom 12–16 kW

| Kód  | Význam                      | Kód  | Význam                     |
|------|-----------------------------|------|----------------------------|
| Td   | Teplota výfukového plynu    | Tico | Teplota plynového potrubia |
| Tao  | Vonkajšia teplota           | Twi  | Teplota vstupnej vody      |
| Tdef | Teplota odmrazovania        | Two1 | Teplota výstupnej vody 1   |
| Ts   | Teplota nasávania           | Two2 | Teplota výstupnej vody 2   |
| Tici | Teplota kvapalného potrubia |      |                            |

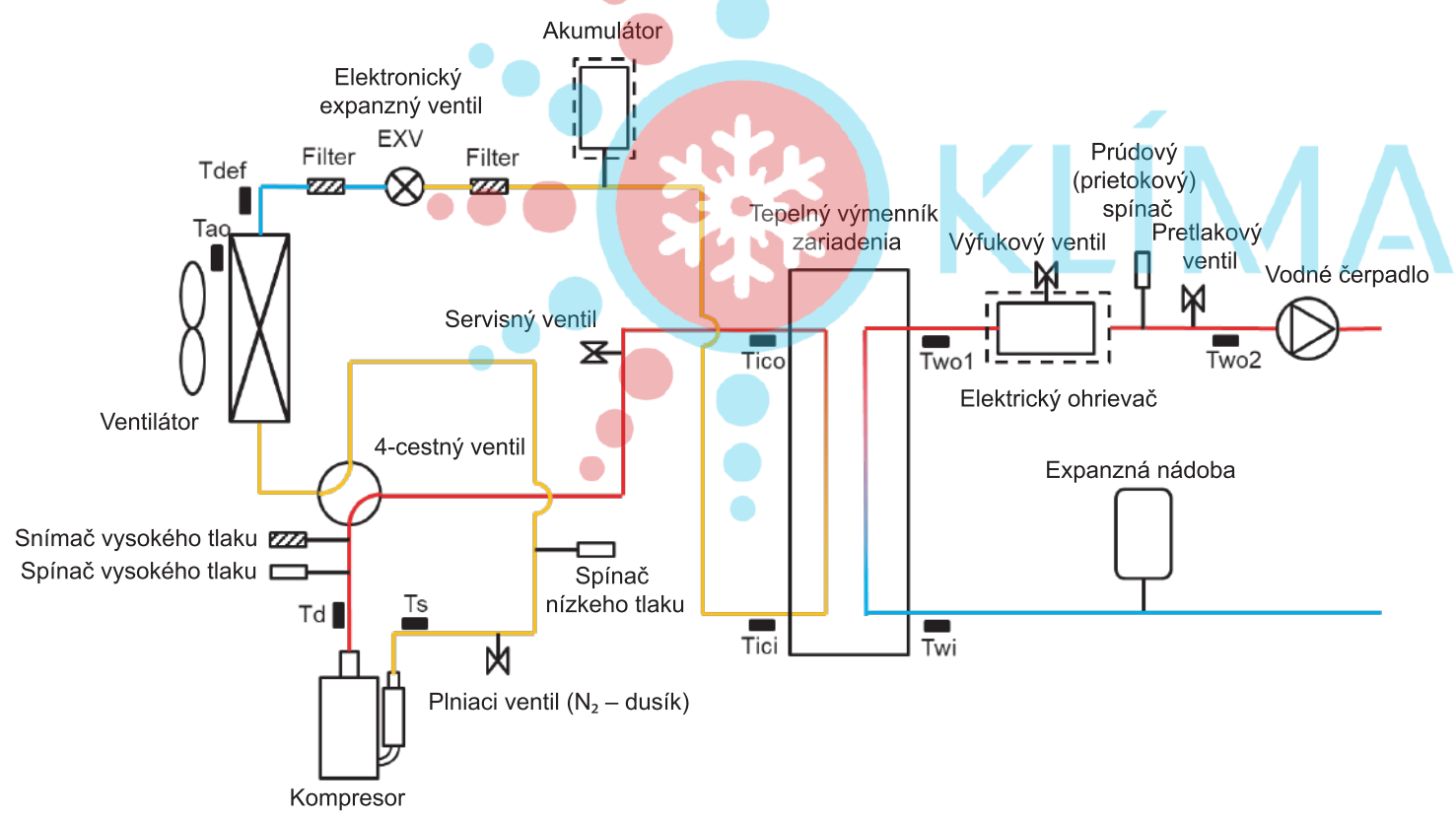
## 3. Kľúčové komponenty

- ▶ **3.1 Akumulátor**  
Uchováva kvapalné chladivo a olej, aby chránil kompresor pred hydraulickými rázmi (liquid hammering).
- ▶ **3.2 EXV (Elektronický expanzný ventil)**  
Riadi prietok chladiva a znižuje tlak chladiva.
- ▶ **3.3 4-cestný ventil**  
Riadi smer prúdenia chladiva. Pri zapnutí v režime chladenia a vypnutí v režime vykurovania: výmenník na strane vzduchu funguje ako kondenzátor a výmenník na strane vody ako výparník. Pri otvorení ventilu: výmenník na strane vzduchu funguje ako výparník a výmenník na strane vody ako kondenzátor.
- ▶ **3.4 Spínače vysokého a nízkeho tlaku**  
Regulujú tlak v chladivovom okruhu. Ak tlak v systéme stúpne nad hornú hranicu alebo klesne pod dolnú hranicu, spínače vypnú kompresor.
- ▶ **3.5 Výfukový ventil**  
Automaticky odvádza vzduch z vodného okruhu.
- ▶ **3.6 Tlakový poistný ventil**  
Zabraňuje nadmernému tlaku vo vodnom okruhu otvorením pri tlaku 43,5 psi (3 bary) a vypustením vody z okruhu.
- ▶ **3.7 Expanzná nádoba**  
Vyrovnáva tlak vo vodnom systéme.
- ▶ **3.8 Prúdový spínač (Flow switch)**  
Deteguje prietok vody, aby chránil kompresor a vodné čerpadlo v prípade nedostatočného prietoku.
- ▶ **3.9 Elektrický ohrev**  
Zabezpečuje dodatočný vykurovací výkon, keď kapacita tepelného čerpadla nestačí kvôli veľmi nízkej vonkajšej teplote.
- ▶ **3.10 Vodné čerpadlo**  
Zabezpečuje cirkuláciu vody vo vodnom okruhu.

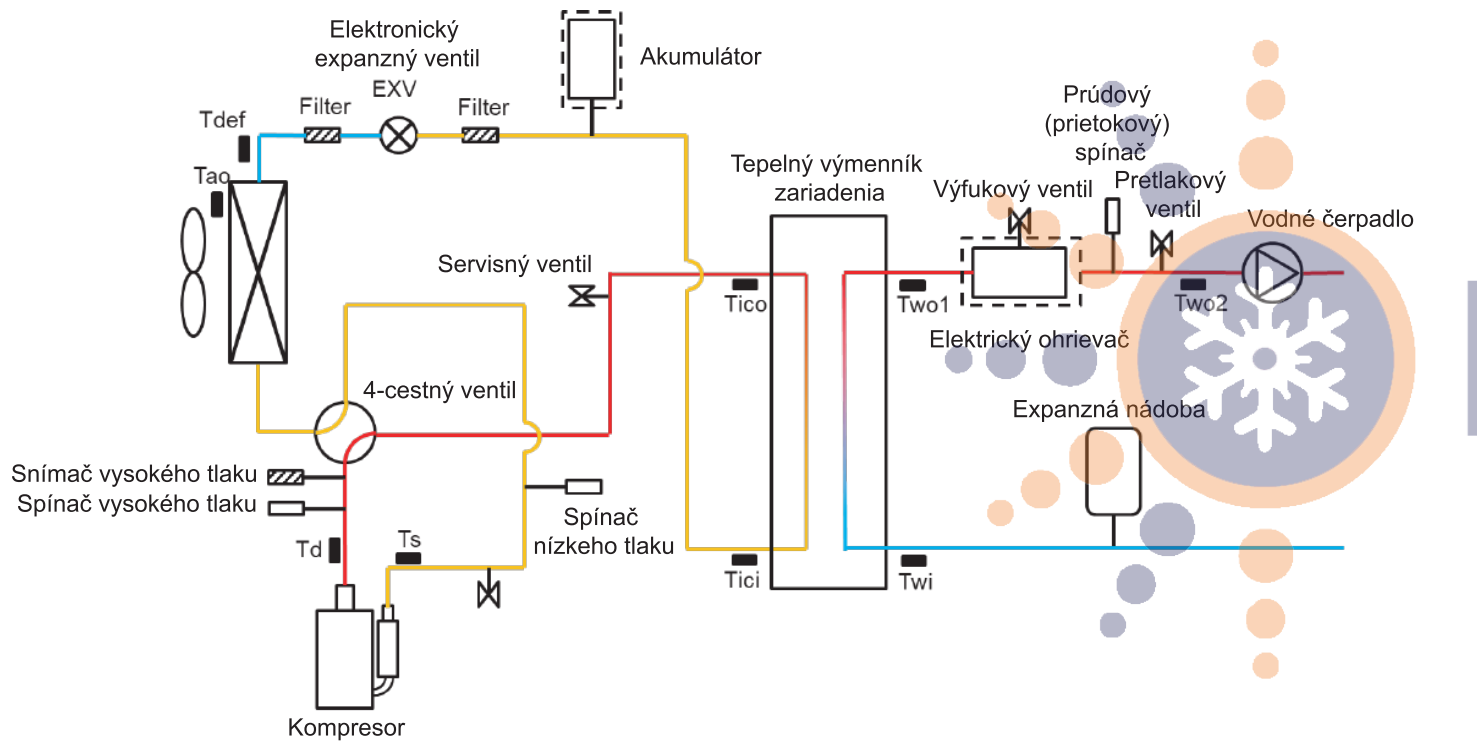


# 4. Schémy prúdenia chladiva

## ► 4.1 Prevádzka vykurovania a ohrevu teplej úžitkovej vody



## ► 4.2 Cooling and defrosting operation



# Časť 3 Ovládanie

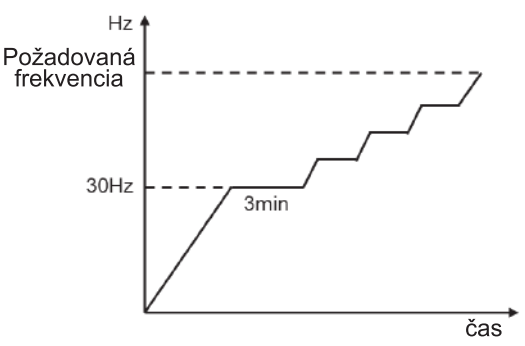
## 1. Riadenie štartu a vypnutia

### ► 1.1 Vypnutie systému

- Vypnutie systému nastane z jedného z nasledujúcich dôvodov:**
- 1) Poruchové vypnutie – Na ochranu kompresorov v prípade poruchového stavu systém automaticky zastaví prevádzku s vypnutím termostatu. Na digitálnom displeji PCB jednotky monoblok a na káblovom ovládači sa zobrazí chybový kód.
  - 2) Dosiahnutá nastavená teplota – Systém sa vypne, keď je dosiahnutá nastavená teplota. Kompresor sa zastaví a vodné čerpadlo sa vypne o 150 sekúnd neskôr.

### ► 1.2 Riadenie spustenia

Pred opätovným spustením kompresora je potrebné zabezpečiť, aby minimálny čas jeho vypnutia bol 3 minúty. Tým sa vyrovnáva tlak v chladivovom systéme a predchádza sa častému spínaniu kompresora. Kompresor najprv beží na 30 Hz počas 3 minút, potom je jeho frekvencia riadená podľa rozdielu medzi nastavenou teplotou a teplotou výstupnej vody.



### ► 1.3 Riadenie spustenia pre vykurovanie a ohrev teplej úžitkovej vody

| Komponent                    | Označenie v schéme zapojenia | 4-16kW | Funkcia a stav riadenia                       |
|------------------------------|------------------------------|--------|-----------------------------------------------|
| Invertný kompresor           | COMP                         | •      | Podľa riadenia spustenia kompresora           |
| DC ventilátorový motor       | FAN                          | •      | Podľa vonkajšej teploty                       |
| Elektronický expanzný ventil | EXV                          | •      | Podľa počiatočných krokov a vonkajšej teploty |
| 4-cestný ventil              | 4-WAY                        | •      | Vypnutý (Outage)                              |

### ► 1.4 Riadenie spustenia pre chladenie

| Komponent                    | Označenie v schéme zapojenia | 4-16kW | Funkcia a stav riadenia                       |
|------------------------------|------------------------------|--------|-----------------------------------------------|
| Invertný kompresor           | COMP                         | •      | Podľa riadenia spustenia kompresora           |
| DC ventilátorový motor       | FAN                          | •      | Podľa vonkajšej teploty                       |
| Elektronický expanzný ventil | EXV                          | •      | Podľa počiatočných krokov a vonkajšej teploty |
| 4-cestný ventil              | 4-WAY                        | •      | Zapnutý (Electrify)                           |

## 2. Riadenie prevádzky

### ► 2.1 Riadenie komponentov počas bežnej prevádzky

#### Prevádzka vykurovania a ohrevu teplej úžitkovej vody

| Komponent                    | Označenie v schéme zapojenia | 4-16kW | Funkcia a stav riadenia                                                            |
|------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Invertný kompresor           | COMP                         | •      | Podľa riadenia spustenia kompresora                                                |
| DC ventilátorový motor       | FAN                          | •      | Podľa vonkajšej teploty                                                            |
| Elektronický expanzný ventil | EXV                          | •      | Podľa vonkajšej teploty, prehriatia na sacej strane a prehriatia výfukových plynov |
| 4-cestný ventil              | 4-WAY                        | •      | Vypnutý (Outage)                                                                   |

#### Prevádzka chladenia a odmrazovania

| Komponent                    | Označenie v schéme zapojenia | 4-16kW | Funkcia a stav riadenia                                                            |
|------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Invertný kompresor           | COMP                         | •      | Podľa riadenia spustenia kompresora                                                |
| DC ventilátorový motor       | FAN                          | •      | Podľa vonkajšej teploty                                                            |
| Elektronický expanzný ventil | EXV                          | •      | Podľa vonkajšej teploty, prehriatia na sacej strane a prehriatia výfukových plynov |
| 4-cestný ventil              | 4-WAY                        | •      | Zapnutý (Electrify)                                                                |

### ► 2.2 Riadenie výstupu kompresora

Frekvencia kompresora je riadená na základe rozdielu medzi nastavenou teplotou a teplotou výstupnej vody.

#### Detekcia vinutia kompresora

Keď sa kompresor nespustí, je možné posúdiť, či je poškodený, na základe hodnoty odporu vinutia: Zmerajte odpor medzi každou z troch svoriek kompresora. Hodnoty odporu medzi dvojicami svoriek by mali byť rovnaké. Ak nie sú, kompresor sa považuje za poškodený.

#### Odpor vinutia kompresorov podľa výkonu:

| Model                              | 4/6kw                | 8/10kw                   | 12/14/16kw               |
|------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Typ kompresora                     | EDTM310D85EMT (GMCC) | H420D7KZAAC6 (Panasonic) | H650D7VZAAC6 (Panasonic) |
| Normálny odpor vinutia (pri 20 °C) | 0.44Ω±5%             | 0.63Ω±7%                 | 0.692Ω±7%                |

### ► 2.3 Krokové riadenie kompresora

Bežná frekvencia zmeny: 1 Hz/s

### ► 2.4 Riadenie 4-cestného ventilu

Pri vykurovaní alebo ohreve TÚV: 4-cestný ventil je vypnutý  
Pri chladení alebo odmrazovaní: 4-cestný ventil je zapnutý (elektricky aktivovaný)

### ► 2.5 Riadenie elektronického expanzného ventilu

Rozsah nastavenia: 0 – 480 PLS

Pri zapnutí napájania: ventil sa resetuje

Nastavenie riadenia:

Určí sa počiatočné otvorenie podľa režimu prevádzky a vonkajšej teploty vzduchu, potom sa upravuje podľa prehriatia na sacej strane a prehriatia výfukových plynov

### ► 2.6 Riadenie vonkajšieho ventilátora

| Index rýchlosti ventilátora | Rýchlosť ventilátora (otáčky za minútu) |     |        |         |
|-----------------------------|-----------------------------------------|-----|--------|---------|
|                             | 4kW                                     | 6kW | 8-10kW | 12-16kW |
| W1                          | 300                                     | 300 | 240    | 240     |
| W2                          | 350                                     | 380 | 330    | 330     |
| W3                          | 400                                     | 450 | 420    | 420     |
| W4                          | 450                                     | 520 | 480    | 510     |
| W5                          | 500                                     | 600 | 550    | 600     |
| W6                          | 520                                     | 600 | 580    | 630     |



### 3. Riadenie štartu a vypnutia

#### ► 3.1 Ochrana proti vysokému tlaku

Ak  $P_d > 3,2 \text{ MPa}$ , aktivuje sa ochrana proti vysokému tlaku – chybový kód H1

Ak  $P_d < 2,6 \text{ MPa}$ , chyba sa zotaví

Ak sa ochrana spustí 3-krát po sebe, chyba sa uzamkne. Je potrebné vypnúť a znova zapnúť napájanie, aby sa chyba odstránila.

#### ► 3.2 Ochrana proti nízkemu tlaku

Ak  $P_d < 0,03 \text{ MPa}$ , aktivuje sa ochrana proti nízkemu tlaku – H1

Ak  $P_d > 0,1 \text{ MPa}$ , chyba sa zotaví

Po 3 opakovaníach sa chyba uzamkne. Vyžaduje sa vypnutie a opätovné zapnutie napájania.

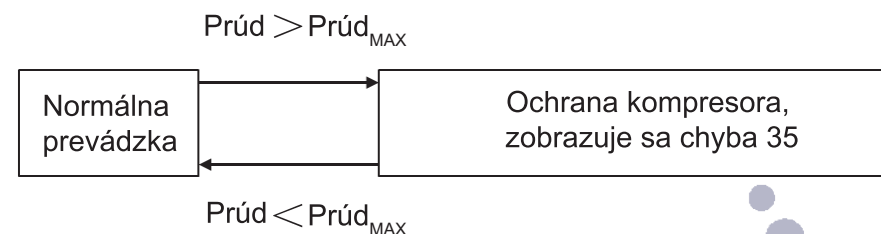
#### ► 3.3 Ochrana výfukovej teploty (discharge)

Ak  $T_d > 115 \text{ °C}$ , aktivuje sa ochrana výfukovej teploty – chybový kód E3

Ak  $T_d < 90 \text{ °C}$ , chyba sa zotaví

#### ► 3.4 Ochrana proti vysokému prúdu kompresora

Táto ochrana chráni kompresor pred abnormálne vysokým prúdom.

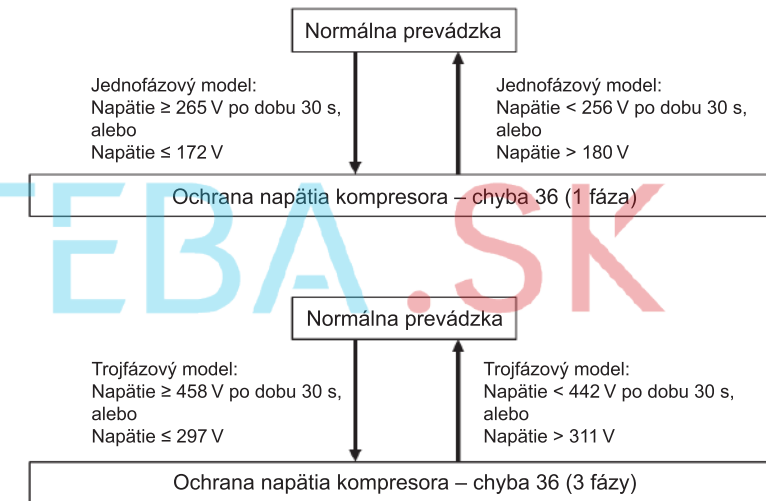


Keď prúd kompresora prekročí hodnotu  $\text{Prúd}_{\text{MAX}}$ , systém zobrazí ochranu chyba 35 a zariadenie sa zastaví.

Keď prúd klesne pod  $\text{Prúd}_{\text{MAX}}$ , kompresor vstúpi do režimu opätovného spustenia.

#### ► 3.5 Ochrana pred napätím

Táto ochrana chráni zariadenie pred abnormálne vysokým alebo nízkym napätím.



Ak je napätie AC napájania rovné alebo vyššie ako 265 V (458 V pre 3-fázové) po dobu viac ako 30 sekúnd, systém zobrazí ochranu 36 a jednotka sa vypne. Ak napätie fázy klesne pod 256 V (442 V pre 3-fázy) po dobu viac ako 30 sekúnd, chladiaci systém sa po uplynutí oneskorenia reštartuje znova. Ak napätie fázy klesne pod 172 V (297 V pre 3-fázy), systém zobrazí ochranu 36 a jednotka sa vypne. Keď napätie AC stúpne nad 180 V (311 V pre 3-fázy), chladiaci systém sa znova spustí po oneskorení reštartu kompresora.

#### ► 3.6 Ochrana motora DC ventilátora

Signál ochrany „mimo krok“ (out-of-step) sa zistí okamžite po štarte motora ventilátora. Ak sa takýto signál zistí, zariadenie sa okamžite vypne a ventilátor sa okamžite zastaví. Zaznamenaná sa ako dočasná ochrana mimo krok (neukáže sa žiadna chyba). Ak sa táto situácia vyskytne 3-krát, zobrazí sa chyba ventilátora „mimo krok“ – 3B (3H).

#### ► 3.7 Ochrana vodných potrubí proti zamrznutiu

Ak je vonkajšia teplota  $< 3 \text{ °C}$  a teplota vstupnej alebo výstupnej vody  $< 10 \text{ °C}$  → spustí sa vodné čerpadlo

Ak je vonkajšia teplota  $< 0 \text{ °C}$  a teplota vstupnej alebo výstupnej vody  $< 10 \text{ °C}$  → spustí sa elektrické ohrievanie a kompresor

#### ► 3.8 Ochrana výmenníka tepla proti zamrznutiu

Ak je vonkajšia teplota  $< 5 \text{ °C}$  a teplota vstupnej alebo výstupnej vody  $< 10 \text{ °C}$  → spustí sa elektrické ohrievanie pásu doskového výmenníka tepla

# 4. Špeciálna prevádzka

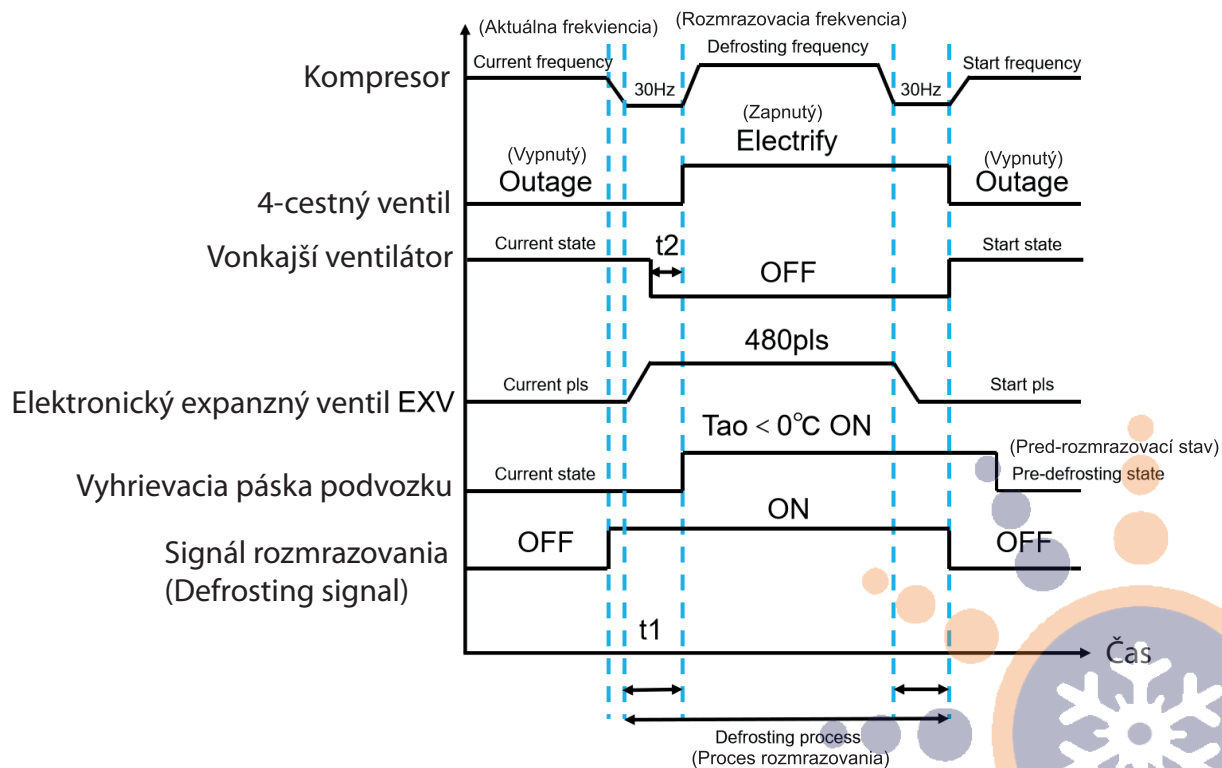
## ► 4.1 Prevádzka návratu oleja

Aby sa zabránilo chodu kompresora bez oleja, vykonáva sa prevádzka návratu oleja s cieľom späť získať olej, ktorý vytiekol z kompresora do potrubia chladiča.

