

# TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH–VODA

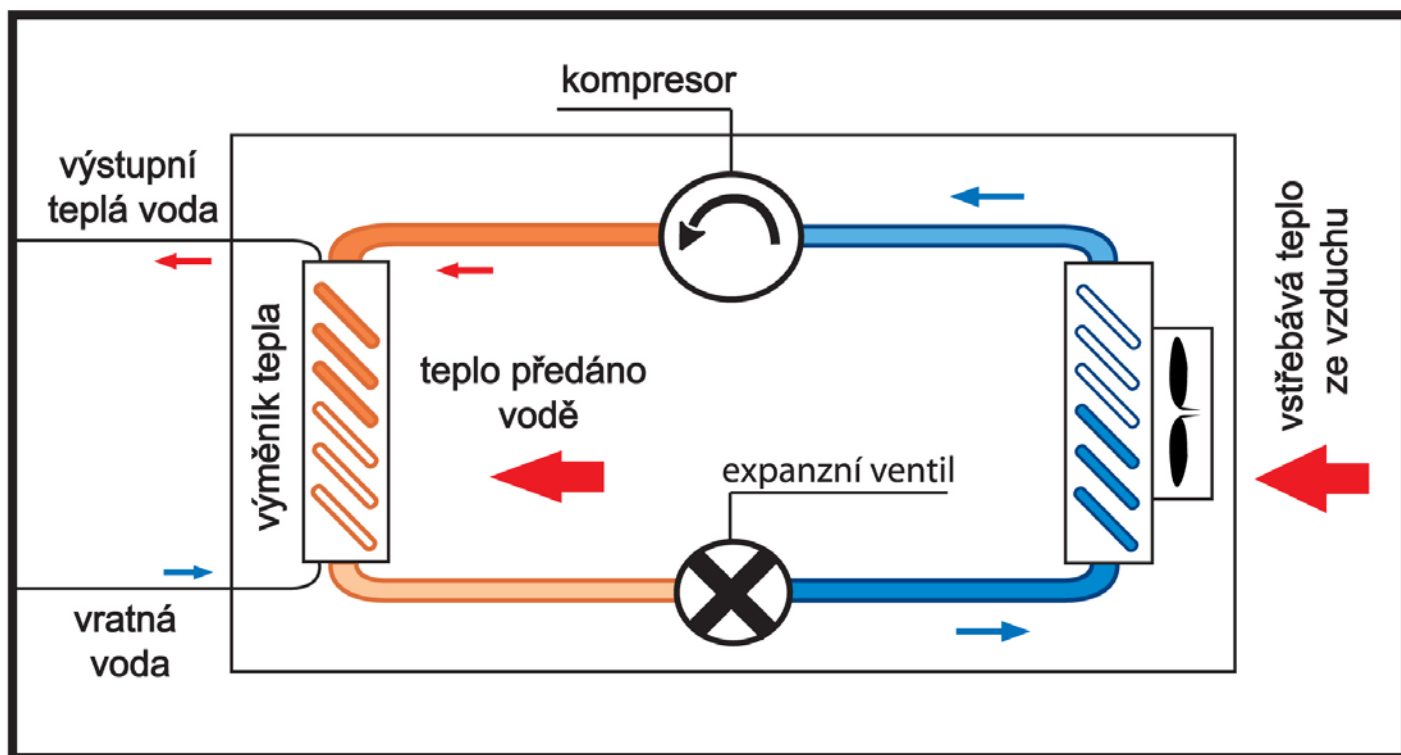
**Model: LWR-8kW**

**Provozní manuál 28.1.2014**

- Pročtěte si důkladně tento manuál, pokud tak neučiníte, může dojít k nevratnému poškození vašeho zařízení
- Firma REVEL neodpovídá za škody způsobené provozem či montáží tepelného čerpadla v rozporu s tímto provozním manuálem
- Efektivní pracovní teplota okolního vzduchu v rozmezí  $-15^{\circ}\text{C}$  až  $+43^{\circ}\text{C}$
- Teplota vody vstupující do tepelného čerpadla nesmí za žádných okolností překročit  $60^{\circ}\text{C}$ , tedy i v případě, že je TČ mimo provoz !!

Pro velmi chladné dny se doporučuje používat s tepelným čerpadlem elektrický bivalentní či zálohový zdroj (viz body bivalence na níže uvedeném grafu)

