Uživatelský návod

NeoRé TG MINI

Tepelné čerpadlo vzduch-voda

NeoRé 5TG MINI
NeoRé 8TG MINI
NeoRé 11TG MINI
NeoRé 14TG MINI
NeoRé 8TG HP MINI
NeoRé 11TG HP MINI
NeoRé 14TG HP MINI
NeoRé 16TG HP MINI

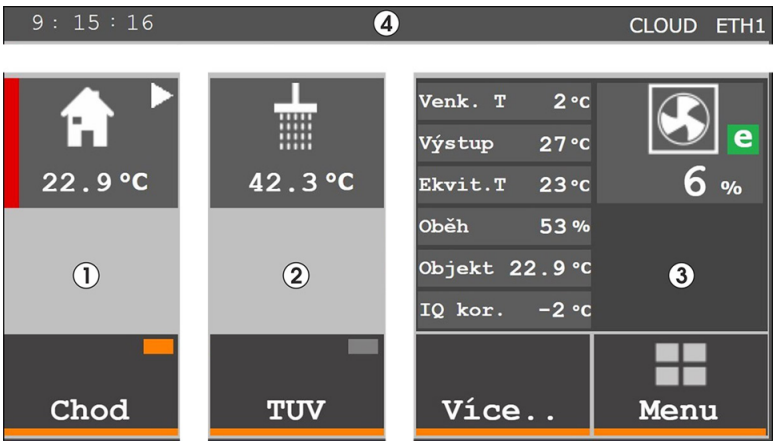
Všechna práva a změny vyhrazeny. Aktualizováno 14.05.2026 - 2.0.8

Rychlé uvedení do provozu

Průvodce rychlým uvedením do provozu je možné použít pouze pokud byla dokončena instalace tepelného čerpadla, bylo řádně spuštěno a otestováno montážní firmou.

Rozdělení a popis základní ovládací obrazovky

1. **Sekce objektu** - Zobrazuje mód topení / chlazení, teplotu objektu, běh oběhového čerpadla a stavy objektu. Pro zapnutí a vypnutí topení nebo chlazení slouží tlačítko `Chod`.
2. **Sekce teplé vody** - Zobrazuje teplotu teplé vody, běh cirkulačního čerpadla a stavy ohřevu. Pro zapnutí ohřevu teplé vody slouží tlačítko `TUV`.
3. **Sekce přehledu** - Zobrazuje hodnoty a parametry vybraných teplot, provozních stavů a výkonu venkovní jednotky. Dále je možné vstoupit do rozšířeného přehledu pomocí tlačítka `Více..`, který obsahuje více hodnot, historii poruch, měření dodaného tepla a další. Do hlavní nabídky se vrátíte pomocí tlačítka `Menu`.
4. **Sekce informační lišty** - V této části je zobrazen čas a stav zařízení. Na pravé straně je zobrazeno, zda je tepelné čerpadlo připojeno k ethernetové síti (ETH1) a ke službě vzdáleného přístupu Neota Route (CLOUD)



Obrázek 1: Základní rozdělení sekcí (Chod zapnuto, TUV vypnuto)

Základní obsluha regulátoru

K obsluze tepelného čerpadla slouží grafické uživatelské rozhraní na dotykovém panelu. Do hlavní nabídky se dostanete ihned po zapnutí zařízení, případně tlačítkem Menu. Kompletní popis funkcí a obsluhy je uveden v kapitole 4 Popis uživatelského rozhraní (strana 16).

Přehled slouží k základnímu ovládání - spuštění vytápění, ohřevu teplé vody, přehledu teplot a energií, výpisu stavu a chyb.

Objekt slouží k pokročilému nastavení požadavků na vytápění objektu, případně jeho chlazení.

TUV slouží k pokročilému nastavení požadavků na ohřev teplé vody, její cirkulaci a desinfekci.

Grafy zobrazuje průběh důležitých teplot

Nastavení slouží k obecnému nastavení chování zařízení a vzdáleného přístupu.

Další slouží k nastavení přídavných technologií jako sekundární zdroj nebo bazénový okruh.

Zimní provoz

Na obrazovce sekce **Přehled** nastavte ikonu `Chod` na zapnuto (obdélník na tlačítku svítí oranžově).
Ekvitermní křivku nastavíte ve zjednodušeném režimu po kliknutí na ikonu domu v prvním sloupci. Jedná se o funkci **SIMPLE NEO**.

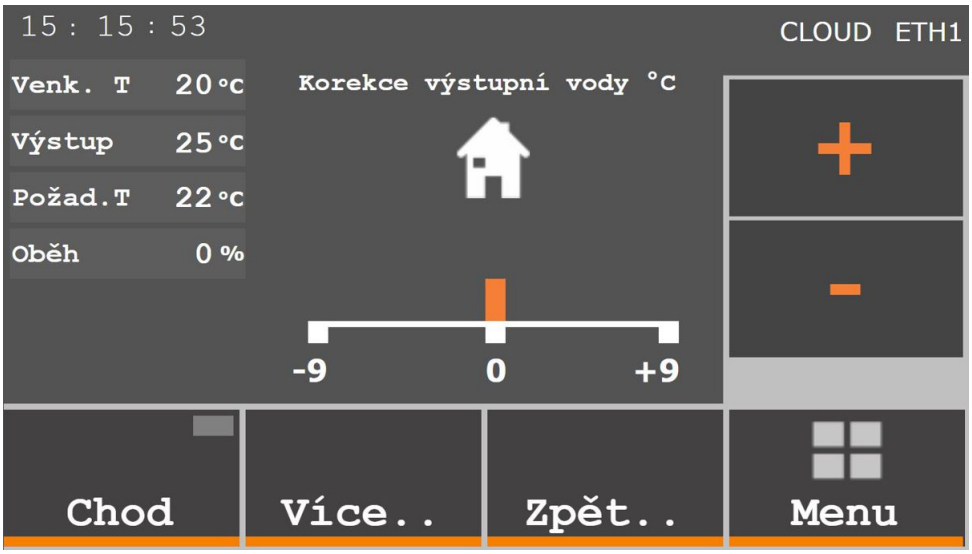
Chod slouží, stejně jak na předchozí obrazovce, pro zapnutí nebo vypnutí topení/chlazení

Více.. slouží k prvotnímu výběru ekvitermní křivky podle energetické třídy budovy, stačí kliknout na barevný štítek v pravém sloupci a ekvitermní křivka se automaticky přenastaví (obr. 3)

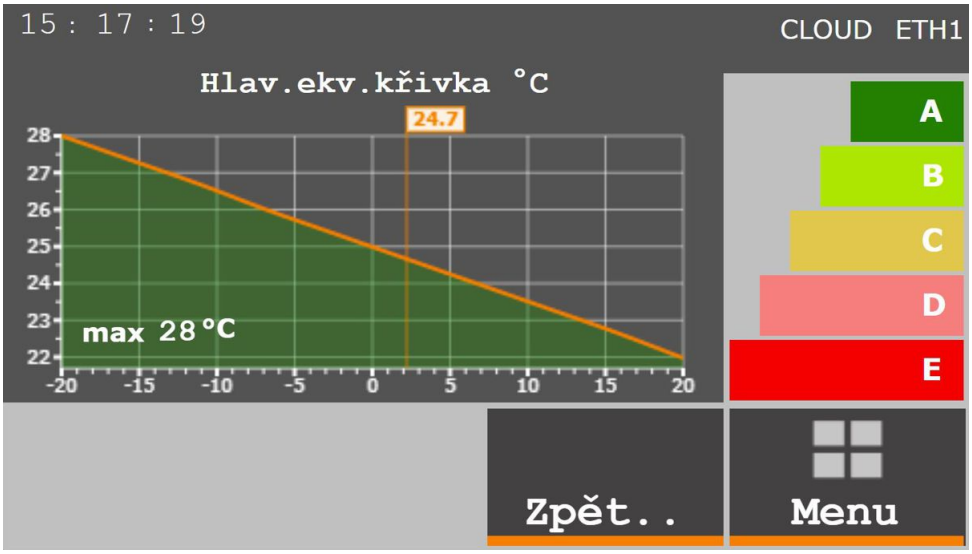
Zpět.. slouží pro návrat na obrazovku **Přehled**

Menu slouží pro návrat na výchozí obrazovku

Plus Mínus slouží ke zvýšení/snížení požadované teploty topné/chladící vody, maximálně o 9°C od výchozí teploty



Obrázek 2: Základní obrazovka SIMPLE NEO pro korekci ekvitermní křivky



Obrázek 3: Prvotní výběr ekvitermní křivky podle energetické třídy budovy

Pro experty: Přesnější, ale složitější nastavení ekvitermní křivky dle tabulky 1 na straně 4 provedete v nastavení **Objektu**. Poté již pomocí automatické korekce ekvitermní křivky přizpůsobíte teplotu topné vody dle vašich požadavků.

Nastavení ekvitermní křivky		
Venkovní teplota	**Teplota topné vody pro:**	
	Podlahové nebo stropní topení	**Radiátory**
19°C	22°C	25°C
6°C	28°C	40°C
−7°C	33°C	45°C
−20°C	38°C	50°C

Tabulka 1: Nastavení ekvitermní křivky

Pokud je ve vytápěných prostorách příliš teplo nebo příliš chladno, proveďte úpravu ekvitermní křivky pomocí funkce `Automatická korekce` (Objekt ➞ Hlavní ekvitermní křivka). Například pokud je teplota v místnosti o 2°C vyšší než požadujete, zadejte hodnotu automatické korekce ekvitermní křivky −3°C.

Pokud je teplota v místnosti naopak o 1°C nižší než požadujete, zadejte korekci +2°C. Maximální hodnota korekce je ±3°C pro jedno zadání. Pamatujte, že změna se projeví až po určité době. V případě podlahového topení je tato doba, za kterou se změní teplota místnosti přibližně 3-6 hodin. V případě radiátorů je tato doba kratší.

Letní provoz

Pro přepnutí do režimu chlazení v letním období slouží přepínač `Mód topení/chlazení`, který se nachází na obrazovce sekce **Objekt** (obr. 4.10 str. 23). V režimu chlazení má přepínač modrou barvu a na základní obrazovce Přehledu pak vidíte u ikony domu modrý pruh.

Ohřev teplé užitkové vody

Na obrazovce přehledu (sekce **Přehled**) nastavte ikonu `TUV` na zapnuto.
V nastavení **TUV** nastavte požadovanou teplotu teplé vody a zpoždění elektrického dohřevu dle tabulky 2 na straně 4. Ohřev TUV pracuje nezávisle v obou režimech, jak v režimu topení tak chlazení.

Nastavení zpoždění elektrického dohřevu teplé vody	
Velikost nádoby	**Doba zpoždění**
200 l	40 min
300 l	60 min
400 l	90 min

Tabulka 2: Nastavení zpoždění elektrického dohřevu teplé vody

Popis stavů podsvětlení nápisu MINI

Obrázek 4: Podsvětlení nápisu MINI - barevný indikátor stavu

Ve spodní části vnitřní jednotky se nachází podsvětlený nápis MINI, který neslouží k ovládání tepelného čerpadla. Pouze mění barvu podsvětlení podle stavu.

- MINI Modrá dýchající - zařízení je připraveno k provozu, není aktivní žádný režim
- MINI Zelená - ekonomický provoz vytápění nebo chlazení
- MINI Fialová - ohřev TUV
- MINI Střídavě zelená/žlutá - vytápění nebo chlazení, zvýšený výkon
- MINI Střídavě zelená/červená - bivalentní provoz, je aktivní ohřev elektrokotlem
- MINI Červená - chyba

! V základní výbavě ovládáte tepelné čerpadlo NeoRé TG MINI přes webové rozhraní nebo mobilní aplikaci. Zařízení nemá ovládací dotykový displej.

i Signalizační LED panel je možné nahradit dotykovým displejem. Při instalaci displeje se stav tepelného čerpadla zobrazuje na displeji namísto světelné signalizace.

Obsah

1 Bezpečnostní pokyny **8**
1.1 Bezpečnostní upozornění . . . 8
1.2 Bezpečnostní opatření . . . 8
1.3 Zákonné podmínky . . . 9
1.4 Skladovací a přepravní podmínky . . . 10

2 Specifikace výrobku **11**
2.1 Určení výrobku . . . 11
2.2 Připojení k distribuční síti . . . 11
2.3 Obsah balení . . . 11
2.4 Popis vnitřní jednotky . . . 11
2.5 Popis venkovní jednotky . . . 12
2.6 Tabulka technických parametrů . . . 13

3 Princip funkce a správné zásady používání **14**
3.1 Princip funkce tepelného čerpadla . . . 14
3.2 Teplovodní topné systémy . . . 14
3.2.1 Nízkoteplotní topný systém . . . 15
3.2.2 Střednéteplotní topný systém . . . 15
3.3 Chladící systém . . . 15
3.4 Správné zásady používání tepelného čerpadla . . . 15

4 Popis uživatelského rozhraní **16**
4.1 Výchozí obrazovka . . . 16
4.2 Přehled . . . 17
4.2.1 Zjednodušené nastavení ekvitermní křivky - SIMPLE NEO . . . 20
4.2.2 Význam grafických symbolů a textových zkratek . . . 21
4.3 Objekt . . . 23
4.4 TUV . . . 28
4.5 Grafy . . . 30
4.6 Nastavení . . . 31
4.7 Další . . . 37
4.8 Obsluha webového serveru . . . 39
4.9 Neota Route (cloud) . . . 39
4.10 Připojení do místní sítě . . . 39
4.11 Mobilní aplikace Simply Neo . . . 40

5 Uvedení do provozu **41**
5.1 Zprovoznění otopné soustavy . . . 41
5.2 Spuštění . . . 41

6 Uvedení mimo provoz **42**
6.1 Krátkodobé odstavení . . . 42
6.2 Dlouhodobé odstavení . . . 42

7 Poruchy a stavové hlášky **43**
7.1 Struktura chybového kódu . . . 43
7.2 Přehled poruch a stavových hlášek . . . 43
7.3 Poruchy a jejich řešení . . . 44
7.4 Stavové hlášky . . . 47
7.5 Ochranné funkce . . . 48
7.6 Servisní organizace . . . 51
7.7 Seznam servisních organizací online . . . 51

8 Údržba zařízení a součástí **52**
8.1 Údržba venkovní jednotky . . . 52
8.2 Údržba vnitřní jednotky . . . 52
8.3 Údržba zásobníku teplé vody . . . 53
8.3.1 Zásady ohřevu TUV tepelným čerpadlem . . . 53

8.4 Plán údržby 54

9 Likvidace zařízení **55**
9.1 Likvidace obalu 55
9.2 Likvidace vnitřní jednotky 55
9.3 Likvidace venkovní jednotky 55

10 Kontakt na výrobce **56**
10.1 Dokumenty ke stažení 56
10.2 Návody online 56

1. Bezpečnostní pokyny

1.1 Bezpečnostní upozornění

Před zahájením montáže, zprovoznění či údržby zařízení si pozorně přečtěte návod. Dodržení popsaných postupů pro instalaci a provoz zařízení jsou důležité pro dlouholetý a bezproblémový chod. Na poruchy a závady, které budou způsobeny nedodržením bezpečnostních pokynů, montážních postupů a provozních pravidel, nebude brán ohled, a to ani na poškození či zničení dalších souvisejících zařízení. Instalaci zařízení smí provádět pouze osoby s patřičnou kvalifikací v oboru topenářství, chladírenské techniky a elektrotechniky.

Dále je nutné respektovat všechny platné bezpečnostní předpisy související s vlastní instalací a provozem tepelného čerpadla NeoRé.

Obsluhu zařízení může provádět pouze osoba seznámená s tímto návodem starší 15 let. Osoby s omezenými fyzickými, senzorickými a duševními schopnostmi nebo s nedostatečnými zkušenostmi a/nebo znalostmi mohou provádět obsluhu pouze pokud jsou pod dozorem osoby, která zodpovídá za jejich bezpečnost nebo byly touto osobou proškoleny o bezpečném použití a pochopily nebezpečí s tím spojená. Se zařízením si nesmějí hrát děti ani provádět jeho čištění a údržbu.

Chladivo R32 je hořlavý plyn klasifikace A2L.

Pro instalaci vnitřní jednotky musí být splněna podmínka minimální podlahové plochy. Více v *Instalačním návodě tabulka Minimální podlahová plocha při použití plynu A2L v kapitole Chladivové potrubí*.

Tepelné čerpadlo musí být uloženo v místnosti bez nepřetržitého provozu otevřeného plamene (např. pracující plynový spotřebič) a zdrojů zapálení (např. provozního elektrického ohřívače).

1.2 Bezpečnostní opatření

Tepelné čerpadlo je elektrické zařízení pracující s napětím 400V! Zařízení může instalovat a servisovat pouze elektrotechnik s patřičným oprávněním. V případě požáru nehaste vodou ani pěnovými přístroji. Použijte pouze práškový nebo sněhový hasící přístroj!

Při úniku chladiva vypněte všechny jističe umístěné na vnitřní jednotce a kontaktujte servisní organizaci uvedenou na štítku na vnitřní jednotce. Chladivo R32 je slabě hořlavé, netoxické. V žádném případě se nesnažte únik chladiva zastavit sami. Vyvíjí velmi nízké teploty (až -50°C). V případě úniku ve vnitřních částech objektu místnost větrejte. V případě nadýchání par chladiva nebo požárních zplodin dopravte postiženého na větrané místo a zavolejte lékařskou pomoc: telefonní číslo 112. V případě zasažení kapalným chladivem okamžitě místo vysušte a zahřejte např. dekou. V případě zasažení očí kapalným chladivem vypláchněte velkým množstvím vlažné vody a zavolejte lékařskou pomoc: telefonní číslo 112.

V případě požáru odpojte zařízení od elektrické sítě a haste sněhovým nebo práškovým hasícím přístrojem.

Při úniku topné vody vypněte všechny jističe umístěné na vnitřní jednotce a kontaktujte vaši servisní organizaci.

Při manipulaci s chladivovým potrubím (čištění, údržba) použijte ochranné pracovní pomůcky (rukavice, brýle, ochranný oděv, ...).

Do prostoru ventilátoru venkovní jednotky nedávejte ruce ani další předměty, hrozí vážné poranění!

Nevystavujte se delší dobu proudu vzduchu z venkovní jednotky. Hrozí vážné podchlazení!

- Instalaci provádějte pouze v souladu s instalačním manuálem, který najdete na webu www.neota.cz/ke-stazeni.
- Propojení venkovní a vnitřní jednotky (chladivové, elektrické) provádějte pouze s materiálem uvedeným v instalačním manuálu.
- Instalační práce na chladivovém a elektrickém okruhu musí provádět osoba s patřičným oprávněním.
- Nepoužívejte pohyblivé přívody a potrubí k propojení jednotek.
- Neuvádějte do chodu zařízení, které není kompletně nainstalováno .
- Nepoužívejte chladivo o jehož kvalitě a čistotě si nejste jisti. Dodržujte bezpečnostní opatření uvedené na obalu chladiva.
- Nepřidávejte chladivo pro zvýšení výkonu.
- Vždy použijte vakuovou pumpu před naplněním chladiva.
- Dbejte na bezpečnost práce a na ochranné pomůcky při instalaci.
- Montáž zařízení musí provést odborná firma autorizovaná výrobcem. Nepokoušejte se instalovat zařízení svépomoci. Může dojít ke zničení zařízení nebo poranění osob.
- Není možné míchat jednotlivé druhy chladiva. Je možné využít pouze chladivo uvedené na štítku.

1.3 Zákonné podmínky

Zákonné podmínky, které je při nakládání se zařízením nutné dodržet.

ČSN EN 378-4+A1:2020 čl. 6.5.x
Všechny části chladících zařízení, např. chladivo, olej, teplonosná látka, filtr, dehydrátor, izolační materiál, kompresor a celá technologie chladivového okruhu musí být v souvislosti s údržbou, opravou a vyřazováním rekuperovány, opětovně použity a/nebo správným způsobem zlikvidovány. Je nutné aby údržbu a likvidaci prováděla osoba odborně způsobilá pro likvidaci chladiv a olejů.

ČSN EN 378-4+A1:2020 čl. 6.2.x
S použitým chladivem, které není určeno pro opětovné použití, se musí zacházet jako s odpadem určeným k bezpečné likvidaci. Musí být zabráněno emisím do okolního prostředí. Je nutné aby jakoukoli manipulaci s chladivem prováděla osoba odborně způsobilá pro likvidaci chladiv a olejů.

ČSN EN 378-4+A1:2020 čl. 6.2.x
Použitý olej rekuperovaný z chladícího zařízení, který nelze regenerovat, musí být uskladněn ve vhodném samostatném kontejneru a musí se s ním zacházet jako s odpadem určeným k bezpečné likvidaci. Olej musí být vypouštěn osobou odborně způsobilou.

ČSN EN 378-4+A1:2020 čl. 6.6
Veškeré činnosti spojené s rekuperací, opětovným použitím chladiva a zdrojem chladiva, musí být zaznamenány v provozním deníku chladícího zařízení (viz EN 378-4 čl 4.2). Pokud je požadováno, musí být poskytnut dodavatelem chladiva nebo servisní firmou.