- 1) Prevádzka návratu oleja sa spustí, keď nastane nasledujúca podmienka:  
Frekvencia kompresora je nižšia ako 50 Hz a celkový čas prevádzky dosiahne 4 hodiny.
- 2) Prevádzka návratu oleja sa ukončí, ak nastane niektorá z týchto dvoch podmienok:
- ① Trvanie návratu oleja dosiahne 3 minúty.
  - ② Kompresor sa vypne.

## ► 4.2 Prevádzka rozmrazovania

Na obnovenie vykurovacieho výkonu sa vykonáva prevádzka rozmrazovania v prípade, že výmenník tepla na strane vzduchu pracuje ako kondenzátor. Táto činnosť je riadená na základe: vonkajšej teploty okolia, výstupnej teploty chladiča z výmenníka tepla na strane vzduchu a času chodu kompresora.

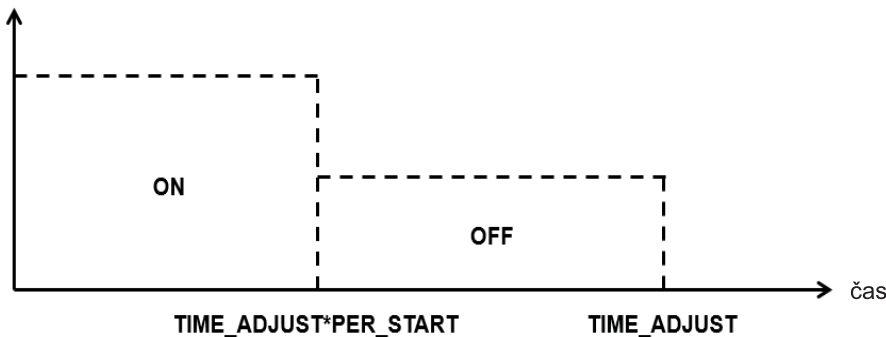


| Komponent                    | Označenie na schéme | 4-16kW | Stav a riadenie                  |
|------------------------------|---------------------|--------|----------------------------------|
| Invertný kompresor           | COMP                | •      | Podľa riadenia štartu kompresora |
| DC ventilátor                | FAN                 | •      | OFF                              |
| Elektronický expanzný ventil | EXV                 | •      | 480pls                           |
| 4-cestný ventil              | 4-WAY               | •      | Zapnutý (Electrify)              |

## ► 4.3 Riadenie druhej zóny

Po aktivácii riadenia dvojitej zóny (napr. hlavná + podlahová), zmiešavacie čerpadlo pre podlahové vykurovanie pracuje nepretržite.

- 1) Ak je teplota vstupnej vody podlahového vykurovania  $\geq (T_{set\_FLH} + dT_{wi\_FLH\_ON})$ , zmiešavací ventil sa vypne.
- 2) Ak je teplota vstupnej vody  $< (T_{set\_FLH} + dT_{wi\_FLH\_OFF})$ , zmiešavací ventil sa zapne.
- 3) Ak  $(T_{set\_FLH} + dT_{wi\_FLH\_ON}) \leq$  vstupná teplota vody  $< (T_{set\_FLH} + dT_{wi\_FLH\_OFF})$ , vratný ventil sa ovláda časovo (podľa nastaveného cyklu).
- 4) Časové riadenie závisí od cyklu čerpadla zmiešavania (označeného ako TIME\_ADJUST) a od pomeru času otvorenia čerpadla (napr. PER\_START), pričom:  
 $\text{Čas chodu čerpadla} = (\text{TIME\_ADJUST}) * (\text{PER\_START})$
- 5) Časové riadenie závisí aj od pomeru otvorenia zmiešavacieho ventilu a obdobia nastavenia.  
Vzorec:  $\text{Čas otvorenia} = \text{Obdobie nastavenia} * \text{Pomer otvorenia}$



- 6) Ak používateľ nastaví krokovú reguláciu ventilu pre zmiešavanie vody, ovládanie je možné pomocou 0–10V signálu

## ► 4.4 Riadenie teploty vyrovnávacej nádrže (Buffer tank)

Meraním teploty vo vyrovnávacej nádrži (buffer tank) sa ovláda zapnutie alebo vypnutie tepelného čerpadla:

- 1) Režim chladenia  
(rovnaký princíp ako pri riadení výstupnej teploty vody):

- ① Ak je teplota vyrovnávacej nádrže nižšia ako  $(T_{set} - dT_{SC\_OFF})$  → tepelné čerpadlo sa vypne

- ② Ak je teplota vyrovnávacej nádrže vyššia ako  $(T_{set} + dT_{SC\_ON})$  → tepelné čerpadlo sa zapne

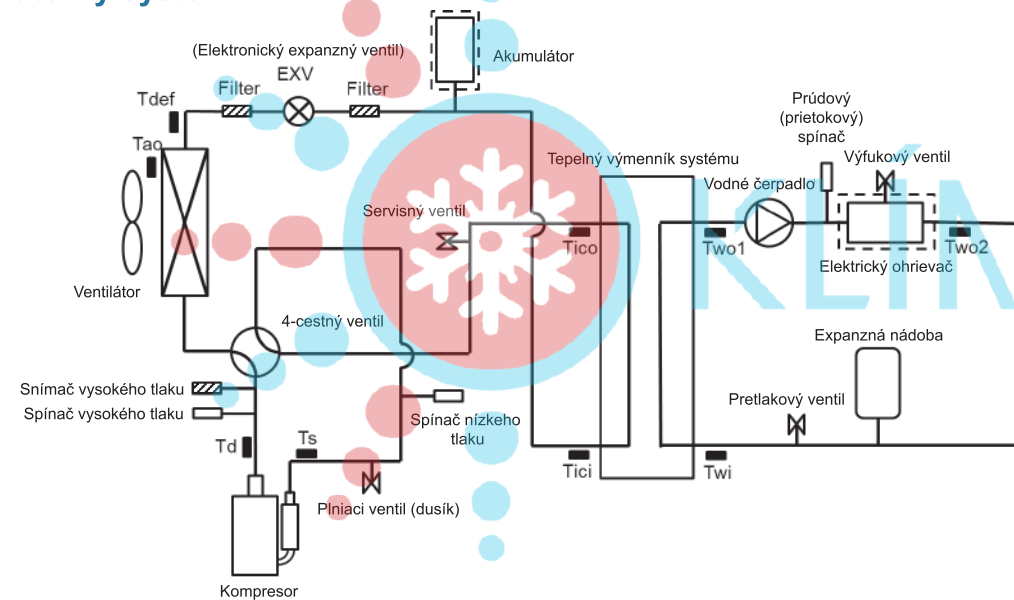
- 2) Režim vykurovania  
(rovnaký princíp ako pri riadení výstupnej teploty vody):

- ① Ak je teplota výstupnej vody vyššia ako  $(T_{set} + dT_{SH\_OFF})$  → tepelné čerpadlo sa vypne

- ② Ak je teplota výstupnej vody nižšia ako  $(T_{set} - dT_{SH\_ON})$  → tepelné čerpadlo sa zapne

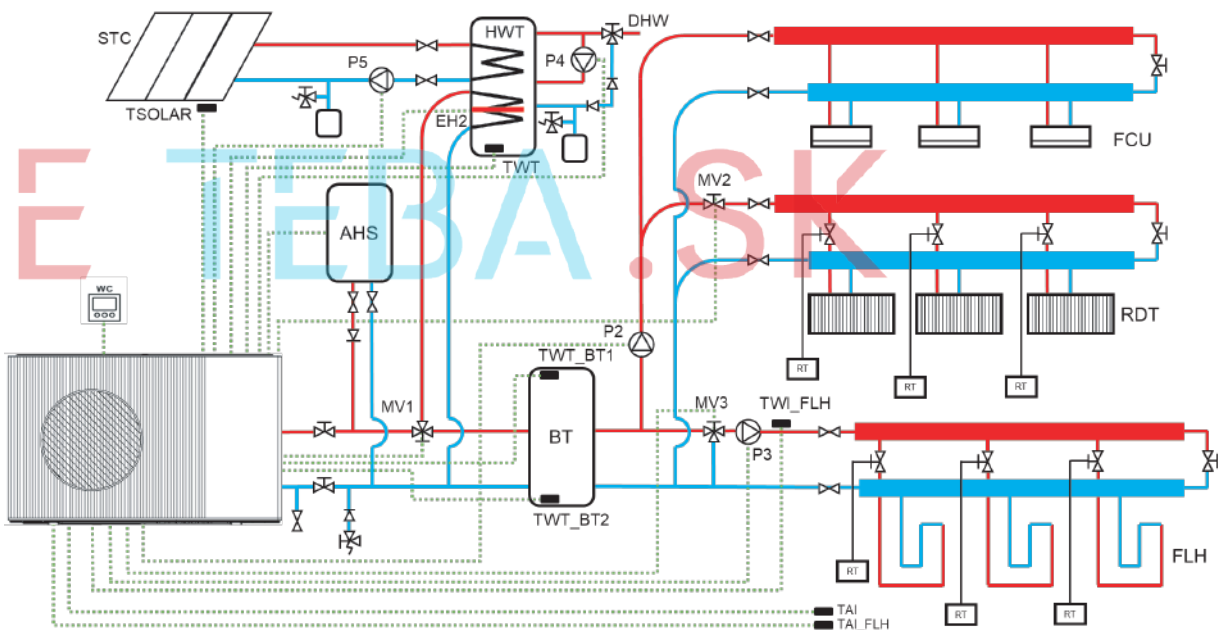
5. Špeciálna prevádzka

► 5.1 Vnútrotný systém



| Č. | Názov senzora                                   | Kód  | Režim                 | Funkcie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-------------------------------------------------|------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Senzor teploty výtlaku                          | Td   | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie prehriatia výtlaku</li><li>• Riadenie EXV</li><li>• Ochrana pred vysokou teplotou výtlaku</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2  | Senzor teploty odmrazovania                     | Tdef | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie EXV</li><li>• Riadenie odmrazovania</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3  | Senzor vonkajšej teploty                        | Tao  | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie štartu kompresora</li><li>• Riadenie krokov kompresora</li><li>• Riadenie EXV</li><li>• Riadenie odmrazovania</li><li>• Riadenie vonkajšieho ventilátora</li><li>• Riadenie ohrevu kľukovej skrine</li><li>• Riadenie ohrevu šasi</li><li>• Ochrana pred zamrznutím vodovodného potrubia</li><li>• Ochrana výmenníka tepla pred zamrznutím</li><li>• Riadenie krokov kompresora</li><li>• Riadenie EXV</li><li>• Riadenie vonkajšieho ventilátora</li></ul> |
| 4  | Senzor teploty nasávania                        | Ts   | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie EXV</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5  | Teplota plynového potrubia                      | Tico | Kúrenie<br>TUV        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ochrana potrubia pred zamrznutím</li><li>• Ochrana výmenníka tepla pred zamrznutím</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6  | Teplota kvapalného potrubia                     | Tici | Kúrenie<br>TUV        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie krokov kompresora</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 7  | Senzor výstupnej teploty vody z výmenníka tepla | Two1 | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie krokov kompresora</li><li>• Riadenie zapnutia/vypnutia</li><li>• Riadenie rýchlosti čerpadla</li><li>• Ochrana potrubia pred zamrznutím</li><li>• Ochrana výmenníka tepla pred zamrznutím</li><li>• Riadenie rýchlosti čerpadla</li></ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| 8  | Senzor vstupnej teploty vody do výmenníka tepla | Twi  | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ochrana potrubia pred zamrznutím</li><li>• Ochrana výmenníka tepla pred zamrznutím</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9  | Senzor teploty vody pre elektrické vykurovanie  | Two2 | Kúrenie<br>TUV        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ochrana pred prehriatím elektrického ohrevu</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

► 5.2 Vonkajší systém



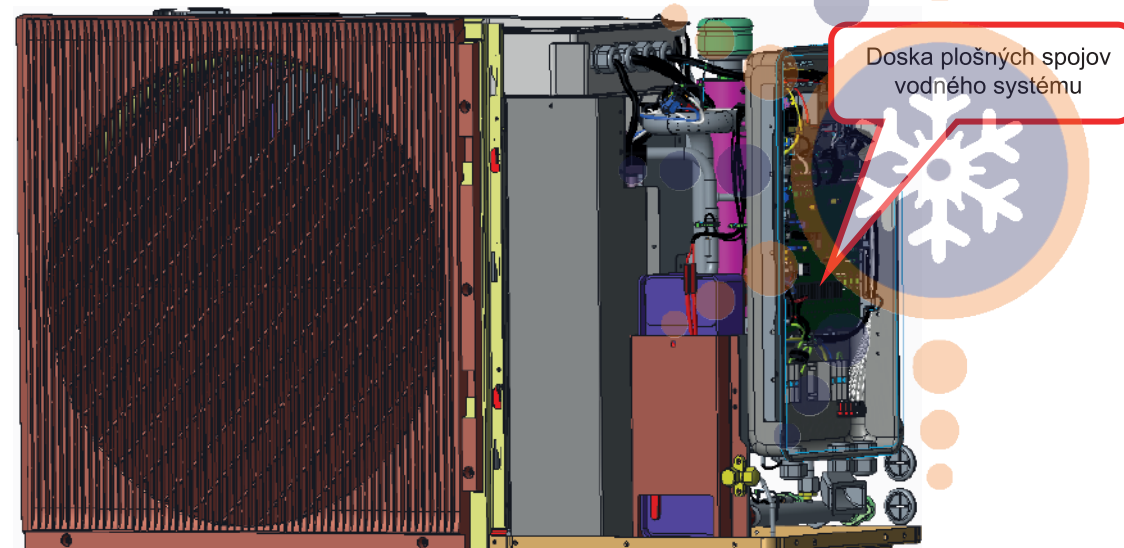
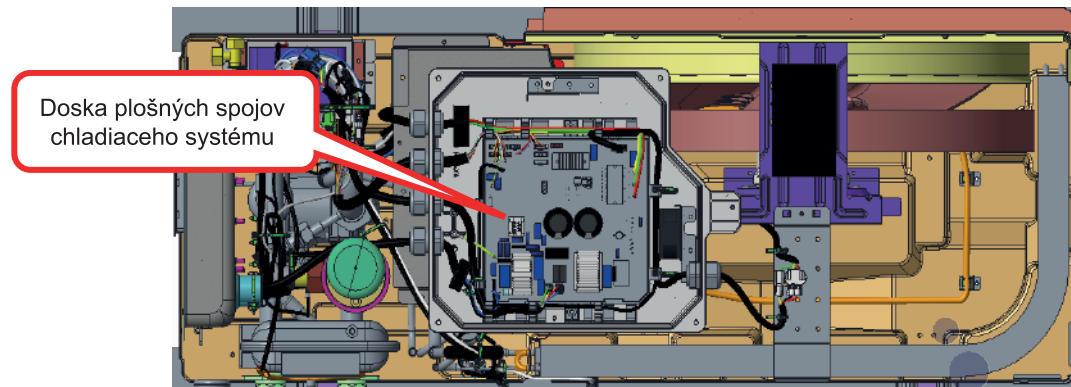
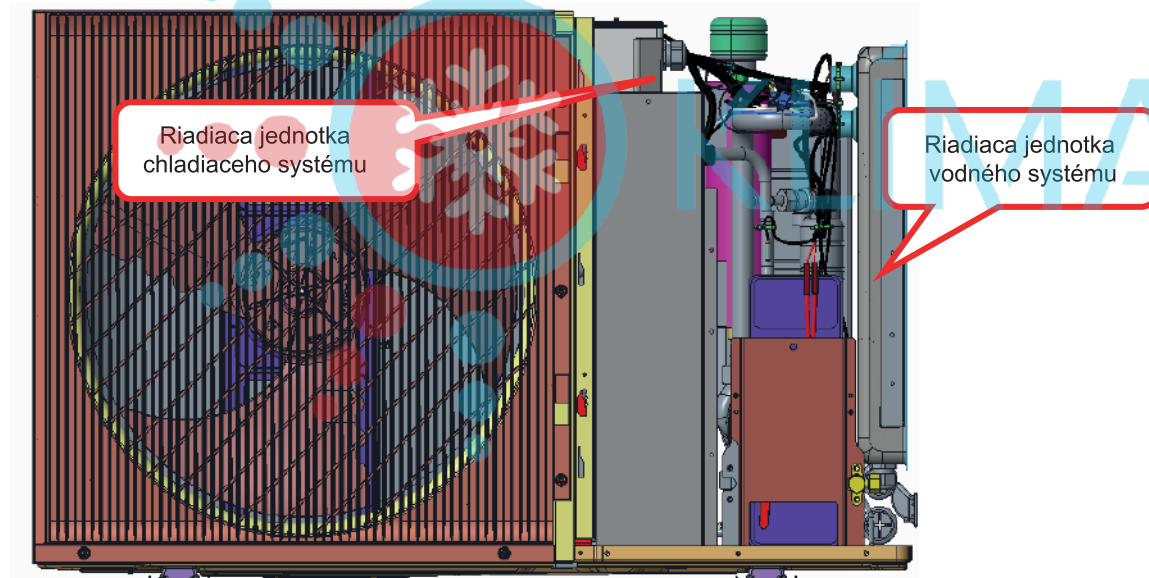
| Č. | Názov senzora                             | Kód                | Režim                 | Funkcie                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------------|--------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Senzor teploty vyrovnávacej nádrže        | Twt_BT1<br>Twt_BT2 | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie teploty vyrovnávacej nádrže</li></ul>                                                                           |
| 2  | Senzor teploty zásobníka TUV              | Twt                | Kúrenie<br>TUV        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Prioritné riadenie TUV</li><li>• Riadenie výstupu kompresora</li><li>• Riadenie zapnutia/vypnutia TUV</li></ul>          |
| 3  | Senzor teploty vody pre podlahové kúrenie | Twt_FLH            | Kúrenie<br>TUV        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie zmiešavacieho čerpadla</li><li>• Riadenie výstupu kompresora</li><li>• Riadenie zmiešavacieho ventilu</li></ul> |
| 4  | Senzor izbovej teploty                    | Tai<br>Tai_FLH     | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie zapnutia/vypnutia tepelného čerpadla</li></ul>                                                                  |
| 5  | Senzor teploty solárneho panelu           | Tsolar             | TUV                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie čerpadla solárnej vody (P5)</li></ul>                                                                           |
| 6  | Termostat (dodávaný používateľom)         | RT                 | Kúrenie<br>Chladienie | <ul style="list-style-type: none"><li>• Riadenie zapnutia/vypnutia tepelného čerpadla</li></ul>                                                                  |



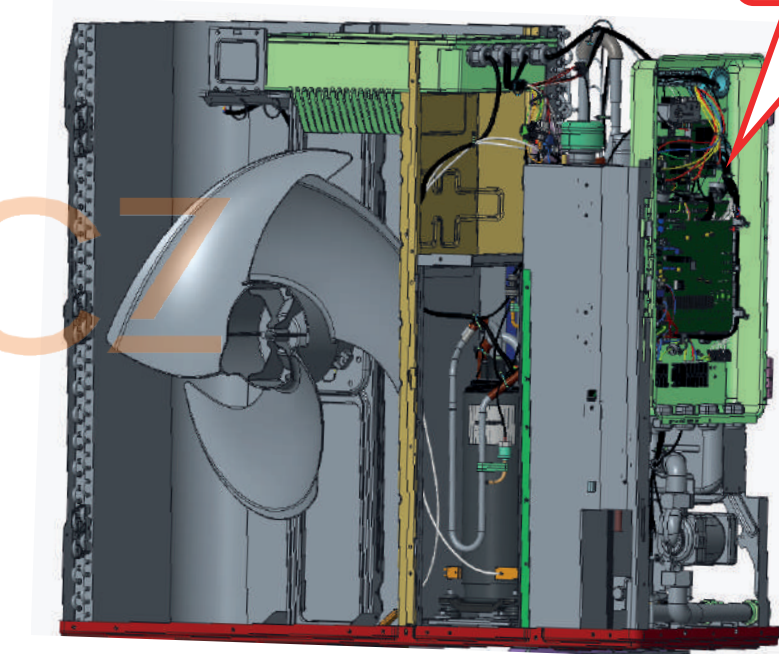
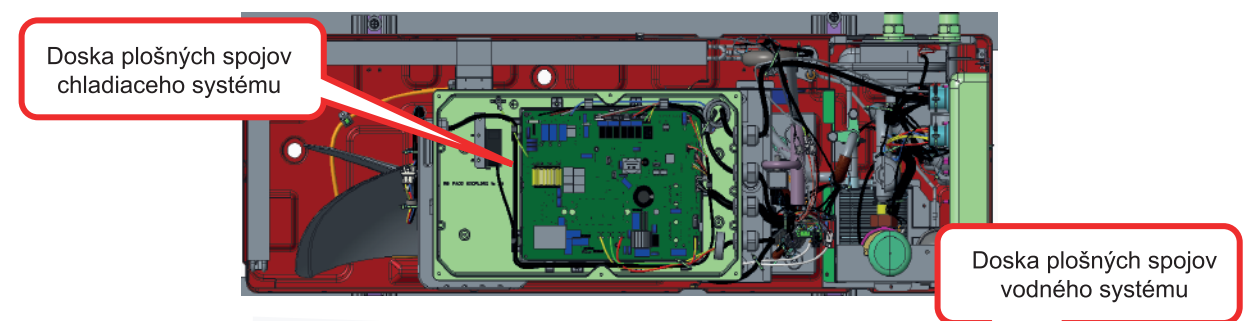
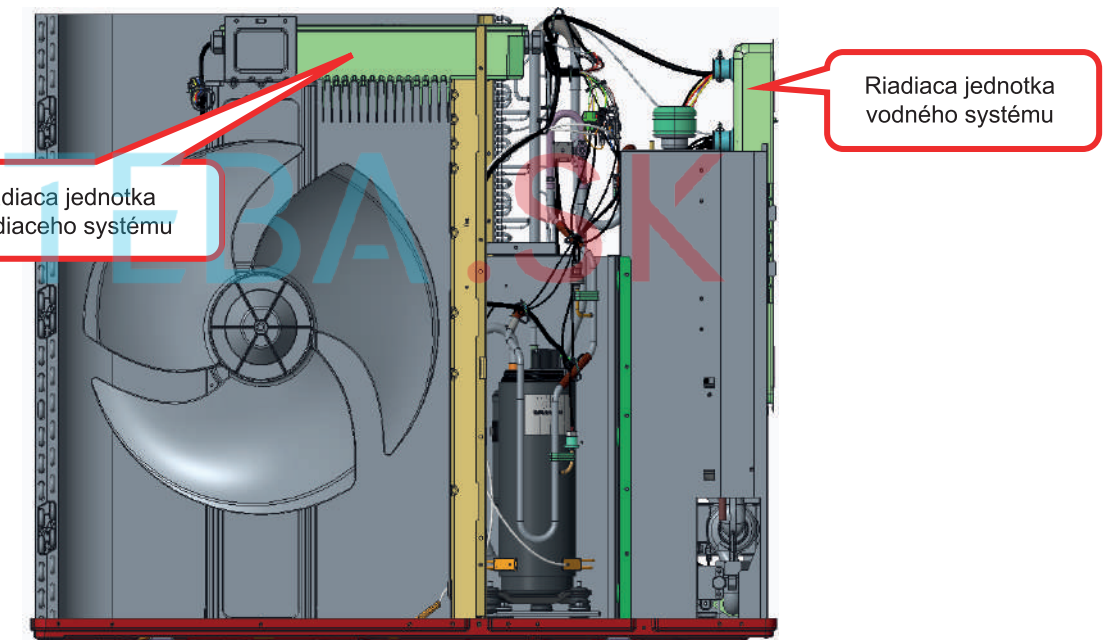
## Časť 4 Diagnostika a odstraňovanie porúch

### 1. Rozloženie elektrického ovládacieho boxu

- 1.1 ACHP-H04/4R2HA-M; ACHP-H06/4R2HA-M;  
ACHP-H04/4R2HA-M(NE); ACHP-H06/4R2HA-M(NE);