## Znázornění funkce tepelného čerpadla

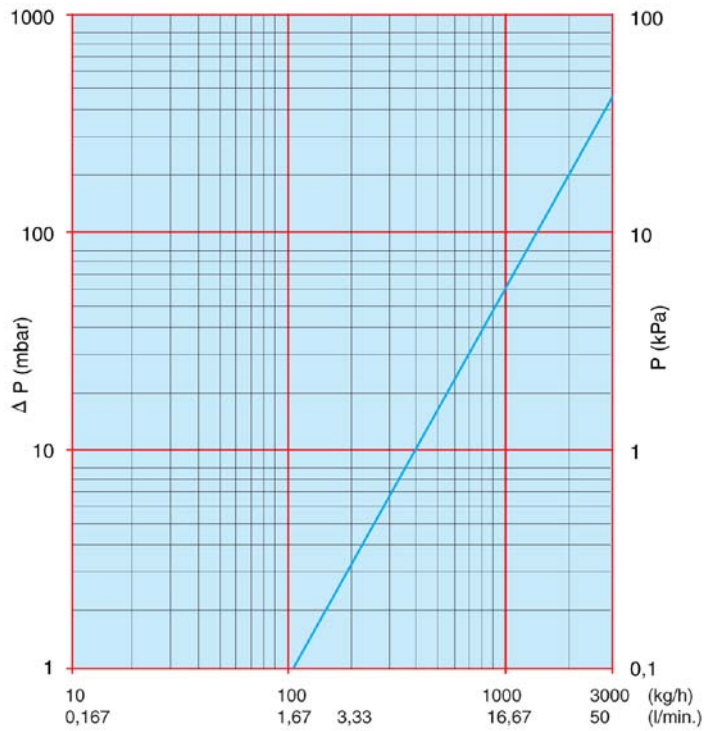
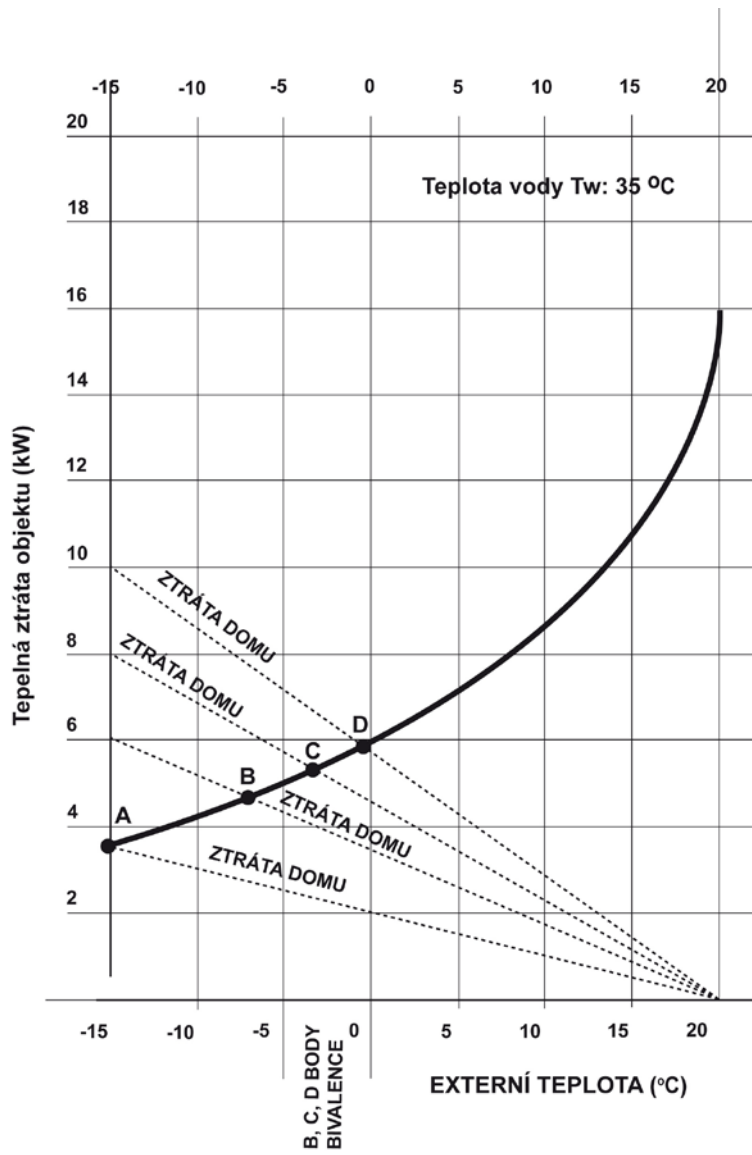


## Důležité informace

1. V případě vody nebo pouhé přísadové směsi musí být zajištěn trvalý běh oběhového čerpadla zajišťujícího průtok vody přes LWR-8kW. Jako přísadová směs bývá doporučeno 5% technického lihu z důvodu prodloužení doby zámrazu a radikálního snížení trhací síly ledu.
2. Jednotka při provozu v nízkých teplotách provádí automatické odmrazování, které je provázáno odtokem odmrazeného kondenzátu vzdušné vlhkosti v rozsahu 0 až 1 l/h.
3. Zařízení je osazeno topným kabelem, který je v provozu po dobu odmrazování. Topný kabel je vhodné zaústit do kanalizace, drenáže apod.
4. Pokud náhodně dojde ke špatnému odvodu kondenzátu a k zamrznutí TČ, je potřeba zařízení odmrazit krátkým externím zásahem, např. za užití stanu a teplometu.
5. Tepelné čerpadlo je nutné chránit na vstupu topné vody pravidelně čištěným filtrem
6. K tepelnému čerpadlu lze zakoupit instalační sadu USP ve skřínce, která plní ochranné a provozní funkce. Při instalaci do topného systému s vyšší teplotou, je její užití podmínkou přiznání garance.