1.4 Skladovací a přepravní podmínky

Vnitřní jednotka NeoRé IUM 16-20 nebo IUM 18-16

Prostředí	neprašné, neagresivní
Rozsah teplot	-10 až 45°C
Relativní vlhkost	max 70%

Venkovní jednotka OU GMx nebo OU GPx

Prostředí	neprašné, neagresivní
Rozsah teplot	-10 až 45°C
Relativní vlhkost	max 90%

Venkovní jednotka musí být skladována a přepravována ve svislé poloze v originálním obalu a náležitě zajištěna. Případně je třeba zajistit, aby nebyly poškozeny křehké díly, zejména výparník. Převržením, nebo únikem chladiva může dojít k ohrožení zdraví osob.

Při přepravě musí být všechny součásti zařízení zajištěny popruhy, nebo jinými technickými prostředky tak, aby nemohlo dojít k převržení a ohrožení osob.

Pokud během přepravy dojde k poškození a úniku chladiva nepokoušejte se tento únik neodborně zastavit. Odpařováním chladiva dochází k výraznému ochlazení zasažených míst a při styku s pokožkou může dojít k úrazu.

2. Specifikace výrobku

2.1 Určení výrobku

Tepelné čerpadlo řady NeoRé je určeno pro vytápění rodinných domů nebo menších průmyslových objektů.

Výrobek je určen pro připojení na nízkoteplotní topnou soustavu. Ideální topnou soustavou je především podlahové, stěnové a stropní vytápění. Připojení klasických nástěnných radiátorů je možné, ale je limitováno maximální výstupní teplotou topné vody 55°C. (60°C u verze HP) a sníženou efektivitou. Tepelné čerpadlo může být použito i pro chlazení. U chlazení je výstupní teplota omezena nad kondenzační teplotu. Tepelné čerpadlo není vhodné pro použití chlazení s teplotou chladící vody pod kondenzační teplotou např. fancoily. Dochází ke kondenzaci na vnitřním vybavení vnitřní jednotky a k jejímu poškození. Vhodnou chladící soustavou jsou chladící stropy, kde ke kondenzaci nedochází.

Před zahájením montáže, zprovoznění či údržby zařízení si pozorně přečtěte návod. Dodržení popsaných postupů pro instalaci a provoz zařízení jsou důležité pro dlouholetý a bezproblémový chod. Na poruchy a závady, které budou způsobeny nedodržením bezpečnostních pokynů, montážních postupů a provozních pravidel, nebude brán ohled, a to ani na poškození či zničení dalších zařízení s tím souvisejících.

2.2 Připojení k distribuční síti

Tepelné čerpadlo řady NeoRé je určeno pro zvýhodněné tarify distributorů elektrické energie, a to buď tarif pro tepelná čerpadla nebo tarif pro přímotopné vytápění.

Před připojením k distribuční síti musí být vydáno povolení příslušného rozvodného závodu.

2.3 Obsah balení

V každém balení vnitřní jednotky jsou obsaženy následující komponenty:

- tepelné čerpadlo NeoRé - vnitřní jednotka IUM 16-20 nebo IUM 18-16 s venkovní jednotkou OU GMx nebo OU GPx
- uživatelský návod
- čidlo venkovní teploty
- čidlo teploty objektu (volitelné příslušenství)

2.4 Popis vnitřní jednotky

Vnitřní jednotka je určena k montáži na zeď do vnitřních prostor. Srdcem je kvalitní výměník chladivo / voda, který zajišťuje předávání tepla do topné soustavy. Podstatnou částí je propracovaný regulátor Teco se sofistikovaným softwarem, který řídí nejen chod samotného tepelného čerpadla, ale stará se o tepelný komfort uvnitř Vašeho objektu. Zajišťuje kaskádní regulaci tepelného čerpadla společně s bivalentním zdrojem, který při nedostatku výkonu tepelného čerpadla ve dvou stupních spíná

bivalentní zdroj. Tepelné čerpadlo NeoRé dokáže pracovat také s dalšími zdroji tepla a více topnými okruhy. To vše je zajištěno pomocí jistících, měřících a regulačních prvků.

Pro možnost komfortní a pohodlné obsluhy nabízí tepelné čerpadlo NeoRé také možnost připojení pomocí webového prohlížeče z počítače, mobilního telefonu nebo tabletu a to i vzdáleně díky službě Neota Route.

Řada NeoRé COMFORT	Řada NeoRé HIGH POWER
NeoRé 5TG MINI	NeoRé 8TG HP MINI
NeoRé 8TG MINI	NeoRé 11TG HP MINI
NeoRé 11TG MINI	NeoRé 14TG HP MINI
NeoRé 14TG MINI	NeoRé 16TG HP MINI

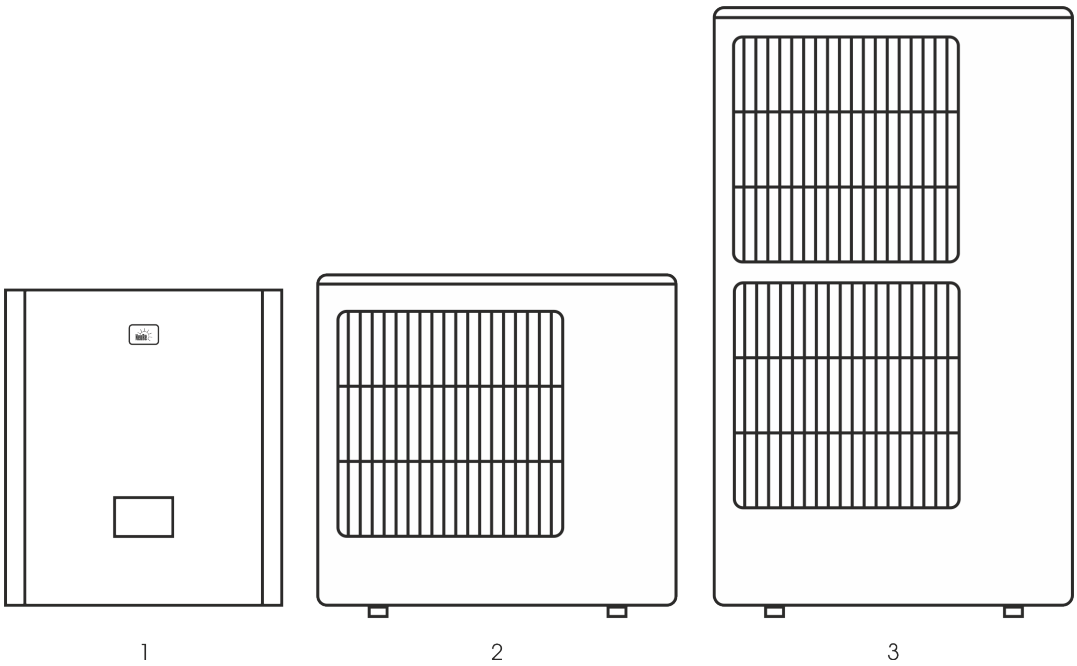
Tabulka 2.1: Modelová řada NeoRé COMFORT a NeoRé HIGH POWER pro všechny typy tepelných čerpadel NeoRé

COMFORT - teplota výstupní vody až 55°C a provozní rozsah venkovních teplot −15° až 24°C

HIGH POWER (HP) - teplota výstupní vody až 60°C a provozní rozsah venkovních teplot −27° až 24°C

2.5 Popis venkovní jednotky

Venkovní jednotka je zhotovena z ocelového plechu s kvalitní antikorozní úpravou elektrostatickým práškovým lakováním. Srdcem je kompresor se stejnosměrným invertorovým kompresorem, který je v oblasti tepelných čerpadel pokrokovou novinkou, je zárukou spolehlivosti a dlouhé životnosti. Dále obsahuje výparník s antikorozní úpravou. Ventilátory s proměnnými otáčkami zajišťují regulaci proudu vzduchu výparníkem a starají se o co nejnižší hlučnost. Venkovní jednotka dále obsahuje elektronicky řízený expanzní ventil, řídící elektroniku a měřící prvky.



Obrázek 2.1: 1 - Vnitřní jednotka; 2 - Jednovrtulová venkovní jednotka; 3 - Dvouvrtulová venkovní jednotka

2.6 Tabulka technických parametrů

NÁZEV SÉRIE				SÉRIE COMFORT				SÉRIE HIGH POWER			
Typ				NeoRé 5 TG MINI	NeoRé 8TG MINI	NeoRé 11TG MINI	NeoRé 14TG MINI	NeoRé 8TG HP MINI	NeoRé 11TG HP MINI	NeoRé 14TG HP MINI	NeoRé 16TG HP MINI
Tepelná ztráta budovy		Nízkoteplotní (35°C)	kW	5	6	7	9	6	9	11	13
		Středně teplotní (55°C)	kW	4	5	6	6	5	8	10	11
Bivalentní teplota		Nízkoteplotní	°C	-7							
		Středně teplotní	°C	-7							
Sezónní energetická účinnost (Eu 811,813/2013)		Nízkoteplotní	%	174	176,4	174,9	172,5	194	192	185	184
		Středně teplotní		121	123,6	122,8	120	133	134	127	124
		Třída nízkoteplotní		A++	A+++	A++	A++	A+++	A+++	A+++	A+++
		Třída středně teplotní		A+	A+	A+	A+	A++	A++	A++	A+
Sezónní topný faktor SCOP		Třída nízkoteplotní		4,42	4,48	4,45	4,39	4,92	4,88	4,71	4,67
		Třída středně teplotní		3,09	3,16	3,14	3,07	3,39	3,42	3,26	3,18
+2°C / +35°C (EN 14511)		Topný výkon / COP*	kW/-	4,5 / 3,7	8,0 / 3,7	9,0 / 3,7	11,8 / 3,6	8,0 / 4,1	11 / 4,2	13,5 / 4,0	15,5 / 3,8
-2°C / +35°C		Topný výkon / COP*	kW/-	4,3 / 3,4	7,3 / 3,4	8,2 / 3,0	10,8 / 3,4	7,6 / 3,9	10,4 / 4,0	12,7 / 3,8	14,3 / 3,6
-7°C / +35°C (EN 14511)		Topný výkon / COP*	kW/-	3,9 / 3,1	6,3 / 3,0	7,1 / 3,0	9,3 / 3,0	6,9 / 3,6	9,5 / 3,7	11,5 / 3,5	12,8 / 3,3
-7°C / +55°C		Topný výkon / COP*	kW/-	2,8 / 2,1	3,3 / 1,8	3,7 / 1,8	4,8 / 1,8	5,0 / 2,4	6,8 / 2,4	8,3 / 2,3	9,2 / 2,2
+5°C / +35°C		Min. výkon (výkon kompresoru 10%)	kW	1,0	2,9	3,2	4,2	1,8	2,5	3,0	3,5
Roční spotřeba energie		Nízkoteplotní	kWh	2102	2813	3361	4241	2466	3809	4821	5747
		Středně teplotní	kWh	2339	3321	3714	4214	2921	4831	6337	7157
Chladící výkon		+40°C / +15°C	kW	3,9	6,33	9,47	11,46	7,1	10	11,5	13
EER				3,9	3,9	3,56	3,31	5,18	5,26	5	4,3
VNITŘNÍ JEDNOTKA - Stupeň krytí IP 40/20											
Záložní zdroj tepla		Výkon	kW	externí							
Hladina hluku (akustický výkon)			dB(A)	32,5 dB							
Rozměry vnitřní jednotky		V x Š x H	cm	65 x 57 x 30							
Hmotnost vnitřní jednotky			kg	41 netto							
Kondenzační výměník				deskový nerezový - pájený							
Max. výška vodního sloupce			m	18							
Pojistný přetlak			MPa	0,25							
Připojení topného okruhu				G1" vnitřní závit							
Čerpací výkon		(vnitřní jednotka)	m	6,8							
Jmen. průtok topné vody			l/h	1000	1400	1900	2400	1400	1900	2400	2750
Oběhové čerpadlo				ErP nízkoenergetické							
Jištění přívodního kabelu			A	1x20	1x20	1x25	1x25	1x20	1x25	1x25	3x16
VENKOVNÍ JEDNOTKA - Stupeň krytí IP X4											
Napětí venkovní jednotky				1f 230V							3f 400V
Proud		Max.	A	13,1	17,5	18,5	20	17,5	18,5	20	10,5
Motor ventilátoru				DC - proměnné otáčky							
Hladina hluku (akustický výkon)			dB(A)	58	60	62	62	56,6	59,5	59,5	60,5
Hladina akustického tlaku ve 3m**			dB(A)	35	37	39	39	34	37	37	38
Rozměry venkovní jednotky		V x Š x H	cm	63x87x30	89x90x32	89x90x32	89x90x32	105x101x37	155x101x37	155x101x37	134x90x32
Hmotnost venkovní jednotky		(netto)	kg	45	68	68	68	74	104	104	95
Chladivo				R32(GWP=675)							
Množství chladiva			kg	1,35	2,1	2,1	2,1	1,9	3,1	3,1	2,6
Propojovací potrubí	Průměr	Kapalina	mm	ø 6,4	ø 9,52						
		Plyn	mm	ø 12,7	ø 15,88						
	Délka	Min. / Max.	m	3/25	5/30	5/30	5/30	3/30	3/40	3/40	3/40
	Délka (bez doplnění)	Max.	m	20	30	30	30	30	30	30	30
	Výškový rozdíl	Max.	m	10	10	10	10	10	10	10	10
Provozní rozsah			°C	-15 ~ 24				-27 ~ 24			
Max. teplota výstupní vody			°C	55				60			
Min. teplota výstupní vody			°C	20							
Kompresor				DC - invertor (dvojitý rotační s proměnnými otáčkami)							
Regulace chladivového okruhu				elektronický expanzní ventil							
Výparník				Al-Cu svislý							
Průtok vzduchu		m^3/hod		2250	4080	4080	4200	3180	6180		
Odtávání				horkým plynem přes reverzní ventil							
Meze pro relativní vlhkost				15-95%							

* Hodnota je měřena dle normy ČSN14511, výkon kompresoru 40% (měřeno včetně odtávání, je započtena spotřeba kompletní technologie čerpadla)

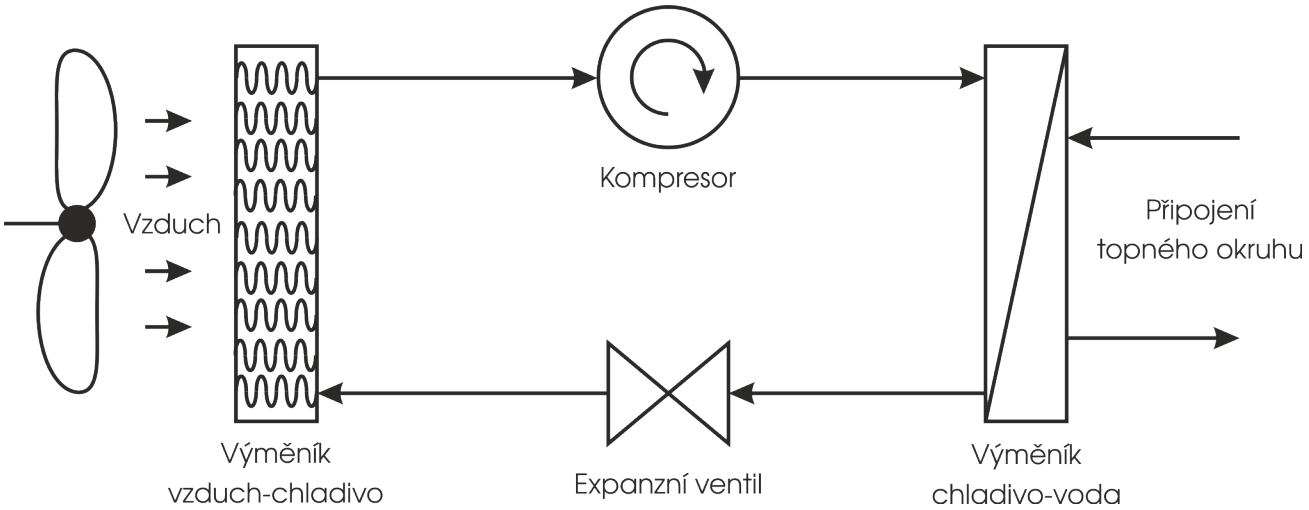
** Hodnota měřená dle EN12102-1 ve 3m v tichém módu, směrový koeficient 2 | Hodnoty sezónní tepelné účinnosti jsou stanovené pro průměrné teplotní pásmo.

Obrázek 2.2: Tabulka technických parametrů

3. Princip funkce a správné zásady používání

3.1 Princip funkce tepelného čerpadla

Základním předpokladem pro fungování tepelného čerpadla je teplonosné médium, které má vhodné vlastnosti pro změnu skupenství za daného tlaku a teploty. Všechny tyto základní komponenty jsou naznačeny na obrázku níže - Principiální schéma funkce tepelného čerpadla.



Obrázek 3.1: Princip funkce tepelného čerpadla

V první fázi projde chladivo expanzním ventilem kde dojde k poklesu tlaku. Chladivo se dostává do tepelného výměníku vzduch-chladivo a dochází ke změně skupenství na plynné. Chladivo díky tomu získává energii ze vzduchu. Chladivo pokračuje potrubím do kompresoru, kde je stlačeno. Tím se převádí do vyšší teplotní hladiny. Poslední fází je předání získané energie do topného okruhu ve výměníku chladivo-voda. Zde plynné chladivo kondenzuje a předává energii do topného média. Následně kapalné chladivo opět projde expanzním ventilem a je opět odpařeno ve výměníku vzduch-chladivo.

3.2 Teplovodní topné systémy

! Tato část obsahuje obecná fakta doporučení v oblasti topných systémů. Není podle ní možné uskutečnit návrh topného systému. Ten musí vždy navrhnout zkušený odborník. Stejně tak volba výkonu a typu tepelného čerpadla musí být uskutečněna na základě výpočtu tepelných ztrát objektu odborníkem.

Tepelné čerpadlo řady NeoRé je určeno pro teplovodní topné systémy. Z tohoto důvodu jsou v následujících odstavcích některé z nich popsány. Vlastnosti jednotlivých topných systémů se liší, a proto je třeba je brát v úvahu při výběru tepelného čerpadla ať už se jedná o nový nebo stávající topný systém. Obecně je však možné prohlásit, že se u topného systému snažíme maximalizovat plochu povrchu topného tělesa a tím snižovat teplotu topné vody nutnou pro přenos potřebného množství energie.

3.2.1 Nízkoteplotní topný systém

Příkladem nízkoteplotního topného systému je:

- podlahové vytápění
- stropní vytápění/chlazení
- stěnové vytápění

Velkoplošné sálavé systémy jsou pro použití s tepelným čerpadlem nejvhodnější. Tepelné čerpadlo je s těmito systémy maximálně efektivní a i jeho životnost je vyšší. Jsou také nejkomfortnějším druhem vytápění pro obytné místnosti.

Těmito systémy je možné navodit přirozenou tepelnou pohodu a vyhnout se vrstvení tepla a velkým tepelným rozdílům směrem vzhůru, jak k tomu dochází u tradičních konvektivních systémů vytápění.

3.2.2 Střednéteplotní topný systém

Příkladem střednéteplotního topného systému jsou:

- radiátory
- fancoily

Tento způsob vytápění je v použití s tepelným čerpadlem méně výhodný, ale přesto je použitelný. Malá sálavá plocha desek radiátoru a tím vyšší potřeba teploty topného média snižuje efektivitu tepelného čerpadla. Maximální teplota topné vody použitelná pro radiátory je 55°C (60°C u typu HP). V případě stálého využívání maximálních teplot se může snížit životnost výrobku.

3.3 Chladící systém

Tepelné čerpadlo může být použito i pro chlazení. U chlazení je výstupní teplota omezena nad kondenzační teplotu v daném prostředí. Tepelné čerpadlo není vhodné k použití pro chlazení s teplotou chladící vody pod kondenzační teplotou např. fancoily. Dochází ke kondenzaci na vnitřním vybavení vnitřní jednotky a k jejímu poškození. Vhodnou chladící soustavou jsou chladící stropy, kde ke kondenzaci nedochází.

3.4 Správné zásady používání tepelného čerpadla

Tepelné čerpadlo je nízkoteplotní tepelný zdroj, který přečerpává tepelnou energii mezi dvěma teplotními hladinami. Z fyzikálních principů vyplývá, že čím více jsou tyto hladiny vzdálené, tím více energie je nutné do procesu vložit. Pro vyšší efektivitu tepelného čerpadla je nutné tyto hladiny co nejvíce přiblížit.

V praxi to znamená, že musíme udržovat teplotu topné vody co nejníže a teplotu venkovního vzduchu co nejvýše. Teplotu venkovního vzduchu ovlivníme pouze správným umístěním venkovní jednotky, aby měla dostatek přívodu vzduchu (pozor na instalaci na uzavřené dvory, v dolinách apod.). Teplotu topné vody ovlivníme správným návrhem a používáním otopné soustavy.

Výhodnější je tepelným čerpadlem topit stále na nižší teplotu topné vody než nárazově na vyšší teplotu, kde je tepelné čerpadlo méně efektivní.

4. Popis uživatelského rozhraní

Před prováděním změn v nastavení zařízení si pečlivě pročtěte co jednotlivé funkce znamenají a co příslušná nastavení ovlivňují. Nevhodné nastavení může mít za následek nekomfortní a neekonomický provoz a s tím spojené zbytečně vyšší opotřebení zařízení a nákladnější provoz.

