

**DAIKIN**



# Návod k obsluze

**Vodou chlazené vodní chladicí jednotky bez  
kondenzátoru**



EWLP012KBW1N  
EWLP020KBW1N  
EWLP026KBW1N  
EWLP030KBW1N  
EWLP040KBW1N  
EWLP055KBW1N  
EWLP065KBW1N

## Obsah

Strana

Úvod	1
Technické specifikace	1
Elektrické specifikace	2
Popis	3
Funkce hlavních komponent	4
Bezpečnostní zařízení	4
Přehled dílů vnitřního schématu zapojení	5
Před zahájením provozu	6
Kontroly před prvním spuštěním	6
Přívod vody	6
Přívod elektrického napájení a vyhřívání klikové skříně	6
Obecná doporučení	6
Provoz	6
Digitální ovladač	6
Práce s jednotkami	7
Pokročilé funkce digitálního ovladače	10
BMS připojení modbus	13
Všeobecný popis protokolu Modbus	13
Implementovaný chybový kód	14
Definice BMS nastavení	14
Databáze proměnných	14
Odstraňování problémů	15
Údržba	16
Důležité informace ohledně použitého chladiva	16
Činnosti údržby	16
Požadavky na likvidaci	16
Příloha I	17
Saturační teplota	17
Přehled nabídky	18



**PŘED SPUŠTĚNÍM JEDNOTKY SI POZORNĚ PŘEČTĚTE TUTO PŘÍRUČKU. TUTO PŘÍRUČKU NEZAHAZUJTE. ULOŽTE SI JI PRO POZDĚJŠÍ POUŽITÍ.**  
Před změnou parametrů si přečtěte kapitolu "Provoz" na straně 6.

Originální návod je v angličtině. Ostatní jazyky jsou překladem originálního návodu.

Tento spotřebič není určen pro používání osobami včetně dětí se sníženými psychickými, smyslovými či mentálními schopnostmi, nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nad nimi nebyl zajištěn dohled nebo jim nebyly předány pokyny týkající se obsluhy tohoto spotřebiče osobou, která odpovídá za jejich bezpečnost.  
Na děti je třeba dohlédnout, aby si se zařízením nehrály.

## Úvod

Tento návod k obsluze se vztahuje ke kompletním vodou chlazeným vodním chladicím jednotkám řady Daikin EWLP-KB. Uvedené jednotky se dodávají pro vnitřní instalace a používají se pro chlazení. Jednotky EWLP lze kombinovat s fan coil jednotkami Daikin nebo jednotkami pro úpravu vzduchu či pro účely klimatizace. Lze je také používat k dodávce vody na chlazení procesů.

Tento návod je určen pro zajištění odpovídajícího provozu a údržby jednotky. Poví vám, jak tuto jednotku používat správně, a pomůže v případě eventuálních problémů. Jednotka je vybavena bezpečnostními zařízeními, ale neznamená to, že dokáže předejít všem problémům způsobeným nesprávným provozem nebo neodpovídající údržbou.

V případě přetrvávajících problémů kontaktujte místního prodejce systémů Daikin.



Před prvním spuštěním jednotky zajistěte její správnou instalaci. Proto si pozorně přečtěte instalační návod dodávaný s jednotkou a doporučení uváděná v kapitole "Před spuštěním".

Technické specifikace<sup>(1)</sup>

Všeobecné informace o jednotce EWLP		012	020	026	030
Rozměry VxŠxH (mm)			600x600x600		
hmotnost zařízení (kg)		104	138	144	149
Zapojení					
• připojení vývodu kondenzátoru (měď)	(mm)	12,7 hrdlo	19,1 hrdlo	19,1 hrdlo	19,1 hrdlo
• připojení kapaliny kondenzátoru (měď)	(mm)	9,52 hrdlo	12,7 hrdlo	12,7 hrdlo	12,7 hrdlo

Všeobecné informace o jednotce EWLP		040	055	065
Rozměry VxŠxH (mm)			600x600x1200	
hmotnost zařízení (kg)		252	265	
Zapojení				
• připojení vývodu kondenzátoru (měď)	(mm)	2x 19,1 hrdlo	2x 19,1 hrdlo	2x 19,1 hrdlo
• připojení kapaliny kondenzátoru (měď)	(mm)	2x 12,7 hrdlo	2x 12,7 hrdlo	2x 12,7 hrdlo

Kompresor EWLP		012	020	026	030
Model		JT140BF-YE	JT212DA-YE	JT300DA-YE	JT335DA-YE
Rychlost (rpm)		2900			
Typ oleje		FVC68D			
Objem olejové náplně (l)		1,5	2,7	2,7	2,7
Typ chladiva		R407C			
<b>Výparník</b>					
Typ		tepelný výměník z pájených desek			
Min. objem vody (l)		62,1	103	134	155
Rozsah průtoku vody (l/min)		31~69	53~115	65~153	76~179
<b>Kondenzátor</b>					
viz technické parametry zveřejněné dodavatelem vzdáleného kondenzátoru					

(1) Úplný přehled technických parametrů viz technická příručka zařízení.

<b>Kompresor EWLP</b>		<b>040</b>	<b>055</b>	<b>065</b>
Model		2x JT212DA-YE	2x JT300DA-YE	2x JT335DA-YE
Rychlost (rpm)			2900	
Typ oleje			FVC68D	
Objem olejové náplně (l)		2x 2,7	2x 2,7	2x 2,7
Typ chladiva			R407C	
<b>Výparník</b>				
Typ		tepelný výměník z pájených desek		
Min. objem vody (l)		205	268	311
Rozsah průtoku vody (l/min)		101~229	131~307	152~359
<b>Kondenzátor</b>				
viz technické parametry zveřejněné dodavatelem vzdáleného kondenzátoru				

## Elektrické specifikace<sup>(1)</sup>

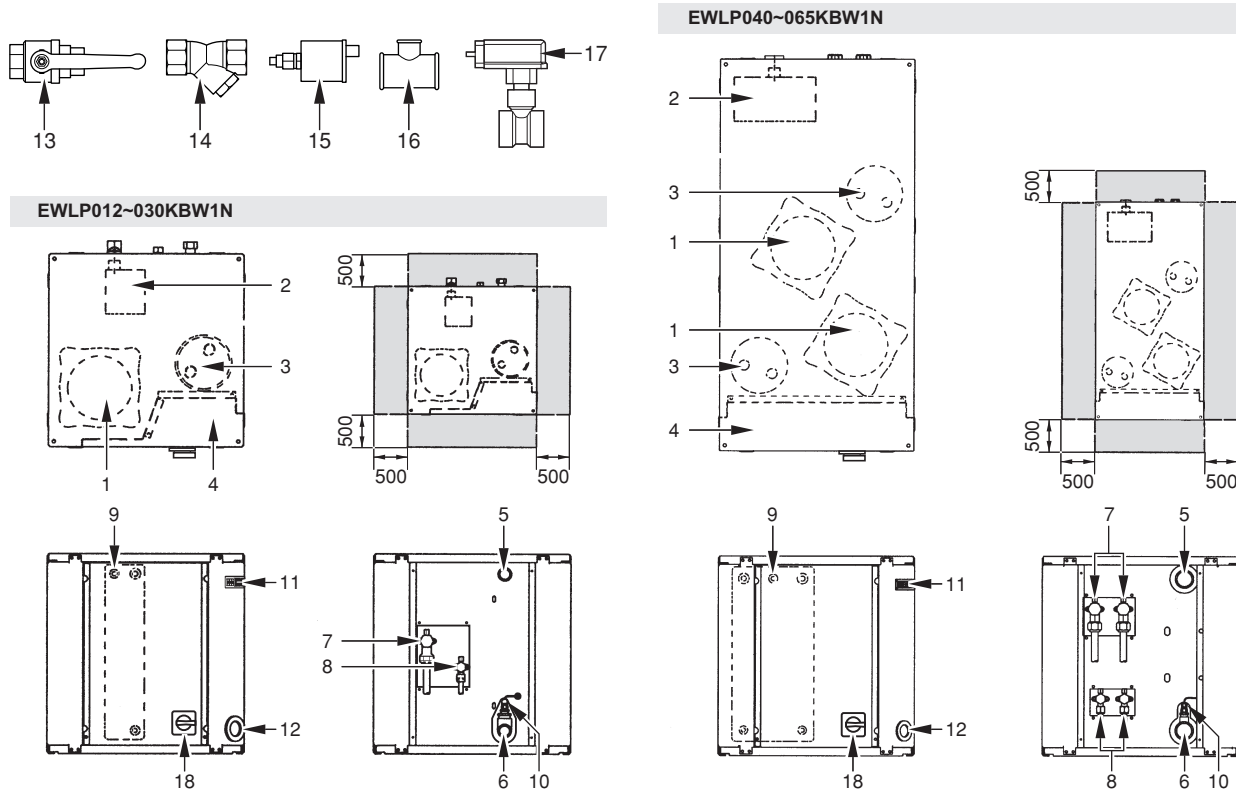
<b>Model EWLP</b>		<b>012</b>	<b>020</b>	<b>026</b>	<b>030</b>
<b>Napájení</b>					
• Fáze				3N~	
• Frekvence (Hz)				50	
• Napětí (V)				400	
• Tolerance napětí (%)				±10	
• Doporučené pojistky (aM)		3x 16	3x 20	3x 25	3x 32
<b>Kompresor</b>					
• Fáze				3~	
• Frekvence (Hz)				50	
• Napětí (V)				400	
• Jmenovitý proud za provozu (A)		7,4	11,6	14,7	16,8
<b>Ovládání</b>					
• Fáze				1~	
• Frekvence (Hz)				50	
• Napětí (V)				230	
• Doporučené pojistky (aM)		instalovány z výroby			

<b>Model EWLP</b>		<b>040</b>	<b>055</b>	<b>065</b>
<b>Napájení</b>				
• Fáze				3N~
• Frekvence (Hz)				50
• Napětí (V)				400
• Tolerance napětí (%)				±10
• Doporučené pojistky (aM)		3x 40	3x 50	3x 50
<b>Kompresor</b>				
• Fáze				3~
• Frekvence (Hz)				50
• Napětí (V)				400
• Jmenovitý proud za provozu (A)		11,6	14,7	16,8
<b>Ovládání</b>				
• Fáze				1~
• Frekvence (Hz)				50
• Napětí (V)				230
• Doporučené pojistky (aM)		instalovány z výroby		

(1) Úplný přehled technických parametrů viz technická příručka zařízení.

# Popis

Vodou chlazené vodní chladicí jednotky EWLP bez kondenzátoru jsou k dispozici v 7 standardních velikostech.