## Technické a výkonové parametry TČ

	Jednotka	LWR-8kW
Nominální výkon	kW	8
Napájení	V	230
Příkon	kW	2,0 (-15°C) až 2,7 (+15°C)
Provozní proud/max.rozběhový	A	9,5/28
Kompresor	typ	Highly-Hitachi-rotační
Chladicí médium	R407c	
Množství chladiva	kg	1,6
Vstup a výstup vody	G	1" in
Hlučnost ventilátoru	dB	49/3m
Příkon ventilátoru	W	50
Efektivní min. pracovní teplota	°C	-15
Max. výstupní teplota	°C	61
Rozměry(délka/hloubka/výška)	mm	1130/430/710
Hmotnost	kg	69
Výkon při A+7/W+35°C	kW	7,8
COP 7/35	-	3,6
Výkon při A+2/W+35°C	kW	6,5
COP 2/35	-	3,1
Výkon při A-7°C/W+35°C	kW	4,6
COP -7/35	-	2,4



## Regulace tepelného čerpadla

Součástí TČ typu LWR-8kW je digitální regulátor s LCD panelem, který se umísťuje do objektu. Uvedení zařízení do provozu bez regulátoru není možné a náhradní regulátor se dodává výhradně proti poškozenému (opatření proti krádežím tepelného čerpadla).

Na regulátoru se nastavují funkce a parametry TČ. Regulátor zároveň poskytuje chybová hlášení - viz tabulka. Zařízení je standardně nastaveno z výroby. Tento typ TČ lze provozovat pouze v režimu automat a tlačítko „M“ je nefunkční. Zařízení lze ovládat dvěma způsoby.

A/ standardní a doporučené je dle teploty vstupující vody do LWR. Na regulátoru je pak nastavena žádaná horní mez (Parametr 1) a kritická dolní mez pro sepnutí elektrického zdroje (Parametr 0). Hystereze pro opětovné sepnutí zařízení po dosažení horní meze je nastavitelná od 2 do 15°C.

B/ druhou možností je ovládání zařízení přes pokojový prostorový termostat, u kterého se předpokládá jistá hystereze (viz schéma zapojení). Termostat však není předmětem dodávky a příslušná elektrická svorka je proklemována. Zařízení je chráněno před cyklováním 3min. intervalem, ale i tak je vhodné při tomto způsobu regulace zvýšit požadovanou hodnotu vratné vody (Parametr 1) a nastavit termostatické hlavice radiátorů výše než termostat.













Zařízení zobrazuje vstupní i výstupní teplotu, která dle průtoku může být o 3 až 10°C výše než teplota vstupní. Doporučujeme zařízení provozovat s průtokem cca 2000 l/h, kdy má nejvyšší účinnost a to odpovídá déltě cca 3°C. Zařízení není vybaveno průtokovým čidlem, ale nedostatečnost průtoku se projeví pohybem ručičky ve žlutém poli manometru chladivového okruhu, případně chybovým hlášením EE1. Zařízení je osazeno mrazovou ochranou, která spouští oběhové čerpadlo při poklesu teploty exteriéru pod +2°C (využití pro přechodná období).


Zařízení je vybaveno možností snížení otáček ventilátoru v nočních hodinách (Parametr 6), a to v pevném intervalu od 20:00 do 8:00 hod. „Odložený start“ pak znamená provoz zařízení v nastavitelném časovém intervalu (např. pro přípravu TV v letním období).

## Ovládání regulátorem

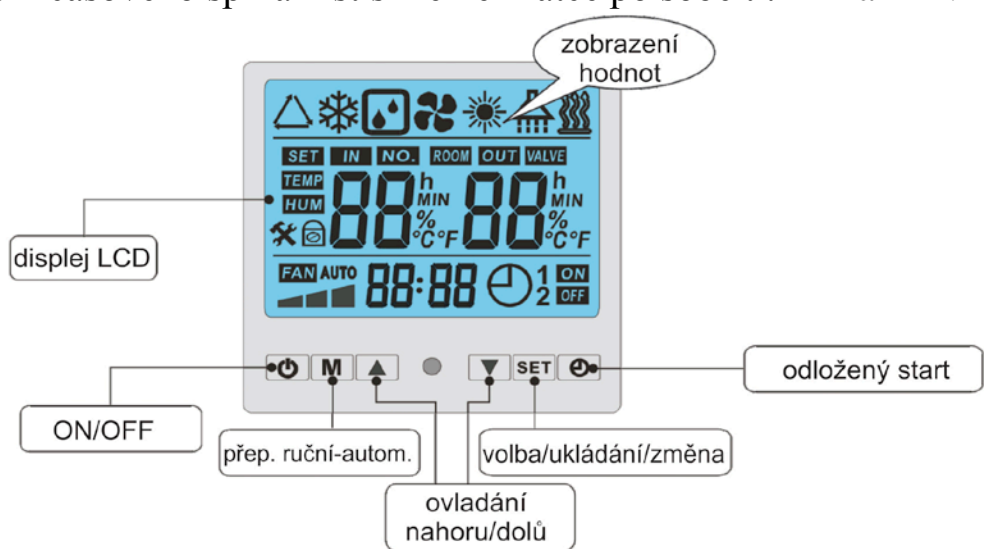
- 1 – Po připojení TČ k napájení se rozsvítí LCD displej. Na obrazovce se objeví všechny symboly ovládače, které signalizují, že se připojuje regulátor k jednotce a komunikuje s ní. Pokud není spojení provedeno do deseti sekund, tak se nepodařila komunikace s jednotkou. Je nutno zkontrolovat, jestli je regulátor správně připojen. Při správné komunikaci sepne pohotovostní režim a je možné přepnout do provozního režimu, který zobrazuje na displeji čas, aktuální teplotu vratné a výstupní vody
- 2 – Přidržením šipky ”▲▼“ můžeme prohlížet nastavení parametrů.
- 3 – Stisknutím tlačítka SET potvrdíme, otevření a uložení parametru.
- 4 – Tiskněte šipku nahoru a dolů až se objeví údaj „0-25“. Když „0“ je číslo modulu jednotky a kód „25“ znamená vyšší přednastavené teploty pro spuštění elektrického záložního zdroje tepla.