4.1 Výchozí obrazovka

Pro ovládání tepelného čerpadla, jeho spuštění, zastavení a nastavení slouží dotyková obrazovka v přední části krytu výrobku. Výchozí obrazovka (obr. 4.1 str. 16) nabízí šest ikon, z nichž každá slouží pro ovládání, nebo nastavení některé z funkcí tepelného čerpadla.

Přehled slouží k základnímu ovládání zařízení, spuštění vytápění, ohřevu teplé vody, přehledu teplot a energií, výpisu stavových a chybových hlášek.

Objekt slouží k pokročilému nastavení požadavků na vytápění objektu, případně jeho chlazení.

TUV slouží k pokročilému nastavení požadavků na ohřev teplé vody, její cirkulaci a desinfekci.

Grafy zobrazuje průběh důležitých teplot

Nastavení slouží k obecnému nastavení chování zařízení a vzdáleného přístupu.

Další slouží k nastavení přídavných technologií jako sekundární zdroj nebo bazénový okruh.

Obrázek 4.1: Výchozí obrazovka dotykového displeje

Sekce `TUV` a `Další..` jsou zobrazeny pouze pokud jsou připojena příslušná teplotní čidla. Tedy teplotní čidlo teplé užitkové vody pro sekci `TUV` a alespoň jedno z teplotních čidel akumulační nádoby nebo bazénu pro sekci `Další..`

Prvky na displeji, kterými je možné měnit hodnoty, zapínat či vypínat funkci nebo odkazují na další stránku mají oranžový podklad. Po stisknutí prvku je zobrazena odkazovaná stránka nebo je zobrazen panel pro úpravu proměnné, který se dynamicky mění podle jejího typu.

4.2 Přehled

Obrazovka přehledu (obr. 4.2 str. 17) je rozdělena do čtyř sloupců.

V **prvním sloupci** z levé strany je nahoře část, kde je pomocí barevného pruhu zobrazen režim topení - červená, chlazení - modrá. Dále je zde zobrazena aktuální teplota topné vody a pomocí trojúhelníkového piktogramu chod oběhového čerpadla, zda je aktivní tichý režim (ikona repráku). Dále se zde může objevit písmeno **h**, v případě automatického omezení teploty chladící vody z důvodu přiblížení k rosnému bodu.

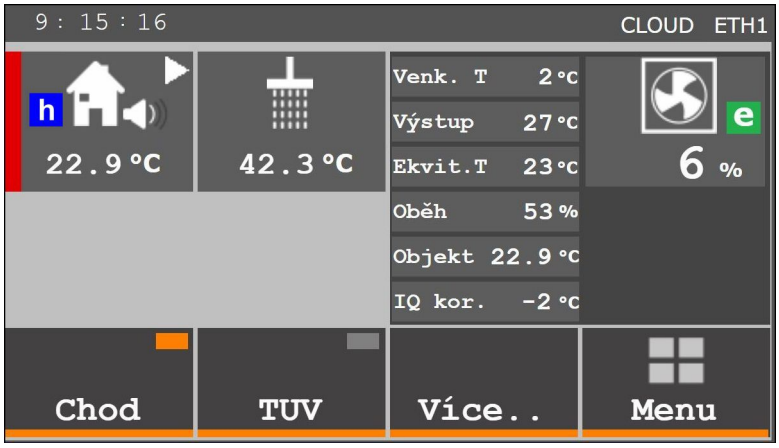
Ve spodní části je ovládací tlačítko `Chod` pro zapnutí/vypnutí zařízení. Pokud je obdélníček v pravé horní části probarven oranžově, je zařízení v režimu provozu, pokud je obdélníček šedý, je daná funkce vypnuta.

Ve **druhém sloupci** je v horní části zobrazena aktuální teplota teplé užitkové vody (TUV) a ve spodní části je tlačítko pro zapnutí a vypnutí ohřevu TUV. Stejně jako u tlačítka pro chod je zde signalizační obdélníček.

Ve **třetím sloupci** je zobrazen výčet nejdůležitějších teplot a výkonu oběhového čerpadla. Tlačítkem `Více..` se dostanete na další obrazovku, kde je podrobnější výpis aktuálních teplot a jiných stavových hodnot zařízení.

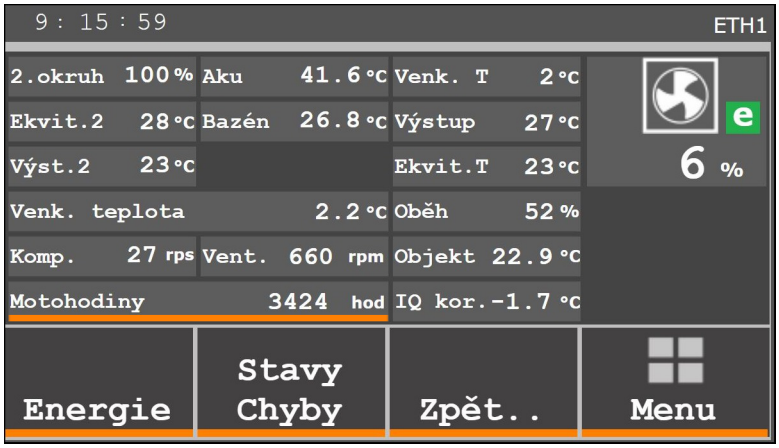
Ve **čtvrtém sloupci** je v horní části zobrazeno, zda je k vytápění použito tepelné čerpadlo, bivalentní, případně sekundární zdroj, procenta aktuálního výkonu tepelného čerpadla, případně další podrobnosti o režimu aktuálního provozu. Tlačítko `Menu` ve spodní části slouží k návratu na výchozí obrazovku.

V **horní liště** je na levé straně zobrazen čas. V pravé části mohou být dvě textové zkratky. Zobrazení slova `CLOUD`, znamená to, že cloudová služba vzdálené správy Neota Route je aktivována. Při zobrazení zkratky `ETH1` je zařízení připojeno k ethernetové sítí a je možné jej v rámci místní sítě ovládat pomocí počítače, chytrého telefonu nebo tabletu.



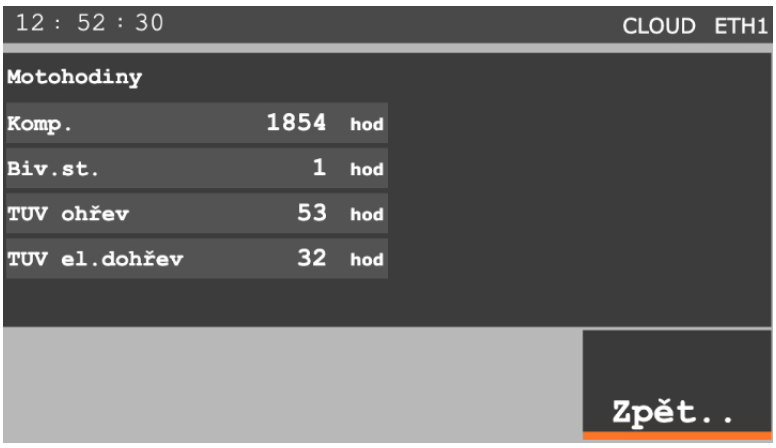
Obrázek 4.2: Sekce Přehled

Obrazovka nabídky `Více..` (obr. 4.3 str. 18) slouží k podrobnému výpisu snímaných údajů o zařízení a jeho provozu. V levé horní části jsou zobrazeny informace o druhém okruhu, akumulační nádobě a bazénu. V levé střední části jsou zobrazeny údaje o provozu venkovní jednotky. Údaje zobrazované v pravé části jsou identické s obrazovkou přehledu. Význam jednotlivých zkratek je vysvětlen v kapitole 4.2.2 (str. 21). Pomocí tlačítek `Energie` a `Stavy chyby` se dostanete na další obrazovky. Další obrazovku najdete i pod tlačítkem `Motohodiny` (obr. 4.4 str. 18).



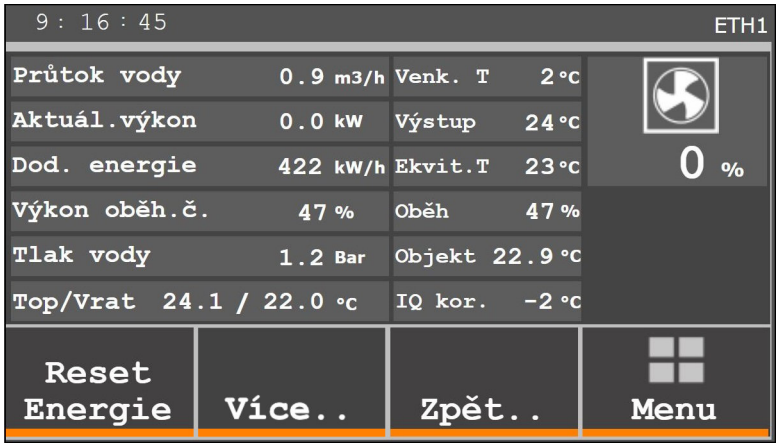
Obrázek 4.3: Sekce Přehled ➞ Více..

Obrazovka `Motohodiny` (obr. 4.4 str. 18) zobrazuje započítané hodiny chodu kompresoru (Komp.), bivalentního zdroje (Biv.st.), ohřevu TUV tepelným čerpadlem (TUV ohřev) a dohřevu TUV topnou spirálou (TUV el.dohřev) včetně dezinfekce.



Obrázek 4.4: Sekce Přehled ➞ Více.. ➞ Motohodiny

Obrazovka `Energie` (obr. 4.5 str. 18) zobrazuje ve své levé části veličiny potřebné k výpočtu aktuálního dodávaného výkonu, aktuální dodávaný výkon a také počítadlo celkové dodané energie. Toto počítadlo je možné vynulovat tlačítkem `Reset Energie`, například před začátkem topné sezóny. Pravá strana obrazovky je opět identická s předchozím oknem.



Obrázek 4.5: Sekce Přehled ➞ Více.. ➞ Energie

Pokud je hodnota aktuálního výkonu záporná, je teplo z objektu odebíráno. To se děje běžně například při odtávání venkovní jednotky, kdy se na výparníku vytvoří ledová vrstva, kterou je třeba odstranit, aby byl zachován dobrý přenos tepla. Toho se dosáhne právě pomocí odebrání části energie objektu a rozehřátí tohoto výparníku.

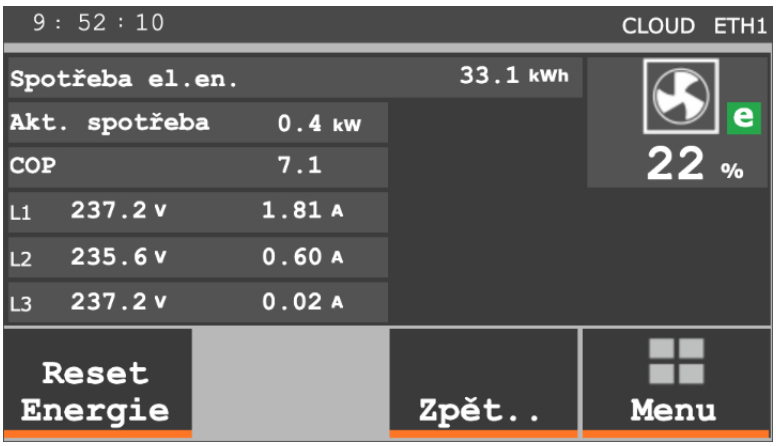
Obrazovka `Energie - Více` (obr. 4.6 str. 19) zobrazuje data příplatkové výbavy:

`Spotřeba el.en.` - spotřeba elektrické energie od posledního resetu energií.

`Akt. spotřeba` - aktuální spotřeba zprůměrovaná za posledních 10 minut.

`Aktuální COP` - aktuální COP zprůměrované za posledních 10 minut.

`L1-L3` - aktuální stav napětí a proudu na jednotlivých fázích.

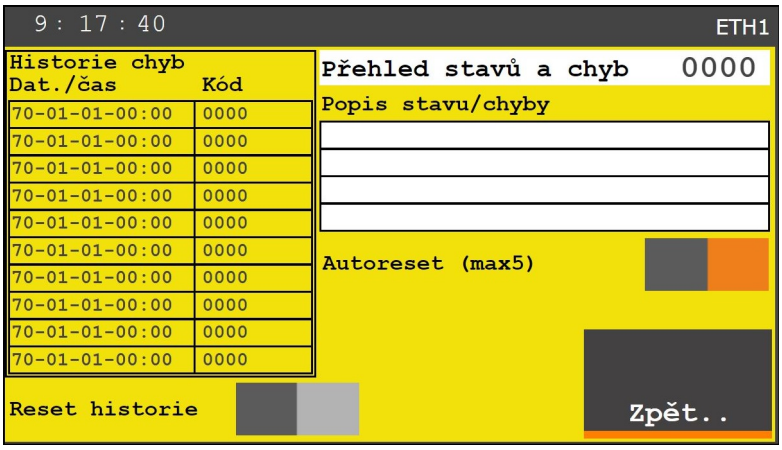


Obrázek 4.6: Sekce Přehled → Více.. → Energie → Více..

V základní výbavě se hodnoty na obrazovce `Energie - Více` nezobrazují. Pro jejich načítání je potřeba dokoupit příplatkový modul.

Obrazovka `Stavy Chyby` (obr. 4.7 str. 19) zobrazuje ve své levé části historii posledních deseti zaznamenaných problémů. Tlačítkem `Reset historie` je možné tabulku historie chyb vymazat. Dojde tedy k vymazání dat z obrazovky, ale kompletní záznam provozních dat zůstává uložen a je přístupný z webového prohlížeče v nastavení zařízení.

V pravé části obrazovky nahoře je vypsána poslední porucha, která nastala. Níže v bílém okně jsou vypsány poruchy, které nastaly a následně odezněly. Po odeznění poruchy se zařízení vrací do běžného provozu díky funkci **autoreset**. Ta však obnoví provoz maximálně 5krát. Pokud totiž porucha nastane vícekrát, je pravděpodobné, že se jedná o vážnější problém, který je třeba odstranit. Pomocí tlačítka `Autoreset` lze tuto funkci znovu aktivovat či deaktivovat.



Obrázek 4.7: Sekce Přehled → Více.. → Stavy Chyby

Uložená provozní data nesmí být v žádném případě mazána ani modifikována. Datový záznam slouží pro analýzu provozu a poruch zařízení. Poškození nebo smazání záznamů může mít vliv na uznávaní reklamací.

4.2.1 Zjednodušené nastavení ekvitermní křivky - SIMPLE NEO

Po kliknutí na ikonu domu na obrazovce `Přehled` (obr. 4.2 str. 17) se objeví zjednodušené nastavení ekvitermní křivky - SIMPLE NEO (obr. 4.8 str. 20). Ve zjednodušeném nastavení ekvitermní křivky (**SIMPLE NEO**) najdete:

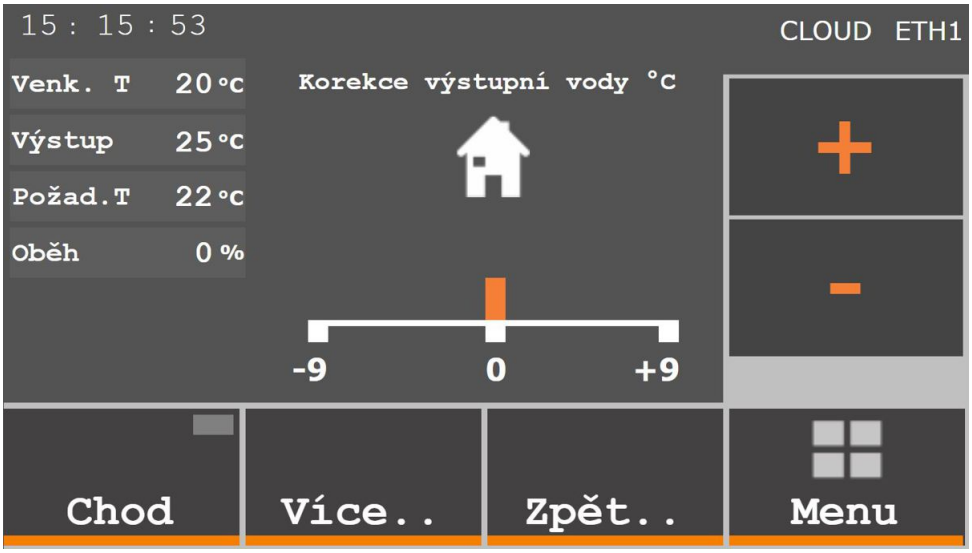
Chod slouží, stejně jak na předchozí obrazovce, pro zapnutí nebo vypnutí topení/chlazení

Více.. slouží k prvotnímu výběru ekvitermní křivky podle energetické třídy budovy, stačí kliknout na barevný štítek v pravém sloupci a ekvitermní křivka se automaticky přenastaví (obr. 4.9)

+ a - slouží ke zvýšení/snížení požadované teploty topné/chladící vody, maximálně o 9°C od výchozí teploty

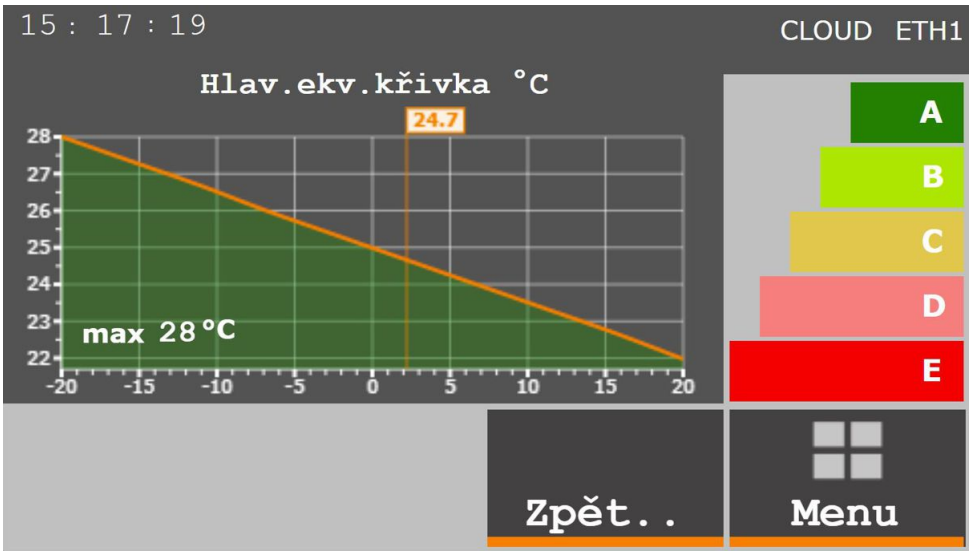
Zpět.. slouží pro návrat na obrazovku **Přehled**

Menu slouží pro návrat na výchozí obrazovku



Obrázek 4.8: Sekce Přehled ➞ SIMPLE NEO

Při prvotním spuštění si pod tlačítkem `Více..` vyberete energetickou třídu domu, podle které se ekvitermní křivka automaticky nastaví (obr. 4.9 str. 20). Jemnou korekci ekvitermní křivky pak podle situace provádíte stisknutím `Plus` nebo `Mínus` na předchozí obrazovce (obr. 4.8 str. 20).



Obrázek 4.9: Sekce Přehled ➞ SIMPLE NEO ➞ Více..

4.2.2 Význam grafických symbolů a textových zkratek

Provoz tepelného čerpadla - k topení / chlazení / ohřevu TUV je používáno tepelné čerpadlo.

Provoz sekundárního zdroje - k topení je využíváno sekundárního zdroje, pro TUV je používáno tepelné čerpadlo

Odtávání - venkovní jednotka odtává (výměník venkovní jednotky se zbavuje námrazy), topení / chlazení / ohřev TUV je přerušen

Příliš nízká teplota venkovního vzduchu - venkovní teplota je nižší než dovolená pracovní teplota, k topení a ohřevu TUV je zcela využíváno bivalentního zdroje (integrovaného elektrokotle)

Ekonomický provoz - ikona je zobrazena, pokud je teplota výstupní vody nižší než 45°C a výkon venkovní jednotky je nižší než 50%

Optimalizace TUV - ikona je zobrazena, pokud je aktivní funkce `Optimalizace TUV`, tj. mimo nastavené časové úseky pro `Požadovaná T TUV`

Ohřev TUV je blokován časovým programem - v sekci TUV → Časový program TUV není v tomto čase povoleno ohřívání teplé vody

Antilegionella - v zásobníku TUV je spuštěn elektrický ohřev pro likvidaci legionelly (desinfekce zásobníku teplé vody teplotou 60°C)

Ochrana výměníku venkovní jednotky před poškozením - při zámrazové ochraně nebo nízkém průtoku vody vnitřní jednotkou dojde k odstavení venkovní jednotky na dobu 10 minut.

Je aktivní omezení teploty chladící vody z důvodu přiblížení k rosnému bodu.

Je aktivní tichý režim.

Optimalizace FVE povolena, signál z FVE neaktivní.

Signál z FVE aktivní.