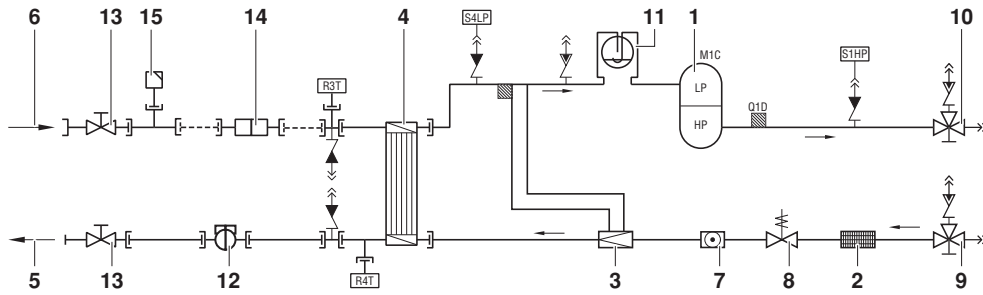
Obrázek: Hlavní součásti

- 1 Kompresor
- 2 Výparník
- 3 Akumulátor
- 4 Spínací skříňka
- 5 Vstup chlazené vody
- 6 Výstup chlazené vody
- 7 Uzavírací ventil na výstupu
- 8 Kapalinový uzavírací ventil
- 9 Snímač teploty vody na vstupu výparníku
- 10 Snímač ochrany před zamrznutím
- 11 Digitální ovladač s displejem
- 12 Přívod napájení
- 13 Kulový uzávěr (běžný instalační materiál)
- 14 Vodní filtr (běžný instalační materiál)
- 15 Odvzdušňovací ventil (běžný instalační materiál)
- 16 Spojka T k odvzdušnění (běžný instalační materiál)
- 17 Vypínač toku (spojka T) (běžný instalační materiál)
- 18 Hlavní vypínač

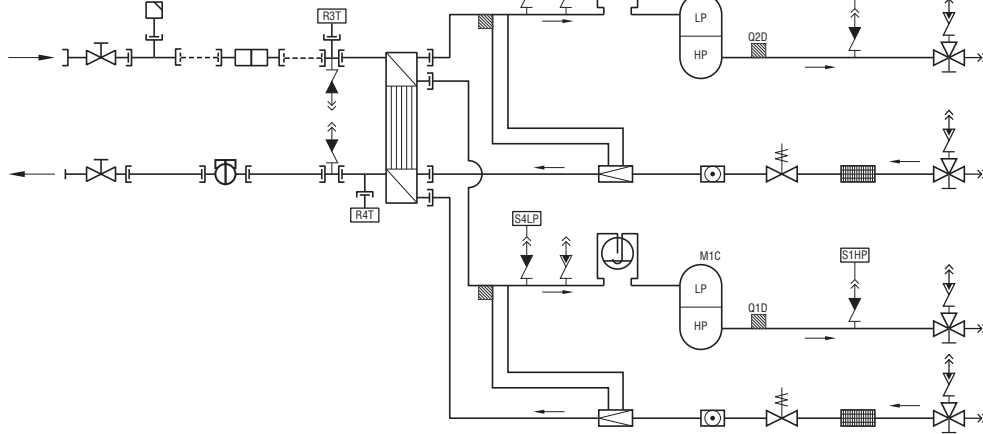
Požadovaný prostor kolem jednotky pro účely údržby

## Funkce hlavních komponent

### EWLP012-030KBW1N



### EWLP040-065KBW1N



Obrázek: Funkční diagram

- |   |                           |    |                                                                     |
|---|---------------------------|----|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | Kompresor                 | 9  | Kapalinový uzavírací ventil                                         |
| 2 | Filtr                     | 10 | Uzavírací ventil na výstupu                                         |
| 3 | Expanzní ventil           | 11 | Akumulátor                                                          |
| 4 | Výparník                  | 12 | Vypínač podle toku (dodává se s jednotkou, instaluje se na místě)   |
| 5 | Výpusť vody z výparníku   | 13 | Kulový ventil (dodává se s jednotkou, instaluje se na místě)        |
| 6 | Přívod vody do výparníku  | 14 | Vodní filtr (dodává se s jednotkou, instaluje se na místě)          |
| 7 | Ukazatel hladiny kapaliny | 15 | Odvzdušňovací ventil (dodává se s jednotkou, instaluje se na místě) |
| 8 | Elektromagnetický ventil  |    |                                                                     |

--- Instalované potrubí

Chladivo proudí jednotkou a tím se mění jeho stav. Tyto změny jsou vyvolány následujícími hlavními součástmi:

- **Kompresor**  
Kompresor (M°C) pracuje jako čerpadlo a uvádí do oběhu chladivo v chladicím okruhu. Stlačuje páry chladiva přicházející z výparníku na tlak, který může snadno kondenzovat v kondenzátoru.
- **Filtr**  
Filtr instalovaný za kondenzátorem odstraňuje z chladiva drobné částice, aby nedošlo k zanesení potrubí.
- **Expanzní ventil**  
Kapalné chladivo přicházející z kondenzátoru vstupuje do výparníku expanzním ventilem. Expanzní ventil přivádějí kapalné chladivo snižuje jeho tlak tak, aby se chladivo mohlo ve výparníku snadno odpařit.
- **Výparník**  
Hlavní funkcí výparníku je odebrat teplo z vody, jež proudí výparníkem. Kapalné chladivo, jež přichází z kondenzátoru, se mění v plyn a odebrá tak teplo z vody, jež proudí výparníkem.
- **Přívod/výstup vody**  
Přípojky pro připojení přívodu a výstupu vody umožňují snadné připojení jednotky k vodnímu okruhu jednotky pro úpravu vzduchu nebo k průmyslovému zařízení.

## Bezpečnostní zařízení

Jednotka je vybavena *obecnými bezpečnostními zařízeními*: vypnou všechny okruhy a zastaví celou jednotku.

- **Karta I/O PCB (A2P) (vstup/výstup)**  
Karta I/O PCB (A2P) obsahuje ochranu před obrácením fáze.  
Ochrana před obrácením fáze detekuje, zda jsou 3 fáze napájení zapojeny správně. Jestliže některá fáze není zapojena, nebo jsou 2 fáze zapojeny obráceně, jednotku nelze spustit.
- **Nadproudové relé**  
Nadproudové relé (K\*S) je umístěno ve spínací skřínce jednotky a chrání motor kompresoru při přetížení, selhání fáze nebo v případě přílišného poklesu napětí. Toto relé je nastaveno z výroby a jeho nastavení nelze měnit. Je-li aktivováno, musí se nadproudové relé ve spínací skřínce vynulovat a ovladač je třeba vynulovat ručně.
- **Vysokotlaký vypínač**  
Vysokotlaký vypínač (S\*HP) je instalován na výstupním potrubí jednotky a měří tlak kondenzátoru (tlak na výstupu kompresoru). Je-li tlak příliš vysoký, vysokotlaký vypínač se aktivuje a obvod se vypne.  
Je-li aktivován, vynuluje se automaticky, ale ovladač se musí vynulovat ručně.

■ Nízkotlaký vypínač

Nízkotlaký vypínač (S\*LP) je instalován na sacím potrubí jednotky a měří tlak výparníku (tlak na vstupu kompresoru). Je-li tlak příliš nízký, nízkotlaký vypínač se aktivuje a obvod se vypne.

Je-li aktivován, vynuluje se automaticky, ale ovladač se musí vynulovat ručně.

■ Tepelná ochrana výstupu

Tepelná ochrana výtoku (Q\*D) se aktivuje, je-li teplota chladiva, které opouští kompresor, příliš vysoká. Jakmile se teplota vrátí k normálu, tato tepelná ochrana se automaticky vynuluje, ale ovladač je třeba vynulovat ručně.

■ Snímač ochrany před zamrznutím

Snímač teploty vody na výstupu (R4T) měří teplotu vody na výstupu vodního tepelného výměníku. Toto ochranné zařízení vypne okruh v okamžiku, kdy příliš klesne teplota chlazené vody, aby nedošlo k zamrznutí vody za provozu.

Jakmile se teplota vody na výstupu vrátí k normálu, tato tepelná ochrana se automaticky vynuluje, ale ovladač je třeba vynulovat ručně.

■ Pojistka řídicího obvodu (F1U)

Pojistka řídicího obvodu chrání kabely a součásti řídicího obvodu a ovladače v případě zkratu.

■ Pojistka řídicího obvodu (F4)

Pojistka řídicího obvodu chrání kabely řídicího obvodu v případě zkratu.

■ Pojistka digitálního ovladače (F3U)

Tato pojistka chrání kabely digitálního ovladače a digitální ovladač v případě zkratu.

■ Vypínač podle toku (dodává se s jednotkou, instaluje se na místě)

Snímač a vypínač toku měří průtok vody ve vodním okruhu. Pokud průtok nedosáhne minimální povolené hodnoty, jednotka se zastaví.

■ Kulový ventil (dodává se s jednotkou, instaluje se na místě)

Před filtrem k čištění vody a za ním je instalován kulový uzávěr; díky tomu lze filtr čistit, aniž by bylo třeba vypustit vodní okruh.

■ Vodní filtr (dodává se s jednotkou, instaluje se na místě)

Filtr instalovaný před jednotkou odstraňuje z vody nečistoty, aby nedošlo k poškození jednotky nebo zanesení výparníku či kondenzátoru. Vodní filtr je třeba pravidelně čistit.

■ Odvzdušňovací ventil (dodává se s jednotkou, instaluje se na místě)

Vzduch zbývající v systému chladicí vody se automaticky vypustí odvzdušňovacím ventilem.

**Přehled dílů vnitřního schématu zapojení**

Viz schéma zapojení jednotky dodávané s jednotkou. Použité zkratky jsou uvedeny níže:

- A1P ..... PCB: řídicí karta PCB
- A2P ..... PCB: karta I/O PCB (vstup/výstup)
- A3P ..... \*\* ... PCB: adresní karta BMS<sup>(1)</sup>
- A5P,A6P ..... \*\* ... Karta PCB: spouštěč obvodu 1, obvodu 2<sup>(1)</sup>
- A7P ..... \*\* ... Karta PCB: vzdálené uživatelské rozhraní<sup>(1)</sup>
- A71P ..... PCB: karta napájení
- A72P ..... PCB: vzdálené uživatelské rozhraní
- E1H,E2H ..... Ohřívání klikové skříně obvod 1, obvod 2
- F1,F2,F3 ..... # ..... Hlavní pojistky jednotky<sup>(2)</sup>
- F4 ..... \* ..... Pojistka I/O (vstupní/výstupní) karty PCB
- F5 ..... ## .. Pojistka odolná proti rázům
- F6 ..... # ..... Pojistka stykače čerpadla<sup>(2)</sup>
- F1U ..... Pojistka I/O (vstupní/výstupní) karty PCB
- F3U ..... Pojistka karty PCB ovladače
- H3P ..... \* ..... Výstražná kontrolka<sup>(2)</sup>
- H4P ..... \* ..... Kontrolka provozu kompresoru 1<sup>(2)</sup>
- H5P ..... \* ..... Kontrolka provozu kompresoru 2<sup>(2)</sup>
- H6P ..... \* ..... Kontrolka celkového provozu<sup>(2)</sup>
- K1F,K2F ..... # ..... Pomocný stykač motorů ventilátoru
- K1M,K2M ..... Stykač kompresoru – obvod 1, obvod 2
- K4S,K5S ..... Nadproudové relé – obvod 1, obvod 2
- K6S ..... \* ..... Nadproudové relé čerpadla<sup>(2)</sup>
- K1P ..... \* ..... Stykač čerpadla
- M1C,M2C ..... Motor kompresoru – obvod 1, obvod 2
- PE ..... Hlavní svorka uzemnění
- Q1D,Q2D ..... Tepelná ochrana výstupu – obvod 1, obvod 2
- R3T ..... Snímač teploty vody na vstupu výparníku
- R4T ..... Snímač teploty vody na výstupu výparníku
- R5T ..... Snímač teploty na vstupu kondenzátoru
- S1HP,S2HP ..... Vysokotlaký spínač – obvod 1, obvod 2
- S4LP,S5LP ..... Nízkotlaký spínač – obvod 1, obvod 2
- S7S ..... \* ..... Spínač dálkové volby chlazení/topení nebo<sup>(2)</sup> duální nastavené hodnoty
- S9S ..... \* ..... Vypínač pro vzdálený start/stop<sup>(2)</sup> nebo duální nastavené hodnoty
- S10L ..... Průtokový spínač
- S12M ..... Hlavní vypínač
- TR1 ..... Transformátor 230 V → 24 V k napájení karty PCB řídicího systému
- TR2 ..... Transformátor 230 V → 24 V k napájení karty I/O PCB (A2P)
- Y3R ..... Zpětný ventil
- Y1S, Y2S ..... Elektromagnetický kapalinový ventil
- X1~3,X1~82A ..... Konektory

	Není součástí standardní jednotky	
	Není možné jako příslušenství	Je možné jako příslušenství
Povinné	#	##
Nepovinné	*	**

(1) volitelné příslušenství  
(2) místní dodávka

## Před zahájením provozu

### Kontroly před prvním spuštěním



Zajistit, aby byl vypnutý jistič na napájecím panelu jednotky.