## Ovládání časovačem (odložený start)

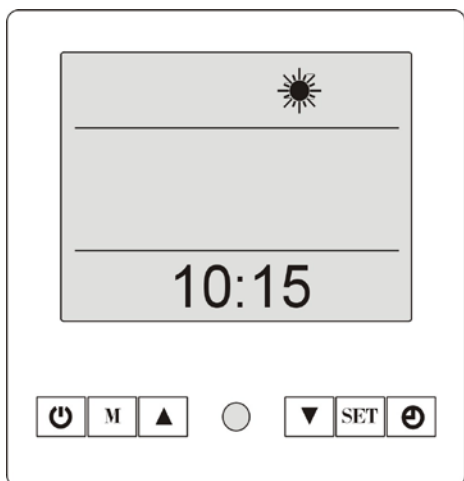
- 1 – Nastavení hodin se provádí ještě při vypnutém regulátoru stiskem tlačítka , kdy začnou blikat hodiny a šipkami  nebo  nastavujeme hodiny. Tento postup se opakuje i k nastavení minut a celý postup se potvrdí tlačítkem .
- 2 – Nastavení času zapnutí/vypnutí se provádí stiskem tlačítka , jako první se nastavuje čas zapnutí „ON“. Stávající hodnota bliká, stiskneme opět tl.  a rozblíká se hodnota hodin, ty nastavíme šipkou  a . Po nastavení hodin opět stiskneme tl.  a nastavíme šipkou  a  minuty které potvrdíme tl. . Dále pokračujeme stejným způsobem v nastavení času vypnutí „OFF“.

Po nastavení hodnot, tlačítkem  přepneme do pohotovostního režimu „zmizí zobrazení teploty“. TČ se v nastaveném časovém intervalu samo zapne a vypne.

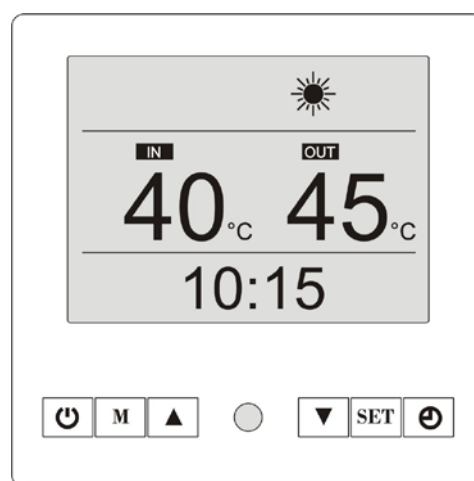
Pro zrušení časového spínání stiskneme krátce po sobě tl.  a .



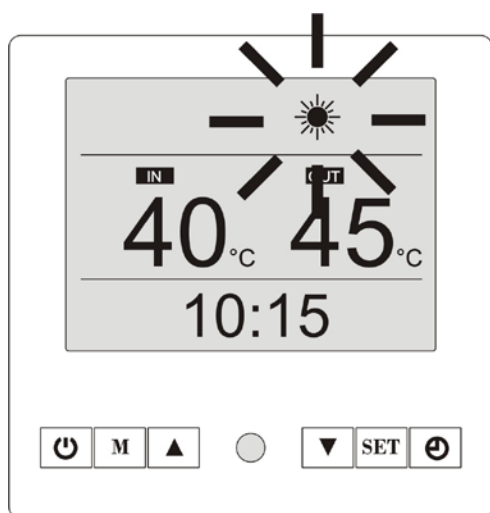
## Příklady některých zobrazení na ovladači +40°C teplota vstupní vody