Útlum - útlum je aktivní, parametry možno nastavit v sekci `Objekt` → `Časový program útlumu`

Vys. sazba - provoz zařízení je blokován z důvodu vysokého tarifu elektrické energie

TUV ohřev - zásobník TUV je právě ohříván tepelným čerpadlem

TUV el. dohřev - zásobník TUV je právě ohříván elektrickým topným tělesem

Vysoušení - aktivní režim vysoušení podlah

Bazén ohřev - bazénový okruh je právě ohříván tepleným čerpadlem

Bival 1st. 2st. - bivalentní zdroj (integrovaný elektrokotel) je v provozu (1st. - první stupeň; 2st. - druhý stupeň)

Venk.T - teplota venkovního vzduchu

Výstup - teplota výstupní (topné) vody

Ekviterm - teplota vypočtená ekvitermní křivkou pro hlavní okruh

Oběh - výkon oběhového čerpadla v procentech

Objekt - teplota vzduchu v referenční místnosti objektu

IQ kor. - hodnota korekce aplikované na ekvitermní křivku

2. okruh - hodnota otevření směšovacího ventilu druhého okruhu

Ekvit. 2 - teplota vypočtená ekvitermní křivkou pro druhý okruh

Výst. 2 - teplota výstupní (topné) vody do druhého okruhu

Venkovní teplota - teplota venkovního vzduchu

Komp. - aktuální otáčky kompresoru

Vent. - aktuální otáčky ventilátoru

Motohodiny - počet motohodin (hodin provozu) zařízení

Průtok vody - aktuální průtok vody vnitřní jednotkou

Aktuál. výkon - aktuální tepelný výkon dodávaný tepelným čerpadlem

Dod. energie - celkový tepelný výkon dodaný od posledního resetu energie

Výkon oběh. č. - výkon oběhového čerpadla v procentech

Tlak vody - aktuální tlak vody v topném systému

Top / Vrat - teplota výstupní (topné) vody / teplota vratné vody

Popis významu chybových kódů je uveden v samostatné kapitole 7 - Poruchy a stavové hlášky (str. 43).

4.3 Objekt

Pravá část obrazovky (obr. 4.10 str. 23) je vyhrazena pro navigaci. Pomocí tlačítek `šipka nahoru`, `šipka dolů` a `Menu` je možné procházet jednotlivými okny sekce. Vedle šipek se nachází posuvník, který indikuje, která obrazovka dané sekce je právě zobrazena. Tento způsob navigace je společný pro všechny sekce.

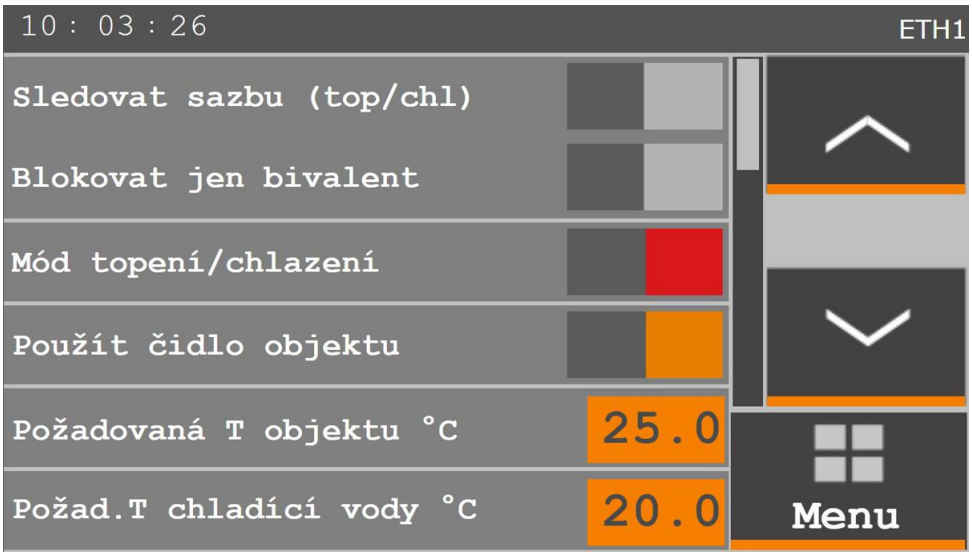
Aktivace položky `Sledovat sazbu (top/chl)` způsobí, že vytápění/chlazení objektu bude spuštěno pouze v době nízkého tarifu. Pro využití této položky je nutné mít zřízeno dvoutarifní měření elektrické energie a signálový vodič z HDO musí být přiveden na modrou svorku XNS ve vnitřní jednotce zařízení.

Položka `Blokovat jen bivalent` je svázána s položkou `Sledovat sazbu (top/chl)`. Pokud je aktivována, bude sledování sazby uplatňováno pouze na spínání bivalentního zdroje, ale na chod samotného tepelného čerpadla.

`Mód topení/chlazení` přepíná režim chodu tepelného čerpadla. Pokud má přepínač červenou barvu, je zvolen režim vytápění. Modrá barva přepínače značí režim chlazení.

Má-li být při regulaci teploty objektu využito informace o teplotě uvnitř objektu, je nutné nejdříve osadit čidlo vnitřní teploty a poté aktivovat položku `Použít čidlo objektu`.

Pokud je použito a aktivováno čidlo vnitřní teploty, klepnutím na čísla položky `Požadovaná T objektu °C` je možné zadat požadovanou teplotu objektu.



Obrázek 4.10: Sekce Objekt - obrazovka 1

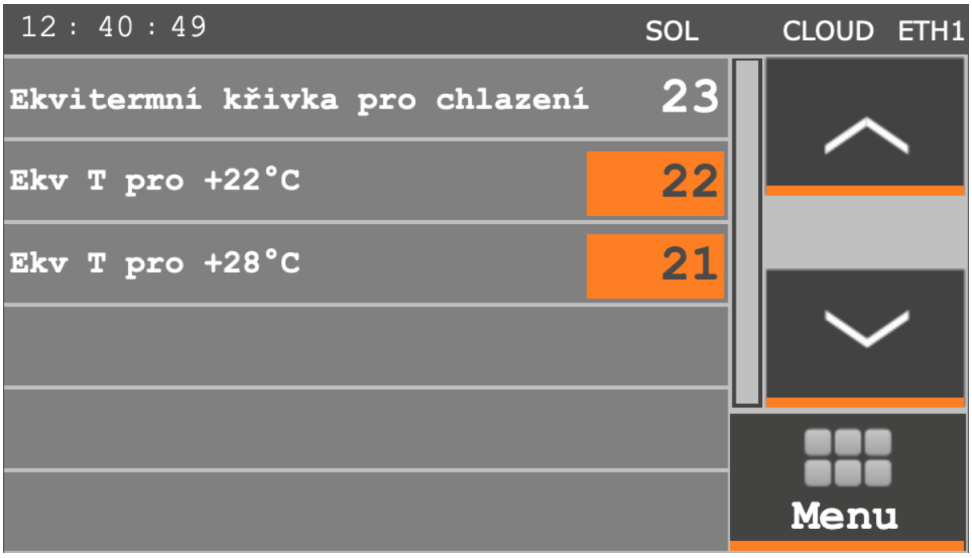
Klepnutím na položku `Chladící voda °C` nastavíte teploty chladicí vody. Pro správnou funkci je nutné připojené čidlo venkovní teploty. Ekvitermní křivka pro chlazení má 2 teploty.

Na obrazovce (obr. 4.11 str. 24) můžete nastavit dvě hodnoty pro venkovní teplotu 22 a 28 °C. Tyto teploty mohou být libovolné v rozsahu 5-30 °C (Omezeno nastavenými limity výstupní vody, z výroby je omezení 20 - 60 °C, takže rozsah je v tomto případě 20 - 30 °C). Není omezené, která teplota má být vyšší. Ekvitermní křivka aproximuje výpočet teploty chladicí vody i za rozsah venkovních teplot. Např. pokud je venkovní teplota 35 °C a jsou nastaveny teploty:

Pro venkovní teplotu `Ekv T pro +22°C` nastaveno 23. Pro teplotu `Ekv T pro +28°C` nastaveno 21.

je vypočtená teplota chladicí vody **17,6** °C (limitem bude omezeno na 20 °C).

Pokud je nastavena stejná teplota u obou bodů, je teplota chladící vody pevná dle této teploty.



Obrázek 4.11: Sekce Objekt - obrazovka 1 - Chladící voda

První položkou druhé obrazovky (obr. 4.12 str. 25) je `Korekce výstupní vody °C`. Nastavená hodnota je přímo aplikována na vypočtenou hodnotu výstupní vody. O tuto hodnotu je tedy navýšena nebo snížena. Korekce slouží pro rychlou a krátkodobou úpravu teploty výstupní vody při náhlých výkyvech teploty v objektu vlivem například vysoké koncentrace lidí, solárních zisků, nebo silného větru. Pro dlouhodobou úpravu teploty topné vody je nutné změnit hodnoty ekvitermní křivky, podle které je vypočítávána teplota topné vody.

Položka `IQ korekce koe. (x)` je dostupná pouze pokud je připojeno čidlo vnitřní teploty. Nastavená hodnota koeficientu vyjadřuje povolenou míru automatických zásahů do teploty topné vody.

Položka `IQ korekce °C` zobrazuje aktuální vypočtenou a aplikovanou hodnotu korekce pro výstupní topnou vodu. Hodnota korekce je určena podle vzorce:

IQ korekce = - ((T objektu aktuální - T objektu požadovaná) x IQ korekce koe.) + T vypočtena ekv. křivkou

Tedy pokud je teplota objektu 22.8°C, požadovaná teplota objektu 22°C, koeficient IQ korekce je roven 2 a teplota výstupní vody vypočtená pomocí ekvitermní křivky je 23°C, potom skutečná teplota výstupní vody po zásahu IQ korekce bude: - ((22,8 - 22) x 2) + 23 = - (0,8 x 2) + 23 = - 1,6 + 23 = 21.4°C

S povolenou velikostí zásahu (velikostí nastaveného koeficientu) souvisí rychlost reakce na změny teploty. Vyšší koeficient znamená rychlejší reakce, ale příliš vysoká hodnota může způsobit nepříjemné teplotní výkyvy.

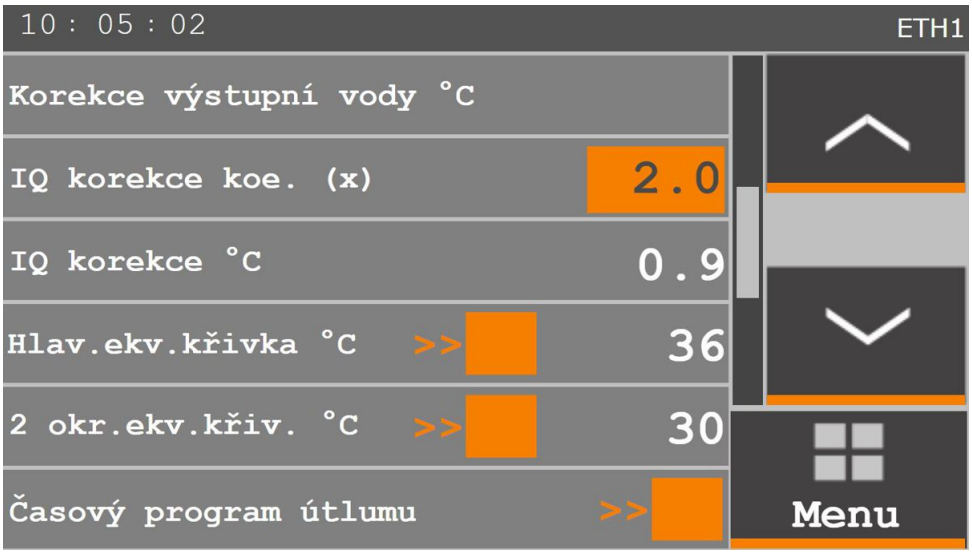
Položka `Hlav. ekv. křivka °C` zobrazuje aktuální vypočtenou teplotu výstupní vody. Klepnutím na oranžový čtverec se dostaneme na další obrazovku, kde je možné ekvitermní křivku upravovat.

Položka `2 okr. ekv. křiv. °C` stejně jako předchozí položka zobrazuje teplotu vypočtenou pomocí ekvitermní křivky pro druhý okruh (pokud je tento připojen) a pomocí oranžového čtverce se dostaneme do jejího nastavení.

Položka `Časový program útlumu` umožňuje přechod na obrazovku s útlumovou tabulkou.

Ekvitermní křivka popisuje objekt a pro každý objekt je nutné ji správně nastavit.

Ekvitermní křivka říká, jakou teplotu musí mít topná voda, aby při změnách venkovní teploty, byla v objektu zachována teplota konstantní. Pří vyšší venkovní teplotě stačí nižší teplota topné vody pro udržení stejné teploty v objektu. To přináší významné úspory ve spojení s tepelným čerpadlem, které ztrácí efektivitu s rostoucí teplotou topné vody. **Ekvitermní regulace** přináší při správném nastavení také tepelnou pohodu v obytných místnostech v podobě stabilní teploty bez výkyvů.



Obrázek 4.12: Sekce Objekt - obrazovka 2

Obrazovka nastavení ekvitermní křivky (obr. 4.13 str. 26) je identická pro hlavní ekvitermní křivku i pro křivku druhého okruhu.

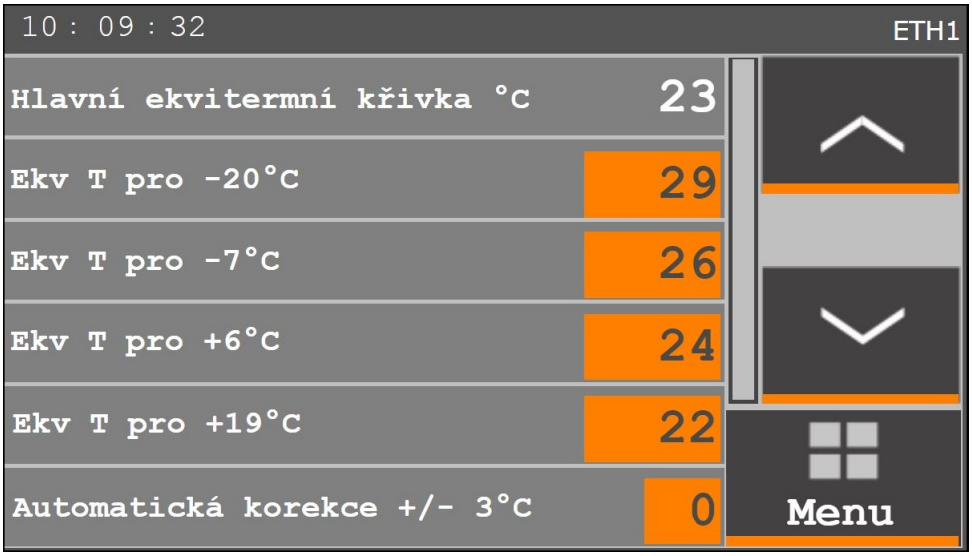
Položka `Hlavní ekvitermní křivka °C` zobrazuje aktuální vypočtenou teplotu výstupní vody.

Následující čtyři položky `Ekv T pro` slouží k nastavení jednotlivých bodů ekvitermní křivky. Křivka se nastavuje pomocí čtyř významných bodů, které jsou pro ukázku vyznačeny v grafu na obrázku (obr. 4.14 str. 26). Tyto body jsou individuální pro každý objekt, ale výchozí nastavení lze provést podle následující tabulky. Jednotlivé hodnoty se zapíší klepnutím na oranžový obdélník, vložením číselné hodnoty a potvrzením tlačítkem `Enter`.

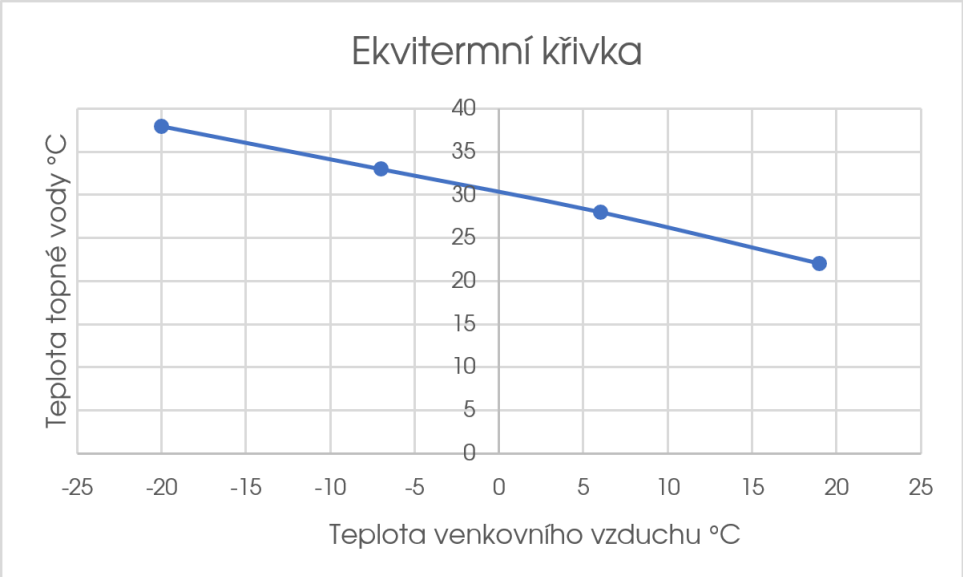
Nastavení ekvitermní křivky		
Venkovní teplota	**Teplota topné vody pro:**	
	Podlahové topení	**Radiátory**
19°C	22°C	25°C
6°C	28°C	40°C
−7°C	33°C	45°C
−20°C	38°C	50°C

Tabulka 4.1: Nastavení ekvitermní křivky

Ekvitermní křivku je nutné následně doladit, aby odpovídala povaze vytápěného objektu. Pro toto doladění slouží položka `Automatická korekce +/- 3°C`. Zadáním hodnoty korekce je upravena teplota výstupní vody v ekvitermní křivce podle aktuální venkovní teploty. Maximální hodnota automatické korekce, kterou lze v jednom kroku použít je ±3°C. Po úpravě je nutné vyčkat, než se projeví změna nastavení na vnitřní teplotě, a to alespoň 3 hodiny. Poté je možné provádět další úpravy.



Obrázek 4.13: Sekce Objekt - obrazovka 2 ➞ Hlav. ekv. křiv. °C



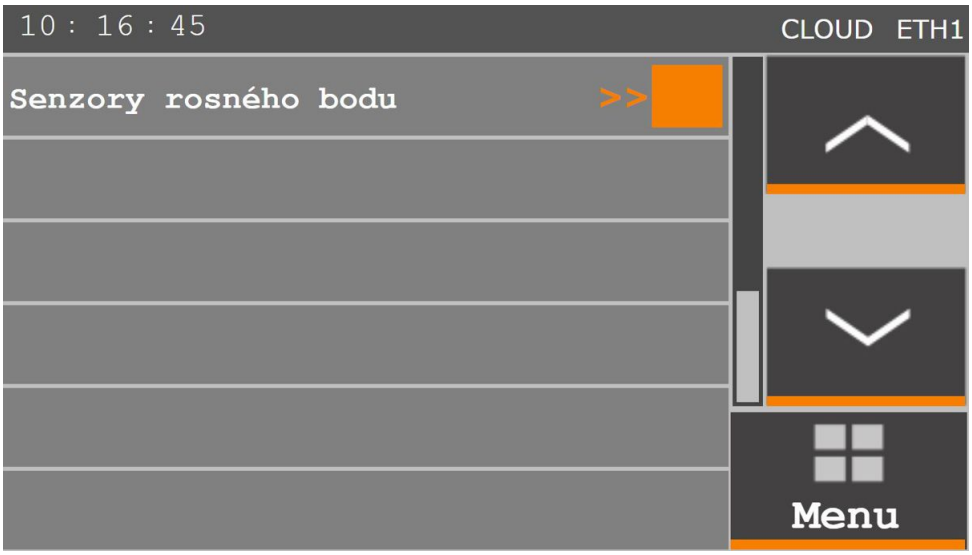
Obrázek 4.14: Graf - Ekvitermní křivka

Položka `Časový program útlumu` umožňuje nastavit snížení výstupní teploty topné vody. V nastavení (obr. 4.15 str. 27) jsou dostupné dva časové úseky pro každý den v týdnu. Klepnutím na oranžové obdélníky je možné nastavit požadované časy. Ve zvolených časových úsecích nebude teplota topné vody ovlivněna. Mimo tyto časové úseky je útlum aktivní a teplota topné vody je snížena o hodnotu nastavenou v posledním okně nastavení časového programu útlumu. Hodnoty útlumu (snížení teploty topné vody) jsou nastavovány pro hlavní okruh a druhý okruh samostatně. Pokud se zařízení právě nachází v aktivní době útlumu, je toto signalizováno na obrazovce přehledu.