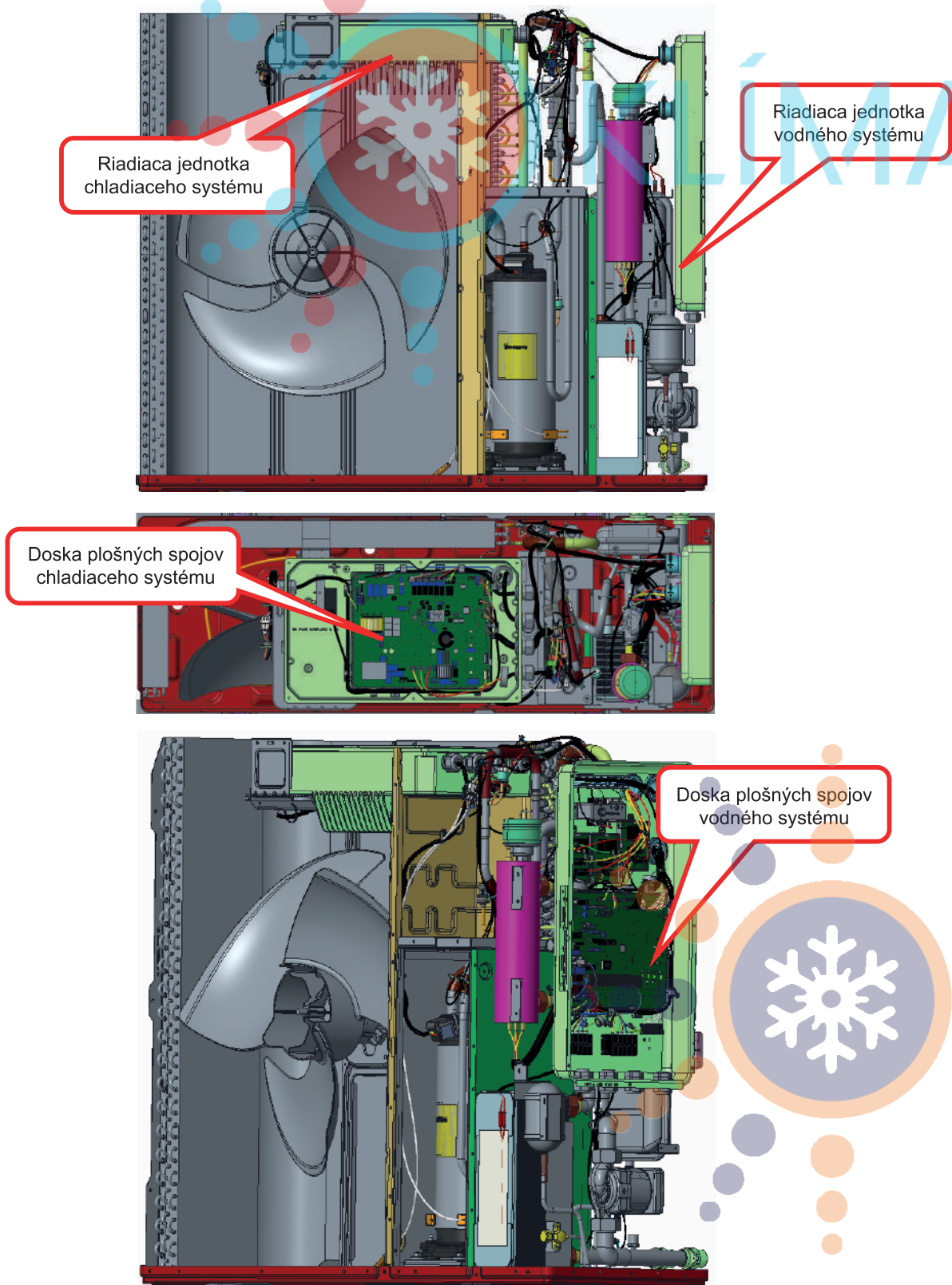


- 1.2 ACHP-H08/4R2HA-M; ACHP-H10/4R2HA-M;  
ACHP-H08/5R2HA-M; ACHP-H10/5R2HA-M;  
ACHP-H08/4R2HA-M(NE); ACHP-H10/4R2HA-M(NE)



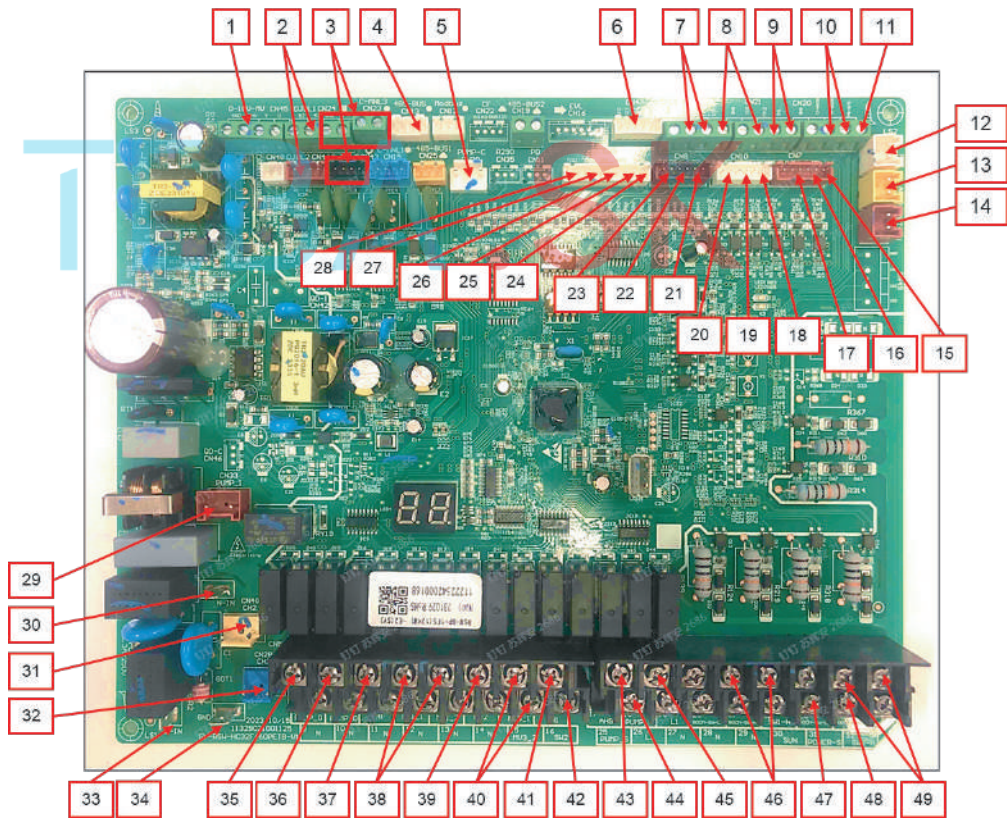


► 1.3 ACHP-H12/4R2HA-M; ACHP-H14/4R2HA-M; ACHP-H16/4R2HA-M;  
ACHP-H12/5R2HA-M; ACHP-H14/5R2HA-M; ACHP-H16/5R2HA-M;  
ACHP-H12/4R2HA-M(NE); ACHP-H14/4R2HA-M(NE); ACHP-H16/4R2HA-M(NE)  
ACHP-H12/5R2HA-M(NE); ACHP-H14/5R2HA-M(NE); ACHP-H16/5R2HA-M(NE)



2. PCB

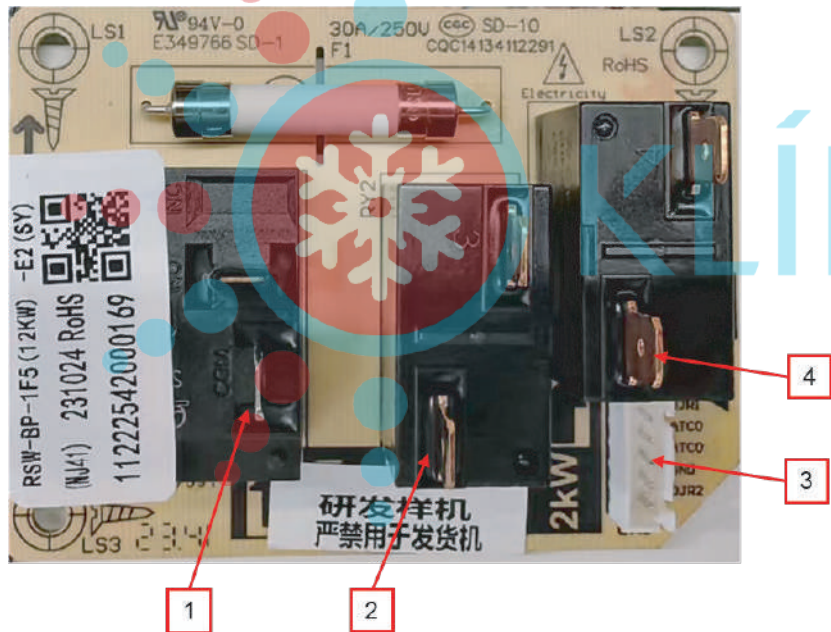
► 2.1 PCB vodného systému  
Hlavná PCB – kód materiálu: 11222542000168



| Č. | Poznámka                                         | Č. | Poznámka                                           |
|----|--------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------|
| 1  | Ventil zmiešavania vody                          | 26 | Vstupná teplota do doskového výmenníka tepla (TWI) |
| 2  | Paralelné zapojenie                              | 27 | Výstup vnútornej jednotky (TICO)                   |
| 3  | Káblový ovládač                                  | 28 | Vstup vnútornej jednotky (TICI)                    |
| 4  | Komunikácia chladivového systému                 | 29 | Čerpadlo s premenlivými otáčkami                   |
| 5  | Čerpadlo na jednosmerný prúd                     | 30 | Nulový vodič                                       |
| 6  | Reléová doska plošných spojov (PCB)              | 31 | Zóna vyhrievania proti zamrznutiu                  |
| 7  | Termostatický spínač (nízke napätie) – podružný  | 32 | Výhrevná páska expanznej nádrže                    |
| 8  | Smart Grid 2                                     | 33 | Fázový vodič                                       |
| 9  | Smart Grid 1                                     | 34 | Ochranný vodič (zem)                               |
| 10 | Termostatický spínač (nízke napätie) – hlavný    | 35 | Externé vodné čerpadlo                             |
| 11 | Záložné elektrické vyhrievanie                   | 36 | Čerpadlo TUV                                       |
| 12 | Cieľový prietokový spínač                        | 37 | Elektrické vyhrievanie vodnej nádrže 1             |
| 13 | Protimrazový tlakový spínač                      | 38 | Trojcestný ventil 1                                |
| 14 | Ochranný spínač elektrického ohrevu              | 39 | Dvojcestný ventil                                  |
| 15 | Teplota miestnosti 1 (hlavná zóna) – TAI         | 40 | Trojcestný ventil 2                                |
| 16 | Teplota solárneho ohrievača vody (TSOLAR)        | 41 | Signál odmrazovania                                |
| 17 | Teplota miestnosti 2 (druhá zóna) – TAI_FLH      | 42 | Signál kompresora                                  |
| 18 | Rezerva                                          | 43 | Pomocný zdroj tepla                                |
| 19 | Teplota zásobníka 2 (TWT_BT2)                    | 44 | Solárne čerpadlo                                   |
| 20 | Teplota zásobníka 1 (TWT_BT1)                    | 45 | Čerpadlo zmiešavania podlahového kúrenia           |
| 21 | Rezerva                                          | 46 | Termostatický spínač (vysoké napätie) – hlavný     |
| 22 | Vstupná teplota podlahového kúrenia (TWI_FLH)    | 47 | Solárny spínač                                     |
| 23 | Teplota vody TUV (TWT)                           | 48 | Záložný zdroj napájania                            |
| 24 | Výstupná teplota z doskového výmenníka (TWO1)    | 49 | Termostatický spínač (vysoké napätie) – podružný   |
| 25 | Výstupná teplota elektrického vyhrievania (TWO2) |    |                                                    |

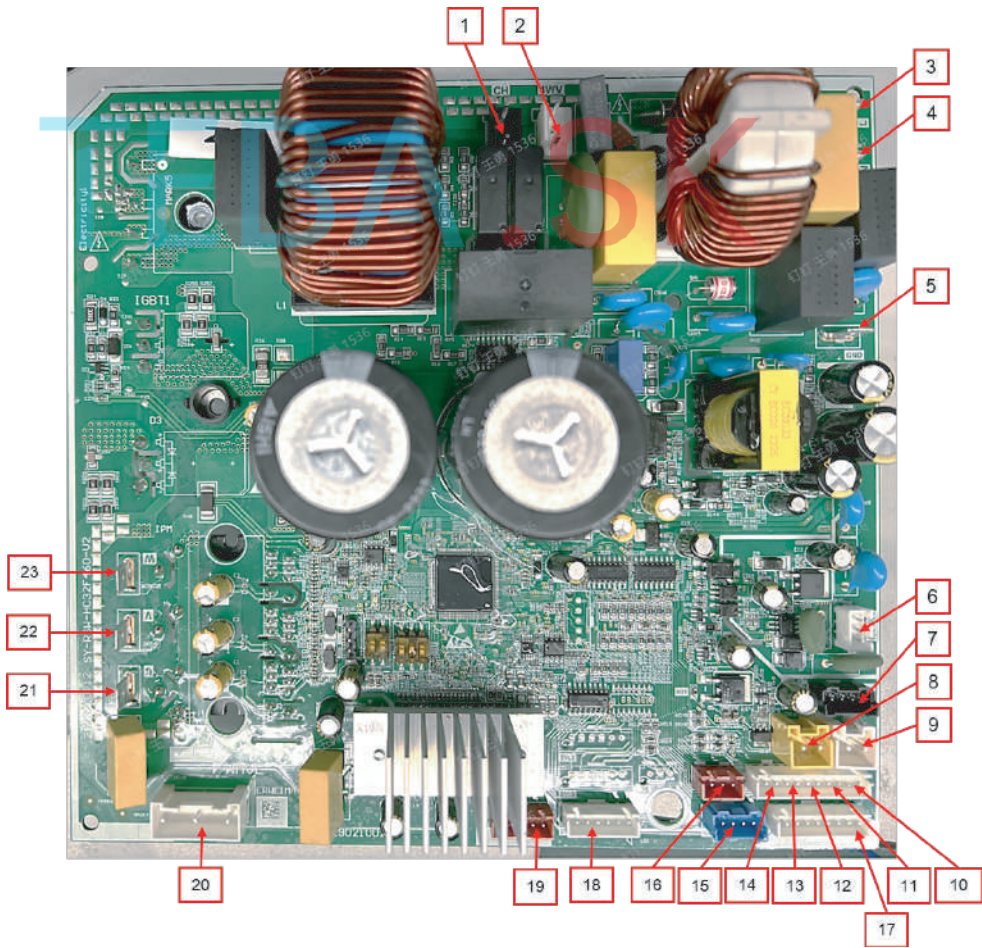


Rozšiřující deska – Kód materiálu: 11222542000169



| Č. | Poznámka                                        | Č. | Poznámka                                        |
|----|-------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------|
| 1  | Fázový vodič (L)                                | 3  | PCB radiacia doska vodného systému              |
| 2  | Fázový vodič (L) pre 1kW elektrické vykurovanie | 4  | Fázový vodič (L) pre 2kW elektrické vykurovanie |

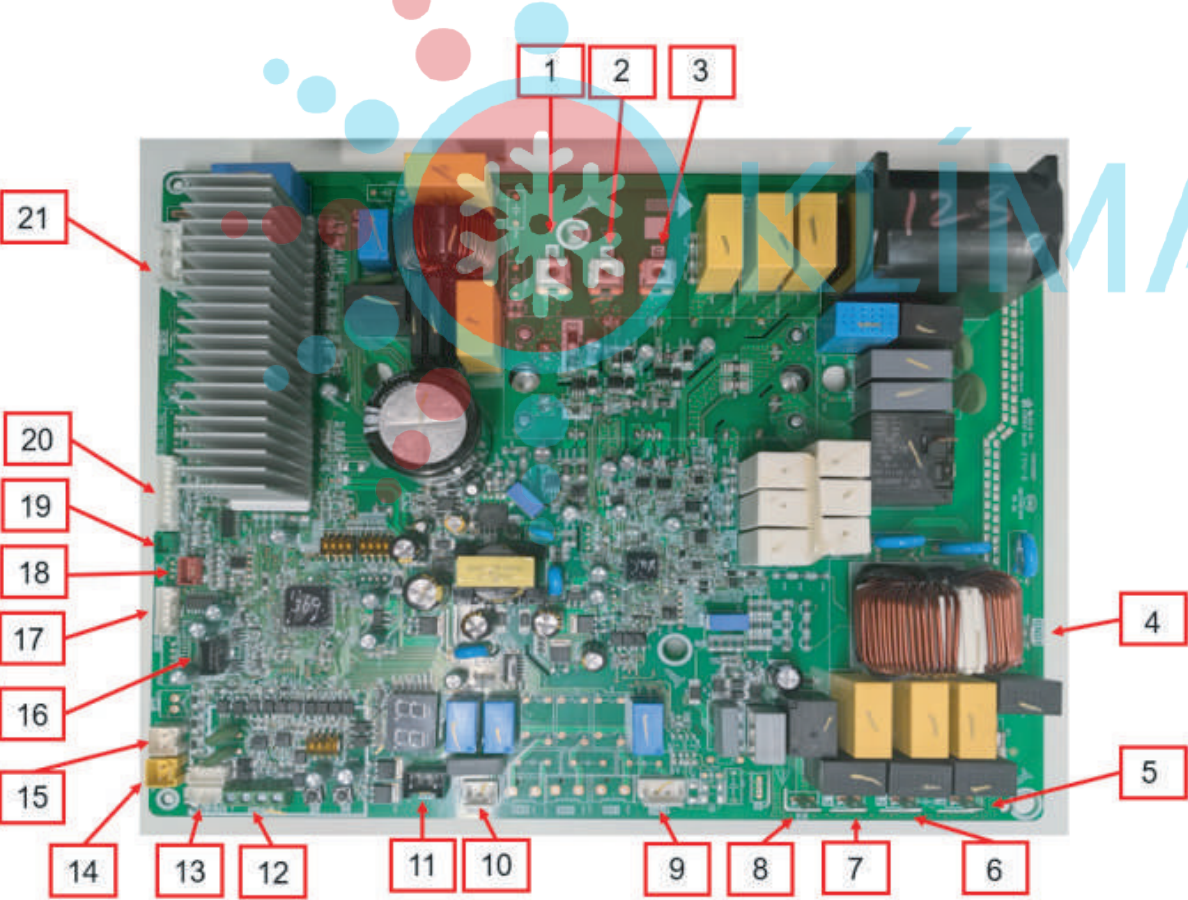
► 2.2 PCB chladiaceho okruhu  
4–6 kW (ACHP-H04/4R2HA-M, ACHP-H06/4R2HA-M)  
Kód hlavnej dosky PCB: 11222542000175



| Č. | Poznámka                                 | Č. | Poznámka                           |
|----|------------------------------------------|----|------------------------------------|
| 1  | Ohrievač šasi                            | 13 | Snímač nasávacej teploty (TS)      |
| 2  | 4-cestný ventil                          | 14 | Snímač vonkajšej teploty (TAO)     |
| 3  | AC-L                                     | 15 | Rezerva                            |
| 4  | AC-N                                     | 16 | Snímač vysokého tlaku              |
| 5  | Komunikácia systému vody                 | 17 | Rezerva                            |
| 6  | GND (uzemnenie)                          | 18 | EXV (elektronický expanzný ventil) |
| 7  | DC ventilátor                            | 19 | Rezerva                            |
| 8  | Spínač vysokého tlaku                    | 20 | DC motor                           |
| 9  | Spínač nízkeho tlaku                     | 21 | Kompresor – fáza U                 |
| 10 | Snímač výstupnej teploty (TD)            | 22 | Kompresor – fáza V                 |
| 11 | Snímač stredovej teploty výmenníka (TCM) | 23 | Kompresor – fáza W                 |
| 12 | Snímač teploty odmrazovania (TDEF)       |    |                                    |

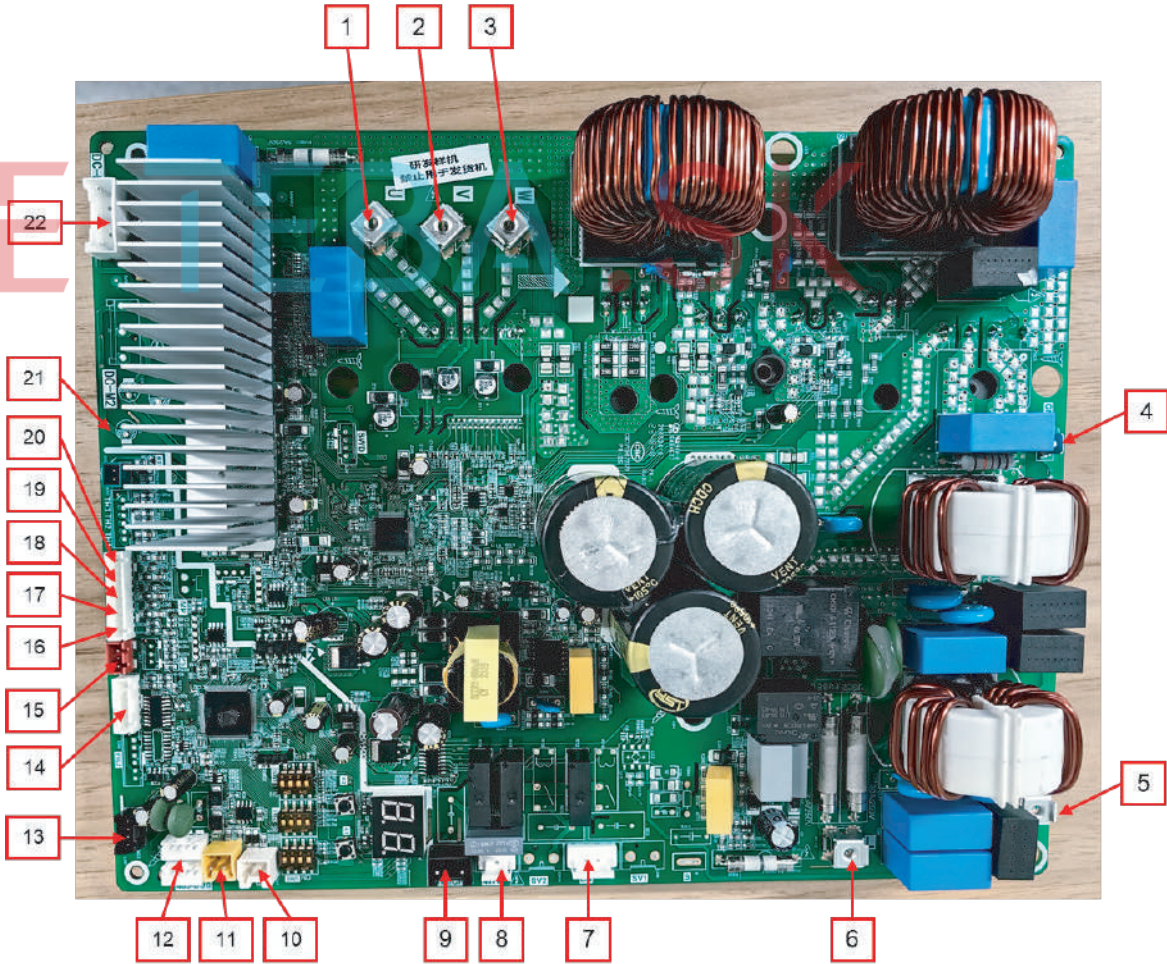


8–10 kW (ACHP-H08/5R2HA-M, ACHP-H10/5R2HA-M)  
Kód hlavnej dosky PCB: 11222543000122



| Č. | Poznámka                      | Č. | Poznámka                                      |
|----|-------------------------------|----|-----------------------------------------------|
| 1  | Kompresor-W                   | 14 | Tlakový spínač (vysoký tlak)                  |
| 2  | Kompresor-V                   | 15 | Tlakový spínač (nizky tlak)                   |
| 3  | Kompresor-U                   | 16 | DC ventilátor                                 |
| 4  | GND1 (uzemnenie)              | 17 | Elektronický expanzný ventil (EXV)            |
| 5  | L1 (fázové napájanie)         | 18 | Snímač vysokého tlaku                         |
| 6  | L2 (fázové napájanie)         | 19 | Snímač teploty chladiča riadiacej dosky (TRD) |
| 7  | L3 (fázové napájanie)         | 20 | Snímač vonkajšej teploty (TAO)                |
| 8  | N (nulový vodič)              | 21 | Snímač nasávacej teploty (TS)                 |
| 9  | Ohrievač oleja                | 22 | Snímač teploty odmrazovania (TDEF)            |
| 10 | 4-cestný ventil               | 23 | Snímač teploty stredu výmenníka (TCM)         |
| 11 | Ohrievač šasi                 | 24 | Snímač teploty výtlaku (TD)                   |
| 12 | Port centrálného riadenia     | 25 | DC motor                                      |
| 13 | Komunikácia s vodným systémom |    |                                               |