Zařízení v pohotovostním režimu



Zařízení v provozu



Sluníčko bliká - zařízení odmrazuje

Parametr	Význam parametru	Rozsah	Výr. nastavení
0	nastavení teploty vody pro připnutí el. kotle	0 až 50°C	25
1	nastavení teploty vratné vody	10 až 55°C	35
2	cyklus odmrazování	10 až 60min.	57
3	teplota chladiva pro odmrazování	-30°C až 0	-5
4	konečná teplota rozmrazování	2 až 30°C	30
5	čas pro ukončení rozmrazování	1 až 12min.	5
6	hodnocení vody	0	0
7	bez ochrany vypnutí napájení 0/ s ochranou 1	0/1	1
8	expanzní ventil manuálně 0/automaticky 1	0/1	1
9	bez oběhového čerpadla 1/s ob.čerpadlem 0	0/1	0
A	noční režim pro ventilátor (noční 1 /denní 0)	0/1	0
B	nastavený stupeň přehřátí	-Faž F	7
C	manuální ovládání expanzního ventilu	10 až 50	35
D	teplota pro spuštění ohřevu kompresoru	-5° až +10°C	+5
E	nastavení hysterze pro nový start	2 až 15°C	5
F	teplota vratné vody	°C	měřeno
10	teplota výstupní vody	°C	měřeno
11	teplota výparníku	°C	měřeno
12	teplota vratného plynu	°C	měřeno
13	teplota externího vzduchu na výparníku	°C	měřeno
14	teplota výstupního plynu	°C	měřeno
15	skutečné nastavení elektrického exp. ventilu	0 až 50	měřeno

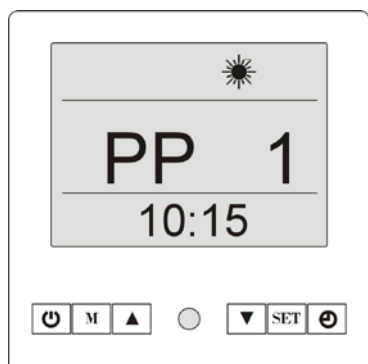
## Popis parametrů v regulátoru a tabulce:

- „0“ slouží ke spínání bivalentního topného zdroje dle vratné teploty (hystereze je zde pevná 2°C – příklad: při 25°C zapne a při 27°C vypne)
- „1“ slouží k vypnutí TČ po dosažení žádané teploty vratné vody (nový start při poklesu teploty o hysterezní interval Parametr E)
- „2“ slouží k nastavení délky mezi jednotlivými rozmrazovacími cykly
- „3“ spouštění rozmrazování vnější jednotky při nastavené teplotě chladiva.
- „4“ nastavená teplota pro ukončení odmrazování
- „5“ časový interval pro ukončení odmrazování
- „6“ regulace TČ dle vratné vody
- „7“ automaticky rozběh zařízení po výpadku elektrické sítě
- „8“ nastavení vstřikovacího ventilu chladiva (nastaveno automaticky)
- „9“ ovládaní oběhového čerpadla (nastaveno s ovládaním)
- „A“ chod ventilátoru se sníženými otáčkami v nočních hodinách (20 až 8 hod)
- „B“ nastavení chladiva (neměnit nastavenou hodnotu)
- „C“ nastavení expanzního ventilu v manuálním režimu

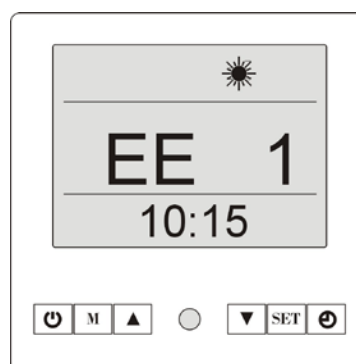
## Tabulka chyb a ochran

Ochrana / chyba	Zobrazení na ovladači
pohotovostní režim	
normální režim	
chyba senzoru pro snímání teploty vstupní vody	PP1
chyba senzoru pro snímání teploty výstupní vody	PP2
chyba senzoru pro snímání teploty spirály	PP3
chyba senzoru pro snímání vody z kondenzátoru	PP4
chyba senzoru pro snímání teploty okolí	PP5
chyba senzoru pro snímání teploty v zásobníku vody / zpátečce	PP6
ochrana proti zamrznání	PP7
vysokotlaká ochrana systému	EE1
nízkotlaká ochrana systému	EE2
chyba tlaku vody	EE5
chyba komunikace s dálkovým elektrickým řízením	EE8
odmrazování	bliká sluníčko