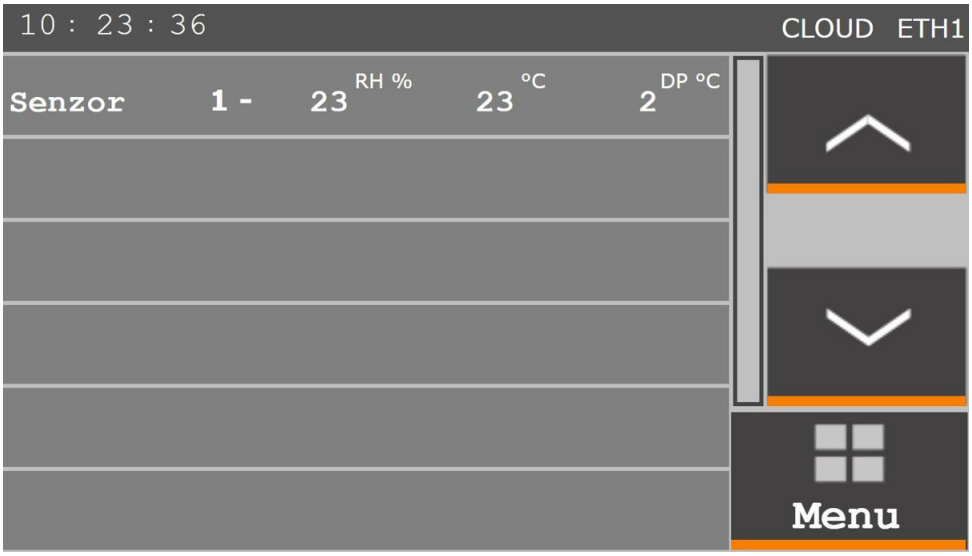
Obrázek 4.15: Sekce Objekt - obrazovka 2 ➞ Časový program útlumu

Položka `Senzory rosného bodu` v sekci Objekt na obrazovce 3 (obr. 4.16 str. 27) umožňuje vstoupit do podrobného přehledu dat ze senzorů rosného bodu. Po kliknutí na položku se zobrazí dostupná data ze senzoru rosného bodu (obr. 4.17 str. 28). Je zde zobrazena relativní vlhkost, teplota vzduchu a rosný bod. Zobrazeny zde jsou hodnoty ze všech připojených senzorů. Lze připojit maximálně 4 senzory rosného bodu.

Senzor rosného bodu je nutné nejdříve odborně připojit a následně aktivovat pomocí servisního nastavení. Výchozí hodnota odstupu od rosného bodu je přednastavena na 2 °C. Teplota chladící vody je tak automaticky omezena, pokud je součet teplot rosného bodu a odstupu větší, než nastavená teplota chladící vody. Automatická korekce chladící vody je vyznačena modrou ikonou s písmenem h na obrazovce `Přehled`. Montáž i aktivaci senzoru musí provést kvalifikovaná montážní firma.



Obrázek 4.16: Sekce Objekt - obrazovka 3

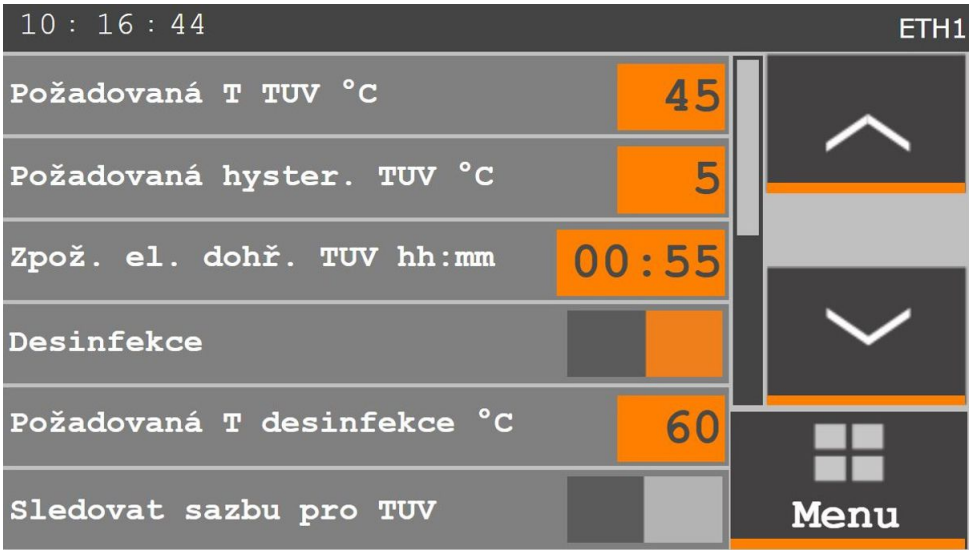


Obrázek 4.17: Sekce Objekt - obrazovka 3 ➞ Senzory rosného bodu

4.4 TUV

První položkou v sekci TUV (obr. 4.18 str. 28) je `Požadovaná T TUV °C` zobrazuje a zároveň umožňuje nastavit požadovanou teplotu teplé vody v zásobníku.

> ❗ Pro ohřev TUV je nejvhodnější požadovaná teplota TUV 45°C (výchozí nastavení). Tato teplota je postačující pro většinu použití a je také vhodná pro udržení dobré životnosti chladivové technologie a vysoké efektivity ohřevu. Pokud požadujete teplotu vyšší, bude ohřev méně efektivní a určitá část energie pro ohřev TUV bude provedena el. spirálou (v závislosti na velikosti výměníku v zásobníku TUV a jeho umístění). Po překročení výstupní topné vody z tepelného čerpadla 60°C je ohřev TUV ukončen a dále pokračuje pomocí el. spirály.



Obrázek 4.18: Sekce TUV - obrazovka 1

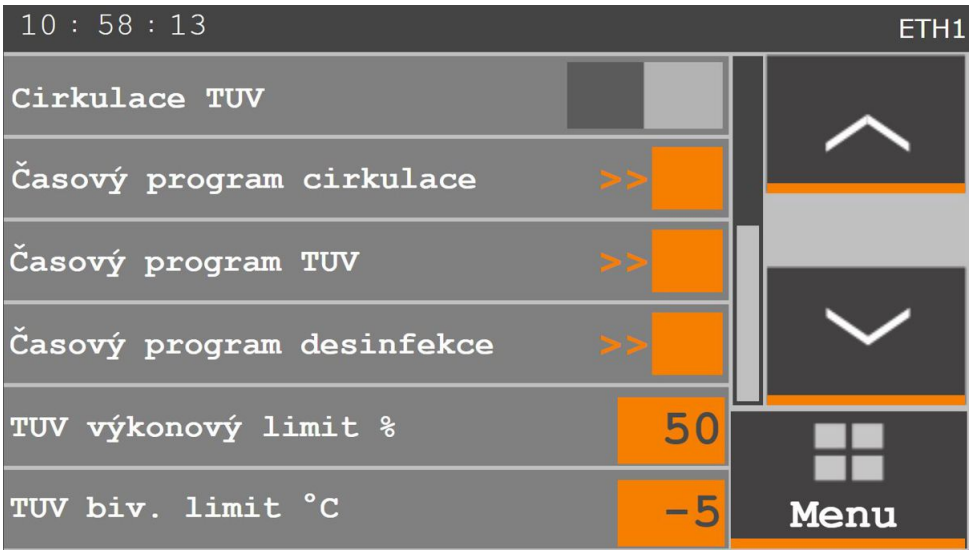
Položka `Požadovaná hyster. TUV °C` umožňuje nastavit hysterezi (pokles od požadavku) teploty teplé vody v zásobníku. Tedy pokud je požadovaná teplota vody v zásobníku TUV 45°C a hodnota hystereze TUV je 5°C, potom při snížení teploty v zásobníku na 45 - 5 = 40°C nebo méně, bude spuštěn ohřev TUV.

Položka `Zpož. el. dohř. TUV hh:mm` umožňuje nastavit čas, po kterém bude spuštěn čistě elektrický ohřev teplé vody. Ten bude spuštěn pouze pokud zásobník teplé vody nedosáhne požadované teploty v nastaveném čase. Při ohřevu teplé vody elektrickým topným tělesem tepelné čerpadlo pracuje standardně a ohřívá teplou vodu v topném systému.

Pokud je položka `Desinfekce` aktivována (oranžová), znamená to, že pravidelně jednou za týden v Pátek od půlnoci je zapnut elektrický ohřev teplé vody v zásobníku a je vypnut po dosažení teploty nastavené v položce `Požadovaná T desinfekce °C`. Tato teplota musí být nastavena na nejméně 60°C. Pokud této teploty není dosaženo ani po osmi hodinách elektrického ohřevu, je program desinfekce ukončen.

Pokud je položka `Sledovat sazbu pro TUV` aktivována, ohřev teplé vody je možný pouze v době nízkého tarifu elektrické energie.

Na druhé obrazovce sekce `TUV` (obr. 4.19 str. 29) je možné aktivovat položku Cirkulace TUV. Tímto je zapnuta cirkulace teplé vody v potrubí, která se řídí časovým programem.



Obrázek 4.19: Sekce TUV - obrazovka 2

Položka `Časový program cirkulace` umožňuje nastavit dva časové úseky pro každý den v týdnu, kdy bude voda v potrubí cirkulovat.

Položka `Časový program TUV` umožňuje nastavit jeden časový úsek pro každý den v týdnu, ve kterém bude teplá voda v zásobníku ohřívána.

Položka `Časový program desinfekce` umožňuje nastavit jeden časový úsek pro každý den v týdnu, ve kterém bude zásobník teplé vody dezinfikován.

Položka `TUV výkonový limit %` umožňuje nastavit, jakým výkonem tepelného čerpadla má být ohřívána teplá voda v zásobníku TUV.

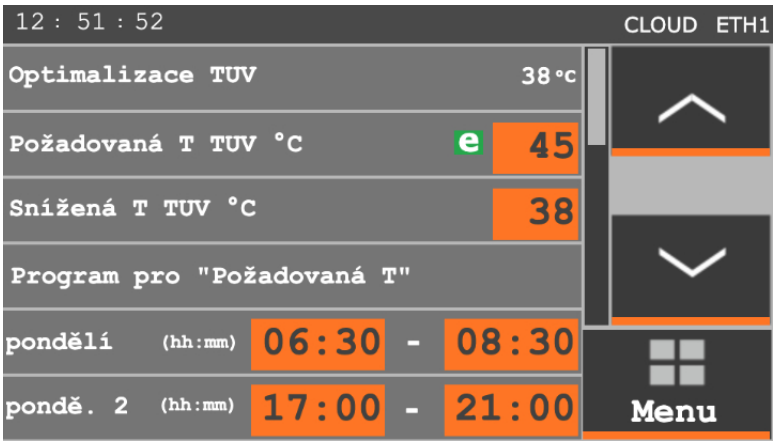
Položka `TUV biv. limit °C` umožňuje nastavit teplotu venkovní teploty, pod níž se bude teplá voda ohřívat pouze elektrickým topným tělesem. Toto opatření má vliv na životnost venkovní jednotky, jelikož při ohřívání vody na vysokou teplotu při nízké venkovní teplotě dochází k jejím zbytečnému namáhání.

Pro možnost využití cirkulace TUV musí být speciálně připraveny rozvody teplé vody.

Vhodné nastavení časových programů cirkulace teplé vody a ohřevu TUV muže přinést významné úspory, pokud je v objektu potřeba teplé vody jen v určitých časech. Například ráno, večer nebo některé dny není teplá voda požadována vůbec.

Výkonový limit pro dobíjení TUV musí být nastaven v souladu s vlastnostmi tepelného výměníku v nádobě teplé vody. Pokud je výkon pro ohřev TUV vyšší než výkon, který je schopen tepelný výměník v nádobě TUV přenést, může to způsobit cyklování venkovní jednotky a s tím spojené snížení její životnosti.

Na třetí obrazovce sekce `TUV` je možné nastavit položku `Optimalizace TUV` (obr. 4.20 str. 30) a zapnout `Optimalizace dle FVE`.



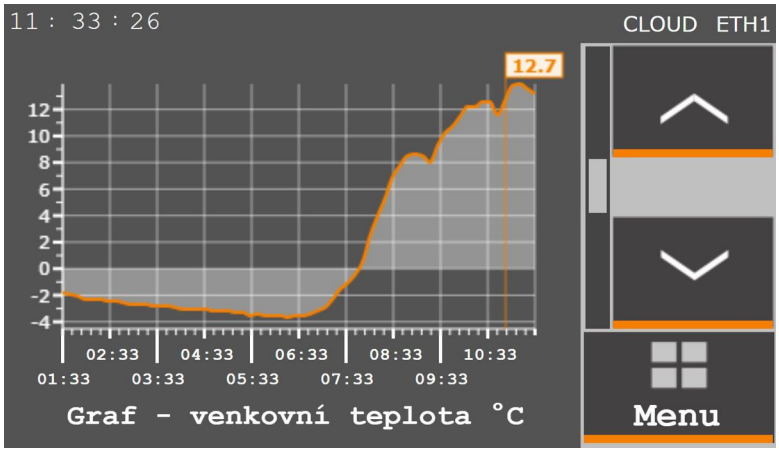
Obrázek 4.20: Sekce TUV - obrazovka 3 - Optimalizace TUV

U `Optimalizace TUV` lze nastavit:
Položka `Požadovaná T TUV °C` umožňuje nastavit požadovanou teplotu teplé vody.
Položka `Snížená T TUV °C` umožňuje nastavit sníženou (udržovací) teplotu teplé vody.
Dále následuje `Časový program Požadované teploty TUV`. Nastavené rozpětí dvou časových úseků každého dne v týdnu je platné pro `Požadovaná T TUV`, mimo tyto časové úseky je používána `Snížená teplota TUV`.

Když je `Optimalizace dle FVE` zapnutá a přijde signál z FVE (FVE má přebytky, které chcete využít), tak se vypne Optimalizace TUV na Sníženou teplotu a ohřev vody probíhá na hodnotu Požadovaná teplota TUV.

4.5 Grafy

V sekci Grafy (obr. 4.21 str. 31) je pět obrazovek, mezi kterými je možné přecházet pomocí navigačních kláves. Na jednotlivých obrazovkách jsou přehledně graficky zobrazeny záznamy z posledních deseti hodin provozu tepelného čerpadla. Jednotlivé grafy vykreslují průběhy `teploty výstupní vody`, `požadovaného výkonu zařízení`, `teploty venkovního vzduchu`, `teploty TUV`, `vnitřní teploty objektu` a `spotřeby`. Veškerá provozní data jsou potom uložena v paměti a jsou dostupná pomocí webového prohlížeče.



Obrázek 4.21: Sekce Grafy - obrazovka 2

4.6 Nastavení

Sekce Nastavení (obr. 4.22 str. 32) je určena pro obecné nastavení parametrů tepelného čerpadla, případně speciálních nastavení v sekci Servisní přístup.

Položka `Proudové omezení 1. fáze` je určena především pro zařízení s jednofázovou venkovní jednotkou (informace o venkovní jednotce jsou uvedeny v kapitole 2.6 - Tabulka výkonových parametrů (str. 13). Při aktivaci položky je omezen proud procházející první fází a to tím způsobem, že při provozu bivalentního zdroje (integrovaného elektrokotle) nebude využíváno první fáze přívodu (svorka X1:L1).

Položkou `Druhý okruh - zobrazení` je možné aktivovat provoz s druhým topným okruhem (ovládání mixovací armatury). Po tento provoz je nutné, aby byly topné okruhy vhodným způsobem propojeny, byla instalována mixovací armatura a teplotní čidlo druhého okruhu.

Položka `Max. výkon venk. jednotky %` umožňuje nastavit limit maximálního výkonu venkovní jednotky. Z důvodu nižšího opotřebení a delší životnosti není doporučeno nastavení na 100 %.

Položka `Jen v době útlumu` je vztažena k nastavení maximálního výkonu venkovní jednotky. Pokud je aktivována, omezení maximálního výkonu bude použito jen v době aktivního režimu útlumu. Mimo útlum je maximální výkon venkovní jednotky nastaven pevně na 100 %.

Položka `Teplota bivalentu °C` určuje teplotu venkovního vzduchu, při které je ukončen provoz venkovní jednotky a pro vytápění je plně využit bivalentní zdroj (integrovaný elektrokotel). Provoz venkovní jednotky při velmi nízkých teplotách přestává být efektivní.

Položka `T chladící vody °C` je určena především pro topné/chladící stropy. Pokud je tepelné čerpadlo přepnuto do režimu chlazení (Objekt ➞ Mód topení/chlazení) je touto položkou nastavena teplota chladící vody pro chlazení objektu.

Na druhé obrazovce sekce nastavení (obr. 4.23 str. 32) slouží první položka `Datum / čas` k nastavení data a času zařízení. To je důležité pro správné fungování časových programů.

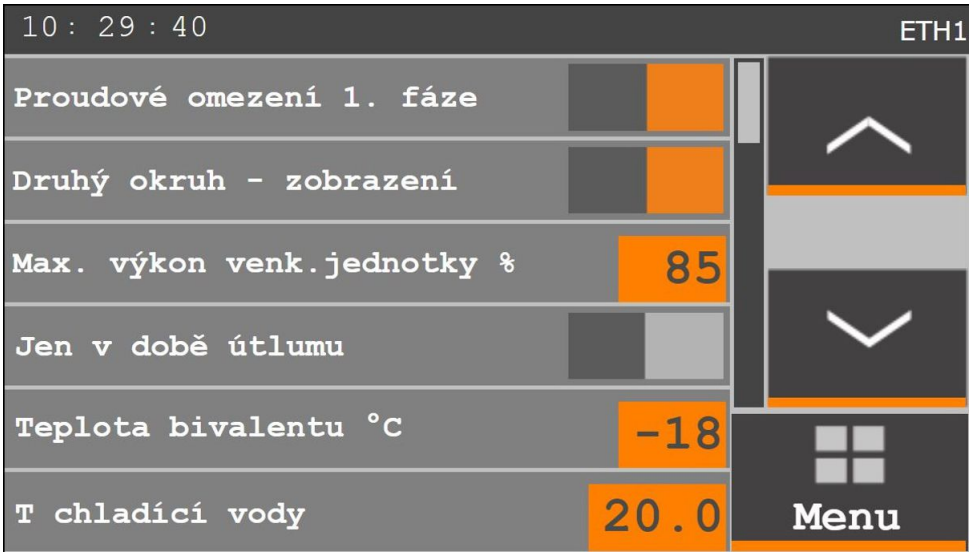
Položka `Webserver - jméno` nastavuje přihlašovací jméno pro přístup k tepelnému čerpadlu pomocí webového prohlížeče zadáním IP adresy do adresního řádku prohlížeče (zařízení ze kterého je přistupováno k tepelnému čerpadlu musí být připojeno do stejné ethernetové sítě, jako tepelné čerpadlo).

Položka `Webserver - heslo` nastavuje přihlašovací heslo pro přístup k tepelnému čerpadlu pomocí webového prohlížeče.

Položka `Uložená data` umožňuje prohlížet kompletní historii zaznamenaných informací o provozu tepelného čerpadla (data jsou dostupné pouze při přístupu pomocí webového prohlížeče).

Položka `Nastavení sítě` umožňuje nastavit síťové adresy, reporty a vzdálený přístup (obr. 4.24 str. 33,obr. 4.25 str. 33 a obr. 4.26 str. 34).

Položka `Nastavení jazyka` umožňuje nastavit výchozí jazyk zařízení (obr. 4.30 str. 35).

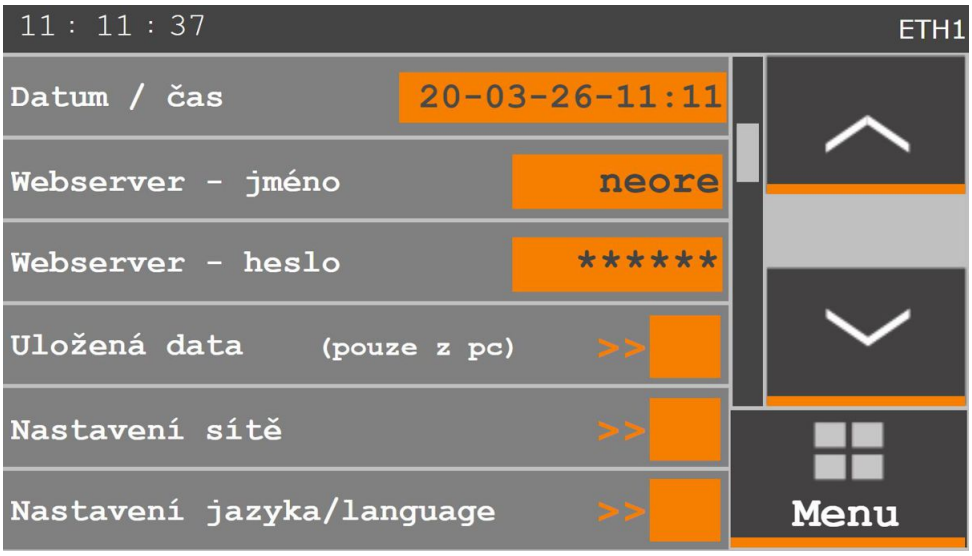


Obrázek 4.22: Sekce nastavení - obrazovka 1

Položka `Tichý mód` umožňuje zapnout/vypnout tichý režim.

Položka `Jen v době útlumu` povolí Tichý mód pouze v době útlumu.

V dolní části obrazovky je položka **Servisní přístup**, která slouží pro přihlášení do sekce servisního nastavení. Na poslední stránce sekce `Nastavení` je položka `Odhlášení`, která slouží pro odhlášení ze servisní sekce.