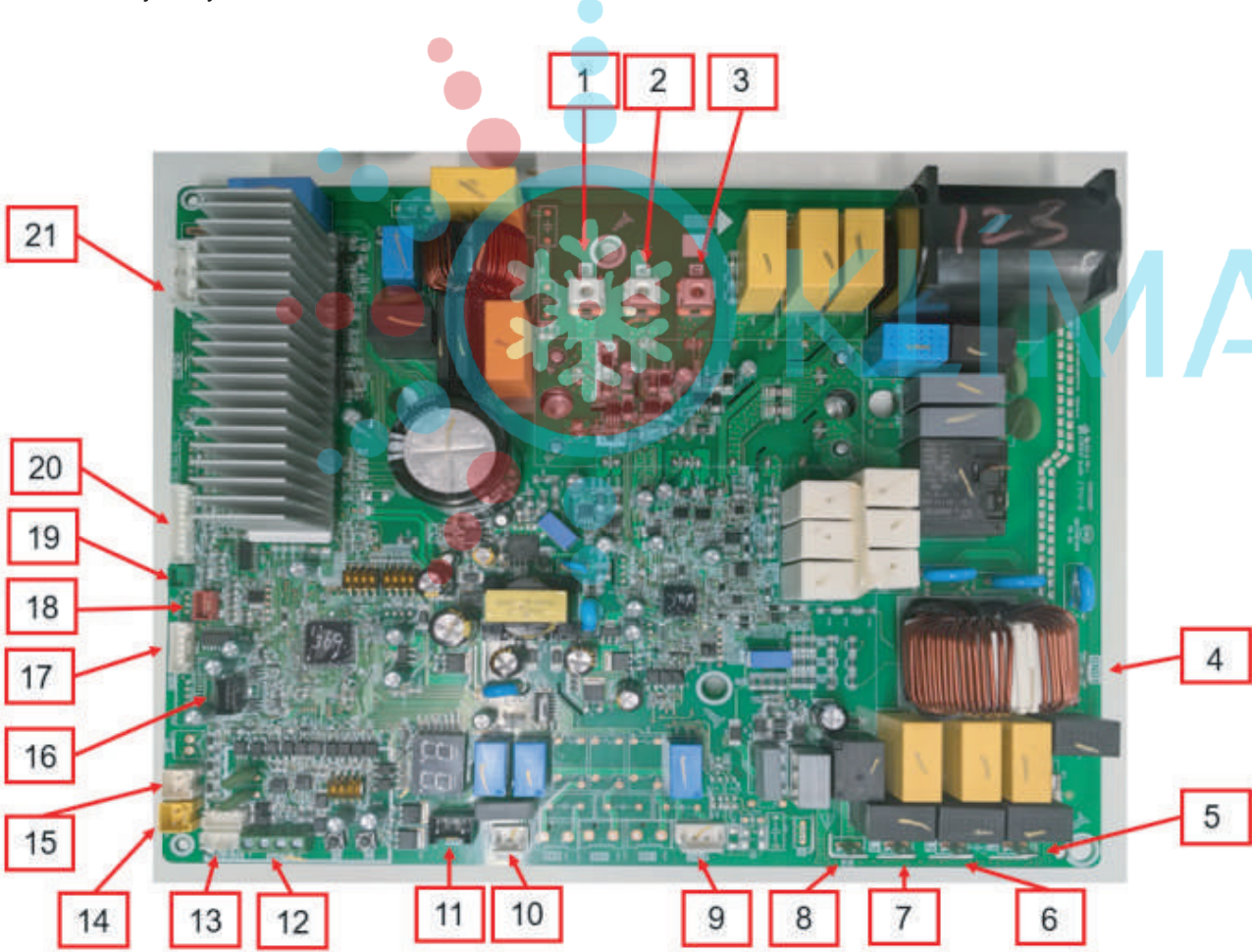
8-10kW(ACHP-H08/4R2HA-M, ACHP-H10/4R2HA-M, ACHP-H08/4R2HA-M(NE), ACHP-H10/4R2HA-M(NE))  
Kód hlavnej dosky PCB: 11222543000127



| Č. | Poznámka                 | Č. | Poznámka                                                   |
|----|--------------------------|----|------------------------------------------------------------|
| 1  | Kompresor-W              | 12 | Komunikácia s vodným systémom                              |
| 2  | Kompresor-V              | 13 | Ventilátor na jednosmerný prúd                             |
| 3  | Kompresor-U              | 14 | Elektronický expanzný ventil (EXV)                         |
| 4  | GND1 (uzemnenie)         | 15 | Senzor vysokého tlaku                                      |
| 5  | L                        | 16 | Senzor výfukovej teploty (TD)                              |
| 6  | N                        | 17 | Senzor strednej teploty výmenníka (TCM)                    |
| 7  | Ohrievač šasi (podvozku) | 18 | Senzor teploty odmrazovania (TDEF)                         |
| 8  | 4-cestný ventil          | 19 | Senzor nasávacej teploty (TS)                              |
| 9  | Ohrievač oleja           | 20 | Senzor vonkajšej teploty prostredia (TAO)                  |
| 10 | Spínač nizkeho tlaku     | 21 | Senzor teploty chladiča elektrickej riadiacej skrine (TRD) |
| 11 | Spínač vysokého tlaku    | 22 | Jednosmerný motor                                          |

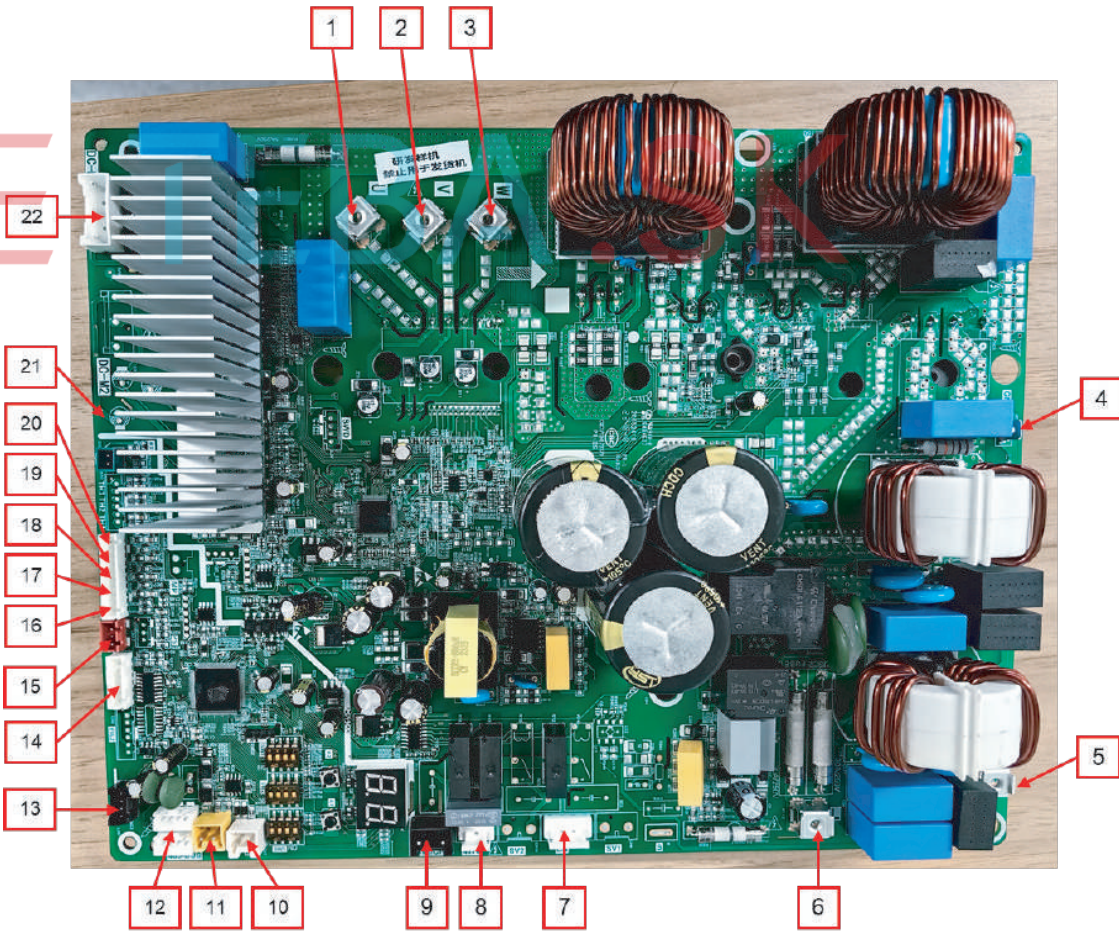


12-16kW(ACHP-H12/5R2HA-M, ACHP-H14/5R2HA-M, ACHP-H16/5R2HA-M)  
Kód hlavnej dosky PCB: 11222543000123



| Č. | Poznámka                      | Č. | Poznámka                                                          |
|----|-------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kompresor-W                   | 14 | Spínač vysokého tlaku                                             |
| 2  | Kompresor-V                   | 15 | Spínač nízkeho tlaku                                              |
| 3  | Kompresor-U                   | 16 | DC ventilátor                                                     |
| 4  | GND1 (uzemnenie)              | 17 | Elektronický expanzný ventil (EXV)                                |
| 5  | L1 (fáza 1)                   | 18 | Snímač vysokého tlaku                                             |
| 6  | L2 (fáza 2)                   | 19 | Snímač teploty chladiacej dosky elektrického radiaceho boxu (TRD) |
| 7  | L3 (fáza 3)                   | 20 | Snímač vonkajšej teploty prostredia (TAO)                         |
| 8  | N (nulový vodič)              | 21 | Snímač sacieho potrubia (TS)                                      |
| 9  | Ohríevač oleja                | 22 | Snímač teploty odmrazovania (TDEF)                                |
| 10 | 4-cestný ventil               | 23 | Snímač teploty v strede výmenníka (TCM)                           |
| 11 | Ohríevač šasi                 | 24 | Snímač výstupnej teploty (TD)                                     |
| 12 | Port centrálného ovládania    | 25 | DC motor                                                          |
| 13 | Komunikácia s vodným systémom |    |                                                                   |

12-16kW(ACHP-H12/4R2HA-M, ACHP-H14/4R2HA-M, ACHP-H16/4R2HA-M, ACHP-H12/4R2HA-M(NE), ACHP-H14/4R2HA-M(NE), ACHP-H16/4R2HA-M(NE))  
Kód hlavnej dosky PCB: 11222543000126



| Č. | Poznámka              | Č. | Poznámka                                                          |
|----|-----------------------|----|-------------------------------------------------------------------|
| 1  | Kompresor-W           | 12 | Komunikácia s vodným systémom                                     |
| 2  | Kompresor-V           | 13 | DC ventilátor                                                     |
| 3  | Kompresor-U           | 14 | Elektronický expanzný ventil (EXV)                                |
| 4  | GND1 (uzemnenie)      | 15 | Snímač vysokého tlaku                                             |
| 5  | L (fáza)              | 16 | Snímač výstupnej teploty (TD)                                     |
| 6  | N (nulový vodič)      | 17 | Snímač teploty v strede výmenníka (TCM)                           |
| 7  | Ohríevač šasi         | 18 | Snímač teploty odmrazovania (TDEF)                                |
| 8  | 4-cestný ventil       | 19 | Snímač teploty sacieho potrubia (TS)                              |
| 9  | Ohríevač oleja        | 20 | Snímač vonkajšej teploty prostredia (TAO)                         |
| 10 | Spínač nízkeho tlaku  | 21 | Snímač teploty chladiacej dosky elektrického radiaceho boxu (TRD) |
| 11 | Spínač vysokého tlaku | 22 | DC motor                                                          |



► 2.3 Nastavenie DIP prepínačov

Panel 1: SW2 Master/Slave

|     | 1                                 | 2                                 | 3                                 | 4                                 | Výber funkcie |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| SW2 | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | MASTER        |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | SLAVE 1       |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | SLAVE 2       |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | SLAVE 3       |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | SLAVE 4       |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | SLAVE 5       |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | SLAVE 6       |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | SLAVE 7       |

Panel 2: Nastavenie výkonu (kapacity) SW1

|     | 1                                 | 2                                 | 3                                 | 4                                 | Výber funkcie |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| SW1 | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | 4KW           |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | 6KW           |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | 8KW           |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | 10KW          |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | 12KW          |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | 14KW          |
|     | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | <div><div></div><div></div></div> | 16KW          |

※  je OFF,  je ON

3. Riešenie problémov

► 3.1 Analýza javu

Príznak 1: Kompresor jednotky sa nespustí normálne.

| Možné príčiny                                                                                         | Korekčné opatrenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jednotka sa pokúša o štart mimo svoj rozsah prevádzkových teplôt vody (teplota vody je príliš nízka). | Jednotka používa pomocné vykurovanie na dosiahnutie minimálnej teploty vody (15 °C). Skontrolujte nasledujúce položky: <ul style="list-style-type: none"><li>• Napájanie pomocného ohrievača je správne.</li><li>• Termostatická ochrana pomocného ohrievača nie je aktivovaná.</li><li>• Kontakty pomocného ohrievača nie sú poškodené.</li></ul> |

Príznak 2: Kompresor jednotky sa nespustí normálne.

| Možné príčiny                            | Korekčné opatrenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nastavená teplota je nesprávna.          | Skontrolujte nastavenie teploty na káblovom ovládači.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Príliš nízky prietok vody.               | Skontrolujte nasledovné položky: <ul style="list-style-type: none"><li>• Všetky uzatváracie ventily vodného okruhu sú normálne otvorené.</li><li>• Vo vodnom filtri nie sú cudzie predmety.</li><li>• Vo vodnom okruhu nie je vzduch.</li><li>• Tlak vody je &gt; 1 bar.</li><li>• Expanzná nádoba nie je poškodená.</li><li>• Odpor prietoku vody nie je príliš vysoký pre čerpadlo.</li></ul> |
| Objem vody v inštalácii je príliš nízky. | Uistite sa, že objem vody v inštalácii je nad minimálnou požadovanou hodnotou.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Príznak 3: Čerpadlo vydáva hluk (kavitácia).

| Možné príčiny                                    | Korekčné opatrenie                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vo vodnom systéme je vzduch.                     | Odvzdušnite vodný systém.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tlak vody na vstupe do čerpadla je príliš nízky. | Skontrolujte nasledovné položky: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tlak vody je &gt; 1 bar.</li><li>• Snímač tlaku vody nie je poškodený.</li><li>• Expanzná nádoba nie je poškodená.</li><li>• Prednastavený tlak expanznej nádoby je správny.</li></ul> |

Príznak 4: Po uvedení systému do prevádzky sa ozývajú bublajúce zvuky.

| Možné príčiny                    | Korekčné opatrenie                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vo vodnom systéme je vzduch.     | Odvzdušnite vodný systém.                                                                                                                                                                                          |
| Problém s hydraulickým vyvážením | Opatrenia vykoná inštalatér: <ul style="list-style-type: none"><li>• Nastavte hydraulickú rovnováhu tak, aby bol prietok správne rozdelený.</li><li>• Ak problém pretrváva, upravte nastavenia čerpadla.</li></ul> |

Príznak 5: Otvára sa poistný ventil.

| Možné príčiny                            | Korekčné opatrenie                                        |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Objem vody v inštalácii je príliš veľký. | Znížte objem vody pod maximálnu povolenú hodnotu.         |
| Výška vodného okruhu je príliš veľká.    | Výška vodného okruhu súvisí s výškou inštalácie jednotky. |

Príznak 6: Poistný ventil pretlaku preteká.

| Možné príčiny                                        | Korekčné opatrenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nečistoty blokujú výstup poistného ventilu pretlaku. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Skontrolujte správnu funkciu poistného ventilu otočením čierneho ovládacieho gombíka proti smeru hodinových ručičiek.</li><li>• Ak nepočujete klikanie, kontaktujte miestneho predajcu.</li><li>• Ak voda stále vyteká zo zariadenia, najskôr uzavrite prírodné a výstupné ventily a potom kontaktujte predajcu.</li></ul> |

Príznak 7: Teplota teplej vody nespĺňa požiadavky.

| Možné príčiny                                      | Korekčné opatrenie                 |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|
| Jeden z teplotných senzorov v nádrži je poškodený. | Vymeňte teplotné senzory v nádrži. |

Príznak 8: Nedostatočné vykurovanie priestoru pri nízkej vonkajšej teplote.

| Možné príčiny                                                                     | Korekčné opatrenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ak je systém vybavený pomocným ohrievačom, tento nefunguje.                       | Skontrolujte nasledujúce položky: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pomocný ohrievač bol aktivovaný.</li><li>• Istenie záložného ohrievača nebolo spustené nadprúdom.</li><li>• Tepelná ochrana pomocného ohrievača nebola aktivovaná. Ak bola, skontrolujte nasledovné a potom stlačte resetovacie tlačidlo v spínacej skrinke:<ul style="list-style-type: none"><li>– Tlak vody.</li><li>– Odvzdušnenie systému.</li></ul></li></ul> |
| V systéme je vzduch.                                                              | Odvzdušnite systém.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Nadmerná kapacita tepelného čerpadla je využívaná na ohrev teplej úžitkovej vody. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Uistite sa, že nastavenie prioritného vykurovania je správne nakonfigurované.</li><li>• Zvýšte prahovú hodnotu „teploty prioritného vykurovania“, aby sa pomocný ohrievač spustil aj pri vyššej vonkajšej teplote.</li></ul>                                                                                                                                                                         |

Príznak 9: Tlak na odbernom mieste je dočasne neobvykle vysoký.

| Možné príčiny                     | Korekčné opatrenie                                                                                                                 |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bezpečnostný ventil je poškodený. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Vymeňte bezpečnostný ventil.</li><li>• Vyčistite celý zásobník vrátane potrubia.</li></ul> |

Príznak 10: Vodné čerpadlo je zablokané.

| Možné príčiny                                                                    | Korekčné opatrenie                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ak je čerpadlo dlhší čas neaktívne, môže sa zablokať usadeninami vodného kameňa. | Odskrutkujte kryt statora a pomocou skrutkovača pohybujte keramikou hriadeľou rotora tam a späť, až kým sa rotor neuvoľní. |



► 3.2 Tabuľka chybových kódov

| Porucha chladiaceho systému |                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| KÓD                         | Popis chybového kódu                                             |
| B1(H1)                      | Porucha vysokotlakového spínača                                  |
| B4(H4)                      | Porucha nízkotlakového spínača                                   |
| BD(HJ)                      | Chýbajúca fáza alebo chyba fázového sledu trojfázového napájania |
| BE(HE)                      | Ochrana pred príliš vysokým napätím na AC vstupe zariadenia      |
| C1                          | Porucha snímača vonkajšej teploty                                |
| C2                          | Porucha snímača teploty odmrazovania                             |
| C3                          | Porucha snímača teploty výstupu                                  |
| C6                          | Porucha snímača teploty nasávania                                |
| D2(J2)                      | Komunikačná porucha medzi chladiacim a vodným systémom           |
| D5(J5)                      | Chyba čísla vonkajšej jednotky, adresy alebo nastavenia výkonu   |
| D7(J7)                      | Chyba EE                                                         |
| E1                          | Porucha 4-cestného ventilu                                       |
| E3                          | Ochrana proti príliš vysokej teplote výtlaku kompresora          |
| E6                          | Ochrana proti príliš vysokej teplote chladiča radiacej dosky     |
| F1                          | Porucha snímača vysokého tlaku                                   |
| F3                          | Ochrana proti príliš vysokému tlaku                              |
| F7                          | Porucha snímača teploty v komore radiacej dosky                  |
| 31                          | Ochrana IPM modulu pohonu kompresora                             |
| 32                          | Hardvérová ochrana pohonu kompresora                             |
| 33                          | Softvérová ochrana pohonu kompresora                             |
| 35                          | Ochrana proti nadprúdu pohonu kompresora                         |
| 36                          | Ochrana proti prepätiu alebo podpätiu pohonu kompresora          |
| 37                          | Porucha vnútorného snímača teploty pohonu kompresora             |
| 38                          | Ochrana pohonu kompresora proti chýbajúcej fáze                  |
| 39                          | Ochrana pohonu kompresora proti vysokej teplote                  |
| 3A                          | Ochrana motora ventilátora DC proti vysokej teplote              |
| 3B(3H)                      | Porucha štartu alebo stratenej polohy motora ventilátora DC      |
| 3C                          | Ochrana proti nadprúdu motora ventilátora DC                     |
| 3D(3J)                      | Ochrana motora ventilátora DC proti podpätiu alebo výpadku       |
| 3E                          | Ochrana AC vstupného prúdu pohonu kompresora                     |
| 3F                          | Ochrana PFC modulu pohonu kompresora                             |
| 61                          | Porucha ventilátora odvodu tepla                                 |

| Porucha vodného systému |                                                                   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| KÓD                     | Popis chybového kódu                                              |
| A1                      | Porucha snímača vnútornej teploty (senzor 1)                      |
| A3                      | Porucha snímača teploty kvapalnej vetvy chladiča                  |
| A4                      | Porucha snímača teploty plynovej vetvy chladiča                   |
| A5                      | Porucha vodného čerpadla                                          |
| A7                      | Porucha prietokového spínača vody                                 |
| A8                      | Chyba EE                                                          |
| A9                      | Komunikačná chyba medzi chladiacim a vodným systémom              |
| AA                      | Komunikačná chyba medzi káblovým ovládačom a systémom             |
| AF                      | Ochrana proti prehriatiu elektrického ohrevu                      |
| 93                      | Porucha snímača teploty výstupnej vody elektrického ohrevu        |
| 94                      | Porucha snímača teploty vstupnej vody                             |
| 95                      | Porucha snímača teploty výstupnej vody                            |
| 96                      | Porucha snímača teploty zásobníka vody                            |
| 98                      | Predčasné zopnutie prietokového spínača vody                      |
| 79                      | Porucha snímača teploty podlahového vykurovania                   |
| 7A                      | Komunikačná chyba medzi hlavnou a podriadenou jednotkou           |
| 7B(7H)                  | Porucha snímača teploty zásobníka 2                               |
| 7C                      | Porucha snímača teploty zásobníka 1                               |
| 7D(7J)                  | Komunikačná chyba medzi PCB vodného systému a rozširujúcou doskou |
| 7E                      | Porucha snímača teploty podlahového vykurovania                   |
| 7F                      | Porucha snímača teploty solárneho ohrevu                          |

Poznámka:  
Popis duálnych chybových kódov: LED displej na PCB nerozlišuje medzi veľkým písmenom D a číslom 0, ako aj medzi veľkým B a číslom 8.  
Preto:  
D sa na LED zobrazí ako J  
B sa na LED zobrazí ako H  
Na káblovom ovládači a v monitorovacom softvéri sa zobrazenie kódov nemení.

## Vodný systém

| Porucha vodného systému |                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|
| KÓD                     | Popis chybového kódu                                         |
| A1                      | Porucha snímača vnútornej teploty (senzor 1)                 |
| A3                      | Porucha snímača teploty kvapalnej vetvy chladiva             |
| A4                      | Porucha snímača teploty plynovej vetvy chladiva              |
| 93                      | Porucha snímača teploty výstupnej vody elektrického ohrevu   |
| 94                      | Porucha snímača teploty vstupnej vody                        |
| 95                      | Porucha snímača teploty výstupnej vody                       |
| 96                      | Porucha snímača teploty zásobníka vody                       |
| 79                      | Porucha snímača teploty v miestnosti (podlahové vykurovanie) |
| 7B(7H)                  | Porucha snímača teploty zásobníka 2                          |
| 7C                      | Porucha snímača teploty zásobníka 1                          |
| 7E                      | Porucha snímača teploty podlahového vykurovania              |
| 7F                      | Porucha snímača teploty solárneho systému                    |

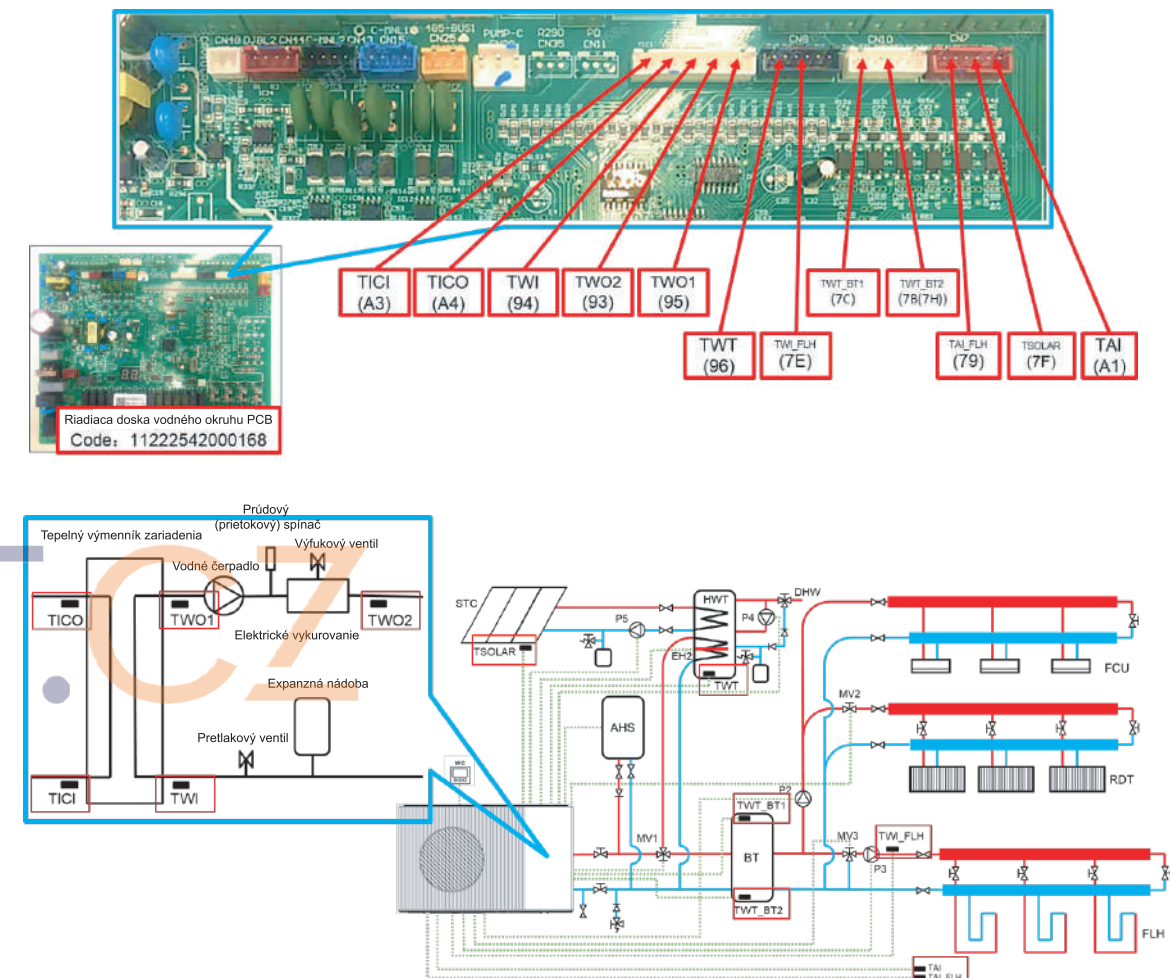
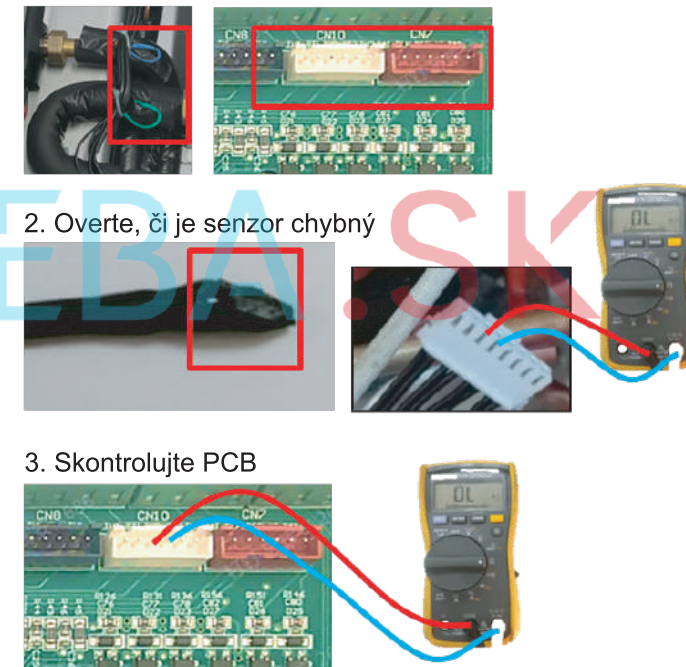
- **Zobrazenie chyby:** Keď je port snímača odpojený viac než 10 sekúnd.
- **Zmiznutie chyby:** Keď je port snímača opäť pripojený aspoň na 10 sekúnd.

```

graph TD
    Start([Číslo chybového kódu]) --> Q1{Je pripojenie senzora voľné (vodné potrubie alebo konektor na doske PCB)?}
    Q1 -- ÁNO --> A1[Uistite sa, že senzor je správne pripojený.]
    Q1 -- NIE --> Q2{Je teplotný senzor skratovaný alebo poškodený?}
    Q2 -- ÁNO --> A2[Vymeňte senzor.]
    Q2 -- NIE --> A3[Vymeňte hlavnú dosku PCB vodného systému.]

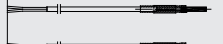
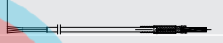
```