## Zobrazení chybových hlášení na ovladači

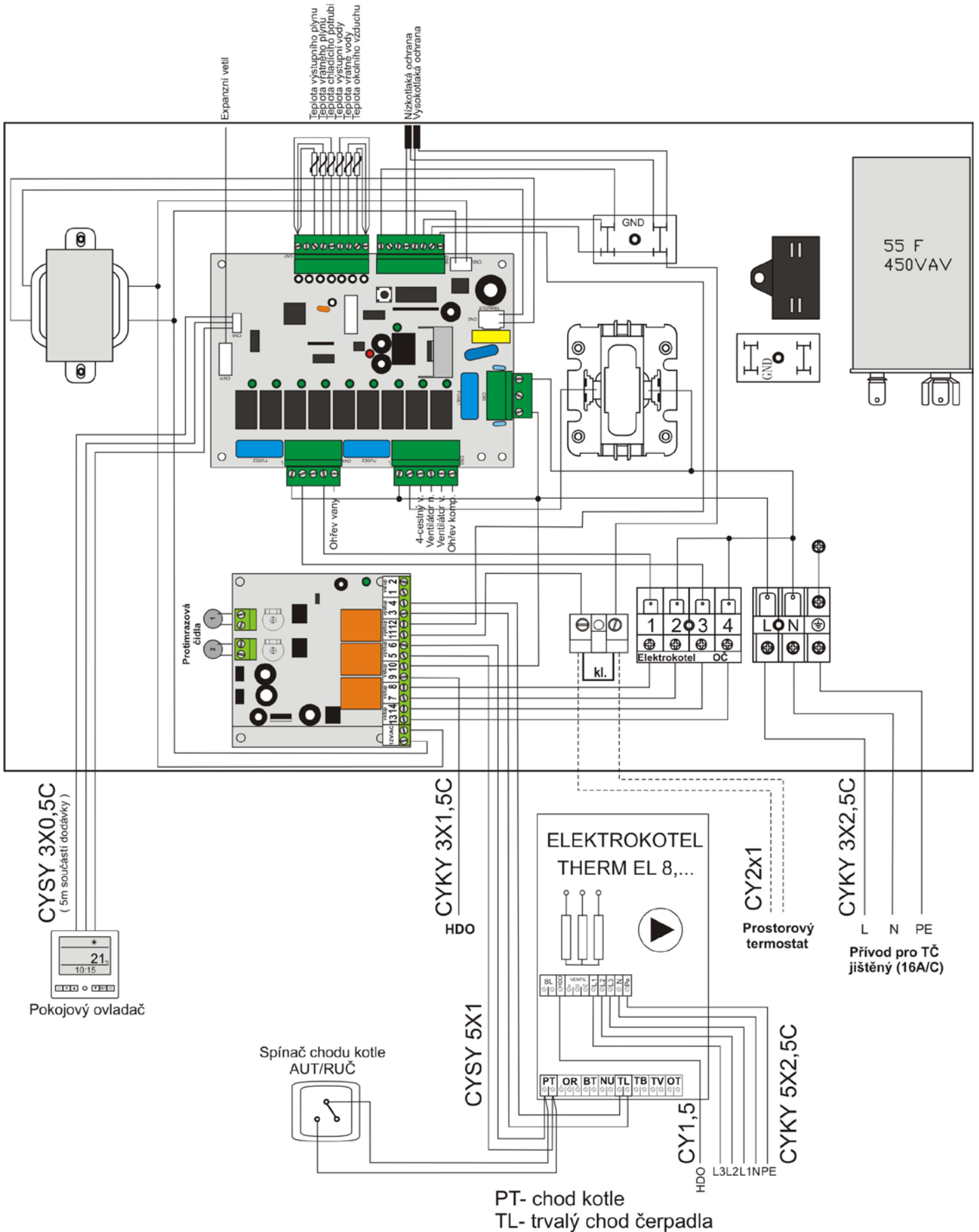


Příklad chyby senzoru



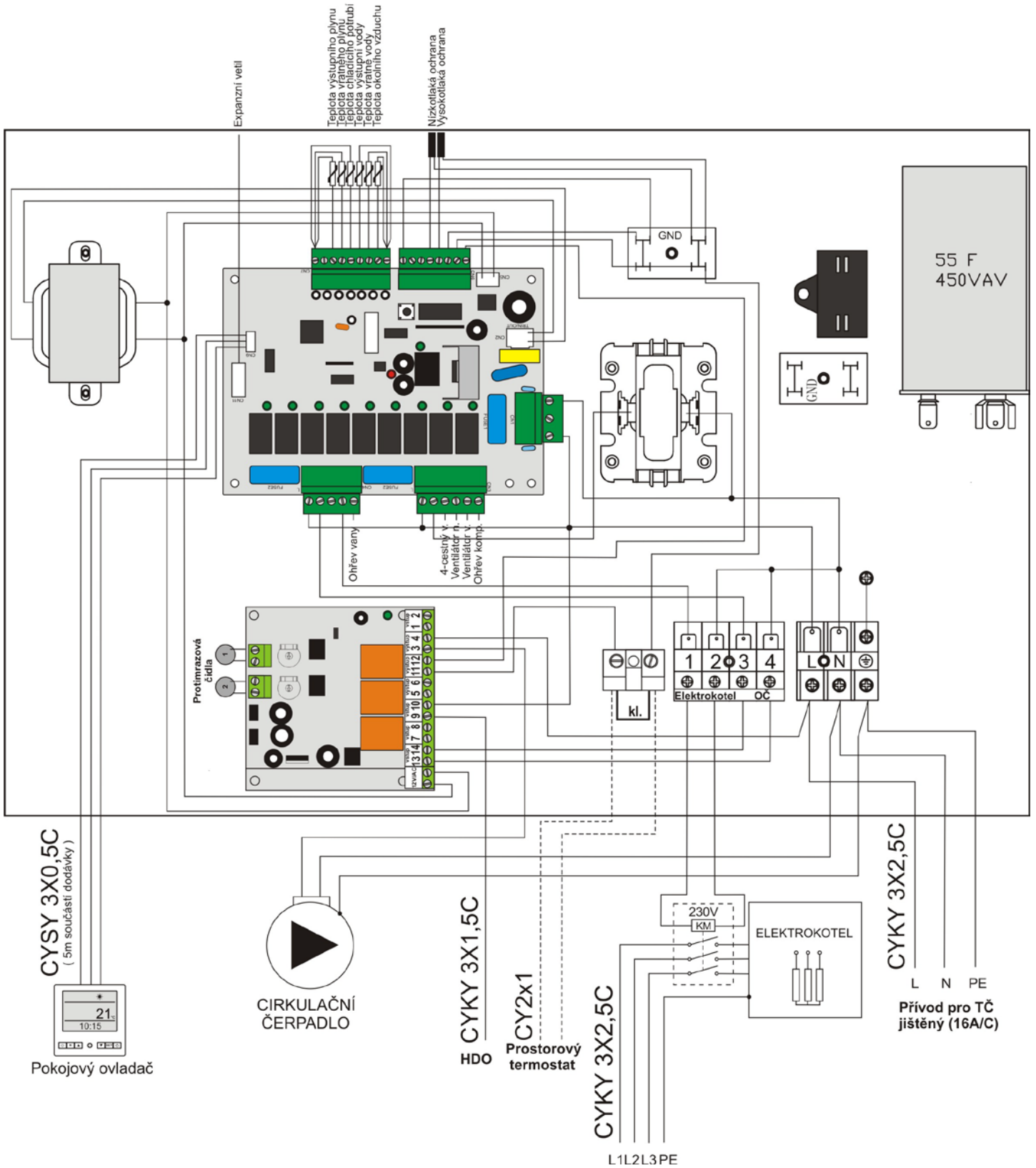
Příklad ochrany vysokotlakým senzorem

# Schéma zapojení LWR-8kW





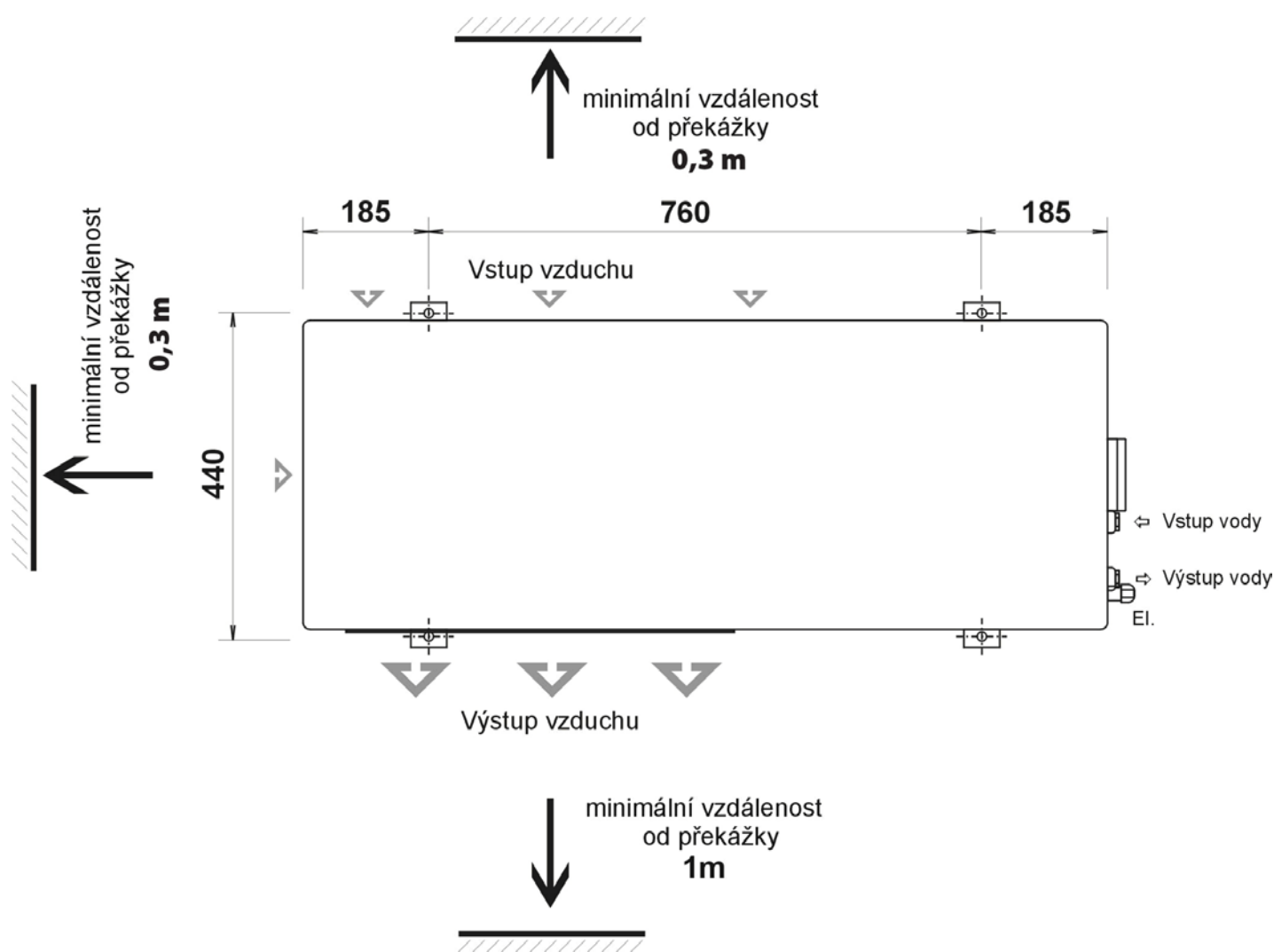
# Schéma zapojení LWR-8kW

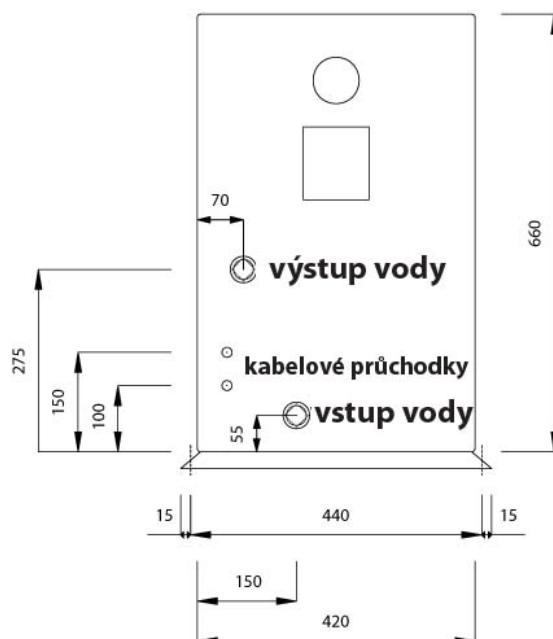


## Instalační pokyny

- Na výše uvedených schématech zapojení jsou variantně znázorněny možnosti bivalentních zdrojů (el.kotel Therm EL8, elektrická 3F vložka obecně)
- Zařízení smí instalovat pouze oprávněná osoba pro vyhrazená elektrická zařízení
- Jednotka je určena pro připojení do el. sítě **230V/50Hz**
- Doporučené jištění pro model **LWR-8kW je 16A/C**

Zařízení by mělo být instalováno venku v pozici, která zaručí plynulé proudění vzduchu, tedy bez možnosti tvorby kapes ledového vzduchu. Zařízení