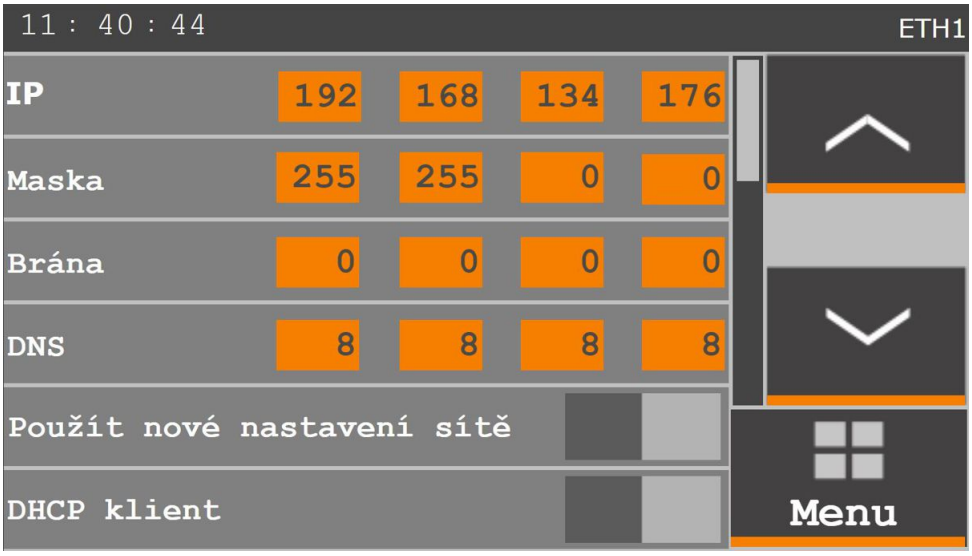
Obrázek 4.23: Sekce nastavení - obrazovka 2

První čtyři položky obrazovky `Nastavení sítě` (obr. 4.24 str. 33) slouží k nastavení pevné IP adresy, masky, brány a DNS záznamu pro připojení k ethernetové síti. Pokud je toto nastavení změněno, je nutné jej pomocí položky `Použít nové nastavení sítě` uložit.

Pokud je v ethernetové síti spuštěn DHCP server, je možné automaticky nastavit připojení k síti pomocí aktivace položky `DHCP klient`. Po aktivaci se zařízení automaticky připojí do sítě.

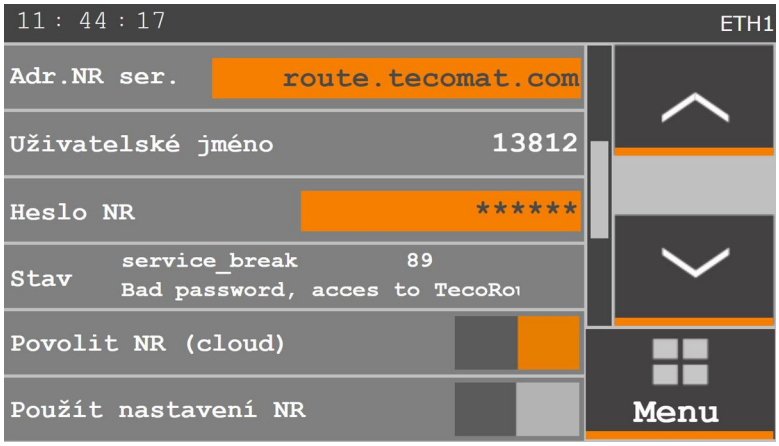
Na druhé obrazovce (obr. 4.25 str. 33) se nachází nastavení pro `Neota Route (cloud)`. Tato služba je blíže popsána v kapitole 4.9 - Neota Route (cloud) (str. 39).

První položka `Adr. NR ser.` nastavuje adresu serveru Neota Route.
Položka `Uživatelské jméno` je určena pro zadání jména uživatele pro přihlášení do služby Neota Route. Uživatelské jméno je přednastaveno jako výrobní číslo čerpadla.
Položka `Heslo` je určena pro zadání hesla k uživatelskému jménu. Heslo je přednastaveno, stačí pouze zažádat o zprovoznění služby Neota Route e-mailem na podpora@neota.eu
Položka `Stav` zobrazuje informaci o připojení Neota Route.



Obrázek 4.24: Sekce nastavení - obrazovka 2 ➞ Nastavení sítě 1

Položkou `Povolit NR (cloud)` lze službu Neota Route aktivovat.
Při změně v nastavení Neota Route, je nutné tyto změny zapsat aktivací položky `Použít nastavení NR`.

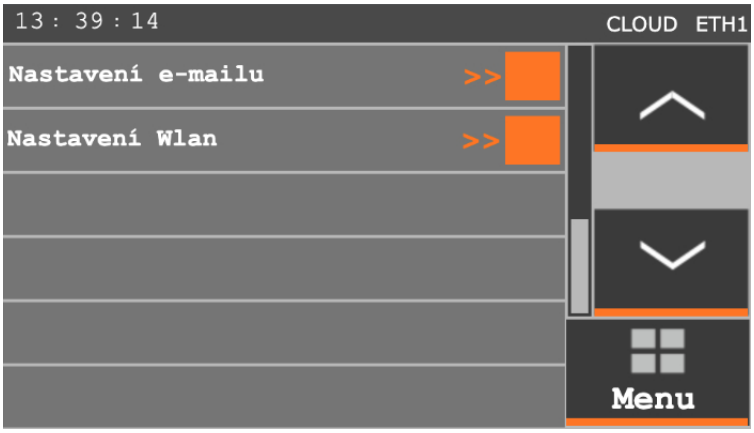


Obrázek 4.25: Sekce nastavení - obrazovka 2 ➞ Nastavení sítě 2

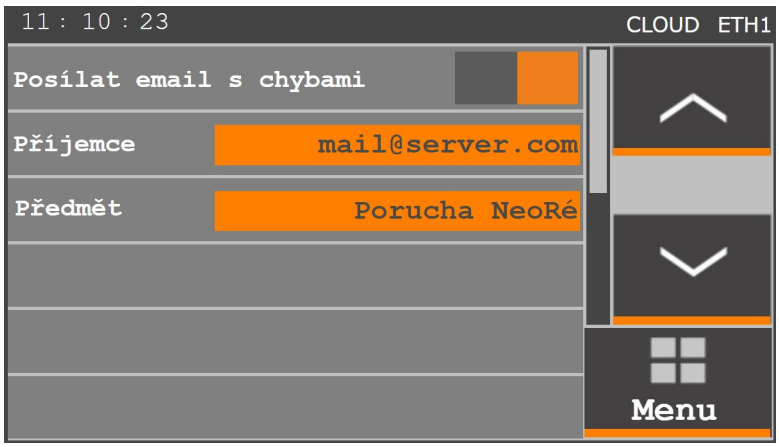
Na třetí obrazovce (obr. 4.26 str. 34) se nachází položka `Nastavení e-mailu` sloužící k nastavení parametrů pro odesílání e-mailových zpráv o poruchách a položka `Nastavení Wlan`, kterou se nastavuje připojení na WiFi síť.

Obrazovka nastavení e-mailu (obr. 4.27 str. 34) slouží pro nastavení zasílání e-mailových zpráv.

Položkou `Posílat email s chybami` aktivujete zasílání chybových hlášení e-mailem.
Položka `Příjemce` nastavuje e-mailovou adresu, na kterou bude chybové hlášení odesláno.
Položka `Předmět` nastavuje předmět e-mailu s chybovým hlášením.

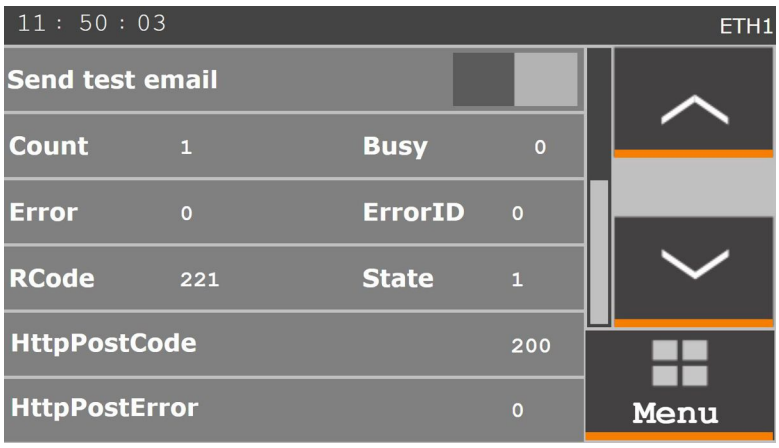


Obrázek 4.26: Sekce nastavení - obrazovka 2 ➞ Nastavení sítě 3



Obrázek 4.27: Sekce nastavení - obrazovka 2 ➞ Nastavení sítě 1 ➞ Nastavení e-mailu

Na druhé obrazovce v Nastavení e-mailu jsou vidět statistické údaje o odeslaných e-mailech s chybami. První položka `Send test mail` umožňuje odeslat zkušební e-mail. (obr. 4.28 str. 34)

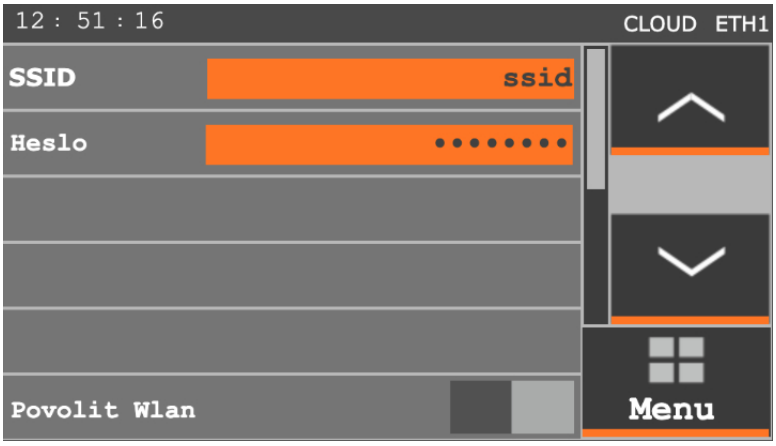


Obrázek 4.28: Sekce nastavení - obrazovka 2 ➞ Nastavení sítě 3 ➞ Statistika e-mailu

Obrazovka `Nastavení Wlan` (obr. 4.29 str. 35) umožňuje nastavit připojení k WiFi.

Položka `SSID` do pole vložíte název vaší WiFi sítě.
Položka `Heslo` do pole vložíte aktuální heslo vaší WiFi sítě.
Položkou `Povolit Wlan` zapnete připojení na WiFi.

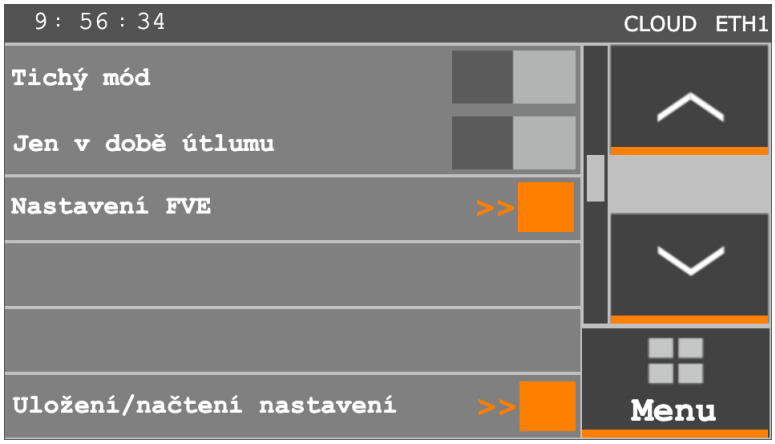
Obrazovka `Nastavení jazyka` (obr. 4.30 str. 35) nabízí několik jazyků pro uživatelské rozhraní. Klepnutím na příslušný jazyk jej zvolíte.



Obrázek 4.29: Sekce nastavení - obrazovka 2 ➞ Nastavení sítě 3 ➞ Nastavení Wlan

Obrázek 4.30: Sekce nastavení - obrazovka 2 ➞ Nastavení jazyka/language

Obrazovka `Tichý mód` (obr. 4.31 str. 35) slouží k zapnutí tichého režimu, kdy dojde k omezení otáček ventilátoru a kompresoru tak, aby maximální hluk venkovní jednotky byl potlačen o 5 dB.

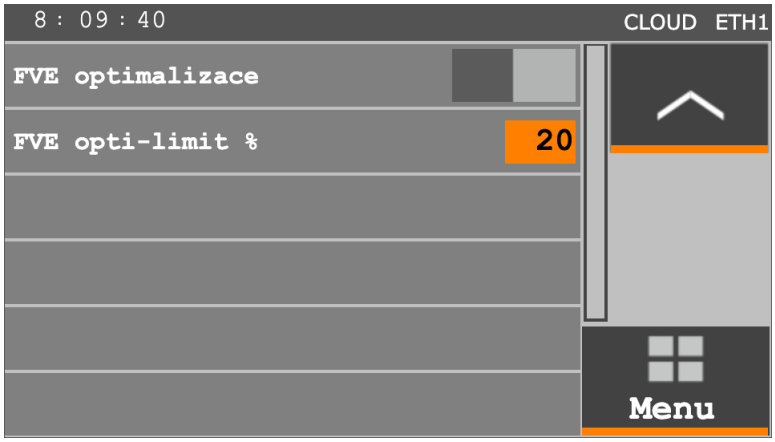


Obrázek 4.31: Sekce nastavení - obrazovka 3 ➞ Tichý mód

Položka `Tichý mód` zapíná/vypíná tichý režim.
Položka `Jen v době útlumu` zapíná tichý režim pouze v době útlumu. Doba útlumu se nastavuje na obrazovce Objekt - položka `Časový program útlumu` (obr. 4.12 str. 25).
Položka `Nastavení FVE` otevírá nastavení FVE optimalizace.
Položka `Uložení/načtení nastavení` otevírá obrazovku s možností uložení nastavení na SD kartu.

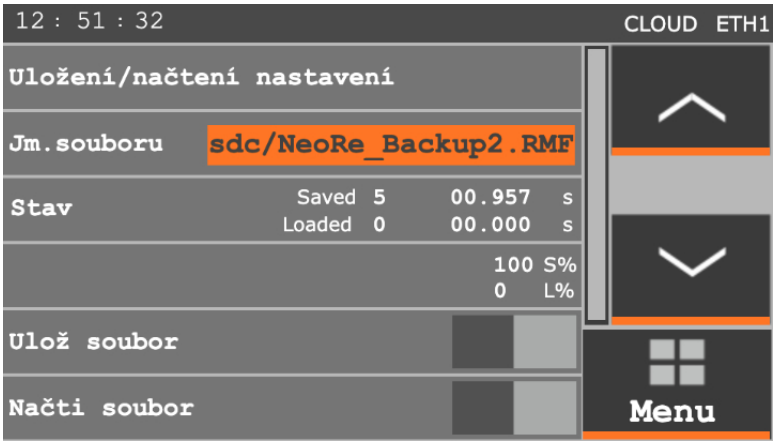
Obrazovka `Nastavení FVE` (obr. 4.32 str. 36) slouží k donastavení komunikace s FVE (pouze pro software 4.1.1 a novější). Aby bylo možné FVE optimalizaci nastavit, je potřeba v servisním menu povolit funkci PPV.

Položka `FVE optimalizace` zapíná/vypíná použití optimalizace fotovoltaiky na nastavený FVE opti-limit. Při zapnuté



Obrázek 4.32: Sekce nastavení - obrazovka 3 ➞ Nastavení FVE

optimalizaci se na obrazovce `Přehled` zobrazí zašedlá ikona V, pokud je zároveň signál z FVE tak se písmeno V rozsvítí bílou.
Položka `FVE opti-limit` určuje na kolik procent omezit výkon venkovní jednotky pokud není signál z FVE. Při nastavení 0 je venkovní jednotka prakticky vypnuta dokud nepřijde signál z FVE. Když je signál z FVE tak vždy jede venkovní jednotka tepelného čerpadla na požadovaný výkon.



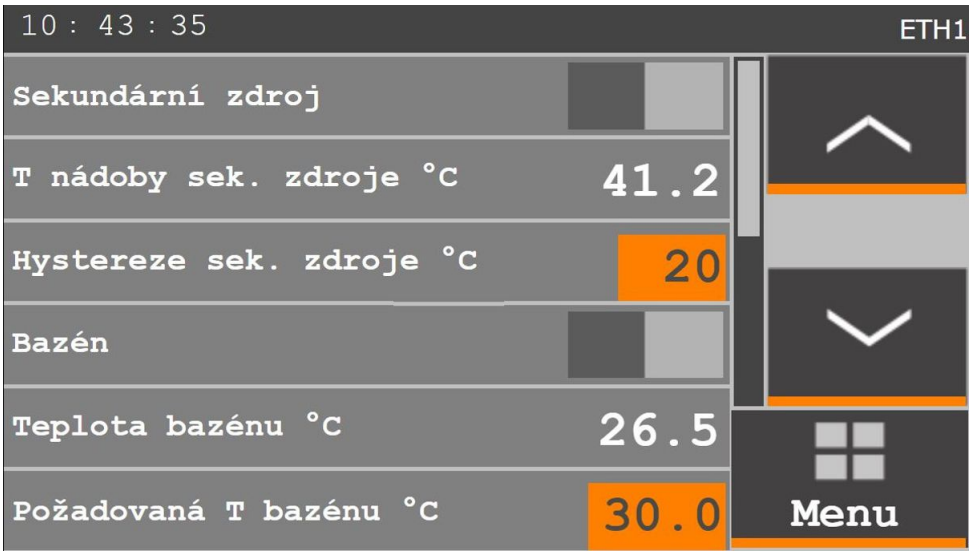
Obrázek 4.33: Sekce nastavení - obrazovka 3 ➞ Uložení/načtení nastavení

Obrazovka `Uložení/načtení nastavení` (obr. 4.33 str. 36) slouží k uložení nastavení na SD kartu nebo k načtení již uloženého nastavení z SD karty. Jméno souboru, který se má uložit lze změnit kliknutím do oranžového pole. Poté stačí stisknout šedé tlačítko `Ulož soubor` (jakmile tlačítko problikne oranžově, tak je akce dokončena) nebo tlačítko `Načti soubor`. V řádku stav se zvýší počet uložených (Saved) nebo načtených (Loaded) souborů o 1.

4.7 Další

Sekce `Další..` (obr. 4.34 str. 37) obsahuje nastavení ostatních technických možností, kterými zařízení disponuje.

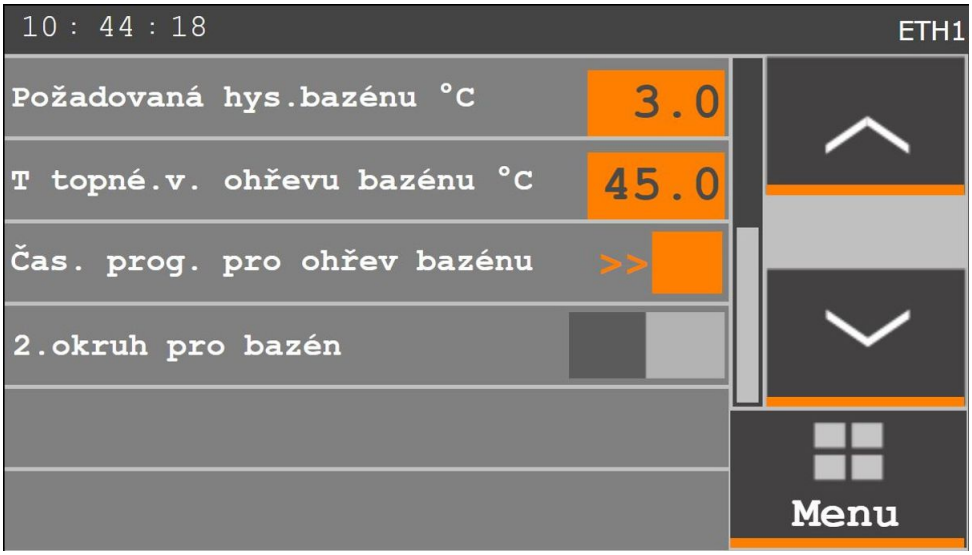
Položka `Sekundární zdroj` musí být aktivována, pokud je k topné soustavě další zdroj tepla. Sekundární zdroj musí být připojen přes akumulační nádobu a proto lze položku aktivovat pouze po připojení teplotního čidla akumulační nádoby.
Položka `T nádoby sek. zdroje °C` zobrazuje aktuální teplotu v akumulační nádobě sekundárního zdroje.
Položka `Hystereze sek. zdroje °C` nastavuje limitní teplotu pro používání sekundárního zdroje. Pokud je teplota v akumulační nádobě vyšší než nastavený limit, je pro vytápění použito sekundárního zdroje. Pokud je teplota naopak nižší než nastavený limit, je pro vytápění využito tepelné čerpadlo.
Položka `Bazén` může být aktivována po připojení teplotního čidla bazénu. Poté je bazén ohříván.
Položka `Teplota bazénu °C` zobrazuje aktuální teplotu bazénu.
Položka `Požadovaná T bazénu °C` nastavuje požadovanou teplotu, na kterou má být bazén ohříván.