### 1. Skontrolujte pripojenie senzora





Súvisiace diely:

| Názov senzora | Kód               |                | Obrázok                                                                           | Dĺžka (cm) | Odpor (kΩ) | Pomocné napájanie |
|---------------|-------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------------|
|               | Pre kábel         | Senzor         |                                                                                   |            |            |                   |
| TICI          | 16430007000290    | 16430007000280 |  | 130        | 20         | Y                 |
| TICO          |                   |                |  | 100        | 20         |                   |
| TWI           |                   |                |  | 125        | 20         |                   |
| TWO2          |                   |                |  | 84         | 20         |                   |
| TWO1          |                   |                |  | 106        | 20         |                   |
| TWT           | 16430045000019-12 | 16430007000280 |  | 1000       | 20         | Y                 |
| TWI_FLH       | 4-6kW:            | /              |                                                                                   | /          | 20         | N                 |
| TWT_BT1       | 16430045000021-13 | /              |                                                                                   | /          | 20         | N                 |
| TWT_BT2       | /                 | /              |                                                                                   | /          | 20         | N                 |
| TAI_FLH       | 8-16kW:           | /              |                                                                                   | /          | 20         | N                 |
| TSOLAR        | 16430045000019-12 | /              |  | /          | 20         | N                 |
| TAI           | /                 | /              |                                                                                   | /          | 20         | N                 |

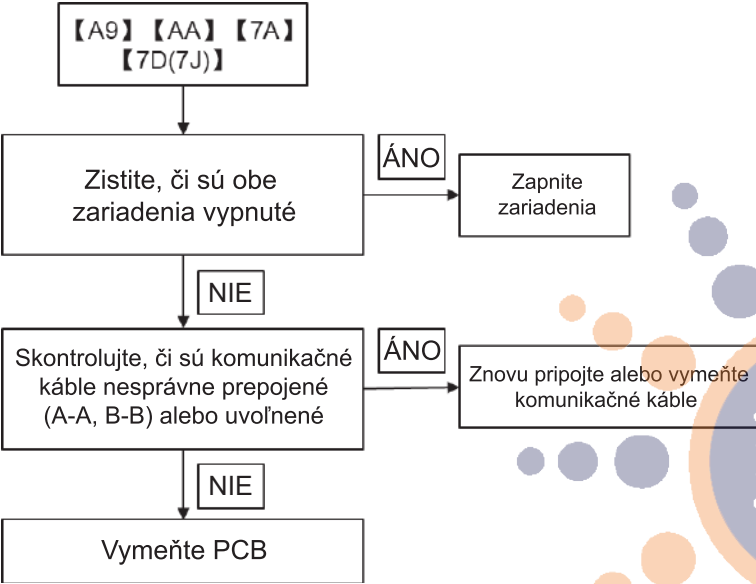
b) Chyba komunikácie

| Komunikačná chyba |                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
| KÓD               | Popis chybového kódu                                           |
| A9                | Porucha komunikácie medzi chladiacim a vodným systémom         |
| AA                | Porucha komunikácie medzi káblovým ovládačom a vodným systémom |
| 7A                | Porucha komunikácie medzi hlavným a podriadeným zariadením     |

Logika chyby:

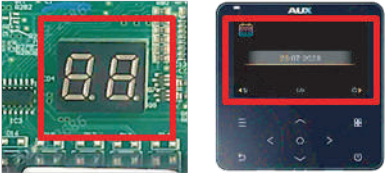
- Zobrazenie chyby:** Komunikačné dáta nie sú správne prijímané po dobu 15 sekúnd medzi komunikačnými modulmi.
- Zmiznutie chyby:** Komunikačné dáta sa prijímajú normálne.

Kontrolný postup:



Príklad:

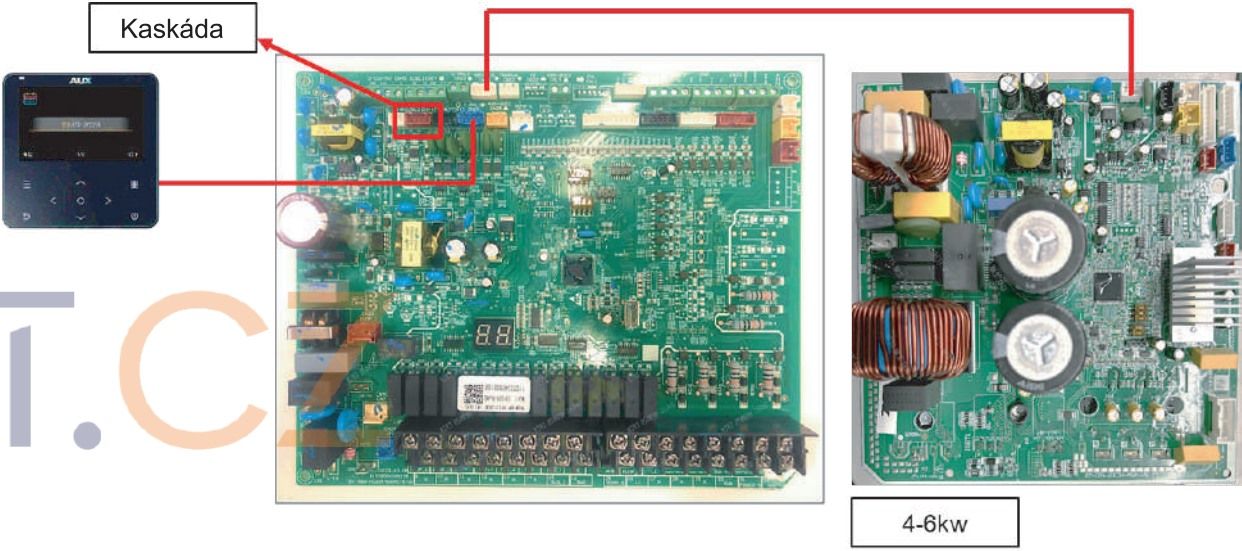
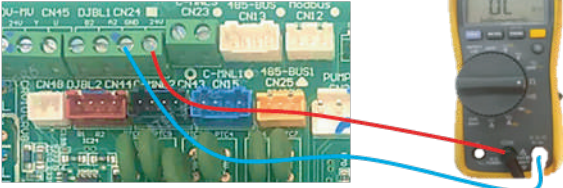
1. Skontrolujte napájanie

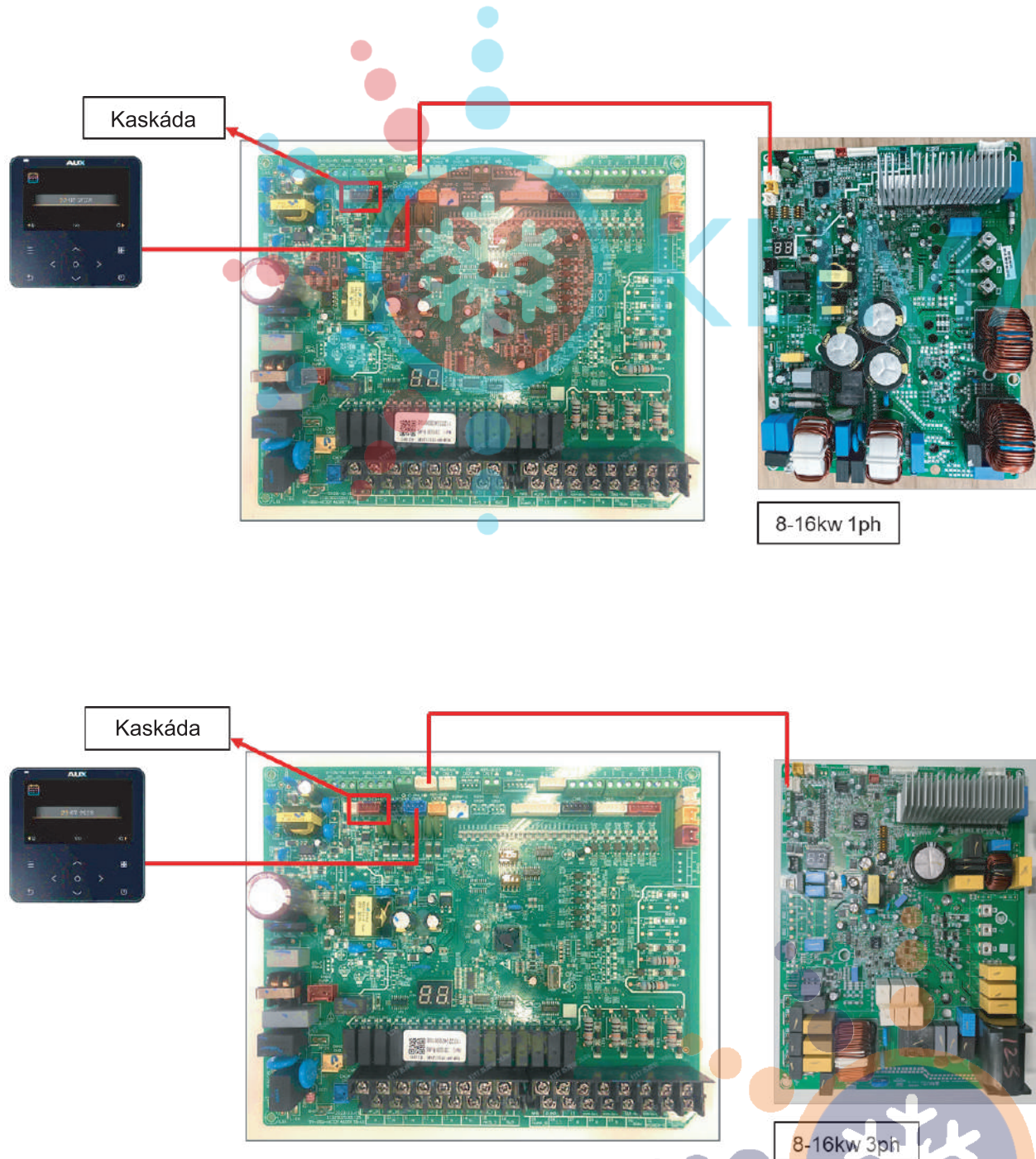


2. Skontrolujte poradie zapojenia



3. Skontrolujte PCB dosku





Súvisiace diely:

| NÁZOV                                     | KÓD                         | OBRÁZOK | MODEL                                     |
|-------------------------------------------|-----------------------------|---------|-------------------------------------------|
| Doska plošných spojov vodného systémut    | 11222542000168              |         | CJ 控制板 RSW-BP-1F5(12KW)( 水力模块 )-E2(SY)    |
|                                           | 4-6kW: 11222542000175       |         | CJ 控制板 RSW-BP-DC4-1T1(R290) 整 -E1(SY)     |
| Doska plošných spojov chladiaceho systému | 8-10kW 3ph: 11222543000122  |         | CJ 模板板 QD-33161FH420D7KZAAC6R290-10-1(SY) |
|                                           | 12-16kW 3ph: 11222543000123 |         | CJ 模板板 QD-33161FH650D7VZAAC6R290-16-1(SY) |
|                                           | 8-10kW 1ph: 11222543000127  |         | CJ 模板板 QD-12201FH420D7KZAAC6-R290-1(SY)   |
|                                           | 12-16kW 1ph: 11222543000126 |         | CJ 模板板 QD-12201FH650D7VZAAC6-R290-1(SY)   |
| Káblový ovládač                           | 16322033000003              |         | XK08-RS(AUX)485-E1- 彩屏                    |

| NÁZOV                                     | KÓD                      | OBRÁZOK | DÍŽKA (cm) |
|-------------------------------------------|--------------------------|---------|------------|
| Pripojovací kábel ku káblovému ovládaču   | 164220080000091          |         | 100        |
|                                           | 164220080000090          |         | 1000       |
| Pripojovací kábel k doske plošných spojov | 4-6kW: 16430045000021-10 |         | 65         |
|                                           | 8-16kW: 16430045000019-9 |         | 95         |

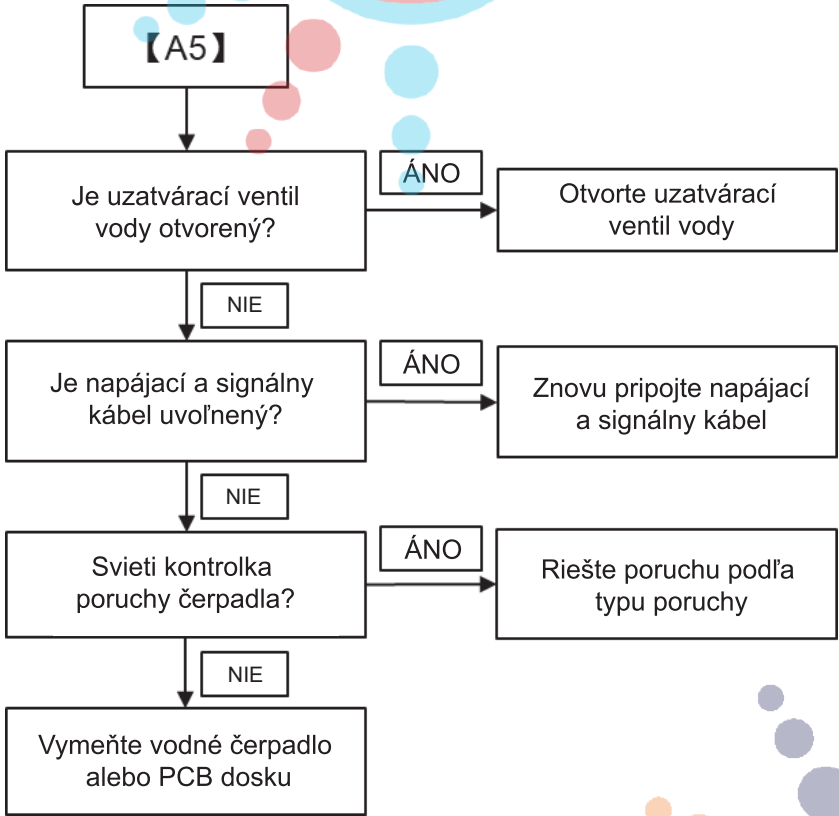


c) Porucha komponentov vodného systému

| Porucha komponentov vodného systému |                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| KÓD                                 | Popis chybového kódu                         |
| A5                                  | Porucha vodného čerpadla                     |
| AF                                  | Ochrana proti prehriatiu elektrického ohrevu |
| A7                                  | Porucha prietokového spínača                 |
| 98                                  | Ochrana proti skratu prietokového spínača    |

- Logika chyby A5:
- Zobrazenie chyby:** Keď port PUMP-C zistí chybu čerpadla alebo nedokáže prijímať spätné signály z čerpadla
  - Zmiznutie chyby:** Spätné signály môžu byť opäť prijímané normálne

Kontrolný postup:

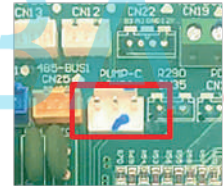


Príklad:

1. Skontrolujte, či je uzatvárací ventil otvorený alebo zatvorený.



2. Skontrolujte pripojenie signálneho kábla.



3. Skontrolujte kontrolku signálu čerpadla.



| Stav LED | Stav čerpadla                  | Inštrukcie                                                                  |
|----------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|          | Ochrana pred zablokovaním      | Spätná väzba so striedou 90 % alebo náhla zmena fázy prúdu, viac než 0,45 s |
|          | Ochrana pred prepätím/podpätím | Vstupné napätie < 170 V alebo > 270 V                                       |
|          | Ochrana pred výpadkom fázy     | Čerpadlo deteguje nerovnováhu prúdu                                         |
|          | Ochrana pred nadprúdom         | Spúšťačia hodnota 2,5 A, špička > 20 A, oneskorenie < 0,6 μs                |
|          | Ochrana pred prehriatím        | Teplota IPM > 110 °C; trvá 50 s                                             |
|          | Žiadny PWM signál              | /                                                                           |
|          | Riadenie pomocou PWM signálu   | /                                                                           |

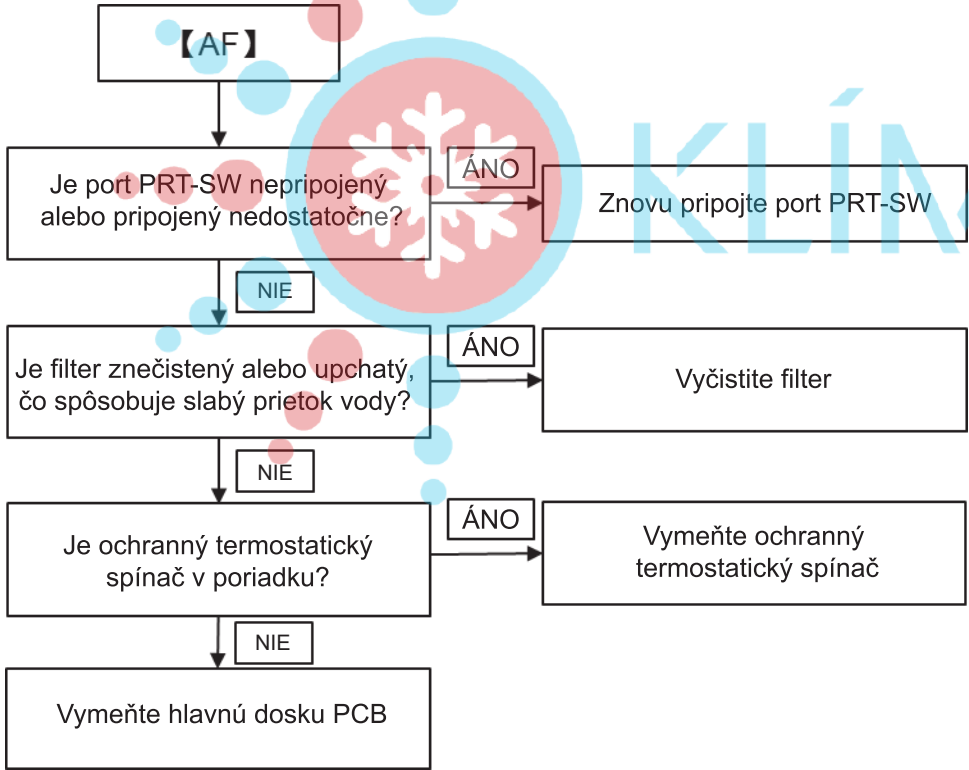
Súvisiace diely:

| NÁZOV               | KÓD            | OBRÁZOK | PARAMETER        |                |
|---------------------|----------------|---------|------------------|----------------|
| APM25-9-130 PWM1(S) | 16422008000091 |         | Napätie          | 230V±10%       |
|                     |                |         | Frekvencia       | 50/60Hz        |
|                     |                |         | Príkon           | 4~95W          |
|                     |                |         | Prúd             | 0.04~0.9A      |
|                     |                |         | Otáčky           | 1000~4500r/min |
|                     |                |         | Maximálny výtlak | 9m             |
|                     |                |         | Prietok          | 4.5m3/h        |

Logika chyby AF:

- **Zobrazenie chyby:** Keď port PRT-SW nie je pripojený (teplota vody > 90±3 °C), zobrazí sa kód chyby AF.
- **Zánik chyby:** Chyba sa odstráni po automatickom alebo manuálnom obnovení ochranného spínača po poklese teploty vody.

Kontrolný postup:

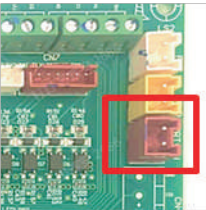


Súvisiace diely:

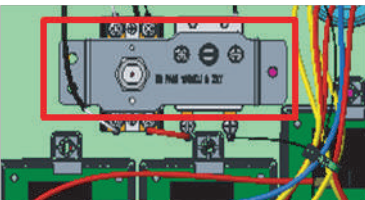
| NÁZOV            | KÓD            | PARAMETRE | OBRÁZOK |
|------------------|----------------|-----------|---------|
| Termostat AUTO   | 16422008000091 | 90±3°C    |         |
| Termostat MANUAL | 16422008000090 | 95±5°C    |         |

Príklad:

1. Skontrolujte, či je pripojenie pevné alebo nie



2. Skontrolujte filter a termostat

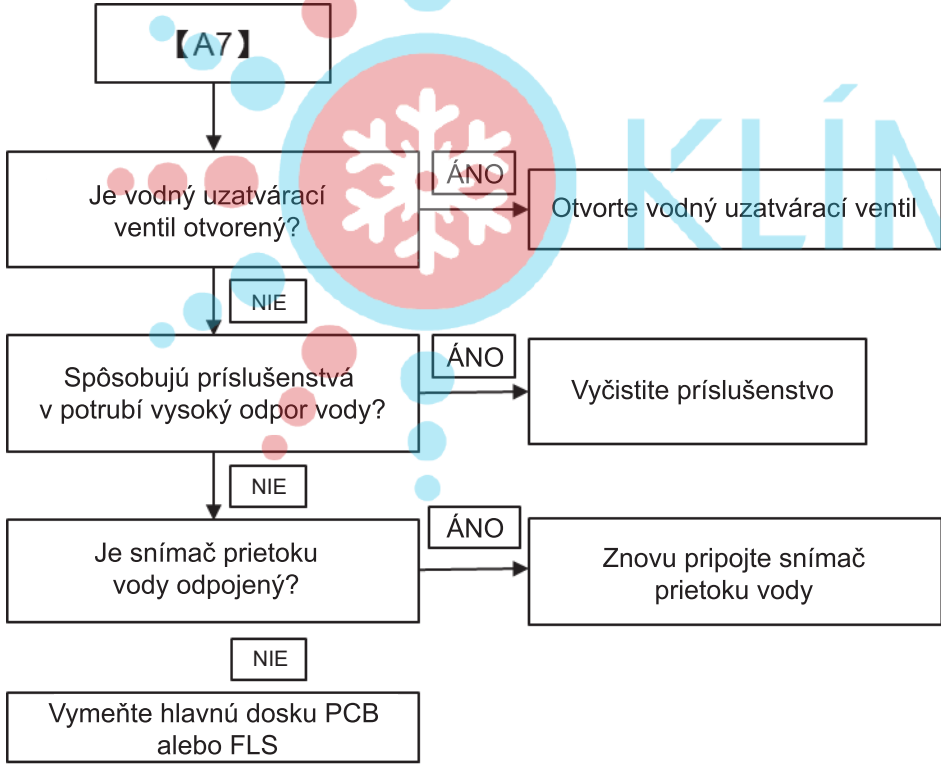




A7 Logika chyby:

- **Zobrazenie chyby:** Do 150 sekúnd po spustení čerpadla – ak je čas odpojenia FLS  $\geq 20$  s, alebo počas normálnej prevádzky čerpadla – ak je čas odpojenia FLS  $\geq 5$  s.
- **Zánik chyby:** Keď sa FLS (snímač prietoku vody) vráti do normálneho stavu, chyba A7 zmizne.