je vhodné instalovat v blízkosti odtokového kanálu 20cm nad terémem. Jednotka by měla být uchycena šrouby přes gumové antivibrační silentbloky, které jsou součástí dodávky, k pevné konstrukci (doporučeno je oddělení od nosných konstrukcí objektu). Umístění zvolte tak, aby se nešířil hluk do prostor určených k odpočinku vlastní či sousední nemovitosti.





## Spuštění tepelného čerpadla

- Zkontrolujte, zda je TČ řádně zakrytováno a nenacházejí se na jeho povrchu ani v něm cizí předměty.
- Zkontrolujte, zda je jednotka řádně naplněna a odvzdušněna.
- Zkontrolujte, zda je zajištěn průtok vody přes TČ.
- Zkontrolujte připojení k elektrické síti a uzemnění zařízení.
- Spusťte tepelné čerpadlo, systém se spustí automaticky po 3 minutách.
- Zjistěte, že se čerpadlo plynule točí a nevydává žádný neobvyklý zvuk a nedochází k vypínání jednotky v krátkých intervalech (pod 15 minut)
- Zkontrolujte, zda TČ dodává tepelnou energii a sledujte jak se zvyšuje teplota vody výstupu oproti vstupu
- V době nízkých teplot provádějte pravidelnou kontrolu jednotky a v případě jejího namrzání přenastavte časové parametry pro odtávání námrazy (závisí i na výskytu vodní plochy v blízkosti zařízení)

## Údržba

Tepelné čerpadlo LWR-8kW je plně automatické.

- Filtr vstupní vody musí být pravidelně čištěn.
- Pravidelně čistěte vzduchovou část tepelného čerpadla od pevných nečistot a prachu.
- Pokud cokoliv s jednotkou není v pořádku a zákazník není schopen problém vyřešit, kontaktujte vašeho dodavatele nebo naši společnost k odstranění problému.
- Zařízení musí být provozováno s vodou, která splňuje parametry topné vody (max. 7 stupňů tvrdosti a rozmezí kyselosti 7.8-8.5 pH)