Po instalaci jednotky zkontrolovat před zapnutím jističe tyto body:

#### 1 Elektrická instalace

Zajistit, aby elektrické obvody mezi místním napájecím panelem a jednotkou byly instalovány v souladu s pokyny popsány v instalačním návodu, v souladu se schémata zapojení a v souladu s evropskými a místními předpisy.

#### 2 Pojistky nebo ochranná zařízení

Zkontrolovat, zda pojistky nebo jiná instalovaná ochranná zařízení jsou správného typu a jsou dimenzována v souladu s instalačním návodem. Žádná pojistka nebo jiné ochranné zařízení nesmějí být přemostěny.

#### 3 Uzemnění

Vodiče uzemnění musí být zapojeny správně a zemní svorky musí být dobře dotaženy.

#### 4 Vnitřní zapojení

Optická kontrola spínací skříňky, zda v ní nejsou některá spojení volná nebo zda nejsou elektrické součástky poškozeny.

#### 5 Upevnění

Zkontrolovat, zda je jednotka správně upevněna, aby při spouštění jednotky nevznikal nadměrný hluk a vibrace.

#### 6 Poškozené zařízení

Zkontrolovat vnitřek jednotky, zda nejsou její části poškozeny, nebo zda není potrubí smáčknuté.

#### 7 Únik chladiva

Zkontrolovat vnitřek jednotky, zda v něm nedochází k úniku chladiva. Jestliže došlo k úniku chladiva, kontaktujte místního prodejce.

#### 8 Únik oleje

Zkontrolovat kompresor, zda neuniká olej. Jestliže došlo k úniku oleje, obraťte se na místního prodejce.

#### 9 Napětí napájení

Zkontrolovat napětí napájení na místním napájecím panelu. Napětí by mělo odpovídat napětí na typovém štítku jednotky.

### Přívod vody

Naplňte vodovodní potrubí. Berte zřetel na minimální objem vody potřebný pro jednotku. Viz kapitola "Náplň vody, průtok a kvalita" v instalačním návodu.

Zajistit, aby voda kvalitou odpovídala hodnotám uvedeným v instalačním návodu.

Vzduch ze systému je třeba vypustit odvodušňovacími ventily v nejvyšších bodech systému a zkontrolovat činnost čerpadla a snímače toku.



■ K utěsnění šroubovaných spojů použijte dobré těsnění z příze. Těsnění musí být schopno odolávat tlakům a teplotám v systému a musí být odolné proti směsi glykolu s vodou.

■ Vnější povrchy vodního potrubí musí být odpovídajícím způsobem chráněny proti korozi.

### Přívod elektrického napájení a vyhřívání klikové skříňe



Aby nedošlo k poškození kompresoru, je nutné, aby bylo po delším prostoji zapnuto vyhřívání klikové skříňe **nejméně šest hodin** před spuštěním kompresoru.

Vyhřívání klikové skříňe se zapíná následujícím způsobem:

- 1 Zapněte elektrický jistič jednotky. Na ovladači musí být jednotka ve stavu "OFF" – vypnutá.
- 2 Vyhřívání klikové skříňe se zapne automaticky.
- 3 Pomocí voltmetru zkontrolovat napětí napájení na svorkách L1, L2, L3, (N). Napětí musí odpovídat napětí uvedenému na typovém štítku jednotky. Jestliže voltmetr naměří hodnoty, jež jsou mimo rozsah specifikovaný v technických parametrech zařízení, zkontrolovat elektrické zapojení a v případě potřeby vyměnit napájecí kabely.
- 4 Zkontrolovat kontrolku LED zařízení na ochranu před chybným zapojením fází. Jestliže svítí, je zapojení fází správné. Pokud nesvítí, je třeba vypnout jistič a zavolat koncesovaného elektrikáře, aby zapojil fáze vedení kabelové přípojky správně.

Po šesti hodinách je jednotka připravena k provozu.

### Obecná doporučení

Před zapnutím jednotky je třeba si prostudovat tato doporučení:

- 1 Po provedení kompletní instalace a veškerých nastavení zavřete všechny čelní panely jednotky.
- 2 Servisní panel spínací skříňky smí otevřít za účelem údržby pouze koncesovaný elektrikář.

### Provoz

Jednotky EWLP jsou vybaveny digitálním ovladačem, který nabízí možnost pohodlného nastavení, využívání a údržby jednotky.

Tato část návodu je strukturována modulárně podle jednotlivých úkolů. Kromě první části, která poskytuje krátký popis samotného ovladače, se jednotlivé části nebo pododstavce zabývají konkrétními úkoly, jež lze od jednotky požadovat.

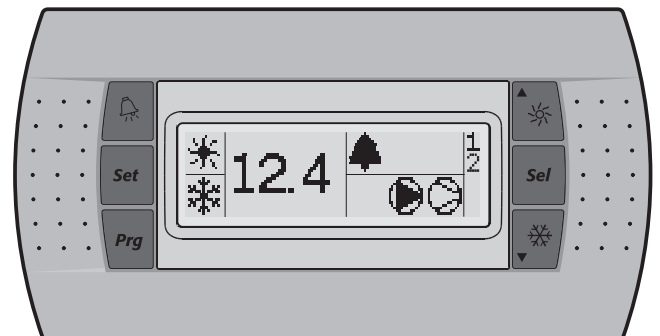
### Digitální ovladač

#### Uživatelské rozhraní

Digitální ovladač se skládá z číselného displeje, čtyř označených tlačítek, které lze stisknout, a kontrolky LED, jež poskytují uživateli další informace.



Obrázek – Digitální ovladač



Obrázek – Vzdálené uživatelské rozhraní (volitelná sada)

Ovladač obsahuje tato tlačítka:

Funkce, které se provedou po stisknutí tlačítka uživatelem, závisí na stavu ovladače a jednotky v daném okamžiku.

Tlačítka na digitálním ovladači	Tlačítka na vzdáleném rozhraní	Hlavní displej	Nabídka snímání snímače	Nabídka volby parametru	Nabídka nastavení parametru
	■	—	Stiskněte jednou: Návrat	Stiskněte jednou: Návrat	Stiskněte jednou: Zrušit a návrat
	■	Stiskněte po dobu 5 sekund: Pro přístup k PŘÍMÝM parametrům	—	Stiskněte jednou: Zvolte skupinu parametrů nebo parametr	Stiskněte jednou: Potvrdit a návrat
+	■	Stiskněte po dobu 5 sekund: + <b>NEBO</b> Stiskněte jednou: ■ Pro přístup k UŽIVATELSKÝM parametrům (po zadání UŽIVATELSKÉHO hesla)	—	—	—
		Stiskněte po dobu 5 sekund: Zapnutí / vypnutí jednotky v režimu topení Stiskněte jednou: Přímý přístup k nabídce snímání snímače (b0 1 b02 b03)	Stiskněte jednou: Vyberte předchozí parametr snímače	Stiskněte jednou: Zvolte předchozí skupinu parametrů nebo parametr	Stiskněte jednou: Zvýšit hodnotu
		Stiskněte po dobu 5 sekund: Zapnutí / vypnutí jednotky v režimu chlazení Stiskněte jednou: Přímý přístup k nabídce snímání snímače (b0 1 b02 b03)	Stiskněte jednou: Vyberte další parametr snímače	Stiskněte jednou: Zvolte další skupinu parametrů nebo parametr	Stiskněte jednou: Snížit hodnotu
+	■	Stiskněte po dobu 5 sekund: Ruční reset alarmu v případě spuštění alarmu	—	—	—

LED diody na ovladači a vzdáleném rozhraní:

Funkce během hlavního zobrazení (ne v nabídce)

Led kontrolky na digitálním ovladači	Vzdálené rozhraní	Hlavní displej
■ Led (zelená)		Vstupní teplota vody.
✱ Led (žlutá)	✱	Označuje, že režim topení je aktivní.
❄ Led (žlutá)	❄	Označuje, že režim chlazení je aktivní.
🔊 Led (červená)		Označuje, že je aktivní alarm.
🌀 Led (žlutá)	🌀	Označuje stav čerpadla
⊖ Led (žlutá)	⊖	LED, označuje, že alespoň jeden kompresor je aktivní.
1 Led (žlutá)	1	LED svítí, označuje, že kompresor 1 je aktivní. LED bliká, označuje požadavek na spuštění kompresoru 1.
2 Led (žlutá)	2	LED svítí, označuje, že kompresor 2 je aktivní. LED bliká, označuje požadavek na spuštění kompresoru 2.

Při výběru skupiny parametrů nebo parametru se rozsvítí různé LED kontrolky související s určitou skupinou parametrů nebo parametrem.

Například: LED ✱ a ❄ se rozsvítí pokud dojde k přístupu ke skupině parametrů nebo při přímém přístupu k parametrům.

**POZNÁMKA** Tolerance snímání teploty:  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .



V přímém slunečním světle se může zhoršit čitelnost číselného displeje.

## Přímé a uživatelské parametry

Digitální ovladač nabízí přímé a uživatelské parametry. Přímé parametry jsou důležité pro každodenní použití jednotky například pro nastavení teploty nebo ke zjištění skutečných informací o provozu. Uživatelské parametry poskytují naproti tomu pokročilé funkce jako dobu prodlevy nastavení.

Každý parametr je definován kódem a hodnotou. Například parametr používaný k výběru místního nebo vzdáleného ovládání zapínání a vypínání má kód  $H07$  a hodnotu  $1$  nebo  $0$ .

Přehled parametrů viz "Přehled přímých a uživatelských parametrů" na straně 10.

## Práce s jednotkami

Tato kapitola se zabývá každodenním využitím jednotek EWLP. Zde máte možnost dozvědět se, jak provádět rutinní činnosti jako:

- "Zapnutí jednotky" na straně 8 a "Vypnutí jednotky" na straně 8,
- "Úprava nastavení teploty chlazení" na straně 8,
- "Prohlížení aktuálních provozních informací" na straně 8,
- "Vynulování alarmů" na straně 9,
- "Vynulování varování" na straně 9.



## Zapnutí jednotky

Při zapnutí jednotky v režimu chlazení se postupuje následovně:

- 1 Stiskněte tlačítko po dobu cca 5 sekund, rozsvítí se LED .

Při zapnutí jednotky v režimu topení se postupuje následovně:

- 1 Stiskněte tlačítko po dobu cca 5 sekund, rozsvítí se LED .

V obou případech dojde k zahájení inicializačního cyklu, LED , LED , LED1 a LED 2 se rozsvítí podle naprogramované funkce termostatu.