Kontrolný postup:



Príklad:

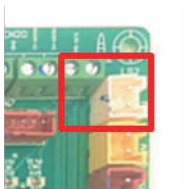
1. Skontrolujte, či je uzatvárací ventil otvorený.



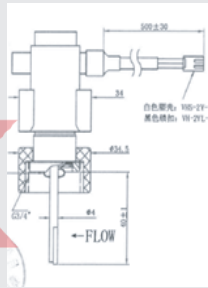
2. Skontrolujte potrubie.



3. Skontrolujte FLS (snímač prietoku vody).



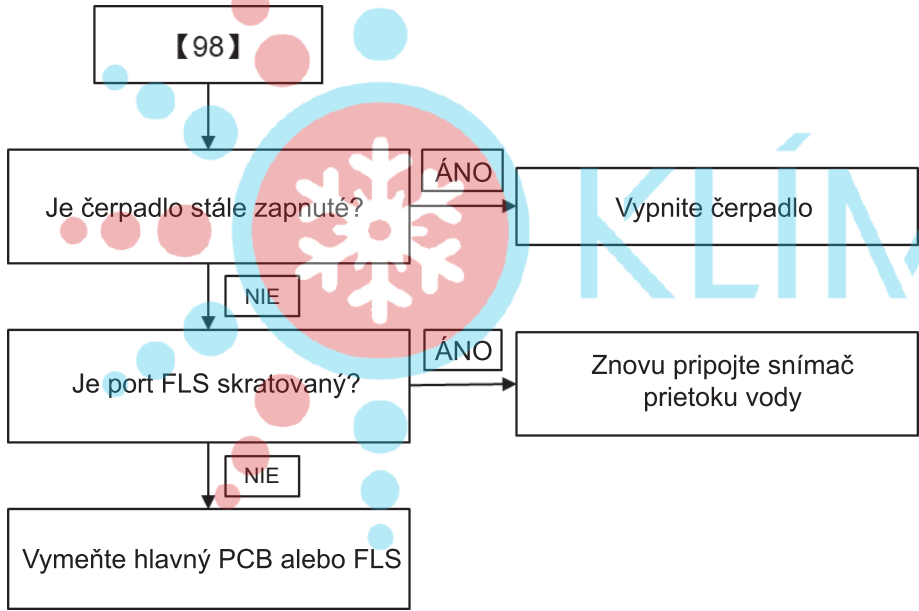
Súvisiace diely:

| NÁZOV | KÓD            | PARAMETRE                  | OBRÁZOK                                                                             |
|-------|----------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| FLS   | 16445032000007 | 4-6kW:<br>0.36±10% $m^3/h$ |  |
|       | 16445032000009 | 8-16kW:<br>0.6±0.1 $m^3/h$ |                                                                                     |

Logika chyby 98:

- Chyba sa objaví: Ak po zastavení čerpadla FLS (snímač prietoku) zostáva aktívny ≥ 5 sekúnd
- Chyba zmizne: FLS sa vráti do normálneho stavu

Kontrolný postup:



Príklad:

1. Skontrolujte vodné čerpadlo



2. Skontrolujte snímač prietoku (FLS)



Súvisiace diely:

| NÁZOV | KÓD            | PARAMETRE                                | OBRÁZOK |
|-------|----------------|------------------------------------------|---------|
| FLS   | 16445032000007 | 4-6kW:<br>0.36±10% $\text{m}^3/\text{h}$ |         |
|       | 16445032000009 | 8-16kW:<br>0.6±0.1 $\text{m}^3/\text{h}$ |         |

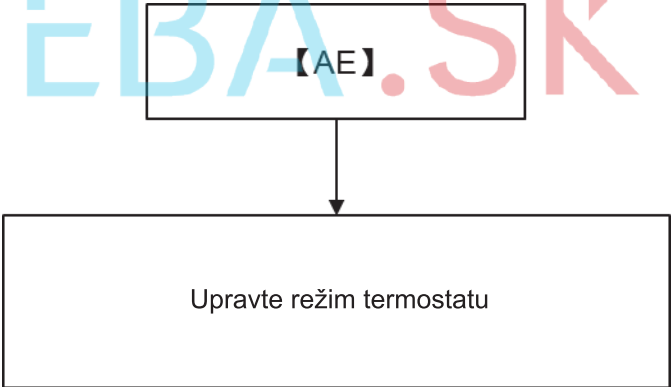
d) Chyba prevádzky v rôznych režimoch

| Chyba prevádzky v rôznych režimoch |                                    |
|------------------------------------|------------------------------------|
| KÓD                                | Popis chybového kódu               |
| AE                                 | Chyba prevádzky v rôznych režimoch |

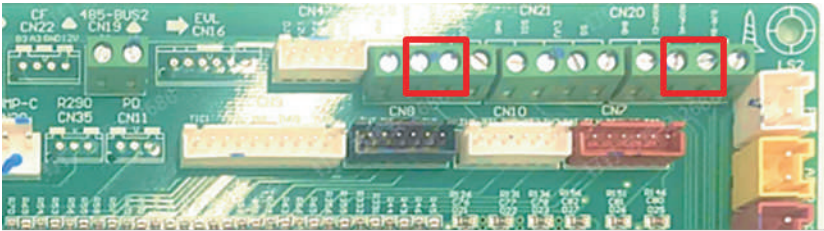
Logika chyby AE:

- Chyba sa objaví: Keď sú pripojené dva alebo viac nastaviteľných termostátov s rozdielnymi režimami a ich nastavenia sa dostanú do konfliktu.
- Chyba zmizne: Po zjednotení nastavení režimov.

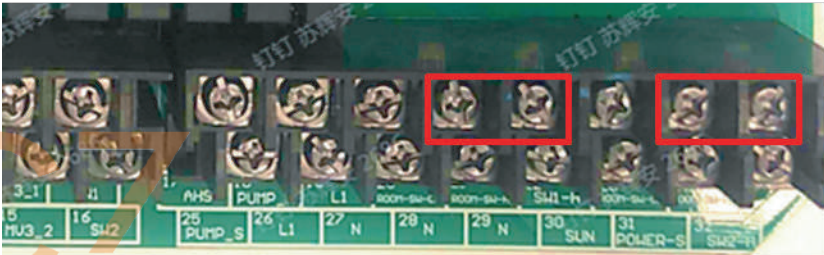
Kontrolný postup:



Súvisiace diely:



Termostatový spínač (nízke napätie)



Termostatový spínač (vysoké napätie)

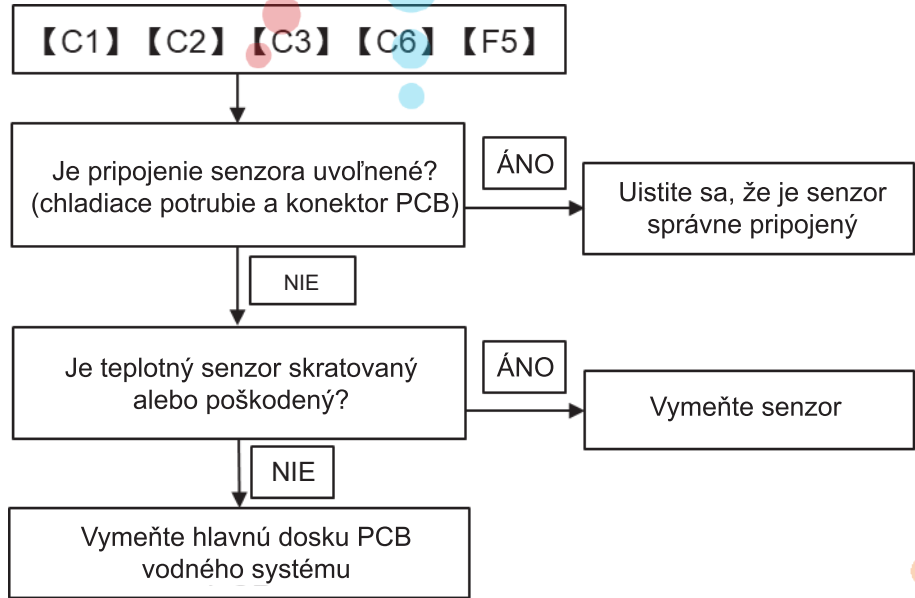


Chladiaci systém  
a) Porucha teplotného senzora

| Porucha komponentu vodného systému |                                                                      |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| KÓD                                | Popis chybového kódu                                                 |
| C1                                 | Porucha senzora vonkajšej teploty                                    |
| C2                                 | Porucha senzora teploty odmrazovania                                 |
| C3                                 | Porucha senzora teploty výtlaku                                      |
| C6                                 | Porucha senzora teploty sania                                        |
| E3                                 | Ochrana proti príliš vysokej teplote výtlaku kompresora              |
| E6                                 | Ochrana proti príliš vysokej teplote chladiča                        |
| E7                                 | Ochrana proti vysokej teplote v komore elektrickej riadiacej skrinky |
| F5                                 | Porucha senzora teploty chladiča                                     |
| F7                                 | Porucha senzora teploty v komore elektrickej riadiacej skrinky       |

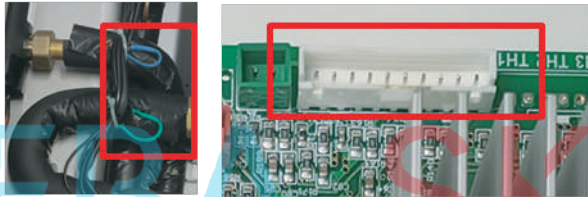
- C1, C2, C3, C6, F5, F7 – Logika chyby:
- **Výskyt chyby:** Sensorový konektor je odpojený a tento stav trvá 10 sekúnd.
  - **Zánik chyby:** Sensorový konektor je znovu pripojený a pripojenie trvá 10 sekúnd.

Kontrolný postup:



Príklad:

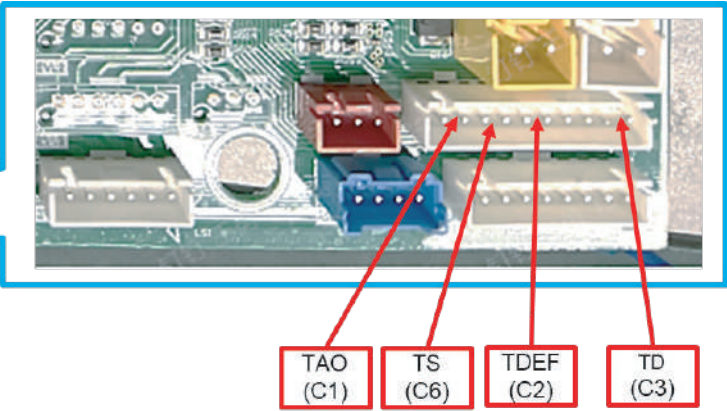
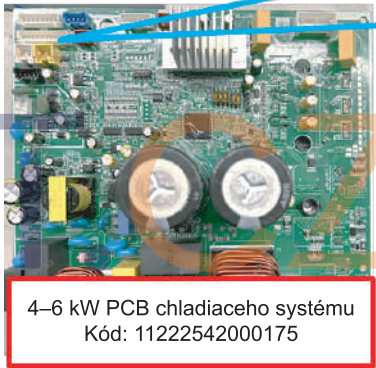
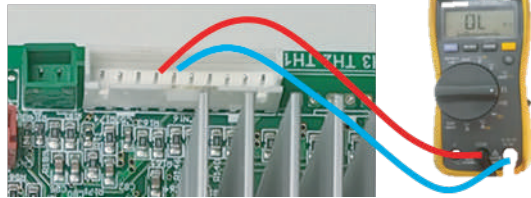
1. Skontrolujte pripojovací bod



2. Skontrolujte, či je senzor chybný



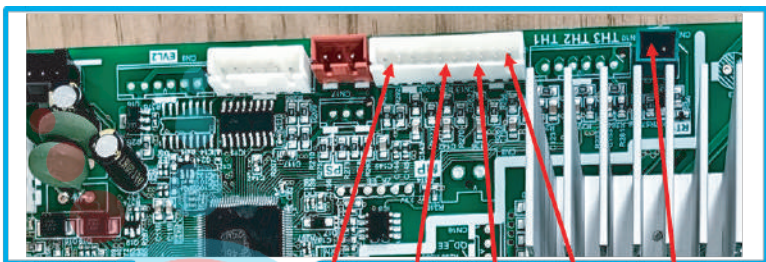
3. Skontrolujte dosku PCB



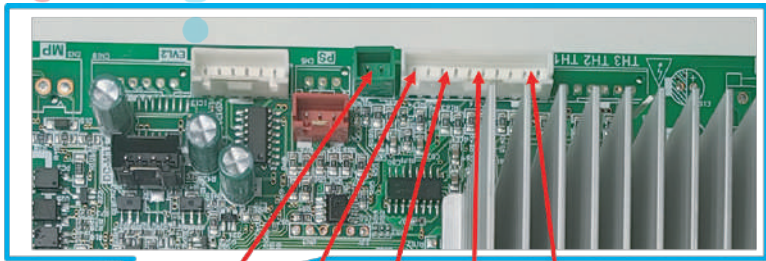
Poznámka:  
Senzor teploty v elektrickej riadiacej skrinke je čipový rezistor.  
Ak tento senzor zlyhá, odporúča sa vymeniť celú dosku plošných spojov (PCB).  
Jednotky s výkonom 4-6 kW nemajú senzor teploty chladiča (TRD).



PCB chladiaceho systému 8–16 kW (jednofázové)  
Kód: 11222543000127 (pre výkon 8–10 kW)  
Kód: 11222543000126 (pre výkon 12–16 kW)

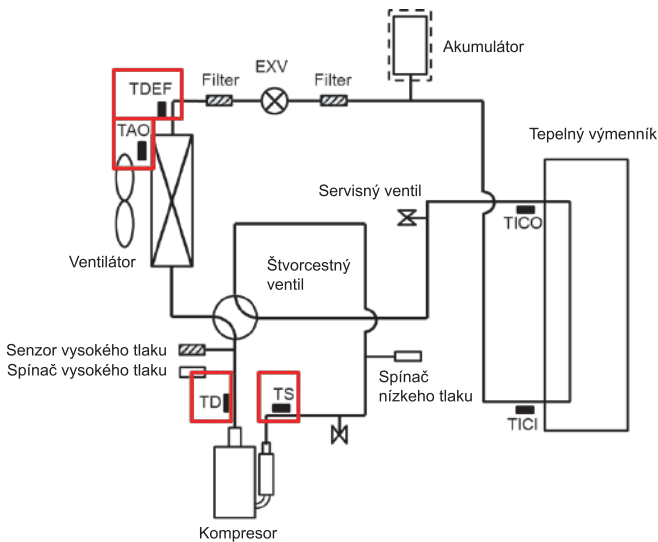


Poznámka:  
Senzor teploty v elektrickej riadiacej skrinke je čipový rezistor.  
Ak tento senzor zlyhá, odporúča sa vymeniť celú dosku plošných spojov (PCB).

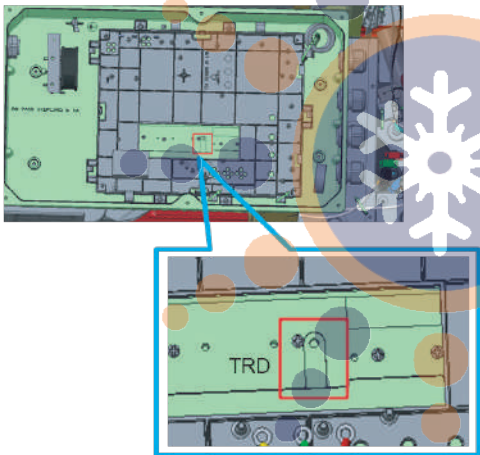


PCB chladiaceho systému 8–16 kW (trojfázové)  
Kód: 11222543000122 (pre výkon 8–10 kW)  
Kód: 11222543000123 (pre výkon 12–16 kW)

Poznámka:  
Senzor teploty v elektrickej riadiacej skrinke je čipový rezistor.  
Ak tento senzor zlyhá, odporúča sa vymeniť celú dosku plošných spojov (PCB).



Umiestnené na zadnej strane elektrického ovládacieho boxu chladiaceho systému (8–16 kW)



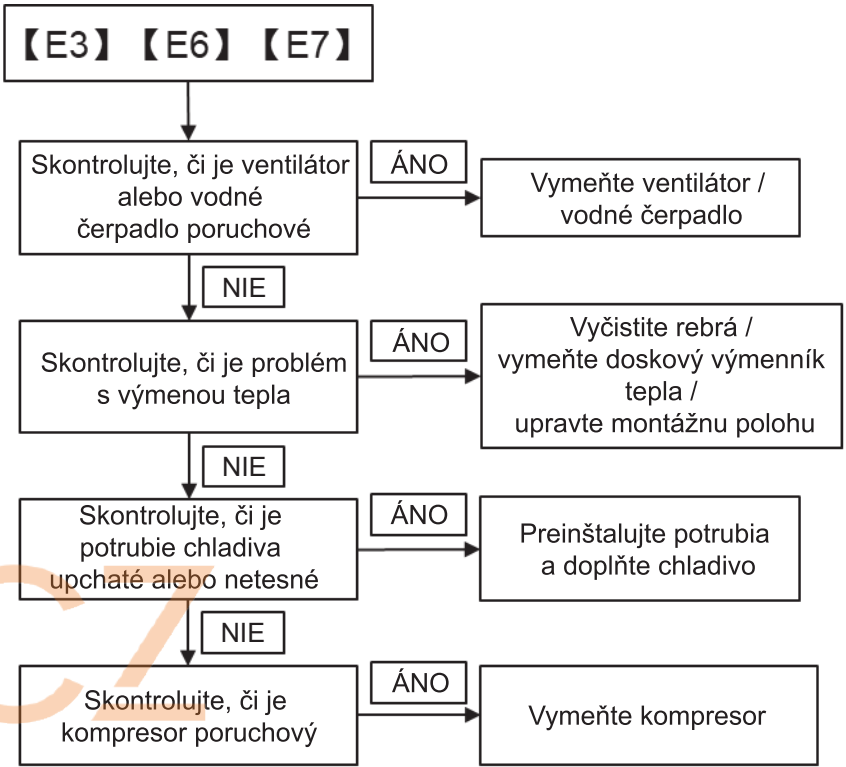
Súvisiace diely:

| Názov senzora | Kód       |        | Obrázok | Dĺžka (cm) | Odpor (kΩ) | Pomocné napájanie |
|---------------|-----------|--------|---------|------------|------------|-------------------|
|               | Pre kábel | Senzor |         |            |            |                   |
| TAO           |           |        |         | 60         | 15         |                   |
| TS            |           |        |         | 75         | 20         |                   |
| TDEF          |           |        |         | 150        | 20         | Y                 |
| TD            |           |        |         | 65         | 50         |                   |
| TRD           |           |        |         | 23         | 20         |                   |

Chybová logika E3, E6, E7:

- Zobrazenie ochrany:** Keď senzor zistí, že teplota je vyššia ako hodnota ochrannej teploty EE po dobu 10 sekúnd, zobrazí sa chybový kód a jednotka obmedzí frekvenciu alebo sa vypne.
- Zrušenie ochrany:** Keď teplota klesne pod nastavenú ochrannú hodnotu.

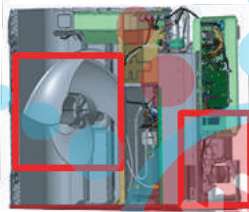
Kontrolný postup:





Príklad:

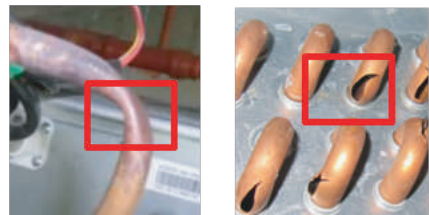
1. Skontrolujte ventilátor a čerpadlo



2. Skontrolujte účinnosť výmeny tepla



3. Skontrolujte potrubie



Súvisiace diely:

| Názov senzora | Kód             |        | Obrázok | Dĺžka (cm) | Odpor (kΩ) | Pomocné napájanie |
|---------------|-----------------|--------|---------|------------|------------|-------------------|
|               | Pre kábel       | Senzor |         |            |            |                   |
| TAO           | 116430007000288 |        |         | 60         | 15         | Y                 |
| TS            |                 |        |         | 75         | 20         |                   |
| TDEF          |                 |        |         | 150        | 20         |                   |
| TD            |                 |        |         | 65         | 50         |                   |
| TRD           | 11329013000133  |        |         | 23         | 20         |                   |

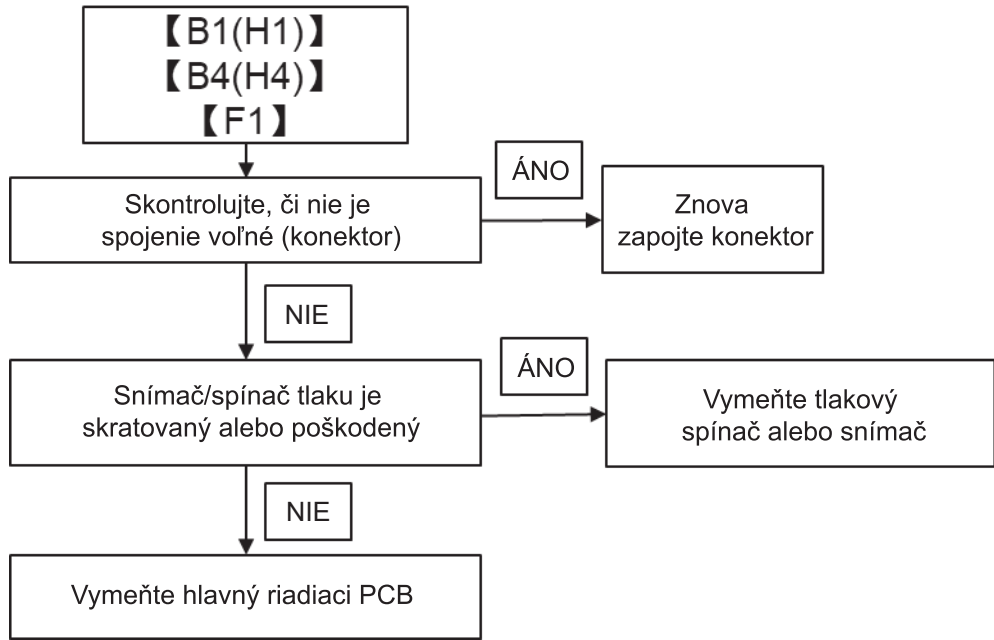
b) Chyba tlaku

| Poruchy tlaku |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| KÓD           | Popis chybových kódov              |
| B1(H1)        | Chyba vysokotlakového spínača      |
| B4(H4)        | Chyba nízkotlakového spínača       |
| F1            | Chyba snímača vysokého tlaku       |
| F3            | Ochrana pred príliš vysokým tlakom |

Chybová logika pre B1 (H1); B4 (H4); F1:

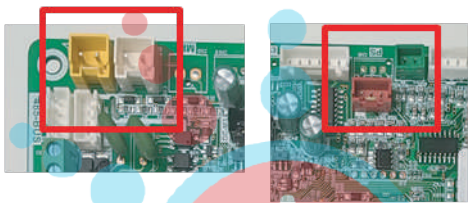
- **Výskyt chyby:** Ak je vysokotlakový / nízkotlakový spínač alebo senzor odpojený po dobu  $\geq 3$  sekundy.
- **Zánik chyby:** Chyba zmizne, ak je spínač znovu pripojený na viac než 10 sekúnd v priebehu 2 pokusov počas 1 hodiny.
- **Zamknutie chyby:** Ak sa odpojenie spínača opakuje 3-krát v rámci 1 hodiny, chyba sa zablokuje a je potrebné odpojiť napájanie, aby sa vymazala.