Obrázek 4.34: Sekce Další - obrazovka 1

První položkou druhé obrazovky sekce `Další..` (obr. 4.35 str. 38) je `Požadovaná hys. bazénu °C`, která nastavuje hysterezi teploty bazénu. Nastavuje tedy hodnotu teploty, o kterou se může snížit teplota bazénové vody před tím, než bude znovu spuštěn ohřev.
Položka `T topné vody` pro ohřev bazénu nastavuje hodnotu teploty, kterou bude bazénová voda ohřívána. Vyšší teplota bude znamenat rychlejší dosažení požadované teploty, ale příliš vysoká teplota znamená snížení efektivity tepelného čerpadla.
Položka `Čas. prog. pro ohřev bazénu` slouží k nastavení časových intervalů, ve kterých má být bazén ohříván. Pro každý den je tak možné nastavit jeden časový úsek.
Položkou `2. okruh pro bazén` je třeba nastavit v případě, kdy chceme využít sekundární zdroj pro ohřev bazénové vody. Pokud je tedy v systému akumulační nádoba, voda pro ohřev bazénu je míchána pomocí mixovacího ventilu pro druhý okruh, ke kterému je bazén připojen.

Pokud bude časový úsek pro ohřev bazénu příliš krátký, může dojít k situaci, kdy dodaný výkon nebude stačit pro dosažení požadované teploty.



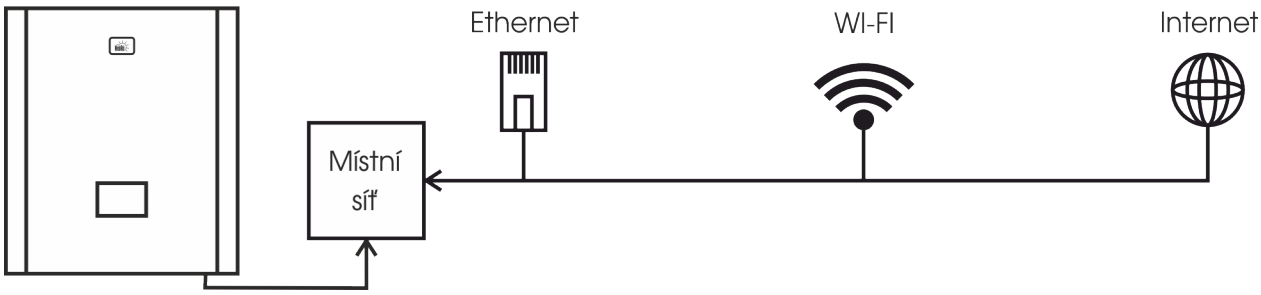
Obrázek 4.35: Sekce Další - obrazovka 2

4.8 Obsluha webového serveru

Obsluha tepelného čerpadla přes webový server je stejná s ovládáním pomocí panelu regulátoru. Pro připojení k webovému serveru tepelného čerpadla musí být regulátor tepelného čerpadla zapojen v ethernetové síti a správně nakonfigurován. Poté můžete přistupovat k webovému rozhraní z internetového prohlížeče počítače, který podporuje standard XML (např. Firefox), zadáním jeho IP adresy do adresního řádku prohlížeče. Tento počítač musí být ve stejné fyzické síti ethernet, ve které je tepelné čerpadlo. V případě, že požadujete ovládání tepelného čerpadla z venkovní internetové sítě, kontaktujte svého poskytovatele připojení k internetu.

- Výchozí IP adresa tepelného čerpadla je `192.168.134.176`
- Uživatelské jméno je "neore"a heslo je "neore"

Tuto adresu a další nastavení můžete změnit v sekci `Nastavení` v regulátoru tepelného čerpadla.



Obrázek 4.36: Možnosti připojení k tepelnému čerpadlu NeoRé

4.9 Neota Route (cloud)

Neota Route je služba pro tepelná čerpadla NeoRé, která zabezpečí přístup uživatele na webový server prostřednictvím internetu, a to bez nutnosti veřejné IP adresy a přesného mapování routeru (jako je tomu v případě obsluhy webového serveru přes internet). Postačí když má tepelné čerpadlo přistup k internetu, stejně jako kterýkoli jiný počítač v domácnosti. Poté je možné přistupovat k tepelnému čerpadlu pomocí internetového prohlížeče libovolného zařízení (počítače, mobilního telefonu). Navíc pokud je služba Neota Route aktivní, je možné aby k tepelnému čerpadlu vzdáleně přistupovala i servisní organizace a tak dokázala některé problémy odstranit bez nutnosti výjezdu, případně analyzovat poruchu a zkrátit tak čas a náklady případné opravy.

Pro připojení tepelného čerpadla do Neota Route je nutné kontaktovat svého dodavatele tepelného čerpadla nebo požádat o založení účtu prostřednictvím formuláře na webu www.neota.cz nebo e-mailem na adrese podpora@neota.eu. Služba Neota Route je zpoplatněna. Po zaplacení jednorázového poplatku obdržíte přihlašovací údaje, které je nutné zadat do systému tepelného čerpadla v sekci webového serveru (Nastavení ➞ Nastavení sítě).

Přihlašovací údaje k Neota Route se používají také pro přihlášení do mobilní aplikace Simply Neo (4.11 str. 40).

Aby byla služba Neota Route dostupná, je nutné, aby router, přes který je tepelné čerpadlo připojeno k internetu, měl povolen odchozí TCP port 8080.

4.10 Připojení do místní sítě

Pro připojení tepelného do místní sítě je nutné jej připojit kabelem do ethernetové sítě pomocí kabelu. Konektor pro připojení je umístěn ve spodní části řídící desky. Po provedení kabelového připojení je nutné zajistit, aby nastavení sítě v

tepelném čerpadle bylo odpovídající. To je možné zajistit dvěma způsoby. Pokud je v místní sítí spuštěn DHCP server, stačí pro připojení aktivovat položku `DHCP klient` (obr. 4.24 str. 33). Poté nastavení místní sítě proběhne automaticky.
Druhým možným způsobem je nastavením parametrů sítě ručně v sekci Nastavení sítě - obrazovka 2 ➞ Nastavení sítě 1 (obr. 4.24 str. 33). Tento způsob vyžaduje alespoň základní znalosti počítačových sítí.
Dále postupujte dle návodu v kapitole Obsluha webového serveru 4.8 str. 39.

Zjistit IP adresu tepelného čerpadla můžete v sekci Nastavení sítě - obrazovka 2 ➞ Nastavení sítě 1, nebo pomocí síťového skeneru ve vašem routeru nebo pomočí aplikace (např. Network Scanner), kde se tepelné čerpadlo bude hlásit jako zařízení TECO.

Technik může zjistit IP adresu stisknutím s podržením tlačítka na řídící (základní) desce. Na malém displeji se po jednotlivých číslicích vypíše aktuální IP adresa.

4.11 Mobilní aplikace Simply Neo

Ovládejte své tepelné čerpadlo jednoduše odkudkoliv. Pro spuštění aplikace a její správnou funkci musíte mít:

- mobilní telefon s operačním systémem iOS 12 nebo Android 8 a novější,
- základní desku typu CP1970 (ID32 - součást čerpadel od podzimu 2016) nebo desku CP2976 (od listopadu 2021)
- nahrán software 3.4.0 a novější (o aktualizaci požádejte servisního technika),
- a aktivní účet na Neota Route (slouží pro přihlášení do aplikace)

Maximální počet současně připojených uživatelů jsou 3. Aplikaci můžete mít ale nainstalovanou na více zařízeních. Omezení se vztahuje pouze na aktuálně připojené. Na ovládání přes webový prohlížeč se omezení nevztahuje.

Mobilní aplikace obsahuje pouze základní funkce pro každodenní ovládání tepelného čerpadla. Pokud potřebujete nastavovat více do hloubky, stahujte aplikaci ifoxtrot, připojte se přes webový prohlížeč nebo nastavte přímo na displeji zařízení.

Stáhnout v App Store

STÁHNETE NA Google Play

Obrázek 4.37: Stáhněte si mobilní aplikaci Simply Neo

5. Uvedení do provozu

5.1 Zprovoznění otopné soustavy

Před spuštěním tepelného čerpadla je nutné zavodnit okruh. Zavodňuje se na základní tlak 1-1,5 bar. Od výšky vodního sloupce 14 m se základní tlak navýší o 0,1 baru na každý metr výšky. Maximální výška vodního sloupce je 18 m. Maximální provozní tlak je 2,1 bar. Po navýšení tlaku je nutno okruh dokonale odvzdušnit. Odvzdušnění vnitřní jednotky se provádí na horní pravé straně deskového výměníku. Po spuštění oběhového čerpadla musí dojít k dokonalému odvzdušnění deskového výměníku, který je signalizován zklidněním chodu oběhového čerpadla. Před spuštěním kompresoru se doporučuje nechat běžet oběhové čerpadlo alespoň 10min.

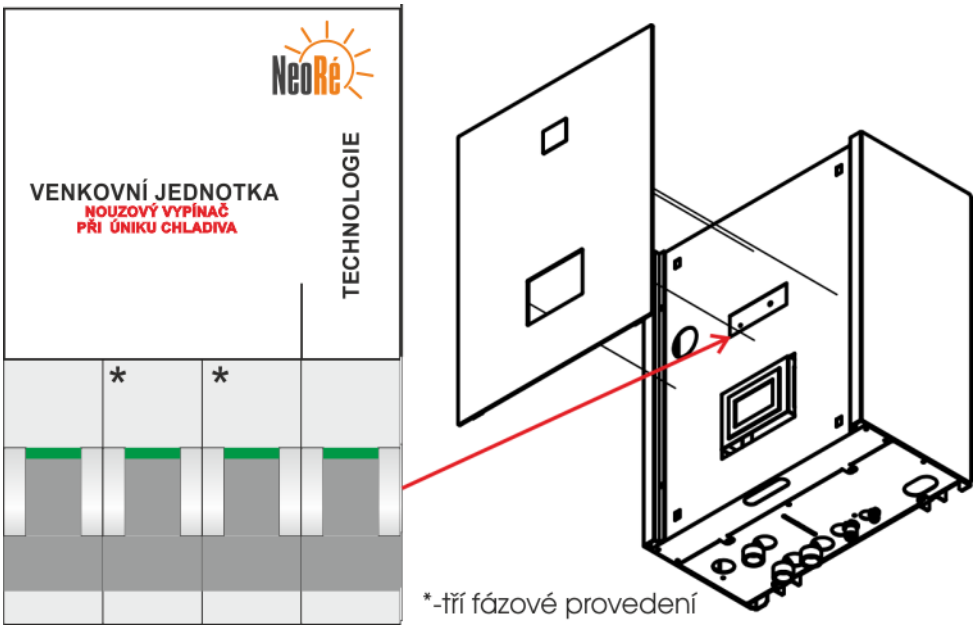
Více v **Instalačním návodu** kapitole **Napojení tepelného čerpadla na otopnou soustavu**.

5.2 Spuštění

Po zavodnění a odvzdušnění může být vyzkoušeno elektrické vybavení tepelného čerpadla.

Zapněte jistič TECHNOLOGIE a po inicializaci systému regulátoru stiskněte tlačítko chod v sekci „Přehled". Tím zapnete oběhové čerpadlo. Zkontrolujte stav hydraulického systému. Pokud je průtok a tlak v pořádku můžete zapnout zbylé jističe. Proveďte kontrolu nastavení a zkontrolujte chod všech technologií tepelného čerpadla, zejména venkovní jednotky (nastavení ohřevu TUV najdete v kapitole TUV v Uživatelském návodě).

- VENKOVNÍ JEDNOTKA - jištění přívodu venkovní jednotky
- TECHNOLOGIE - jištění technologie vnitřní jednotky (regulace, trojcestný ventil, oběh. čerpadlo...)



Obrázek 5.1: Jistící prvky tepelného čerpadla

6. Uvedení mimo provoz

Pozor při uvedení mimo provoz a úplném vypnutí zařízení může v zimním období dojít k poškození nebo úplnému zničení topného systému i tepelného čerpadla vlivem zamrznutí.

6.1 Krátkodobé odstavení

Pokud potřebujete tepelné čerpadlo krátkodobě vypnout, stiskněte tlačítko `Chod` nebo (a) `TUV`, tak aby oranžová kontrolka v pravém horním rohu tlačítek zešedla. Nevypínejte tepelné čerpadlo jističem! Oběhové čerpadlo se zastaví až po 15 minutách od vypnutí chodu. Zapnutí provedete opět jen tlačítky `Chod` (`TUV`)

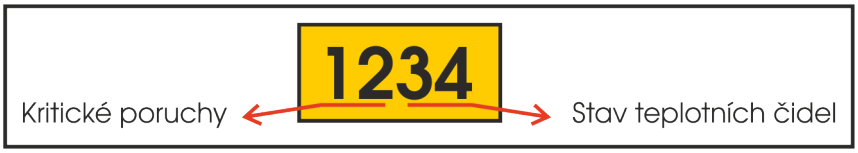
6.2 Dlouhodobé odstavení

Pokud potřebujete tepelné čerpadlo dlouhodobě vypnout, stiskněte tlačítko `Chod` nebo (a) `TUV`, tak aby oranžová kontrolka v pravém horním rohu tlačítka zešedla. Nevypínejte tepelné čerpadlo ihned jističem! Oběhové čerpadlo se zastaví až po 15 minutách od vypnutí. Poté můžete vypnout všechny jističe. Při odstavení delší než 1/2 roku je nutné po této době zapnout jistič TECHNOLOGIE a ponechat jej zapnutý minimálně 24 hodin. Jinak může dojít k vybití zálohovací baterie a ztrátě všech uživatelských nastavení. V režimu odstavení např. od jara do podzimu, doporučujeme používat způsob popsaný v kapitole 6.1 - Krátkodobé odstavení (str. 42). Tepelné čerpadlo spotřebovává jen 13W energie a je zabezpečeno pravidelné proplachování topného systému oběhovým čerpadlem. Omezí se tím zanášení systému a možnost zaseknutí oběhového čerpadla.

7. Poruchy a stavové hlášky

7.1 Struktura chybového kódu

Kód poruchy se skládá ze čtyř číslic. **První dvě číslice** signalizují kritické poruchy. To jsou poruchy, při kterých dochází k ukončení činnosti tepelného čerpadla. **Další dvě číslice** jsou vyhrazeny pro signalizaci stavu připojených teplotních čidel. Poruchy teplotních čidel nemají vliv na činnost tepelného čerpadla. V důsledku nedostatku informací však může být snížena kvalita regulace a narušen tepelný komfort uvnitř objektu.



Obrázek 7.1: Dělení poruch a stavů tepelného čerpadla

7.2 Přehled poruch a stavových hlášek

V následující části je popsáno jakých hodnot mohou poruchové kódy nabývat a co tyto hodnoty znamenají. Při čtění kódu postupujeme zleva do prava. Pořadí číslic rozhoduje o jejich významu.

1. číslice

0 - Bez poruchy

1 - Zámrazová ochrana (teplota výstupní vody klesla pod bezpečnou úroveň)

2 - Nedostatečný průtok (průtok vody tepelným čerpadlem klesl pod minimální úroveň)

3 - Porucha venkovní jednotky nebo komunikace

4 - Nízký tlak vody (tlak vody v systému je nižší než 0,8 bar)

5 - Vadné teplotní čidlo komunikační jednotky MX

6 - Překročení týdenního časového limitu bivalentu

7 - Detekce úniku chladiva

Pokud je hodnota první číslice jiná než 0, tepelné čerpadlo ukončí provoz.

2. číslice

0 - Bez poruchy

1 - Vadné čidlo teploty topné (výstupní) vody - čidlo je odpojené

2 - Vadné čidlo teploty topné (výstupní) vody - čidlo je zkratované

3 - Vadné čidlo teploty vratné (vstupní) vody - čidlo je odpojené

4 - Vadné čidlo teploty vratné (vstupní) vody - čidlo je zkratované

Pokud je hodnota druhé číslice jiná než 0, tepelné čerpadlo ukončí provoz.

3. číslice

0 - Bez poruchy

1 - Vadné čidlo venkovní teploty - čidlo je odpojené

2 - Vadné čidlo venkovní teploty - čidlo je zkratované

3 - Vadné čidlo teploty objektu - čidlo je odpojené

4 - Vadné čidlo teploty objektu - čidlo je zkratované

5 - Vadné čidlo teploty TUV - čidlo je odpojené

6 - Vadné čidlo teploty TUV - čidlo je zkratované

7 - Vadné čidlo teploty akumulační nádoby - čidlo je odpojené

8 - Vadné čidlo teploty akumulační nádoby - čidlo je zkratované

Pokud je hodnota třetí číslice jiná než 0, některé z čidel je vadné a může dojít ke snížení kvality regulace teploty. Provoz tepelného čerpadla je však nepřerušen.

4. číslice

0 - Bez poruchy

1 - Vadné čidlo teploty bazénu - čidlo je odpojené

2 - Vadné čidlo teploty bazénu - čidlo je zkratované

3 - Vadné čidlo teploty druhého okruhu- čidlo je odpojené

4 - Vadné čidlo teploty druhého okruhu - čidlo je zkratované

5 - Chyba ohřevu TUV - pokud je hodnota TUV 3 hodiny o 10 °C menší než nastavená teplota při zapnutém ohřevu TUV

6 - Chyba antilegionely TUV - pokud během časového programu pro dezinfekci není dosaženo teploty dezinfekce

Pokud je hodnota čtvrté číslice jiná než 0, některé z čidel je vadné a může dojít ke snížení kvality regulace teploty. Provoz tepelného čerpadla je však nepřerušen.

7.3 Poruchy a jejich řešení

! Pokud tepelné čerpadlo signalizuje některou z kritických poruch (některá z prvních dvou číslic chybového kódu je jiná než 0), je tím odstaveno z provozu. V následujícím textu jsou popsány typické příčiny těchto chyb a postup jejich odstranění. Pokud aplikace těchto postupů není úspěšná, je nutné kontaktovat servisní organizaci, která se postará o vyřešení Vašeho problému.

Během provozu tepelného čerpadla dochází vlivem podchlazování tepelného výměníku venkovní jednotky k jeho zamražování. Při zamražení výparníku, venkovní jednotka automaticky vyhodnotí tento stav a spustí proces odmražování. Frekvence odmražovacích cyklů je závislá na několika faktorech, z nichž nejvýznamnější jsou teplota vzduchu, vlhkost vzduchu a požadovaný výkon.
Při procesu odtávání výparníku je tento výparník zpětně ohříván pomocí energie uložené v topné vodě a zároveň jsou spuštěny ventilátory na plný výkon, čímž dochází k vysušení výparníku. V průběhu tohoto procesu je možné pozorovat vodní páru, která stoupá z výparníku a vzbuzuje dojem, že jednotka hoří. Avšak v tomto případě se nejedná o nebezpečný stav ale o běžný provozní stav a venkovní jednotku proto neodpojujte od přívodu elektrické energie.

Uživatelské rozhraní tepelného čerpadla v sekci `Stavy a poruchy` poskytuje výpis posledních deseti poruchových stavů (kódů), ve kterých se tepelné čerpadlo nacházelo. Kompletní provozní data jsou přístupná přes webové rozhraní tepelného čerpadla.

Regulátor je vybaven funkcí `Autoreset poruch`. Díky této funkci dochází k tomu, že po odeznění kritické poruchy, například obnovení dostatečného průtoku systému, je tepelné čerpadlo opět uvedeno do chodu. Pokud je autoreset aktivován 5krát, je zřejmé že se nejedná o nahodilou poruchu. Tepelné čerpadlo již zůstane v poruchovém stavu a je nutný odborný zásah. Funkci autoresetu je možné obnovit v sekci `Stavy a poruchy`, což je vhodné provést až po poradě se servisní organizací.

Porucha 1xxx

Zámrazová ochrana. K poruše dochází pokud je teplota výstupní vody nižší než je bezpečný limit. Výchozí limit pro zámrazovou ochranu je 15 °C. Ve chvíli kdy je teplota výstupní vody nižší, je přerušen provoz tepelného čerpadla do doby, než teplota výstupní vody opět dosáhne bezpečné úrovně. Mezitím je spuštěn bivalentní provoz. Po dosažení bezpečné teploty je s odkladem 30 minut spuštěno tepelné čerpadlo.

K této poruše dochází typicky při spouštění systému, kdy je do systému napuštěna chladná voda z vodovodního řádu.

Další typickou situací kdy dochází k této poruše je ochlazení topné vody během procesu odtávání venkovní jednotky. To může být způsobeno dvěma příčinami.

1. Nízkou teplotou topné vody (pod 25 °C) v systému, kdy topná voda nenese dostatek energie pro odtání venkovní jednotky.
2. Druhou možnou příčinou je snížený průtok topné vody tepelným čerpadlem, například v důsledku zaneseného filtru topné vody.

Při opakovaném výskytu poruchy zámrazové ochrany kontaktujte servisní organizaci.

Porucha 2xxx

Nedostatečný průtok. Porucha nedostatečného průtoku topné vody nastává ve chvíli, kdy je aktuální průtok vody nižší než požadovaný. Hodnota požadovaného průtoku je přímo závislá na aktuálním výkonu venkovní jednotky, tedy čím vyšší je výkon venkovní jednotky, tím vyšší je požadovaná hodnota průtoku topné vody. To je také důvod proč se porucha může vyskytovat zdánlivě nahodile, například jen při ohřevu zásobníku teplé vody, kdy je požadován vysoký výkon a tedy i vysoký průtok topné vody.