Pokud blikají LED 1 nebo LED 2, znamená to, že je aktivní požadavek na spuštění kompresoru 1 nebo 2. Kompresor se spustí jakmile odpočet časovače dosáhne nuly.

**POZNÁMKA** Pokud je povoleno dálkové ovládání zapnutí/vypnutí, podívejte se do části "Výběr místního nebo vzdáleného ovládání zapnutí/vypnutí" na straně 12.

- 2 Při prvním spuštění jednotky nebo při spuštění jednotky po delší době nečinnosti se doporučuje projít si následující kontrolní seznam:

### Abnormální hluk a vibrace

Zajistit, aby jednotka neprodukovala nadměrný hluk nebo vibrace: zkontrolovat upevnění a potrubí. Jestliže kompresor vydává neobvyklý hluk, může to být způsobeno nadměrnou náplní chladiva.

### Pracovní tlak

K zajištění správného provozu jednotky a k zajištění správného jmenovitého výstupu je důležitá kontrola vysokého a nízkého tlaku v chladicím okruhu.

Pro informaci je průměrná saturovaná teplota chladiva R407C ve vztahu k tlaku uvedena v příloze "Příloha I" na straně 17.



Naměřený tlak se bude pohybovat mezi maximální a minimální hodnotou podle teploty vody a vnější teploty (v okamžiku měření).

- 3 Jestliže se jednotka po několika minutách nespustí, je třeba si prostudovat aktuální informace o provozu zařízení, jež jsou k dispozici v seznamu přímých parametrů. Viz také kapitola "Odstraňování problémů" na straně 15.

**POZNÁMKA** V případě vzdáleného ovládání zapínání a vypínání ( $HQ7=I$ ), se doporučuje instalovat vypínač pro zapínání a vypínání jednotky poblíž jednotky v sérii se vzdáleným ovladačem. Jednotku pak lze zapínat z libovolného místa.

Volbu režimu chlazení nebo topení lze provést pouze při spuštění jednotky. Volba opačného režimu, aniž by byla jednotka vypnuta, je nemožná.

## Vypnutí jednotky

Pro vypnutí jednotky v režimu chlazení se postupuje následovně:

- 1 Stiskněte tlačítko po dobu cca 5 sekund, LED zahasne.

Pro vypnutí jednotky v režimu topení se postupuje následovně:

- 1 Stiskněte tlačítko po dobu cca 5 sekund, LED kontrolka zhasne.

**POZNÁMKA** Pokud je povoleno dálkové ovládání zapnutí/vypnutí, podívejte se do části "Výběr místního nebo vzdáleného ovládání zapnutí/vypnutí" na straně 12.

## Jak prohlížet a upravovat přímé parametry

Přehled struktury nabídky viz "Přehled nabídky" na straně 18.

- 1 Stiskněte po dobu 5 sekund na hlavním displeji. Zobrazí se skupina parametrů  $-r'-$ .
- 2 Stiskněte tlačítko nebo pro výběr požadované skupiny parametrů.
- 3 Stiskněte tlačítko pro zadání zvolené skupiny parametrů.
- 4 Stiskněte tlačítko nebo pro výběr požadovaného parametru.
- 5 Stiskněte tlačítko pro prohlížení zvoleného parametru.
- 6 Stiskněte tlačítko nebo pro zvýšení, respektive snížení nastavené hodnoty vybraného parametru. (platí pouze pro parametry pro čtení/zápis.)
- 7 Stiskněte tlačítko pro potvrzení změněného nastavení. NEBO Stiskněte tlačítko pro zrušení změněného nastavení.
- 8 Stiskněte tlačítko pro návrat ke skupině parametrů.
- 9 Stiskněte 2krát tlačítko pro návrat k hlavnímu zobrazení.

Pokud během postupu nedojde ke stisknutí žádných tlačítek po dobu 30 sekund, začne zobrazený kód parametru nebo hodnota blikat. Po uplynutí dalších 30 sekund bez stisknutí jakéhokoliv tlačítka se ovládač automaticky vrátí do hlavního zobrazení bez uložení jakýchkoliv změněných parametrů.

## Jak prohlížet parametry "nabídky snímání snímače"

Přehled struktury nabídky viz "Přehled nabídky" na straně 18.

Parametry  $b0$   $!b02/b03$  jsou součástí "nabídky snímání snímače".

- 1 Stiskněte tlačítko nebo na hlavním displeji. Zobrazí se parametr  $b0$   $!$ . Pokud nejsou stisknuta žádná tlačítka, hodnota snímače  $b0$   $!$  bude zobrazena dokud nebude opětovně stisknuto tlačítko nebo pro výběr dalšího parametru ( $b02$  nebo  $b03$ ).
- 2 Stiskněte tlačítko pro návrat k hlavnímu zobrazení.

Pokud během postupu nedojde ke stisknutí žádných tlačítek po dobu 30 sekund, začne zobrazený kód parametru nebo hodnota blikat. Po uplynutí dalších 30 sekund bez stisknutí jakéhokoliv tlačítka se ovládač automaticky vrátí do hlavního zobrazení.

## Úprava nastavení teploty chlazení

- 1 Změňte parametr  $r$   $!$  pro nastavení teploty chlazení.


Jedná se o přímý parametr, viz "Jak prohlížet a upravovat přímé parametry" na straně 8.

**POZNÁMKA** Pokud je povoleno duální nastavení teploty (viz "Výběr ovládání duálního nastavení teploty" na straně 12).

## Prohlížení aktuálních provozních informací

Skutečné provozní informace, jež si lze prostudovat v seznamu přímých parametrů, obsahují tyto údaje:


- $b0$   $!$ : teplota vody na vstupu do výparníku,
- $b02$ : teplota vody na výstupu z výparníku,
- $b03$ : je-li režim chlazení aktivní: teplota vody na vstupu kondenzátoru. Je-li režim ohřevu aktivní: teplota vody na vstupu výparníku.
- $c$   $!0$ : celková provozní doba kompresoru 1,
- $c$   $!1$ : celková provozní doba kompresoru 2,
- $c$   $!5$ : celková doba provozu čerpadla.

- POZNÁMKA**  Parametry  $b01$ ,  $b02$  a  $b03$  lze také prohlížet v "nabídce snímání snímače". Viz "Jak prohlížet parametry "nabídky snímání snímače" na straně 8.
- Vynulování časovačů parametrů  $c10$ ,  $c11$  a  $c15$  viz "Vynulování varování" na straně 9.

Jedná se o přímé parametry, viz "Jak prohlížet a upravovat přímé parametry" na straně 8.

## Vynulování alarmů

Pokud zařízení detekuje alarm, probíhá činnost takto:

- přivede se proud do relé alarmu,
- rozsvítí se LED ,
- displej začne blikat, střídavě zobrazuje kód alarmu a teplotu vody na vstupu.


Na displeji se mohou zobrazit tyto kódy alarmů:

- $R1$ : označuje alarm ochrany proti zamrznutí,
- $E1$ : znamená, že sonda NTC používaná k měření teploty vody na vstupu výparníku je vadná,
- $E2$ : znamená, že sonda NTC používaná k měření teploty vody na výstupu výparníku je vadná,
- $E3$ : označuje, že pojistka ohřevu výparníku (F4) je spálená, nebo se vyskytla chyba záměny fáze, nebo vznikl problém s kartou I/O PCB (A2P).






Je-li jednotka vybavena ochranou před zamrznutím, důrazně doporučujeme instalovat vzdálenou výstražnou kontrolku (H3P) (viz schéma zapojení dodávané s jednotkou). Tím je k dispozici možnost zjistit poškození pojistky (F4) vyhřívání výparníku včas a i v chladném období zabránit zamrznutí systému.

- $EHS$ : označuje, že napájecí napětí je příliš vysoké. V takových případech ke třeba přivolat koncesovaného elektrikáře.
- $EL1$ : označuje, že došlo k závadě na napájení (příklad: šum). V takových případech ke třeba přivolat koncesovaného elektrikáře.
- $EL2$ : označuje, že došlo k závadě na napájení (příklad: šum). V takových případech ke třeba přivolat koncesovaného elektrikáře.
- $ELS$ : označuje, že napájecí napětí je příliš nízké. V takových případech ke třeba přivolat koncesovaného elektrikáře.
- $EPb$ : označuje, že paměť EEPROM řídicí karty PCB uvnitř jednotky je vadná.
- $EPc$ : označuje, že paměť EEPROM řídicí karty PCB uvnitř jednotky je vadná.
- $FL$ : znamená, že během 15 sekund po spuštění čerpadla nebo po dobu 5 sekund provozu kompresoru nezačala dostatečně proudit voda, nebo že byla aktivována nadproudová ochrana čerpadla.
- $HP1$ : znamená, že byl aktivován vysokotlaký spínač, teplotní ochrana na výstupu nebo nadproudová ochrana kompresoru, nebo že sonda NTC používaná k měření teploty prostředí je vadná.
- $FL + HP1$ : označuje, že pravděpodobně došlo k chybě RPP nebo že je spálená pojistka F4.
- $LP1$ : znamená, že byl aktivován nízkotlaký spínač.
- $LER$ : znamená, že došlo ke komunikační chybě na vzdáleném uživatelském rozhraní.
- **Offline**: chyba komunikace mezi digitálním ovládačem jednotky a vzdáleným uživatelským rozhraním. Ověřte správný výběr kódu parametru  $H23$ . Ten by měl mít výchozí hodnotu nastavení 0 a ověřte správnost instalace podle instalačního návodu vzdáleného uživatelského rozhraní EKURMCA.

- POZNÁMKA**  Jestliže střídavě blikají kódy alarmů  $FL$  a  $H1$ , alarm byl nejpravděpodobněji vyvolán ochranou před záměnou fází motoru nebo došlo ke spálení pojistky (F4) ohřevu výparníku.

Při vynulování alarmu se postupuje následovně:



- 1 Zjistěte příčinu výpadku a postarejte se o nápravu.  
Viz kapitola "Odstraňování problémů" na straně 15.
- 2 Jestliže se na displeji objeví kódy alarmu  $R1$ ,  $FL$ ,  $HP1$  nebo  $LP1$ , vynulujte alarm ručně stisknutím kombinace tlačítek *clear*,  a  současně po dobu cca 5 sekund.  
Ve všech ostatních případech se alarm vynuluje automaticky.  
Jakmile se alarm vynuluje, na displeji se přestane zobrazovat kód chyby a LED  zhasne. Ovladač pokračuje v běžném provozu, zobrazuje teplotu vody na vstupu.


## Vynulování varování

Za běžného provozu může začít blikat displej ovladače a střídavě zobrazovat teplotu vody na vstupu a některý z následujících varovných kódů:

- $Hc1$ : označuje, že kompresor 1 vyžaduje údržbu: celková provozní doba kompresoru 1 (přímý parametr  $c10$ ) překročila nastavený limit časovače pro výstrahu týkající se údržby (uživatelský parametr  $c14$ ).
- $Hc2$ : označuje, že kompresor 2 vyžaduje údržbu: celková provozní doba kompresoru 2 (přímý parametr  $c11$ ) překročila nastavený limit časovače pro výstrahu týkající se údržby (uživatelský parametr  $c14$ ).