Kontrolný postup:



Příklad:

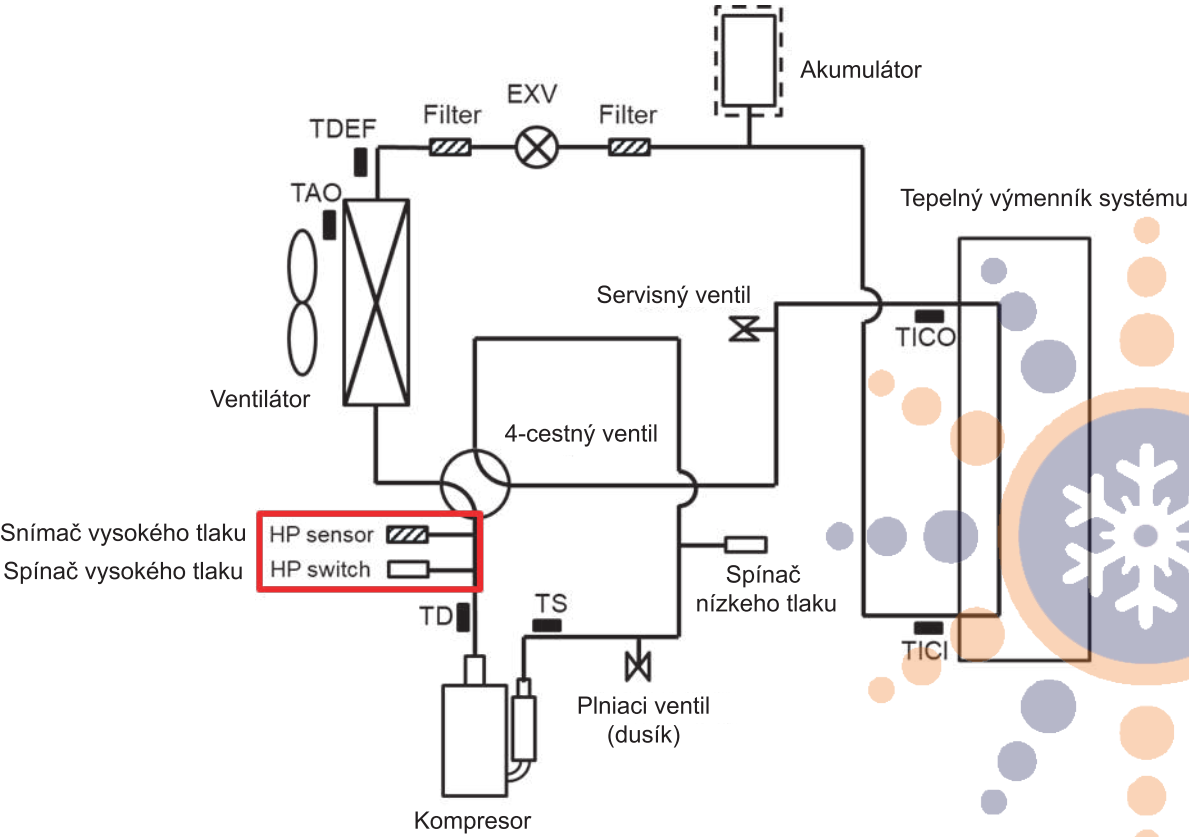
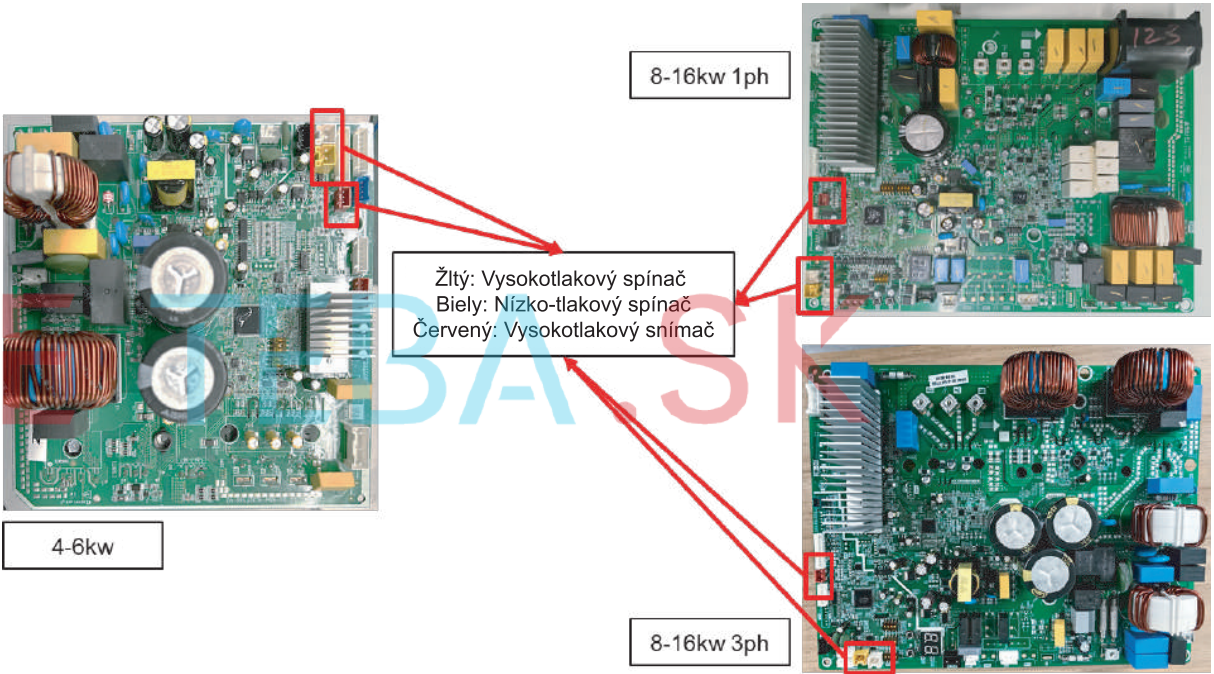
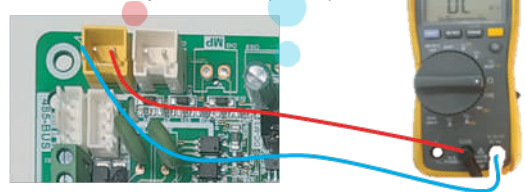
1. Skontrolujte napájanie



2. Skontrolujte tlakový spínač alebo snímač



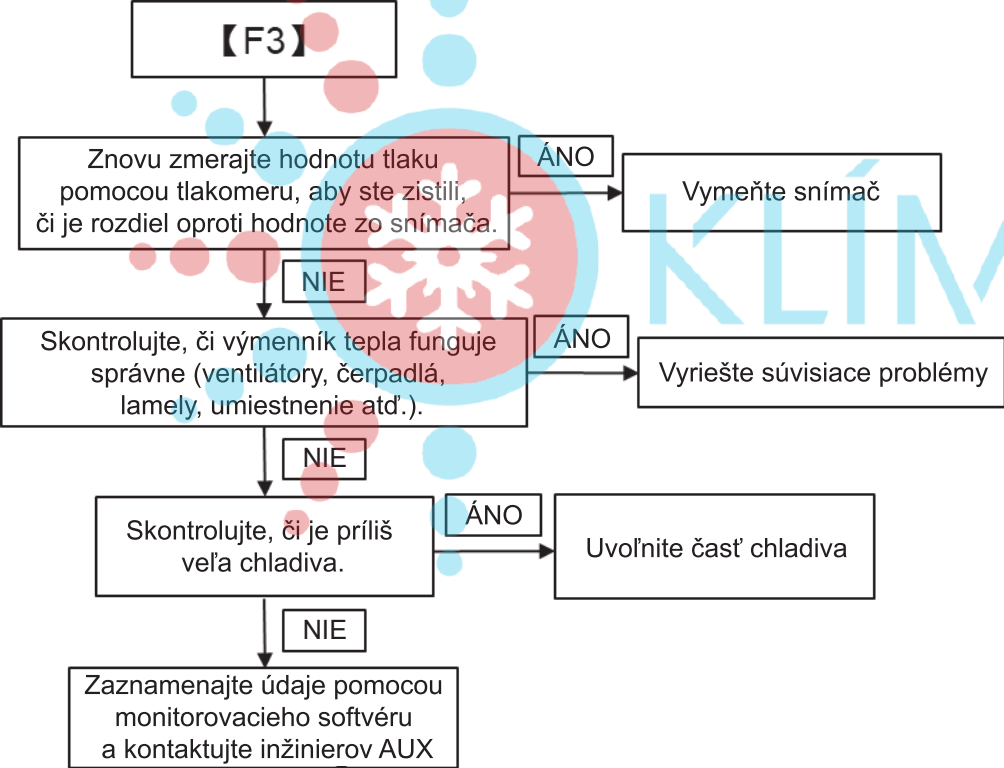
3. Skontrolujte dosku (PCB)



| NÁZOV                | KÓD            | OBRÁZOK | Spínací tlak (MPa) | Resetovací tlak (MPa) |
|----------------------|----------------|---------|--------------------|-----------------------|
| Vysokotlakový spínač | 16426068000006 |         | 3.2                | 2.6                   |
| Nízkotlakový spínač  | 16426068000005 |         | 0.03               | 0.1                   |

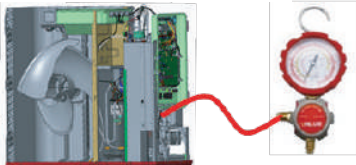


F3 – Logika ochrany:  
• **Zobrazenie ochrany:** Snímač vysokého tlaku detegoval tlak  $P_d \geq 3,1$  MPa  
**Kontrolný postup:**



Príklad:

1. Skontrolujte tlak



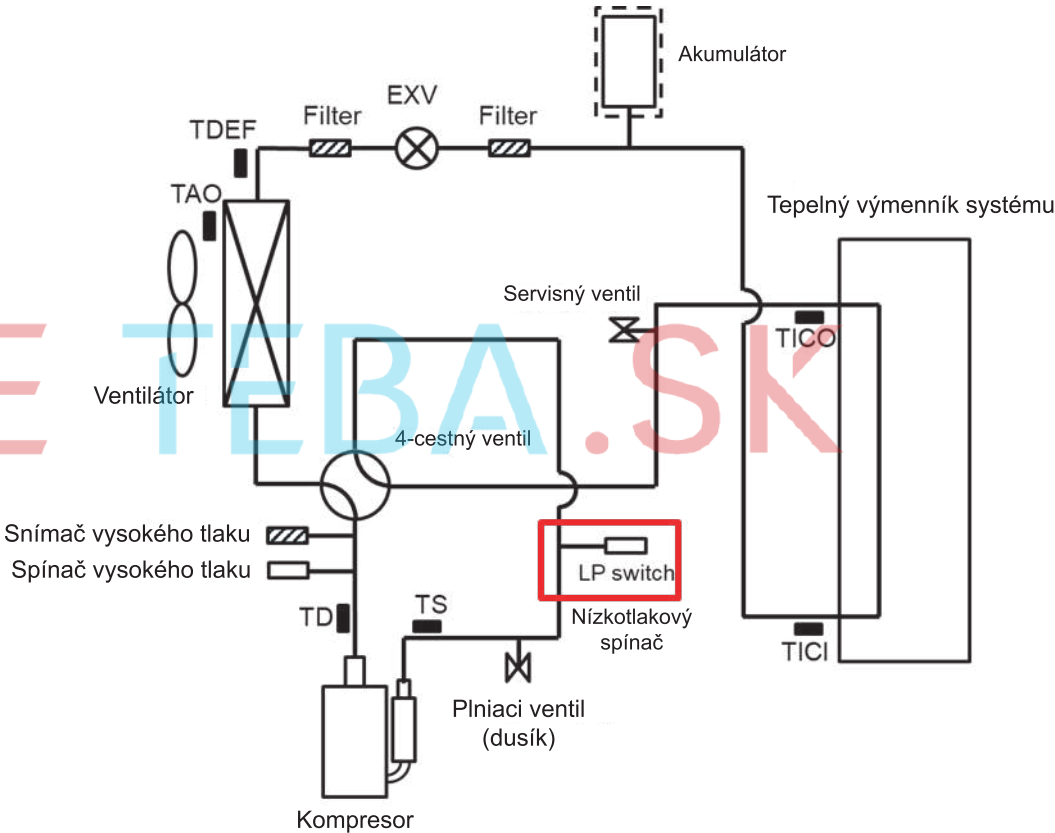
2. Skontrolujte účinnosť výmeny tepla



3. Skontrolujte množstvo chladiva



4. Uložte monitorovacie dáta



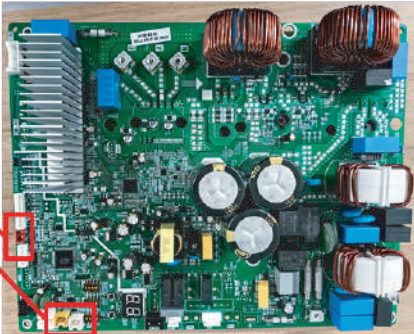
4-6kw

8-16kw 1ph



Žltý: Vysokotlakový spínač  
Biely: Nízko-tlakový spínač  
Červený: Vysokotlakový snímač

8-16kw 3ph



Súvisiace diely:

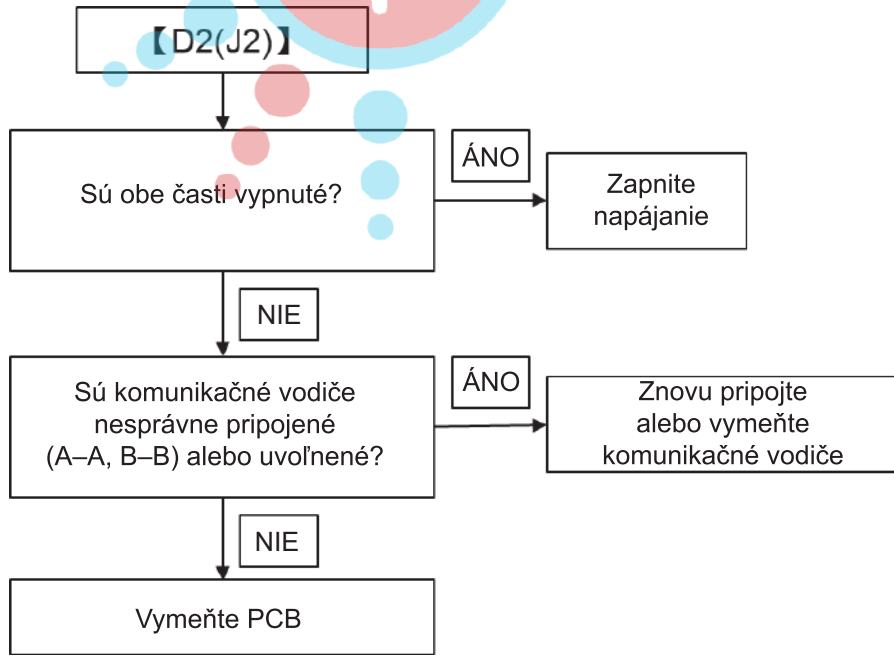
| NÁZOV                 | KÓD            | OBRÁZOK | TLAKOVÝ ROZSAH (MPa) |
|-----------------------|----------------|---------|----------------------|
| Senzor vysokého tlaku | 16426069000008 |         | 0 ~ 3.5              |

| Poruchy riadenia |                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|
| KÓD              | Popis chybových kódov                                              |
| D2(J2)           | Porucha komunikácie medzi chladiacim a vodným systémom             |
| D5(J5)           | Porucha čísla vonkajšej jednotky, adresy alebo nastavenia kapacity |

D2(J2) Logika chyby:

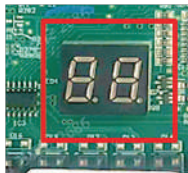
- Zobrazenie chyby:** Komunikačné údaje nie sú prijímané normálne počas 15 sekúnd medzi jednotlivými komunikačnými modulmi
- Zánik chyby:** Komunikačné údaje sú prijímané normálne

Kontrolný postup:

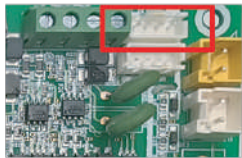


Príklad:

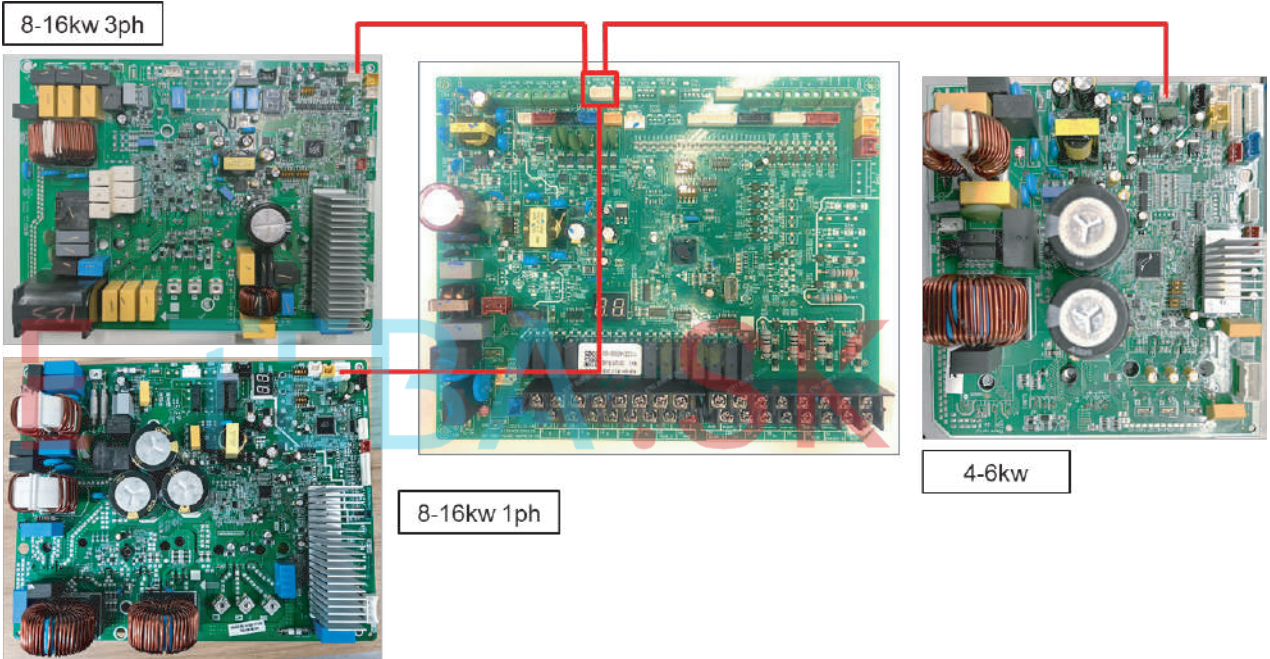
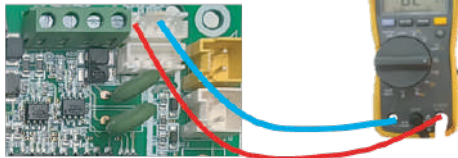
1. Skontrolujte napájanie



2. Skontrolujte poradie zapojenia vodičov



3. Skontrolujte dosku (PCB)



Súvisiace diely:

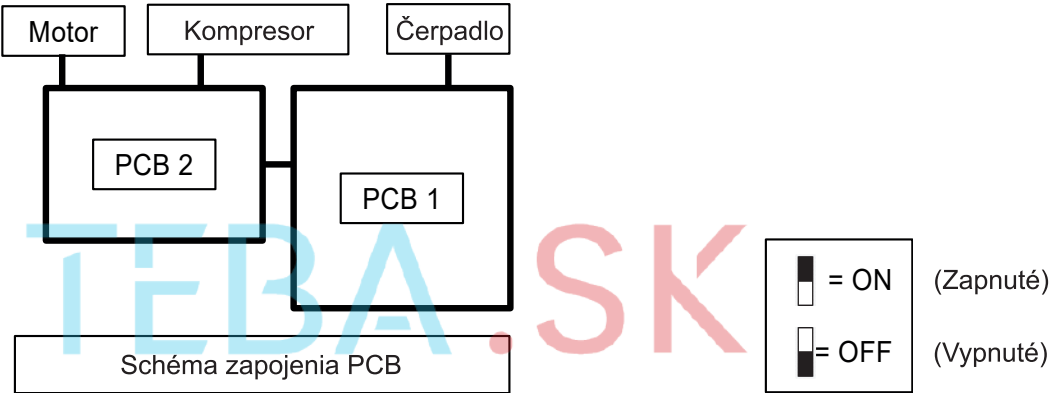
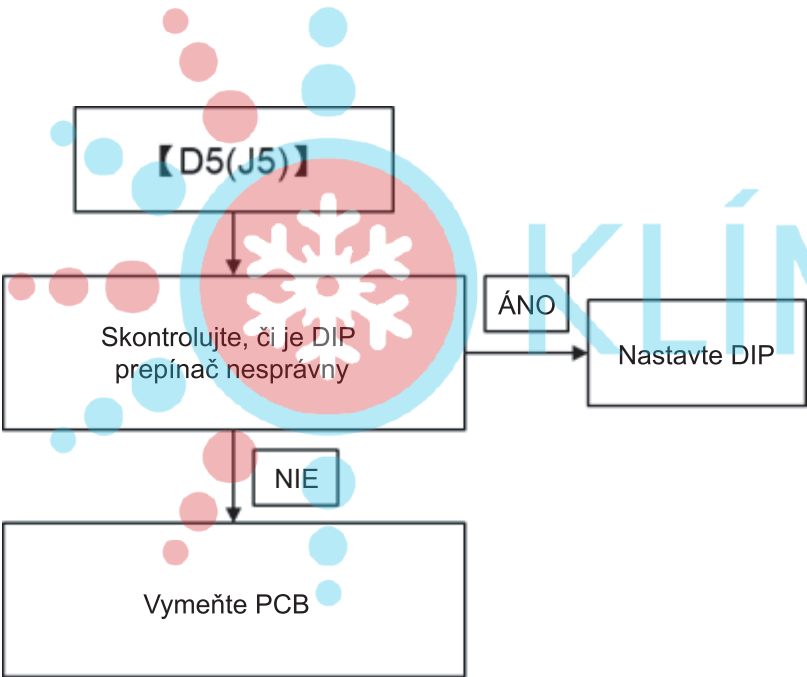
| NÁZOV                   | KÓD                         | OBRÁZOK | MODEL                                     |
|-------------------------|-----------------------------|---------|-------------------------------------------|
| PCB vodného systému     | 11222542000168              |         | CJ 控制板 RSW-BP-1F5(12KW)( 水力模块 )-E2(SY)    |
| PCB chladiaceho systému | 4-6kW: 11222542000175       |         | CJ 控制板 RSW-BP-DC4-1T1(R290) 整 -E1(SY)     |
|                         | 8-10kW 3ph: 11222543000122  |         | CJ 模块板 QD-33161FH420D7KZAAC6R290-10-1(SY) |
|                         | 12-16kW 3ph: 11222543000123 |         | CJ 模块板 QD-33161FH650D7VZAAC6R290-16-1(SY) |
|                         | 8-10kW 1ph: 11222543000127  |         | CJ 模块板 QD-12201FH420D7KZAAC6-R290-1(SY)   |
|                         | 12-16kW 1ph: 11222543000126 |         | CJ 模块板 QD-12201FH650D7VZAAC6-R290-1(SY)   |

| NÁZOV                 | KÓD                      | OBRÁZOK | DĚŽKA (cm) |
|-----------------------|--------------------------|---------|------------|
| Prepojovací kábel PCB | 4-6kW: 16430045000021-10 |         | 65         |
|                       | 8-16kW: 16430045000019-9 |         | 95         |



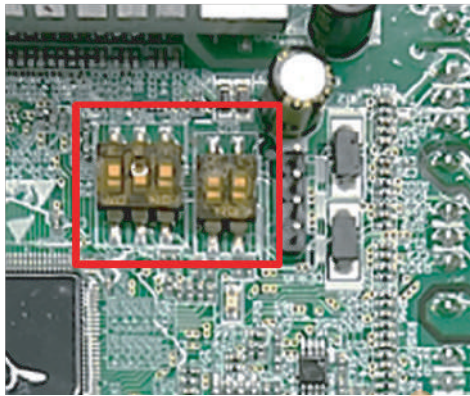
- D5(J5) Logika chyby:
- **Zobrazenie chyby:** DIP prepínač na PCB sa líši od príkladu v tabuľke nastavení.
  - **Zmiznutie chyby:** DIP prepínač je obnovený.