Výstrahu vztahující se k údržbě  $Hc1$  nebo  $Hc2$  lze vynulovat následovně:

- 1 Zkontrolujte dobu provozu  $c10$  kompresoru 1 nebo  $c11$  kompresoru 2.  
Jedná se o přímé parametry, viz "Jak prohlížet a upravovat přímé parametry" na straně 8.
- 2 Pokud je zobrazena hodnota parametru  $c10$  nebo  $c11$ , stiskněte současně tlačítka  a  po dobu 5 sekund. Hodnota časovače se vrátí na 0 a výstraha je vynulována.


- POZNÁMKA**  Po vynulování časovače nezapomeňte provést potřebnou údržbu.

Kromě vynulování časovače  $c10$  a  $c11$ , je také možné stejným způsobem vynulovat časovač  $c15$  (doba provozu čerpadla).

## Pokročilé funkce digitálního ovladače

Tato kapitola uvádí přehled přímých parametrů a uživatelských parametrů, jež poskytuje ovladač. V následující kapitole je popsáno, jak lze nastavit a konfigurovat jednotku pomocí těchto parametrů.

### Přehled přímých a uživatelských parametrů

Přehled přímých parametrů je přístupný stisknutím tlačítka  přibližně na 5 sekund. Viz také "Jak prohlížet a upravovat přímé parametry" na straně 8.

Skupina parametrů	Kód parametru	Popis	Výchozí hodnota	Min	Max	Jednotky	Čtení/zápis	Uživatelský/Přímý	Adresa Modbus	Typ parametru <sup>(*)</sup>
-r-	r23	Jednotka měření $\bar{U}$ =°C $\bar{I}$ =°F	0	0	1		Č/Z	U	5	D
-R-	Žádné uživatelské ani přímé parametry nejsou přístupné									
-b-	b01	Teplota vody na vstupu do výparníku				0,1°C	Č	P	102	A
	b02	Teplota vody na výstupu z výparníku				0,1°C	Č	P	103	A
	b03	Pokud je aktivní režim chlazení: vstupní teplota vody na kondenzátoru. Pokud je aktivní režim topení: vstupní teplota vody na výparníku.				0,1°C	Č	P	104	A
-c-	c07	Časová prodleva mezi spuštěním čerpadla a spuštěním kompresoru	15	0	999	1 s	Č/Z	U	238	I
	c08	Prahové časová hodnota mezi vypnutím jednotky a vypnutím čerpadla	0	0	150	1 min	Č/Z	U	239	I
	c10	Celková doba provozu kompresoru 1				x100 hodin	Č	P	122	A
	c11	Celková doba provozu kompresoru 2				x100 hodin	Č	P	123	A
	c14	Limit pro varování týkající se údržby (c10 a c11)	0	0	100	x100 hodin	Č/Z	U	241	I
	c15	Celková doba provozu čerpadla				x100 hodin	Č	P	126	A
-d-	Žádné uživatelské ani přímé parametry nejsou přístupné									
-F-	Žádné uživatelské ani přímé parametry nejsou přístupné									
-H-	H0b	Pro aktivaci dálkového ovládání chlazení/topení $\bar{U}$ =není aktivní $\bar{I}$ =aktivní (pouze v případě, že P09=9)	0	0	1		Č/Z	U	14	D
	H07	Pro aktivaci dálkového ovládání zapnutí/vypnutí $\bar{U}$ =není aktivní $\bar{I}$ =aktivní (pouze v případě, že P34=23)	0	0	1		Č/Z	U	15	D
	H09	Pro zablokování klávesnice ovladače $\bar{U}$ =zablokovat $\bar{I}$ =odblokovat	1	0	1		Č/Z	U	16	D
	H10	Sériová adresa pro připojení BMS	1	1	200		Č/Z	U	256	I
	H23	Pro výběr připojení adresní karty $\bar{U}$ =připojení vzdáleného uživatelského rozhraní $\bar{I}$ =připojení MODBUS	0	0	1		Č/Z	U	11	D
-P-	P09	Zaměnitelný výběr digitálního vstupu S7S $\bar{U}$ =žádná funkce $\bar{I}$ =dálkové ovládání chlazení/topení (aktivní pouze v kombinaci s H0b) $\bar{I}$ 3=vzdálená duální nastavená hodnota <b>NEVYBÍREJTE ŽÁDNÉ JINÉ HODNOTY</b>	9	0	27		Č/Z	U	277	I
	P34	Zaměnitelný výběr digitálního vstupu S9S $\bar{U}$ =žádná funkce $\bar{I}$ 3=vzdálená duální nastavená hodnota $\bar{I}$ 23=vzdálené zapnutí/vypnutí (aktivní pouze v kombinaci s H07) <b>NEVYBÍREJTE ŽÁDNÉ JINÉ HODNOTY</b>	23	0	27		Č/Z	U	329	I
-r--	r01	Nastavená teplota chlazení	12,0	8,0 <sup>(†)</sup>	25,0	0,1°C	Č/Z	P	41	A
	r02	Rozdíl chlazení	3,0	0,3	19,9	0,1°C	Č/Z	P	42	A
	r03	Nastavení teploty topení	30,0	15,0	50,0	0,1°C	Č/Z	P	43	A
	r04	Rozdíl teplot topení	3,0	0,3	19,9	0,1°C	Č/Z	P	44	A
	r21	Nastavená teplota chlazení 2 <sup>(*)</sup>	12,0	8,0 <sup>(†)</sup>	25,0	0,1°C	Č/Z	P	55	A
	r22	Nastavená teplota topení 2 <sup>(*)</sup>	30,0	15,0	50,0	0,1°C	Č/Z	P	56	A
-t-	Žádné uživatelské ani přímé parametry nejsou přístupné									
F-r	F99	Verze vydání softwaru					Č	P	208	I

(\*) D=digitální, A=analogový, I=celočíselný.

(†) -2,0 a -7,0 je použitelné pouze pro jednotky s použitím glykolu.

(\*) Používá se pokud je povoleno duální nastavení v P09 nebo P34 a digitální vstup pro duální nastavení teploty je sepnutý.

## Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry

**POZNÁMKA** Při prohlížení uživatelských parametrů jsou zobrazeny i přímé parametry.

Přehled struktury nabídky viz "Přehled nabídky" na straně 18.

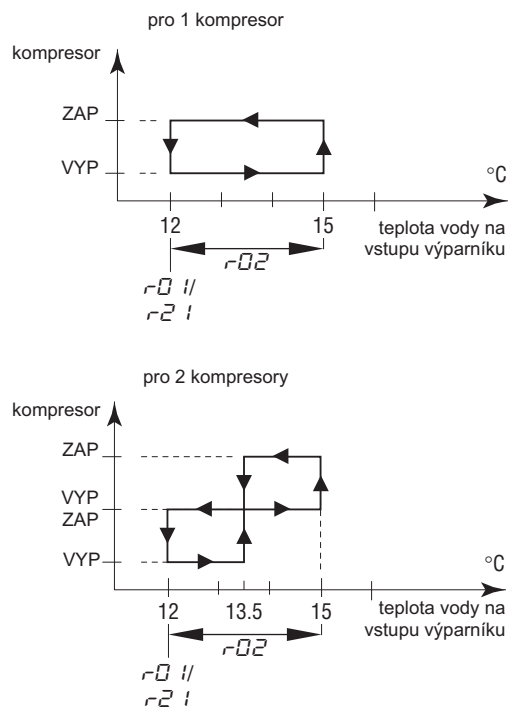
- 1 V případě digitálního ovládače stiskněte tlačítka **Prj/men** a **Sel** cca po dobu 5 sekund, dokud se nezobrazí 0.0.0. V případě vzdáleného uživatelského rozhraní stiskněte jednou ■.
- 2 Zadejte správné heslo pomocí tlačítek **▲** a **▼**. Hodnota hesla je 22.
- 3 Stiskněte tlačítko **Sel** pro potvrzení hesla a pro vstup do nabídky, zobrazí se 5-P.
- 4 Stiskněte tlačítko **Sel** pro prohlížení nastavení parametru (=5-P). (L-P znamená prohlížení úrovně parametru, avšak tato funkce není použita). Zobrazí se skupina parametrů -r'-.
- 5 Stiskněte tlačítko **▲** nebo **▼** pro výběr požadované skupiny parametrů.
- 6 Stiskněte tlačítko **Sel** pro zadání zvolené skupiny parametrů.
- 7 Stiskněte tlačítko **▲** nebo **▼** pro výběr požadovaného parametru.
- 8 Stiskněte tlačítko **Sel** pro prohlížení zvoleného parametru.
- 9 Stiskněte tlačítko **▲** nebo **▼** pro zvýšení, respektive snížení požadovaného parametru. (platí pouze pro parametry pro čtení/zápis.)
- 10 Stiskněte tlačítko **Sel** pro potvrzení změněného nastavení. NEBO Stiskněte tlačítko **Prj/men** pro zrušení změněného nastavení.
- 11 Stiskněte tlačítko **Prj/men** pro návrat ke skupině parametrů.
- 12 Stiskněte 2krát tlačítko **Prj/men** pro návrat k hlavnímu zobrazení.

Pokud během postupu nedojde ke stisknutí žádných tlačítek po dobu 30 sekund, začne zobrazený kód parametru nebo hodnota blikat. Po uplynutí dalších 30 sekund bez stisknutí jakéhokoliv tlačítka se ovládač automaticky vrátí do hlavního zobrazení bez uložení jakýchkoliv změněných parametrů.

## Definice rozdílu chladicí teploty

Změňte parametr  $r-02$  rozdílové teploty chlazení.

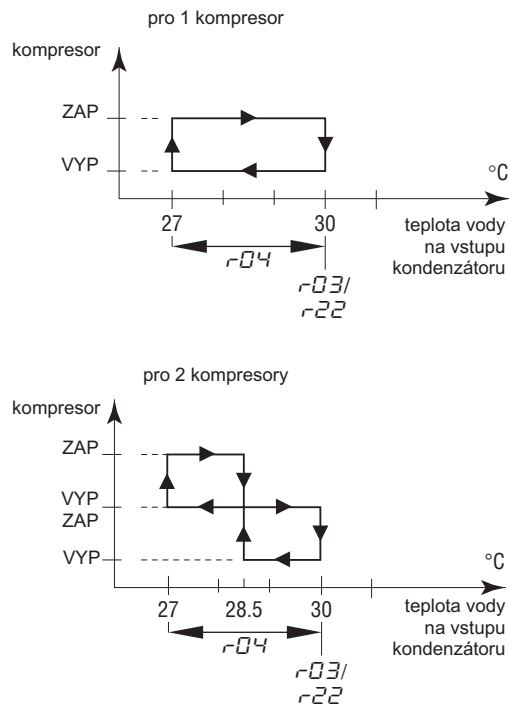
Jedná se o přímý parametr, viz "Jak prohlížet a upravovat přímé parametry" na straně 8.



## Definice rozdílu teploty topení

Změňte parametr  $r-04$  rozdílu teploty topení.

Jedná se o přímý parametr, viz "Jak prohlížet a upravovat přímé parametry" na straně 8.



### Definice měrné jednotky

V závislosti na nastavení uživatelského parametru  $r'23$  (jednotka měření), jsou všechny parametry teploty zobrazeny v °C (=0) nebo °F (=1).

Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

### Definice časové prodlevy mezi spuštěním čerpadla a kompresoru

Uživatelský parametr  $c07$  vám umožňuje definovat časovou prodlevu mezi spuštěním čerpadla a spuštěním kompresoru.

Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

### Definice časové prodlevy mezi vypnutím jednotky a čerpadla

Uživatelský parametr  $c08$  vám umožňuje definovat časovou prodlevu mezi vypnutím jednotky a vypnutím čerpadla, přesněji dobu, po kterou bude čerpadlo stále v provozu i po vypnutí jednotky.



Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

### Definice prahové hodnoty časovače pro varování vztahující se k údržbě

Uživatelský parametr  $c14$  vám umožňuje definovat mezní hodnotu časovače (hodiny provozu kompresoru), po které ovladač vygeneruje varování nebo požadavek údržby kompresoru.


Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.



### Výběr místního nebo vzdáleného ovládání topení/chlazení

Uživatelský parametr  $H0b$  v kombinaci se vzdáleným přepínačem chlazení/topení (instalován zákazníkem) umožňuje uživateli zvolit režim topení nebo chlazení bez použití tlačítka  nebo  ovladače.



- Je-li uživatelský parametr  $H0b$  nastaven na hodnotu 0 (=není aktivní), režim chlazení nebo topení se určuje pomocí ovladače.
- Je-li uživatelský parametr  $H0b$  nastaven na hodnotu 1 (=aktivní), režim chlazení nebo topení se určuje pomocí dálkového spínače.







Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

**POZNÁMKA**  ■ To platí pouze v případě, že parametr  $P09$  (zaměnitelný výběr digitálního vstupu S7S) má hodnotu 9 (výchozí hodnota).


- V případě, že je zvolena funkce duálního nastavení teploty pro tuto funkci ( $P09=13$ ) není vzdálené ovládání chlazení/topení aktivováno. To znamená, že tlačítka  nebo  na ovladači jsou stále aktivní.

### Výběr místního nebo vzdáleného ovládání zapnutí/vypnutí

Uživatelský parametr  $H07$  v kombinaci se vzdáleným vypínačem (instalován uživatelem) umožňuje uživateli zapínat jednotku bez použití tlačítka  nebo  ovladače.

- Pokud je uživatelský parametr  $H07$  nastaven na 0 (=není aktivní), může být jednotka spuštěna pomocí tlačítek  a  na ovladači.
- Pokud je uživatelský parametr  $H07$  nastaven na 1 (=aktivní), lze jednotku zapnout a vypnout následovně:
  - Pokud je vzdálený vypínač nesepnutý, je jednotka vypnutá a možné zapnout/vypnout jednotku stisknutím tlačítka  nebo  na ovladači (5 s).
  - Pokud je vzdálený vypínač sepnutý, je jednotka zapnutá a je možné zapnout/vypnout jednotku stisknutím tlačítka  nebo  na ovladači (5 s).

Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

- POZNÁMKA**  ■ To platí pouze v případě, že parametr  $P34$  (zaměnitelný výběr digitálního vstupu S9S) má hodnotu 23 (výchozí hodnota).
- V případě, že je zvolena funkce duálního nastavení teploty pro tuto funkci ( $P34=13$ ) není vzdálené ovládání zapnutí/vypnutí aktivováno.

### Výběr ovládání duálního nastavení teploty

Uživatelské parametry  $P09$  (zaměnitelný výběr digitálního vstupu S7S) a  $P34$  (zaměnitelný výběr digitálního vstupu S9S) je možné použít pro přiřazení ovládání duálního nastavení teploty k S7S nebo S9S.

K dispozici jsou 3 různá ovládání pro 2 různé změnové digitální vstupy (S7S a S9S):

- $P09$ : zaměnitelný výběr digitálního vstupu S7S
  - 0=žádná funkce
  - 9=vzdálené ovládání chlazení/topení
  - 13=vzdálená duální nastavená hodnota
- $P34$ : zaměnitelný výběr digitálního vstupu S9S
  - 0=žádná funkce
  - 13=vzdálená duální nastavená hodnota
  - 23=vzdálené zapnutí/vypnutí

Pokud je spínač duálního nastavení teploty nesepnutý, je aktivována první nastavená teplota ( $r01$  teplota chlazení nebo  $r03$  teplota topení), podle toho, zda se jedná o provoz v režimu chlazení nebo topení).

Pokud je spínač duálního nastavení teploty sepnutý, je aktivována druhá nastavená teplota ( $r02$  teplota chlazení 2 nebo  $r04$  teplota topení 2), podle toho, zda se jedná o provoz v režimu chlazení nebo topení).

Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

## Zablokování tlačítek ovladače

Je-li uživatelský parametr  $HQ9$  nastaven na hodnotu  $0$ , pomocí ovladače nelze provádět následující pokročilé funkce:

- upravovat přímé a uživatelské parametry (parametry lze zobrazit, ale ne měnit),
- nulovat časovače.
- zapnutí/vypnutí jednotky v chlazení nebo topení

Je-li uživatelský parametr  $HQ9$  nastaven na hodnotu  $1$ , pomocí ovladače lze vyvolávat výše popsané pokročilé funkce.

Pro změnu hodnoty uživatelského parametru  $HQ9$  z  $1$  na  $0$ , je možné použít standardní postup změny uživatelského parametru pomocí standardního hesla "22". Viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

Pro změnu hodnoty uživatelského parametru  $HQ9$  z  $0$  na  $1$ , je možné použít postup změny uživatelského parametru pomocí vyhrazeného hesla "1!". Viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

## BMS připojení modbus

Instalací volitelné sady adresní karty EKAC10C, budete schopni komunikovat s chladicí jednotkou prostřednictvím Systému řízení budovy nebo řídicího systému pomocí protokolu Modbus.

### Všeobecný popis protokolu Modbus

Adresní karta komunikuje pomocí protokolu Modbus.

### Různé součásti komunikační sítě

- Komunikační síť se skládá ze dvou hlavních součástí:
  - Systému řízení budov (BMS) nebo řídicího systému.
  - Chladicí jednotky nebo několika chladicích jednotek.
- BMS nebo jiný řídicí systém je schopen komunikovat s chladicími jednotkami prostřednictvím adresní karty. Řízení komunikace probíhá dle struktury řídicí-podřízená systém na výzvu (polling), kde řídicí BMS je řídicí systém a adresní karta je podřízená.
- Chladicí jednotka může být identifikována řídicím systémem prostřednictvím přiřazení adresy v rámci sítě Modbus. Adresa chladicí jednotky může být naprogramována během konfigurace nastavení BMS.
- Databáze proměnných každé chladicí jednotky s instalovanou adresní kartou je referenčním bodem pro dodavatele řídicího systému v protokolu Modbus pro přiřazení vhodných významů proměnným.  
Proměnné je možné číst nebo je možné do nich zapisovat řídicím systémem. Zda jsou proměnné pouze ke čtení nebo pro čtení/zápis závisí na připojené chladicí jednotce a/nebo použitým aplikačním programem.
  - Jestliže řídicí systém přiřadí hodnotu proměnné se stavem pouze čtení, příkaz nebude vůbec proveden.
  - Proměnné vyžádané řídicím systémem, které nejsou u chladicí jednotky k dispozici s adresní kartou jsou odeslány z adresní karty do řídicího systému s nulovou hodnotou. Řídicí systém bude muset tyto hodnoty správně řídit.
  - V případě, že se řídicí systém pokusí zapsat hodnotu parametru, která je mimo rozsah, zápis bude ignorován.

## Všeobecné informace o protokolu Modbus

Protokol Modicon Modbus implementovaný v adresní kartě odpovídá obsahu následujícího dokumentu:

Protokol Modicon Modbus  
Referenční příručka  
Červen 1996, PI-MBUS-300 Rev. J

Implementovaný protokol Modbus je typu RTU (vzdálený terminál) na bázi přenosu znaků. Konfigurace využívá multi-drop funkci sběrnice RS485. Adresa odeslaná v paketu Modbus je přiřazena chladicí jednotce.

### Komunikační nastavení implementované sběrnice RS485 pro protokol Modbus

Komunikační nastavení RS485 jsou implementována následovně:

- Přenosová rychlost: 9600
- Stop bit: 2
- Parita: žádná

### Implementované příkazy pro protokol Modbus

Implementované příkazy v programu dle uvedení v seznamu:

Příkaz Modbus	Význam	Poznámky
01	stav čtení výměníku	Čtení digitálních proměnných získává aktuální stav (ZAP/VYP) skupiny logických smyček nebo diskrétního vstupu
02	čist stav vstupu	Čtení digitálních proměnných získává aktuální stav (ZAP/VYP) skupiny logických smyček nebo diskrétního vstupu
03	čist uchovávací registry	Čtení analogových proměnných získává aktuální binární hodnotu v jednom nebo více uchovávacích registrech
04	čist vstupní registry	Čtení analogových proměnných získává aktuální binární hodnotu v jednom nebo více uchovávacích registrech
05	nucená jedna smyčka	Zápis individuálních digitálních proměnných nucený stav jedné smyčky (cívky) na ZAP nebo VYP
06	přednastavená hodnota jednoho registru	Zápis individuálních analogových proměnných umísťuje specifickou binární hodnotu do uchovávacího registru
15	více nucených smyček	Zápis sérií digitálních proměnných nucení série po sobě jdoucích logických smyček u kterých má být definován stav ZAP nebo VYP
16	přednastavení několika registrů	Zápis sérií analogových proměnných umísťuje specifické binární hodnoty do řady po sobě jdoucích uchovávacích registrů

Upozorňujeme, že:

- Vzhledem k různorodosti chladicích jednotek s instalovanými adresními kartami není mezi vstupními proměnnými žádný rozdíl (se stavem pouze čtení) a výstupními proměnnými (se stavem čtení/zápis), takže znalost databáze a její správy závisí na součástech přítomných v řídicím systému.
- Vzhledem k obecné podstatě tohoto systému adresová karta odpovídá stejným způsobem na různé příkazy Modbus.

## Popis dat v protokolu Modbus

- Digitální  
Veškerá digitální data jsou kódována jedním bitem:
  - "0" pro VYP
  - "1" pro ZAP.Veškeré digitální proměnné jsou přiřazeny k bitům po sobě jdoucích registrů, přičemž každý má:
  - nižší proměnnou adresy přiřazenou k bitu s nižší důležitostí
  - vyšší proměnnou adresy přiřazenou k bitu s nejvyšší důležitostí.
- Analogová a celočíselná data  
Analogová a celočíselná hodnota je reprezentována 16-bitovým WORD registrem v binárním zápisu. U každého registru první byte obsahuje bity nejvyššího řádu a druhý byte obsahuje bity nízkého řádu.
  - Analogové proměnné jsou reprezentovány v desetinnásobcích:  
například hodnota 10,0 je přenášena jako 0064h=100d  
například hodnota -10,0 je přenášena jako FF9Ch=-100d
  - Celočíselné proměnné jsou přenášeny pomocí skutečné hodnoty:  
například hodnota 100 je přenášena jako 0064h=100dAdresní karta pracuje s registry, kde jeden registr musí být považován jako 16-bitový.

V případě, že se BMS nebo řídicí systém pokusí zapsat hodnotu parametru, která je mimo rozsah, zápis bude ignorován.

## Implementovaný chybový kód

Kód	Interpretace Modbus	Podmínka
1	Neplatná funkce	Zpráva není podporována nebo je počet požadovaných proměnných vyšší než povolený limit (délka ≤20)

## Definice BMS nastavení

### Aktivace protokolu Modbus

Protokol Modbus je aktivován nastavením parametru *H23* na *1*.

Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

### Definice sériové adresy jednotky

Pro definování jedinečné sériové adresy každé jednotky nutné pro komunikaci s řídicím systémem nastavte parametr *H10*.

Jedná se o uživatelský parametr, viz "[Jak prohlížet a upravovat uživatelské parametry](#)" na straně 11.