Kontrolný postup:



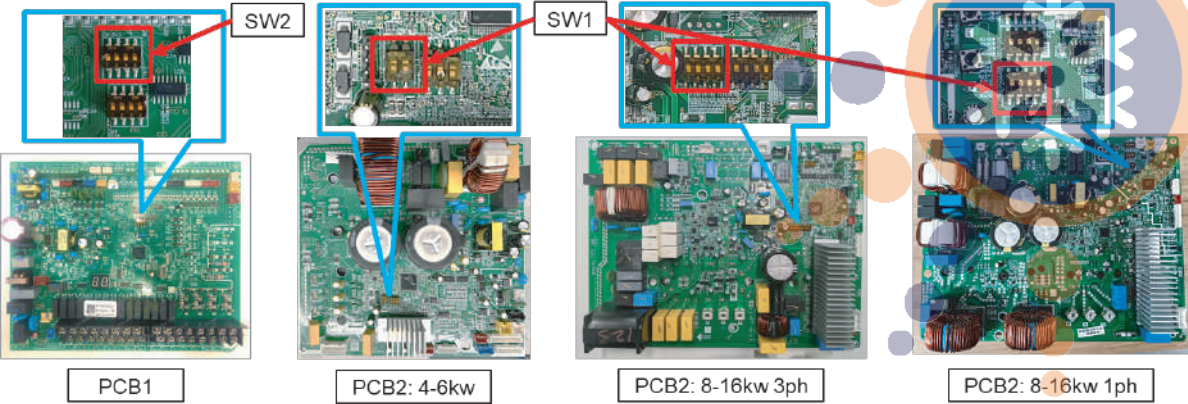
Príklad:

1. Skontrolujte nastavenie DIP prepínača



|          | 1 | 2 | 3 | 4 | Výber funkcie |
|----------|---|---|---|---|---------------|
| PCB1 SW2 |   |   |   |   | MASTER        |
|          |   |   |   |   | SLAVE 1       |
|          |   |   |   |   | SLAVE 2       |
|          |   |   |   |   | SLAVE 3       |
|          |   |   |   |   | SLAVE 4       |
|          |   |   |   |   | SLAVE 5       |
|          |   |   |   |   | SLAVE 6       |
|          |   |   |   |   | SLAVE 7       |

|          | 1 | 2 | 3 | 4 | Výber funkcie |
|----------|---|---|---|---|---------------|
| PCB2 SW1 |   |   |   |   | /             |
|          |   |   |   |   | 4KW           |
|          |   |   |   |   | 6KW           |
|          |   |   |   |   | 8KW           |
|          |   |   |   |   | 10KW          |
|          |   |   |   |   | 12KW          |
|          |   |   |   |   | 14KW          |
|          |   |   |   |   | 16KW          |

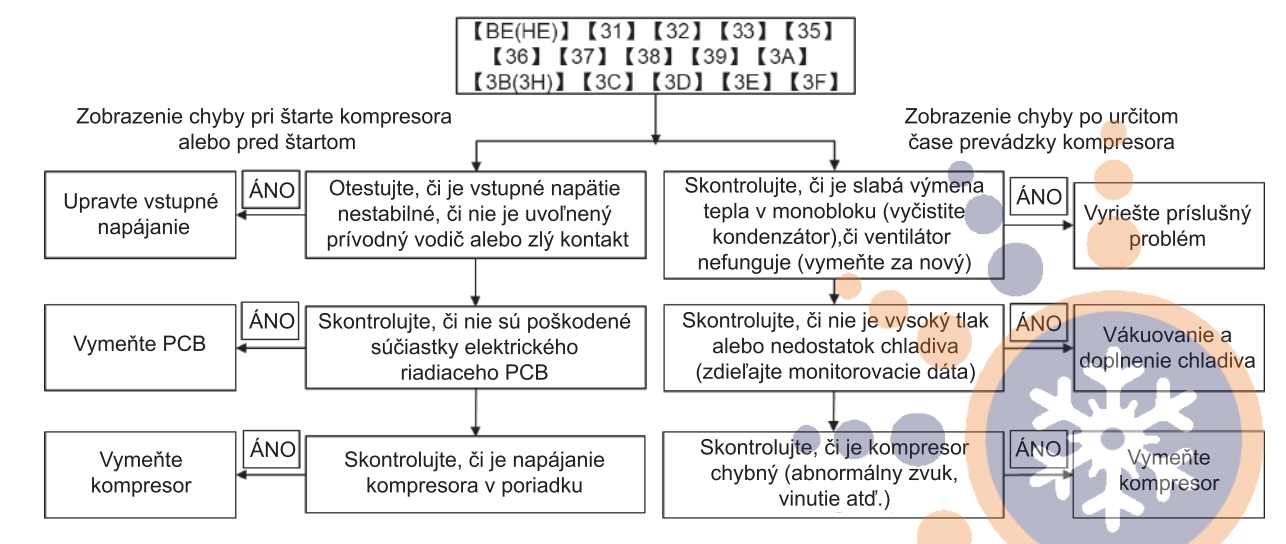


KPT.CZ

| Porucha elektrického systému |                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| KÓD                          | Popis chybových kódov                                                |
| BE(HE)                       | Ochrana proti príliš vysokému striedavému napätiu na vstupe jednotky |
| D7(J7)                       | Porucha EE                                                           |
| 31                           | Ochrana IPM modulu pohonu kompresora                                 |
| 32                           | Hardvérová ochrana pohonu kompresora                                 |
| 33                           | Softvérová ochrana pohonu kompresora                                 |
| 35                           | Ochrana pohonu kompresora proti nadprúdu                             |
| 36                           | Ochrana pohonu kompresora proti nad-/podnapätiu                      |
| 37                           | Porucha vstavaného teplotného senzora pohonu kompresora              |
| 38                           | Ochrana pohonu kompresora proti výpadku fázy                         |
| 39                           | Ochrana pohonu kompresora proti vysokej teplote                      |
| 3A                           | Ochrana modulu motora DC ventilátora proti vysokej teplote           |
| 3B(3H)                       | Porucha štartu alebo ochrana proti chybnéj polohe DC ventilátora     |
| 3C                           | Ochrana DC ventilátora proti nadprúdu                                |
| 3D(3J)                       | Ochrana DC ventilátora proti nad-/podnapätiu                         |
| 3E                           | Ochrana prúdu AC pohonu kompresora                                   |
| 3F                           | Ochrana PFC modulu pohonu kompresora                                 |
| 61                           | Porucha chladiaceho ventilátora                                      |

- BE(HE); 31; 32; 33; 35; 36; 37; 38; 39; 3A; 3B(3H); 3C; 3D; 3E; 3F – Logika chyby:**
- Zobrazenie chyby:** Keď teplota, prúd alebo napätie pohonného modulu PCB prekročia ochrannú hodnotu, alebo pri poruche kompresora dôjde k vysokému prúdu, jednotka sa zastaví a zobrazí chybu.
  - Zánik chyby:** Po zastavení poruchy sa zariadenie po 150 sekundách automaticky reštartuje. Po šiestich po sebe nasledujúcich poruchách sa zablokuje.

Kontrolný postup:



Súvisiace diely:

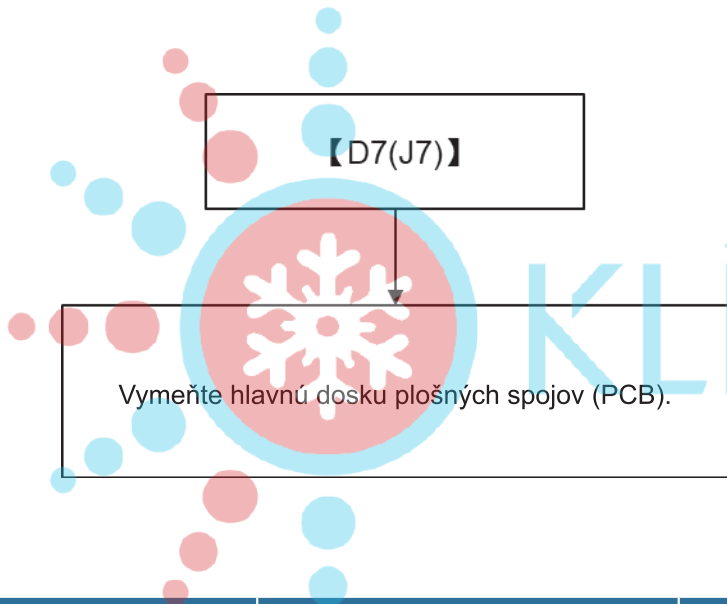
| NÁZOV                   | KÓD                         | OBRÁZOK | MODEL                                     |
|-------------------------|-----------------------------|---------|-------------------------------------------|
| PCB chladiaceho systému | 4-6kW: 11222542000175       |         | CJ 控制板 RSW-BP-DC4-1T1(R290) 整 -E1(SY)     |
|                         | 8-10kW 3ph: 11222543000122  |         | CJ 模块板 QD-33161FH420D7KZAAC6R290-10-1(SY) |
|                         | 12-16kW 3ph: 11222543000123 |         | CJ 模块板 QD-33161FH650D7VZAAC6R290-16-1(SY) |
|                         | 8-10kW 1ph: 11222543000127  |         | CJ 模块板 QD-12201FH420D7KZAAC6-R290-1(SY)   |
|                         | 12-16kW 1ph: 11222543000126 |         | CJ 模块板 QD-12201FH650D7VZAAC6-R290-1(SY)   |

| NÁZOV     | KÓD                     | OBRÁZOK | NORMÁLNE VINUTIE | MODEL                    |
|-----------|-------------------------|---------|------------------|--------------------------|
| Kompresor | 4-6kW: 11222542000175   |         | 0.44Ω±5%         | EDTM310D85EMT (GMCC)     |
|           | 8-10kW: 11222543000122  |         | 0.63Ω±7%         | H420D7KZAAC6 (Panasonic) |
|           | 12-16kW: 11222543000123 |         | 0.692Ω±7%        | H650D7VZAAC6 (Panasonic) |



D7(J7) Logika chyby:  
• **Zobrazenie chyby:** Ak je hardvér alebo softvér EPROM nefunkčný, zobrazí sa chyba

Kontrolný postup:

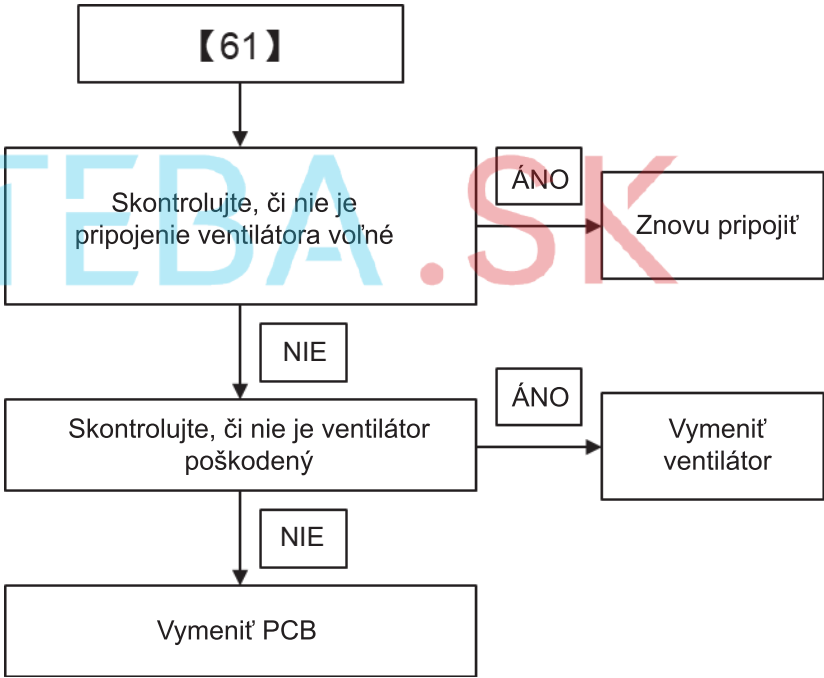


Súvisiace diely:

| NÁZOV                      | KÓD                         | OBRÁZOK | MODEL                                     |
|----------------------------|-----------------------------|---------|-------------------------------------------|
| PCB<br>chladiaceho systému | 4-6kW: 11222542000175       |         | CJ 控制板 RSW-BP-DC4-1T1(R290) 整 -E1(SY)     |
|                            | 8-10kW 3ph: 11222543000122  |         | CJ 模块板 QD-33161FH420D7KZAAC6R290-10-1(SY) |
|                            | 12-16kW 3ph: 11222543000123 |         | CJ 模块板 QD-33161FH650D7VZAAC6R290-16-1(SY) |
|                            | 8-10kW 1ph: 11222543000127  |         | CJ 模块板 QD-12201FH420D7KZAAC6-R290-1(SY)   |
|                            | 12-16kW 1ph: 11222543000126 |         | CJ 模块板 QD-12201FH650D7VZAAC6-R290-1(SY)   |

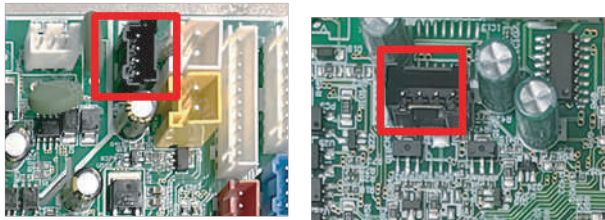
61 Chybová logika:  
• **Zobrazenie chyby:** Po tom, čo jednotka dosiahne podmienku pre spustenie ventilátora počas 30 sekúnd, ventilátor sa nespustí alebo zastaví.  
• **Zmiznutie chyby:** Po zastavení poruchy sa zariadenie automaticky reštartuje po 150 sekundách.

Kontrolný postup:



Príklad:

1. Skontrolujte pripojenie



2. Skontrolujte ventilátor



Súvisiace diely:

| NÁZOV                | KÓD            | OBRÁZOK | PREVÁDZKOVÉ NAPÄTIE (V) |
|----------------------|----------------|---------|-------------------------|
| Chladiaci ventilátor | 16430046000001 |         | DC 7~13.2               |

Príloha

► Odporový meter teplotného senzora

| 15kΩ      |        |    |       |    |           |    |      |     |      |
|-----------|--------|----|-------|----|-----------|----|------|-----|------|
| Temp(°C ) |        |    |       |    | Temp(°C ) |    |      |     |      |
| R(Ω)      |        |    |       |    | R(Ω)      |    |      |     |      |
| Temp(°C ) |        |    |       |    | Temp(°C ) |    |      |     |      |
| R(Ω)      |        |    |       |    | R(Ω)      |    |      |     |      |
| -20       | 146735 | 7  | 34608 | 34 | 10202     | 61 | 3590 | 88  | 1457 |
| -19       | 138447 | 8  | 32957 | 35 | 9786      | 62 | 3464 | 89  | 1412 |
| -18       | 130677 | 9  | 31394 | 36 | 9389      | 63 | 3343 | 90  | 1369 |
| -17       | 123390 | 10 | 29914 | 37 | 9011      | 64 | 3227 | 91  | 1328 |
| -16       | 116554 | 11 | 28512 | 38 | 8650      | 65 | 3115 | 92  | 1288 |
| -15       | 110138 | 12 | 27183 | 39 | 8306      | 66 | 3008 | 93  | 1250 |
| -14       | 104113 | 13 | 25925 | 40 | 7976      | 67 | 2905 | 94  | 1212 |
| -13       | 98454  | 14 | 24731 | 41 | 7662      | 68 | 2806 | 95  | 1176 |
| -12       | 93137  | 15 | 23600 | 42 | 7362      | 69 | 2711 | 96  | 1142 |
| -11       | 88138  | 16 | 22526 | 43 | 7075      | 70 | 2620 | 97  | 1108 |
| -10       | 83438  | 17 | 21508 | 44 | 6801      | 71 | 2532 | 98  | 1076 |
| -9        | 79016  | 18 | 20541 | 45 | 6539      | 72 | 2448 | 99  | 1045 |
| -8        | 74855  | 19 | 19623 | 46 | 6289      | 73 | 2367 | 100 | 1014 |
| -7        | 70938  | 20 | 18751 | 47 | 6049      | 74 | 2288 | 101 | 985  |
| -6        | 67249  | 21 | 17923 | 48 | 5820      | 75 | 2213 | 102 | 957  |
| -5        | 63773  | 22 | 17136 | 49 | 5600      | 76 | 2141 | 103 | 930  |
| -4        | 60498  | 23 | 16388 | 50 | 5391      | 77 | 2072 | 104 | 903  |
| -3        | 57410  | 24 | 15676 | 51 | 5190      | 78 | 2005 | 105 | 878  |
| -2        | 54498  | 25 | 15000 | 52 | 4997      | 79 | 1940 | 106 | 853  |
| -1        | 51750  | 26 | 14356 | 53 | 4813      | 80 | 1878 | 107 | 829  |
| 0         | 49157  | 27 | 13744 | 54 | 4637      | 81 | 1818 | 108 | 806  |
| 1         | 46709  | 28 | 13161 | 55 | 4467      | 82 | 1761 | 109 | 784  |
| 2         | 44397  | 29 | 12606 | 56 | 4305      | 83 | 1705 | 110 | 762  |
| 3         | 42213  | 30 | 12078 | 57 | 4150      | 84 | 1652 |     |      |
| 4         | 40150  | 31 | 11574 | 58 | 4001      | 85 | 1601 |     |      |
| 5         | 38199  | 32 | 11095 | 59 | 3858      | 86 | 1551 |     |      |
| 6         | 36354  | 33 | 10637 | 60 | 3721      | 87 | 1503 |     |      |

| 20kΩ      |        |    |       |    |           |    |      |     |      |
|-----------|--------|----|-------|----|-----------|----|------|-----|------|
| Temp(°C ) |        |    |       |    | Temp(°C ) |    |      |     |      |
| R(Ω)      |        |    |       |    | R(Ω)      |    |      |     |      |
| Temp(°C ) |        |    |       |    | Temp(°C ) |    |      |     |      |
| R(Ω)      |        |    |       |    | R(Ω)      |    |      |     |      |
| -20       | 195679 | 7  | 46130 | 34 | 13599     | 61 | 4771 | 88  | 1925 |
| -19       | 184604 | 8  | 43930 | 35 | 13044     | 62 | 4603 | 89  | 1865 |
| -18       | 174225 | 9  | 41848 | 36 | 12515     | 63 | 4441 | 90  | 1808 |
| -17       | 164494 | 10 | 39876 | 37 | 12010     | 64 | 4286 | 91  | 1753 |
| -16       | 155367 | 11 | 38008 | 38 | 11528     | 65 | 4137 | 92  | 1700 |
| -15       | 146804 | 12 | 36239 | 39 | 11068     | 66 | 3994 | 93  | 1648 |
| -14       | 138765 | 13 | 34562 | 40 | 10629     | 67 | 3857 | 94  | 1599 |
| -13       | 131215 | 14 | 32971 | 41 | 10210     | 68 | 3725 | 95  | 1551 |
| -12       | 124123 | 15 | 31463 | 42 | 9809      | 69 | 3598 | 96  | 1505 |
| -11       | 117458 | 16 | 30033 | 43 | 9426      | 70 | 3476 | 97  | 1460 |
| -10       | 111191 | 17 | 28675 | 44 | 9060      | 71 | 3359 | 98  | 1417 |
| -9        | 105296 | 18 | 27387 | 45 | 8710      | 72 | 3246 | 99  | 1375 |
| -8        | 99750  | 19 | 26163 | 46 | 8376      | 73 | 3138 | 100 | 1335 |
| -7        | 94529  | 20 | 25001 | 47 | 8056      | 74 | 3034 | 101 | 1296 |
| -6        | 89612  | 21 | 23897 | 48 | 7750      | 75 | 2934 | 102 | 1259 |
| -5        | 84981  | 22 | 22848 | 49 | 7457      | 76 | 2837 | 103 | 1223 |
| -4        | 80617  | 23 | 21850 | 50 | 7176      | 77 | 2744 | 104 | 1188 |
| -3        | 76503  | 24 | 20902 | 51 | 6908      | 78 | 2655 | 105 | 1154 |
| -2        | 72623  | 25 | 20000 | 52 | 6651      | 79 | 2569 | 106 | 1121 |
| -1        | 68963  | 26 | 19142 | 53 | 6405      | 80 | 2486 | 107 | 1089 |
| 0         | 65509  | 27 | 18325 | 54 | 6169      | 81 | 2407 | 108 | 1059 |
| 1         | 62249  | 28 | 17548 | 55 | 5943      | 82 | 2330 | 109 | 1029 |
| 2         | 59169  | 29 | 16807 | 56 | 5727      | 83 | 2256 | 110 | 1000 |
| 3         | 56260  | 30 | 16102 | 57 | 5519      | 84 | 2185 |     |      |
| 4         | 53511  | 31 | 15431 | 58 | 5321      | 85 | 2116 |     |      |
| 5         | 50912  | 32 | 14791 | 59 | 5130      | 86 | 2050 |     |      |
| 6         | 48455  | 33 | 14181 | 60 | 4947      | 87 | 1986 |     |      |

50kΩ

| Temp(°C ) |        |    |        |    |           |    |       |     |      |
|-----------|--------|----|--------|----|-----------|----|-------|-----|------|
| R(Ω)      |        |    |        |    | R(Ω)      |    |       |     |      |
| Temp(°C ) |        |    |        |    | Temp(°C ) |    |       |     |      |
| R(Ω)      |        |    |        |    | R(Ω)      |    |       |     |      |
| -20       | 477969 | 7  | 114677 | 34 | 34032     | 61 | 11893 | 88  | 4728 |
| -19       | 451300 | 8  | 109256 | 35 | 32645     | 62 | 11469 | 89  | 4579 |
| -18       | 426282 | 9  | 104121 | 36 | 31322     | 63 | 11062 | 90  | 4436 |
| -17       | 402803 | 10 | 99256  | 37 | 30059     | 64 | 10672 | 91  | 4297 |
| -16       | 380760 | 11 | 94644  | 38 | 28853     | 65 | 10297 | 92  | 4163 |
| -15       | 360057 | 12 | 90272  | 39 | 27701     | 66 | 9937  | 93  | 4034 |
| -14       | 340603 | 13 | 86126  | 40 | 26601     | 67 | 9591  | 94  | 3910 |
| -13       | 322317 | 14 | 82192  | 41 | 25550     | 68 | 9259  | 95  | 3790 |
| -12       | 305123 | 15 | 78459  | 42 | 24546     | 69 | 8940  | 96  | 3674 |
| -11       | 288947 | 16 | 74916  | 43 | 23586     | 70 | 8633  | 97  | 3562 |
| -10       | 273725 | 17 | 71551  | 44 | 22668     | 71 | 8338  | 98  | 3454 |
| -9        | 259394 | 18 | 68356  | 45 | 21790     | 72 | 8054  | 99  | 3350 |
| -8        | 245898 | 19 | 65320  | 46 | 20951     | 73 | 7781  | 100 | 3249 |
| -7        | 233183 | 20 | 62435  | 47 | 20148     | 74 | 7519  | 101 | 3151 |
| -6        | 221200 | 21 | 59693  | 48 | 19379     | 75 | 7267  | 102 | 3057 |
| -5        | 209902 | 22 | 57085  | 49 | 18644     | 76 | 7024  | 103 | 2967 |
| -4        | 199246 | 23 | 54605  | 50 | 17940     | 77 | 6791  | 104 | 2879 |
| -3        | 189193 | 24 | 52245  | 51 | 17266     | 78 | 6566  | 105 | 2794 |
| -2        | 179704 | 25 | 50000  | 52 | 16620     | 79 | 6350  | 106 | 2712 |
| -1        | 170746 | 26 | 47863  | 53 | 16002     | 80 | 6141  | 107 | 2633 |
| 0         | 162285 | 27 | 45828  | 54 | 15409     | 81 | 5941  | 108 | 2556 |
| 1         | 154291 | 28 | 43890  | 55 | 14841     | 82 | 5748  | 109 | 2482 |
| 2         | 146736 | 29 | 42044  | 56 | 14297     | 83 | 5562  | 110 | 2411 |
| 3         | 139594 | 30 | 40285  | 57 | 13775     | 84 | 5382  |     |      |
| 4         | 132839 | 31 | 38608  | 58 | 13275     | 85 | 5210  |     |      |
| 5         | 126449 | 32 | 37010  | 59 | 12795     | 86 | 5043  |     |      |
| 6         | 120402 | 33 | 35486  | 60 | 12335     | 87 | 4883  |     |      |

| R290 Teplotno-tlaková tabuľka |         |      |           |      |      |
|-------------------------------|---------|------|-----------|------|------|
| P(bar)                        |         |      | Temp(°C ) |      |      |
| 1                             | -42.412 | 13   | 37.8      | 25   | 68.3 |
| 1.5                           | -32.818 | 13.5 | 39.4      | 25.5 | 71.6 |
| 2                             | -25.451 | 14   | 41.0      | 26   | 72.6 |
| 2.5                           | -19.382 | 14.5 | 42.5      | 26.5 | 73.6 |
| 3                             | -14.176 | 15   | 44.0      | 27   | 74.5 |
| 3.5                           | -9.5889 | 15.5 | 45.5      | 27.5 | 75.5 |
| 4                             | -5.4707 | 16   | 46.9      | 28   | 76.5 |
| 4.5                           | -1.7215 | 16.5 | 48.3      | 28.5 | 77.4 |
| 5                             | 1.7287  | 17   | 49.6      | 29   | 78.3 |
| 5.5                           | 4.931   | 17.5 | 51.0      | 29.5 | 79.2 |
| 6                             | 7.9241  | 18   | 52.3      | 30   | 80.1 |
| 6.5                           | 10.738  | 18.5 | 53.6      | 30.5 | 81.0 |
| 7                             | 13.396  | 19   | 54.8      | 31   | 81.9 |
| 7.5                           | 15.918  | 19.5 | 56.1      | 31.5 | 82.8 |
| 8                             | 18.318  | 20   | 57.3      | 32   | 83.7 |
| 8.5                           | 20.611  | 20.5 | 58.4      | 32.5 | 84.5 |
| 9                             | 22.806  | 21   | 59.6      | 33   | 85.4 |
| 9.5                           | 24.914  | 21.5 | 60.8      | 33.5 | 86.2 |
| 10                            | 26.942  | 22   | 61.9      | 34   | 87.1 |
| 10.5                          | 28.897  | 22.5 | 63.0      | 34.5 | 87.9 |
| 11                            | 30.785  | 23   | 64.1      | 35   | 88.7 |
| 11.5                          | 32.611  | 23.5 | 65.2      |      |      |
| 12                            | 34.38   | 24   | 66.2      |      |      |
| 12.5                          | 36.096  | 24.5 | 67.2      |      |      |





Sme najlepší e-shop v Česku a na Slovensku s najrýchlejšou dopravou. Prinášame vám klimatizácie AUX, tepelné čerpadlá, ARV Systémy a kompletný sortiment montážneho materiálu a náradia pre profesionálov. Komfort, úspora energie a zdravý vzduch u vás doma aj vo firme.

**Klíma pre Teba s.r.o**

Hurbanova 11  
Piešťany 921 01  
Slovenská Republika  
klima@klimapreteba.sk  
www.klimapreteba.sk

**Kpt.cz s.r.o.**

Na zákopě 452/1a  
Olomouc 779 00  
Česká Republika  
klima@kpt.cz  
www.kpt.cz

**Upozornenie**

Uvedené návrhy a špecifikácie sa môžu zmeniť bez predchádzajúceho upozornenia. Pre konečné špecifikácie sa obráťte na najnovšiu technickú dokumentáciu poskytnutú obchodným zástupcom.