## Databáze proměnných

BMS nebo řídicí systém a chladicí jednotka komunikují pomocí pevně stanovené sady proměnných, zvaných také čísla adres. Dále naleznete informace, které potřebujete o digitálních, celočíselných a analogových proměnných, které BMS nebo řídicí systém dokáže přečíst nebo zapsat do adresní karty chladicí jednotky.

Adresy všech přímých a uživatelských parametrů viz "[Přehled přímých a uživatelských parametrů](#)" na straně 10.

### Přehled všech proměnných, které nejsou přímými nebo uživatelskými parametry

Popis		Adresa Modbus	Typ parametru(*)	
Alarm okruhu	1=A1, HP1, nebo LP1 kód alarmu aktivní 0=žádný aktivní kód alarmu	Pouze pro čtení	41	D
Obecný alarm	1=alarmový kód FL 0=žádný aktivní kód alarmu	Pouze pro čtení	45	D
Alarm sondy NTC	1=alarmové kódy E1, E2, nebo E3 0=žádný aktivní kód alarmu	Pouze pro čtení	46	D
Vstup alarmu průtokového spínače	1=zapnutý 0=vypnutý	Pouze pro čtení	53	D
Vstup zaměnitelného digitálního vstupu S7S	1=zapnutý 0=vypnutý	Pouze pro čtení	54	D
Vstup alarmu při vysokém tlaku nebo ochrany výstupu nebo nadproudu	1=zapnutý 0=vypnutý	Pouze pro čtení	55	D
Vstup alarmu nízkotlakého spínače	1=zapnutý 0=vypnutý	Pouze pro čtení	56	D
Vstup zaměnitelného digitálního vstupu S9S	1=zapnutý 0=vypnutý	Pouze pro čtení	57	D
Výstup kompresoru 1	1=zap 0=vyp	Pouze pro čtení	59	D
Výstup kompresoru 2	1=zap 0=vyp	Pouze pro čtení	60	D
Výstup čerpadla	1=zap 0=vyp	Pouze pro čtení	61	D
Výstup reverzního ventilu	1=zap 0=vyp	Pouze pro čtení	62	D
Výstup alarmu	1=zap 0=vyp	Pouze pro čtení	63	D
Zap nebo vyp	1=zap 0=vyp	Čtení/ zápis	64	D
Chlazení nebo topení	1=chlazení 0=topení	Čtení/ zápis	65	D

(\*) D=digitální.

## Odstraňování problémů

Tato část poskytuje užitečné informace pro diagnostiku a nápravu určitých problémů a chyb, jež se mohou vyskytnout u jednotky.

Před zahájením postupu na odstranění problému je třeba jednotku důkladně prohlédnout a pokusit se najít zřejmé vady jako jsou uvolněná spojení nebo vadné elektrické zapojení.

Než se spojíte s místním prodejcem, přečtěte si podrobně tuto kapitolu – může vám ušetřit čas i peníze.



Při kontrole napájecího panelu nebo spínací skříňky jednotky musí být jistič jednotky vždy vypnutý.

Jestliže bylo aktivováno bezpečnostní zařízení, zastavte jednotku a dříve než zařízení vynulujete, zjistěte, proč bylo dané bezpečnostní zařízení aktivováno. Za žádných okolností není dovoleno přemostovat bezpečnostní zařízení nebo měnit jejich hodnotu na jinou, než jaká byla nastavena ve výrobě. Pokud nelze zjistit příčinu problému, obraťte se na místního prodejce.

### Príznak 1: Jednotku nelze spustit, ale kontrolka LED svítí

Možné příčiny	Náprava
Nastavení teploty je nesprávné.	Zkontrolujte nastavení ovladače.
Selhání napájení.	Zkontrolujte napětí napájecího panelu.
Vyhořelá pojistka nebo okruh přerušený ochranným zařízením.	Zkontrolujte pojistky a ochranná zařízení. Vyměňte pojistky za stejný typ a velikost (viz kapitola "Elektrické specifikace" na straně 2).
Uvolněné spoje.	Zkontrolujte spoje elektrického zapojení a vnitřního zapojení jednotky. Dotáhnout všechny volné spoje.
Zkratované nebo přerušené vedení.	Okruhy otestovat pomocí testovacího zařízení a v případě potřeby opravit.

### Príznak 2: Jednotku nelze spustit, ale LED kontrolka bliká

Možné příčiny	Náprava
Časovač sledování začátku průtoku je stále aktivní.	Jednotka se spustí zhruba po 15 sekundách. Zajistit průtok vody výparníkem.
Časovač bránící opakovanému spouštění je stále aktivní.	Okruh lze znovu spustit až zhruba po 6 minutách.
Hlídací časovač je stále aktivní.	Okruh lze znovu spustit až zhruba po 1 minutě.

### Príznak 3: Jednotku nelze spustit a LED kontrolka nesvítí

Možné příčiny	Náprava
Bylo aktivováno některé z následujících bezpečnostních zařízení: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ochrana před přepólováním fází</li> <li>• Nadproudové relé (K*S)</li> <li>• Tepelná ochrana výstupu (Q*D)</li> <li>• Termostat teploty výparníku (S*T)</li> <li>• Průtokový spínač (S10L)</li> <li>• Vysokotlaký vypínač (S*HP)</li> </ul>	Věc zkontrolujte na ovladači a pokračovat podle příznaku "4 - Bylo aktivováno některé z následujících bezpečnostních zařízení". Výklad k digitálnímu ovladači viz kapitola "Vynulování alarmů" na straně 9.
Jednotka je ve stavu alarmu ochrany proti zamrznutí.	Věc zkontrolujte na ovladači a pokračovat podle příznaku "4 - Bylo aktivováno některé z následujících bezpečnostních zařízení". Výklad k digitálnímu ovladači viz kapitola "Vynulování alarmů" na straně 9
Vzdálený vypínač je aktivní a vzdálený vypínač je nastaven na VYPNUTO.	Zapnout vzdálený vypínač nebo deaktivovat vstup ze vzdáleného vypínače.
Tlačítka ovladače jsou zablokována. Uživatelský parametr $H\bar{D}9$ je nastaven na hodnotu $\bar{D}$ .	Odblokovat tlačítka ovladače.

## Príznak 4: Bylo aktivováno některé z následujících bezpečnostních zařízení

Príznak 4.1: Nadproudové relé kompresoru	
Možné příčiny	Náprava
Selhání některé fáze.	Zkontrolujte pojistky na napájecím panelu nebo změnit napětí napájení.
Napětí příliš nízké.	Změnit napětí napájení.
Přetížení motoru.	Vynulování (reset). Jestliže chyba přetrvává, kontaktujte místního prodejce.
<b>VYNULOVÁNÍ</b>	
<i>Stisknout červené tlačítko na nadproudovém relé uvnitř spínací skříňky. Ovladač je stále třeba vynulovat.</i>	
Príznak 4.2: Nízkotlaký vypínač nebo alarm následkem podchlazení	
Možné příčiny	Náprava
Průtok vody k vodnímu tepelnému výměníku je příliš nízký.	Zvyšte průtok vody.
Nedostatek chladiva.	Zkontrolujte netěsnosti a v případě potřeby doplňte chladivo.
Jednotka pracuje mimo rozsah přípustných provozních hodnot.	Zkontrolujte provozní podmínky jednotky.
Vstupní teplota u vodního tepelného výměníku je příliš nízká.	Zvýšit teplotu vody na vstupu.
Snímač a vypínač sledující průtok vody nepracuje, nebo voda neproudí.	Zkontrolujte snímač a vodní čerpadlo.
<b>VYNULOVÁNÍ</b>	
<i>Po nárůstu tlaku se nízkotlaký spínač vynuluje automaticky, ale ovladač je třeba vynulovat ručně.</i>	
Príznak 4.3: Vysokotlaký vypínač	
Možné příčiny	Náprava
Ventilátor kondenzátoru nepracuje správně.	Zkontrolujte volné otáčení ventilátoru. V případě potřeby vyčistit.
Znečištěný nebo částečně zablokovaný kondenzátor.	Odstanit všechny překážky a vinutí kondenzátoru vyčistit kartáčem a vyfoukat.
Teplota vzduchu na vstupu kondenzátoru je příliš vysoká.	Teplota vzduchu naměřená na vstupu kondenzátoru nesmí překročit 43°C.
<b>VYNULOVÁNÍ</b>	
<i>Po poklesu tlaku se vysokotlaký spínač vynuluje automaticky, ale ovladač je třeba vynulovat ručně.</i>	
Príznak 4.4: Aktivována ochrana proti záměně fází	
Možné příčiny	Náprava
Dvě fáze napájení jsou zapojeny nesprávně.	Prohodte zapojení dvou fází napájení (musí provést koncesovaný elektrikář).
Jedna fáze není zapojena správně.	Zkontrolujte zapojení všech fází.
<b>VYNULOVÁNÍ</b>	
<i>Po prohození dvou fází nebo řádném upevnění napájecích kabelů se ochrana vynuluje automaticky, ale jednotku je třeba vynulovat.</i>	
Príznak 4.5: Aktivována tepelná ochrana výstupu	
Možné příčiny	Náprava
Jednotka pracuje mimo rozsah povolených hodnot.	Zkontrolujte provozní podmínky jednotky.
<b>VYNULOVÁNÍ</b>	
<i>Po poklesu teploty se tepelná ochrana vynuluje automaticky, ale ovladač je třeba vynulovat ručně.</i>	
Príznak 4.6: Aktivován vypínač závisející na průtoku vody	
Možné příčiny	Náprava
Voda neproudí.	Zkontrolujte čerpadlo.
<b>VYNULOVÁNÍ</b>	
<i>Po zjištění příčiny se vypínač závislý na průtoku vody vynuluje automaticky, ale ovladač je třeba vynulovat ručně.</i>	



#### Příznak 5: Jednotka se zastaví brzy po zahájení provozu

Možné příčiny	Náprava
Bylo aktivováno některé z bezpečnostních zařízení.	Zkontrolovat bezpečnostní zařízení (viz příznak "4. Bylo aktivováno některé z následujících bezpečnostních zařízení").
Napětí je příliš nízké.	Otestovat napětí napájecího panelu a v případě potřeby také elektrickou část jednotky (příliš velký pokles napětí následkem vad napájecích kabelů).

#### Příznak 6: Jednotka běží trvale a teplota vody zůstává vyšší, než je teplota nastavená na ovladači

Možné příčiny	Náprava
Nastavení teploty na radiči je příliš nízké.	Kontrola a nastavení teploty.
Produkce tepla ve vodním okruhu je příliš vysoká.	Kapacita chlazení dané jednotky je příliš nízká. Obratě se na místního prodejce.
Průtok vody je příliš vysoký.	Přepočítat průtok vody.

#### Příznak 7: Nadměrný hluk a vibrace jednotky

Možné příčiny	Náprava
Jednotka nebyla správně upevněna.	Jednotku upevnit podle popisu v instalačním návodu.

## Údržba

Aby byla provozuschopnost jednotky optimální, je třeba pravidelně provádět celou řadu kontrol jednotky a elektrického zapojení.

Používá-li se jednotka pro účely klimatizace, je třeba provést popsané kontroly nejméně jednou ročně. Jestliže se jednotka používá pro jiné účely, kontroly je třeba provádět každé 4 měsíce.



Před zahájením jakékoliv údržby nebo opravy vypnout jistič napájecího panelu, vyjmout pojistky nebo otevřít bezpečnostní a ochranná zařízení jednotky.

Jednotku nikdy nečistěte vodou pod tlakem.

### Důležité informace ohledně použitého chladiva

Tento produkt obsahuje fluorované skleníkové plyny podléhající Kjótskému protokolu.

Typ chladiva: R407C

GWP<sup>(1)</sup> hodnota: 1652,5

<sup>(1)</sup> GWP = global warming potential – potenciál globálního oteplování

V souladu s evropskou nebo místní legislativou může být nutné provádět pravidelné kontroly těsnosti a úniku chladiva. Podrobnější informace si vyžádejte od místního prodejce.

## Činnosti údržby



Elektrické zapojení a napájení musí kontrolovat koncesovaný elektrikář.

### ■ Elektrické zapojení a napájení

- Zkontrolovat napětí napájení na místním napájecím panelu. Napětí musí odpovídat napětí uvedenému na typovém štítku jednotky.
- Zkontrolovat spoje a řádně je zajistit.
- Zkontrolovat správnou činnost jističe a detektoru uzemnění na místním napájecím panelu.

### ■ Vnitřní zapojení jednotky

Opticky zkontrolovat spínací skříňku, zda v ní nejsou některá spojení volná (svorky a komponenty). Elektrické komponenty nesmí být poškozené ani uvolněné.

### ■ Uzemnění

Vodiče uzemnění musí být vždy zapojeny řádně a zemnicí svorky musí být dobře dotaženy.

### ■ Chladicí okruh

- Zkontrolovat netěsnosti uvnitř jednotky. V případě zjištěné netěsnosti kontaktovat místního prodejce.
- Zkontrolovat provozní tlak jednotky. Viz odstavec "Zapnutí jednotky" na straně 8.

### ■ Kompresor

- Zkontrolovat únik oleje. Jestliže došlo k úniku oleje, obraťte se na místního prodejce.
- Zkontrolovat nenormální zvuky a vibrace. Jestliže je kompresor poškozen, zavolat místního prodejce.

### ■ Přívod vody

- Zkontrolovat, zda je přívod vody dobře upevněn.
- Zkontrolovat kvalitu vody (parametry vztahující se ke kvalitě vody viz instalační návod jednotky).

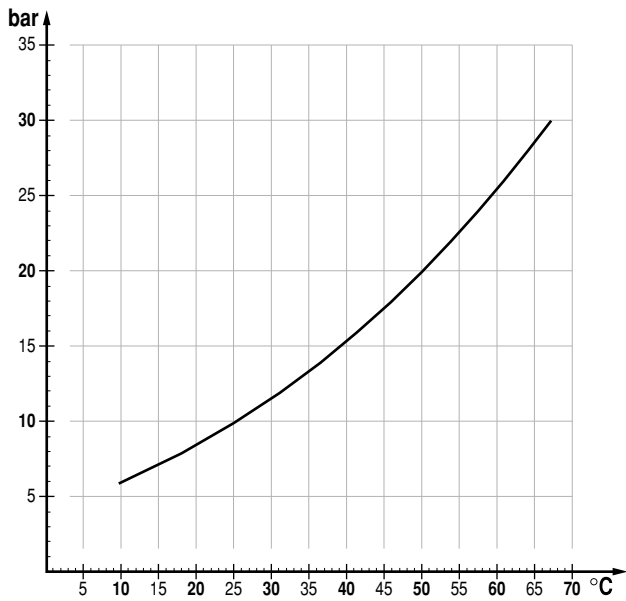
### Požadavky na likvidaci

Demontáž jednotky, likvidace chladiva, oleje a ostatních částí zařízení musí být provedena v souladu s příslušnými místními a národními předpisy.

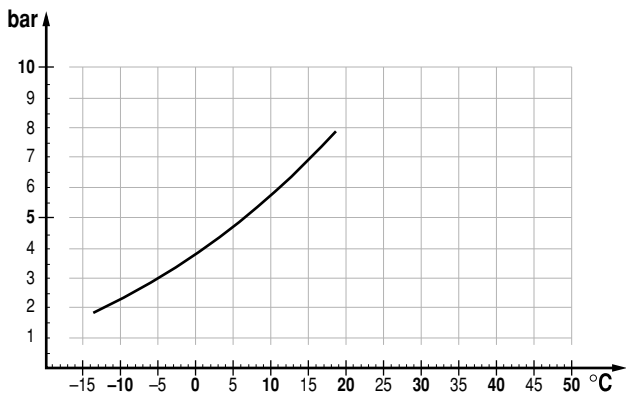
**Saturační teplota**

Obrázky dále představují průměrnou saturační teplotu chladiva R407C ve vztahu k tlaku.

**Vysokotlaká strana**

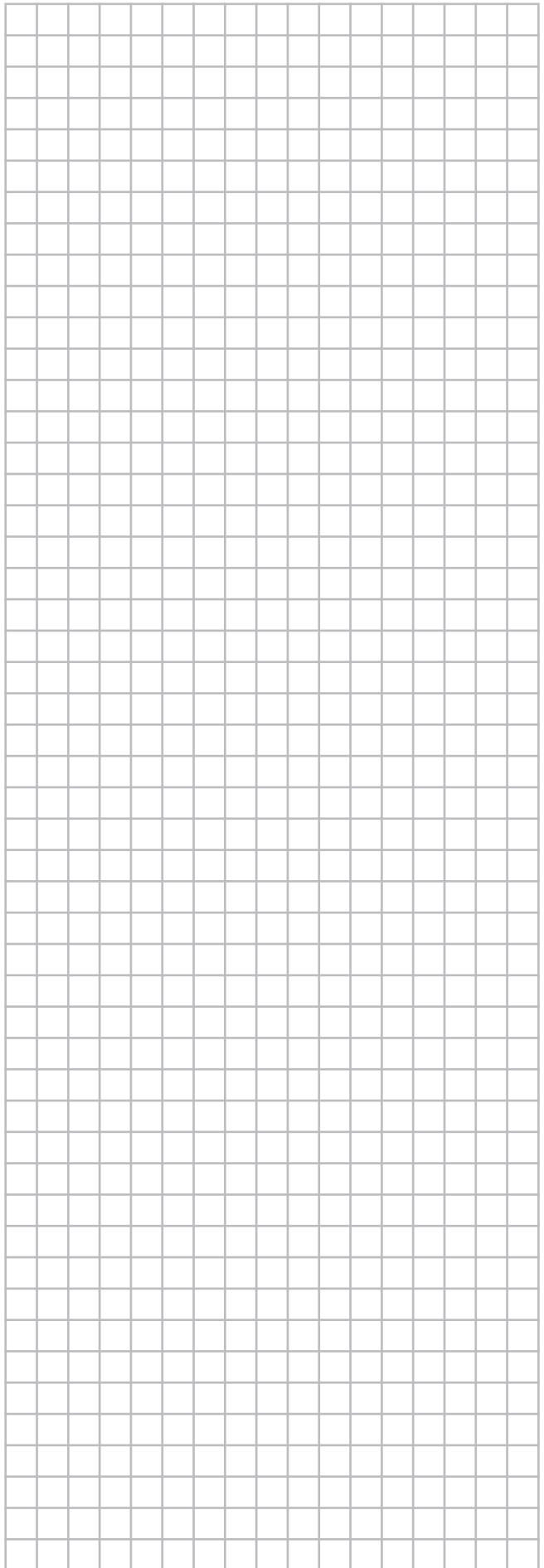


**Nízkotlaká strana**

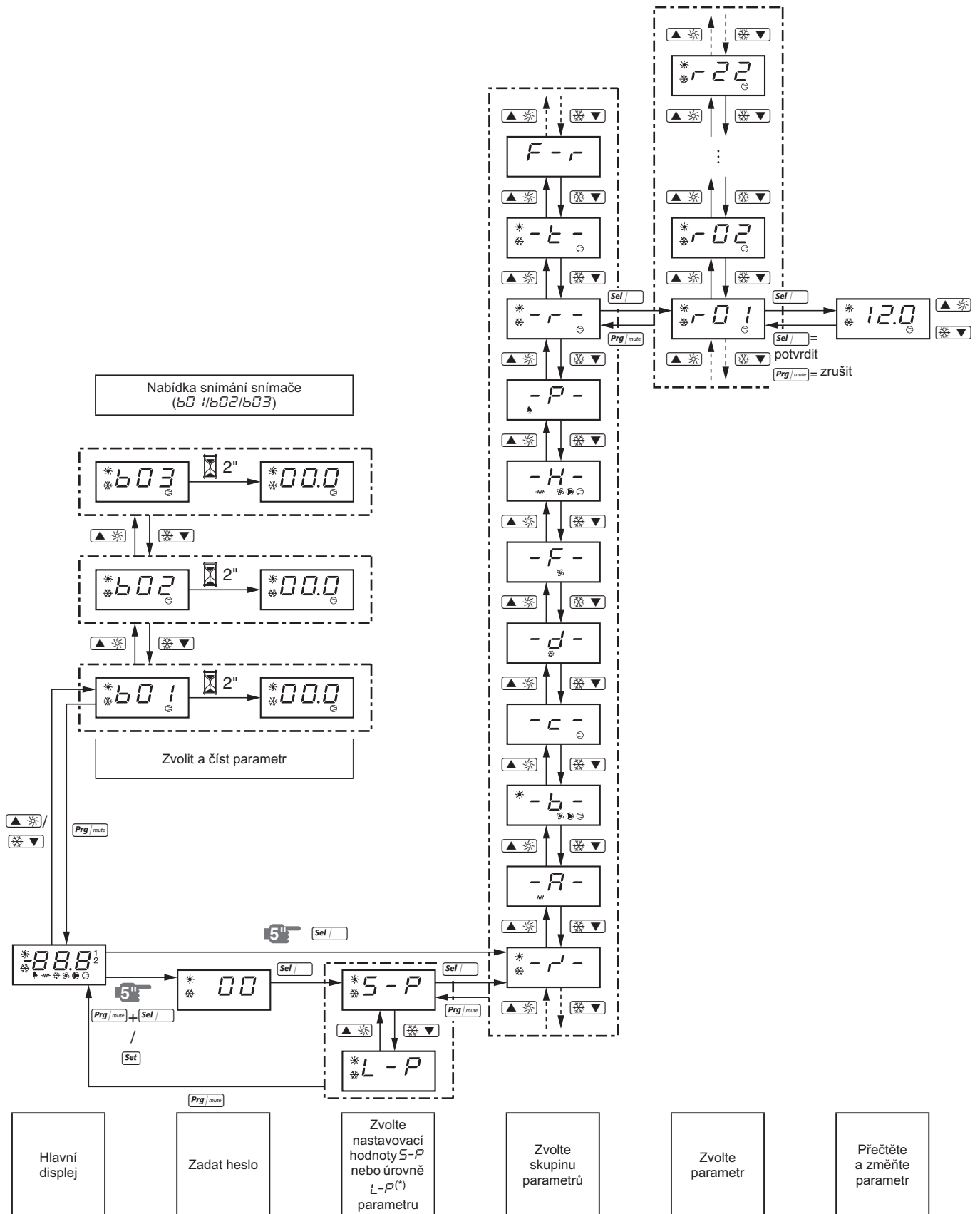


podmínky:

- vysoký tlak = 20 bar
- podchlazení = 3°C



# Přehled nabídky





\*4PW61666-1 A 0000000R\*

Copyright 2010 Daikin

**DAIKIN EUROPE N.V.**

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4PW61666-1A 2012.04