Typickou příčinou poruchy průtoku je zanesení topné soustavy nečistotami. Druhou možnou příčinou je, že topná soustava obsahuje zúžené místo. Toto místo s nedostatečným průřezem (např. regulační armatura) má vliv na celkový průtok, i když průřez všech ostatních částí topného systému je vyhovující. Příčinou nahodilých a krátkodobých poruchu může být také zavzdušnění topného systému, nebo nízký tlak topné vody.

Ve všech těchto případech je zapotřebí zásahu servisní organizace, která příčinu poruchy lokalizuje a odstraní.

Porucha 3xxx

Porucha venkovní jednotky nebo komunikace. Venkovní jednotka signalizuje poruchový stav. Pokud k této poruše dojde jednorázově, je vhodné pokusit se restartovat celé zařízení vypnutím všech jističů tepelného čerpadla a jejich opětovným zapnutím (nahozením). Pokud i po znovuspuštění uživatelského rozhraní je stále vykazována porucha venkovní jednotky nebo komunikace, je nutné přivolat servisní organizaci.

Porucha 4xxx

Nízký tlak vody. Pokud je v topném systému tlak nižší než 0,8 bar, hrozí poškození oběhového čerpadla a proto je zařízení vyřazeno z provozu.

Obvyklou příčinou je únik topné vody. Může být také poškozena expanzní nádoba nebo unikl vzduch z jejího vaku. Pro odstranění poruchy zvyšte tlak vody v topném systému na 1,1-1,5 bar.

Pokud opakovaně dojde k poklesu je nutné kontaktovat servisní organizaci.

Chybou 4000 se také může projevovat ucpaný restriktor tlakového snímače. V tlakovém snímači je milimetrový otvor jako ochrana před tlakovými rázy senzoru. Pokud voda obsahuje příliš mnoho volných minerálů, usazují se na tomto otvoru a blokují senzor. Otvor je potřeba vyčistit a zkontrolovat kvalitu topné vody a případně ji upravit.

Porucha 5xxx

Vadné teplotní čidlo komunikačního modulu MX. Tato porucha znamená, že teplotní čidlo výměníku vnitřní jednotky vykazuje hodnoty mimo platný rozsah a je zřejmá jeho porucha. Z tohoto důvodu je zastavena činnost tepelného čerpadla, jelikož by v důsledku ztráty informace o teplotě výměníku mohlo dojít k jeho poškození.

Při této poruše je třeba kontaktovat servisní organizaci.

Porucha x1xx a x2xx

Vadné čidlo teploty výstupní vody. Při poruše teplotního čidla topné vody je činnost tepelného čerpadla zastavena, jelikož hrozí poškození vnitřní jednotky v důsledku neznámé teploty výstupní vody.

Teplotní čidlo musí být opraveno a nebo nahrazeno novým, proto kontaktujte servisní organizaci.

Porucha x3xx a x4xx

Vadné čidlo teploty vratné vody. Při poruše teplotního čidla vratné vody je činnost tepelného čerpadla zastavena, jelikož hrozí poškození vnitřní jednotky v důsledku neznámé teploty vstupní vody.

Teplotní čidlo musí být opraveno nebo nahrazeno novým, proto kontaktujte servisní organizaci.

Porucha 6000

Při překročení týdenního limitu bivalentu dojde k vypnutí autoresetu chyb a zastavení stroje. Lze resetovat zapnutím přepínače Autoreset. Tím dojde i k vynulování čítače. V servisním menu se nastavuje hodnota limitu v hodinách. Přednastaveno na 100 hodin, při nastavení limitu 168 hodin je funkce vpodstatě neaktivní.

Porucha 7000

Chyba se zobrazí pokud je osazen detektor úniku chladiva a dojde k úniku 60g/m^3 a více. Následně se zastaví celý stroj. Při této poruše je třeba kontaktovat servisní organizaci.

7.4 Stavové hlášky

Stavové hlášky jsou zobrazovány ve stejné sekci jako poruchy, ale na třetí a čtvrté pozici při čtení z leva. Pokud je aktivní kód některé ze stavových hlášek, jde pouze o informativní sdělení o dané skutečnosti, chod tepelného čerpadla však není přerušen. Zobrazené stavy jsou řazeny podle priority, kde číslo 1 má nejvyšší prioritu. Pokud je aktivní stav 7, znamená to, že není aktivní žádný status s nižší číselnou hodnotou.
Status 0 znamená, že všechna dostupná teplotní čidla jsou připojena a pracují korektně.

Status xx1x a xx2x

Tento status znamená, že čidlo venkovní teploty je odpojeno nebo vykazuje poruchu. Při provozu bez čidla venkovní teploty není teplota výstupní vody regulována podle nastavené ekvitermní křivky, ale je trvale ohřívána na teplotu danou ekvitermní křivkou pro venkovní teplotu +19 °C. Pro opravu je třeba kontaktovat servisní organizaci.

Status xx3x a xx4x

Tento status znamená, že čidlo vnitřní teploty je odpojené, nebo vykazuje poruchu. Čidlo vnitřní teploty není standardní součástí instalace tepelného čerpadla a proto je možné, že tento status bude zobrazován trvale. Při provozu bez čidla vnitřní teploty není dostupná funkce automatické korekce ekvitermní křivky, provoz tepelného čerpadla však není přerušen.

Pro opravu nebo doplnění teplotního čidla kontaktujete servisní organizaci.

Status xx5x a xx6x

Tento status znamená, že teplotní čidlo zásobník teplé vody (TUV) je odpojeno, nebo vykazuje poruchu. Při provozu bez teplotního čidla teplé vody (TUV), nebude tento zásobník ohříván.

Pro opravu je třeba kontaktovat servisní organizaci.

Status xx7x a xx8x

Tento status znamená, že teplotní čidlo akumulační nádoby není připojeno, nebo vykazuje poruchu. Pokud akumulační nádoba není součástí instalace tepelného čerpadla, je možné, že tento status bude zobrazován trvale. Při provozu tepelného čerpadla s vadným teplotním čidlem akumulační nádoby bude její ohřev pozastaven, do doby odstranění poruchy. Ostatní funkce tepelného čerpadla pracují beze změn.

Pro opravu je třeba kontaktovat servisní organizaci.

Status xxx1 a xxx2

Tento status znamená, že teplotní čidlo bazénového okruhu není připojeno nebo vykazuje poruchu. Pokud je vaše instalace vybavena okruhem pro ohřev bazénové vody, je její ohřev ukončen až do doby odstranění poruchy. Ostatní okruhy tepelného čerpadla však pracují beze změn.

Pro opravu je třeba kontaktovat servisní organizaci.

Status xxx3 a xxx4

Tento status znamená, že teplotní čidlo druhého okruhu není připojeno nebo vykazuje poruchu. Pokud je ve vaší instalaci druhý topný okruh, je tento okruh odstaven až do doby odstranění poruchy. Ostatní okruhy tepelného čerpadla však pracují beze změn.

Pro opravu je třeba kontaktovat servisní organizaci.

7.5 Ochranné funkce

Veškeré ochranné funkce jsou aktivní pouze v době, kdy je vnitřní jednotka pod napětím a jističe technologií jsou zapnuté.

Jedná se o ochranné mechanismy, které se starají o bezpečnost tepelného čerpadla a chrání jej před poškozením nebo zničením. V následujícím přehledu jsou tyto bezpečnostní funkce zaznamenány a vysvětleny. Tento soupis je určen především pro objasnění chování tepelného čerpadla koncovému uživateli, případně jako pomůcka pro servisní organizaci. V žádném případě nenabádá k provádění změn na výrobku samotném nebo v servisní nabídce. Neodborný zásah může vést k poškození či zničení výrobku.

Zámrazová ochrana - statická (teplota výstupní vody)

Pokud je vnitřní jednotka pod napětím, je kontrolována teplota čidla výstupní vody vnitřní jednotky. Pokud teplota vody klesne pod +5 °C, je spuštěno oběhové čerpadlo a zapnut první stupeň integrovaného bivalentního zdroje (2 kW). Jakmile teplota vody v topné soustavě opět přesáhne +5 °C, oběhové čerpadlo i bivalentní zdroj budou vypnuty.

Tato ochrana je aktivní i v případě, kdy není zapnut chod topení.

Zámrazová ochrana - během chodu

Pokud během chodu (topení) klesne teplota výstupní vody pod nastavenou teplotu (výchozí hodnota je 11 °C), je ukončen provoz venkovní jednotky a je aktivován integrovaný bivalentní zdroj pro ohřev topné vody. Po dosažení teploty 11 °C výstupní vody pokračuje bivalentní zdroj v ohřevu topné vody dalších 30 minut. Po uplynutí této doby pokračuje zařízení ve standardním provozu s venkovní jednotkou.

Tato ochrana bývá aktivována zejména při odtávání venkovní jednotky a nedostatečném průtoku (případně při malém množství tepelné energie v soustavě).

Hodnotu lze nastavit v servisním nastavení jako parametr T zámrz. Na tuto ochranu se vztahuje funkce autoresetu.

Kontrola průtoku - hlídání v závislosti na výkonu venkovní jednotky

Pro dodržení deklarované efektivity tepelného čerpadla a zachování bezpečného chodu je nutné udržovat dostatečný průtok topné vody. Minimální průtok je dán vztahem mezi výkonem venkovní jednotky a požadovaným výkonem oběhového čerpadla. Hodnoty minimálního průtoku pro jednotlivé typy tepelných čerpadel jsou uvedeny v tabulce u kapitoly - Projekční podklady.

Na tuto ochranu se vztahuje funkce autoresetu.

Kontrola průtoku - hlídání kritického průtoku

Pokud při chodu oběhového čerpadla poklesne hodnota průtoku pod 300 l/hod (pevně nastavené hodnota) nebo pod min. průtok dle obrázku **Minimální průtok topné vody pro jednotlivé výkonové typy** v *Instalačním návodě kapitola Hydraulický okruh*, je vyvolána chyba průtoku a spuštěn program automatického odvzdušnění oběhového čerpadla.

Odvzdušnění probíhá v cyklech, kdy v každém cyklu oběhové čerpadlo nejdříve 10 sekund stojí a poté 10 sekund pracuje plným výkonem. Tyto cykly se neustále opakují, až do dosažení požadované minimální hodnoty průtoku.

Kontrola průtoku - změna průtoku při odtávání a chlazení

Při odtávání venkovní jednotky je automaticky zvýšen výkon oběhového čerpadla na 100 %. Pokud je tepelné čerpadlo přepnuto do režimu chlazení, není oběhové čerpadlo řízeno proporcionálně, ale je trvale spuštěno plným výkonem 100 %.

Kontrola tlaku vody - tlak topné/chladící vody

Ztráta tlaku v topném systému je závažným problémem, a proto při poklesu tlaku v topném systému pod nastavenou úroveň je ukončen provoz celého zařízení.

Kritická úroveň tlaku je nastavitelná v servisním nastavení pod položkou `Minimální tlak vody`.

Na tuto ochranu se vztahuje funkce autoresetu.

Kontrola čidel - kritická čidla

Pro provoz tepelného čerpadla jsou nepostradatelná dvě teplotní čidla. Čidlo teploty výstupní vody a čidlo teploty vratné vody. Pokud se hodnoty udávané čidlem dostanou mimo rozsah (-50 °C až +120 °C), je činnost tepelného čerpadla přerušena.

Na tuto ochranu se vztahuje funkce autoresetu.

Kontrola čidel - ostatní čidla

Porucha na ostatních nekritických čidlech je pouze signalizována, ale na primární činnost tepelného čerpadla nemá vliv. Ovlivněna je pouze dotčená sekce, které teplotní čidlo náleželo. Například pokud vykazuje poruchu čidlo TUV, bude přerušen ohřev TUV.

Porucha venkovní jednotky

Porucha venkovní jednotky je pouze signalizována, ale na primární činnost tepelného čerpadla nemá vliv. Pokud venkovní jednotka nedodává dostatečný nebo žádný výkon, je automaticky použit integrovaný bivalentní zdroj a je signalizována porucha venkovní jednotky.

Ohřev kompresoru

Po zapnutí tepelného čerpadla nebo po obnově napájení po výpadku je na určenou dobu využíván pouze bivalentní zdroj. Venkovní jednotka je po tuto dobu v režimu ohřevu kompresorové skříně.

Ve výchozím nastavení tato ochrana není aktivní (nastaven nulový čas), ale je doporučeno nastavit tuto ochranu v instalacích, kde často dochází k delším výpadkům dodávky elektrické energie.

Nastavení této ochranné funkce lze provést v servisním nastavení pod položkou Odložený start.

Teplotní limity výstupní vody

Omezuje uživatelské nastavení požadovaných teplot na předvolený rozsah. Rozsah lze nastavit v servisním nastavení pod položkami `Minimální teplota výstupní vody` a `Maximální teplota výstupní vody`. Výchozí hodnoty jsou 20 °C pro minimální teplotu a 60 °C pro maximální teplotu.

Opětovný start

Ochrana kompresoru před častými starty, ke kterým dochází při cyklování jednotky. To nastává tehdy, kdy je minimální výkon, který je tepelné čerpadlo schopno dodávat, vyšší než je okamžitá ztráta objektu. Touto funkcí je zamezeno příliš častým startům a tím prodloužena životnost kompresoru. Výchozí nastavení je 10 minut a 5 %. To znamená že venkovní jednotka se opět rozběhne nejdříve po uplynutí doby deseti minut a po nárůstu požadavku na výkon venkovní jednotky přes 5 %.

Oba parametry je možné nastavovat v servisním nastavení jako Opětovný start a Práh opětovného startu.

Podkročení teploty chladící vody

Ochrana před nízkou teplotou vody při chlazení, kdy teplota chladící vody klesne pod nastavený limit. Mezní teplota pro odstavení venkovní jednotky a ukončení chlazení je stanovena jako teplota chladící vody ponížená o teplotu podkročení chladící vody. Potom, co výstupní voda opět dosáhne vyšší teploty než je nastavená teplota chladící vody, pokračuje tepelné čerpadlo v chlazení.

Parametr `Teplota podkročení chladící vody` lze změnit v servisním nastavení.

Autoreset poruch

Automatické obnovení provozu po odeznění některých poruch je funkce, která napomáhá eliminovat nahodilé problémy na zařízení. Je možné takto automaticky obnovit provoz maximálně 5krát. Pokud porucha nebo poruchy nastanou vícekrát, bude provoz tepelného čerpadla obnoven až po zásahu obsluhy nebo servisního technika.

7.6 Servisní organizace

Pokud potřebujete kontaktovat servisní organizaci, nejprve kontaktujte firmu, která tepelné čerpadlo instalovala. V případě nutnosti kontaktujte servisní organizaci uvedenou v seznamu na webových stránkách www.neota.cz/montazni-partneri

7.7 Seznam servisních organizací online

Pro rychlé načtení kontaktů na servisní organizaci v mobilním telefonu můžete využít QR kód.

SERVISNÍ ORGANIZACE
montážní partneři

8. Údržba zařízení a součástí

Tepelné čerpadlo je díky své konstrukci nenáročné na údržbu. Základní údržbu provede servisní organizace při pravidelné každoroční kontrole. Během této prohlídky jsou zkontrolovány všechny důležité prvky tepelného čerpadla, zejména činnost chladivového okruhu.

Pravidelné kontroly a údržba vnitřní i venkovní jednotky tepelného čerpadla a topného systému napomáhá předcházet závažnějším poruchám či poškozením. Doporučujeme provedení celkové kontroly servisní organizací jednou ročně.

Pro udržení správného a především efektivního chodu je doporučeno provádět alespoň jednou měsíčně kontrolu stavu celého zařízení. To znamená zkontrolovat na displeji vnitřní jednotky, zda není signalizována porucha nebo zda nevykazuje abnormální zvuky či chování. Podobně u venkovní jednotky je třeba provést kontrolu pomocí sluchu, zda je jednotka v provozu a zda nevydává neobvyklé zvuky. Také je důležité zkontrolovat stav a čistotu výparníku venkovní jednotky a pravidelně kontrolovat stav zásobníku teplé vody.

8.1 Údržba venkovní jednotky

Pro správnou funkci a požadovanou efektivitu je nutné, aby venkovní jednotka měla vždy dobrý přístup vzduchu. Proto je nutné pravidelně kontrolovat stav lamelového výměníku zda není zanesen např. spadem ze stromů (listí, květy), prachem nebo sněhem a ledem. Znečištění lamelového výměníku odstraňte opatrně netlakovou vodou. Lamely jsou velmi jemné a mohly by se poškodit. Kontrolu chladivové a elektrické technologie může provést jen certifikovaný servisní technik.
Pokud je jednotka zasněžená tak, že sníh brání volnému proudění vzduch, potom je nutné tento sníh odstranit. V případě kdy je výparník zamražený vrstnou ledu, je nutné tento led odstranit tak že jej budete polévat horkou vodou, dokud nebude všechen led rozpuštěn.

Nepoužívejte vysokotlaké čističe a žádné mechanické pomůcky (kartáče apod.). Před čištěním lamel venkovní jednotky vypněte hlavní jistič ve vnitřní jednotce!

Údržbu a čištění všech součástí je nutné provádět ve vypnutém stavu bez napětí.

Pokud je výparník venkovní jednotky zněčištěný (prach, listí, led), nebo je celá venkovní jednotka zapadaná sněhem, potom zařízení ztrácí výkon, efektivitu, nebo jej není možno vůbec provozovat.

8.2 Údržba vnitřní jednotky

Vnitřní jednotka vyžaduje pouze minimální údržbu. Uvnitř zařízení nejsou součásti, které by vyžadovaly údržbu uživatelem. Pro čištění jejího povrchu používejte pouze vlhkou utěrku. Dbejte zvýšené opatrnosti, pokud je zařízení v provozu a pod

napětím. Doporučujeme údržbu vnitřní jednotky provádět mimo sezónu topení / chlazení ve vypnutém stavu bez napětí.

Doporučujeme nechat celé tepelné čerpadlo pravidelně jednou ročně zkontrolovat servisním technikem instalační firmy.

❗ Údržbu a čištění všech součástí je nutné provádět ve vypnutém stavu bez napětí.

8.3 Údržba zásobníku teplé vody

Pro udržení správného a především efektivního provozu zásobníku TUV je nutné provádět minimálně jednou za 2 roky kontrolu obsahu sedimentu v zásobníku. Jednou za dva roky (u nerezových zásobníků jednou ročně) je také nutné zkontrolovat stav a případně vyměnit anodovou tyč. Dále dodržujte požadavky výrobce zásobníku.

8.3.1 Zásady ohřevu TUV tepelným čerpadlem

Ohřev teplé vody pro potřeby v domácnosti pomocí tepelného čerpadla má svá specifika. Tepelné čerpadlo je technické zařízení, které přečerpává tepelnou energii z nižší teplotní hladiny na vyšší. Z fyzikální zákonitosti je dané, že čím více jsou tyto teplotní hladiny od sebe vzdáleny, tím více elektrické energie je potřeba na tuto činnost. Je tedy nutné, pro co největší efektivitu tepelného čerpadla, při ohřevu TUV tyto hladiny co nejvíce přiblížit. Tato snaha nepřináší jen vyšší efektivitu ohřevu ale je důležitá i pro životnost tepelného čerpadla. V moderních domech je tepelné čerpadlo díky nízkoteplotním otopným soustavám provozováno velmi efektivně a s nízkou zátěží. S jednou výjimkou a tou je ohřev TUV. V současné době se používá moderní chladivo R32, které přináší vyšší efektivitu v nízkoteplotním zatížení a má zejména nižší dopad na životní prostředí. Díky svým fyzikálním vlastnostem je výtlačná teplota kompresoru, při potřebě vysoké teploty výstupní vody (více než 50°C), podstatně vyšší než například u předchozího chladiva R410a.

Velmi důležitý je návrh okruhu ohřevu TUV. Zásobník TUV musí být určený pro provoz s tepelným čerpadlem. To je zabezpečeno vhodným vnitřním uspořádáním zásobníku a hlavně velikostí teplosměnné plochy výměníku. Tím dosáhneme nižší potřebné teploty topné vody pro ohřev TUV a její dostatečnou zásobu. Je nutné si také uvědomit, že nepřímotopné zásobníky s výměníkem neposkytují stejnou zásobu TUV jako je jejich udávaný nominální objem. Použitelná zásoba je zhruba 40% jejich celkového objemu. S tím je nutné počítat při požadavku na jednorázový větší odběr vody (větší vana a pod.).

Jako uživatel při snaze snížit zátěž kompresoru a zvýšit efektivitu tepelného čerpadla můžete ovlivnit pouze požadovanou teplotu TUV a teplotu venkovního vzduchu, do které již nebudeme používat pro ohřev TUV tepelné čerpadlo, ale bivalentní zdroj (elektrickou topnou patronu).

Pro uživatele je tedy důležité nastavení těchto parametrů:

Požadovaná teplota TUV - Zde doporučujeme teplotu 45-47°C (PAGE75.xml - položka `Požadovaná T TUV`). Tato teplota je dostatečná pro naprostou většinu uživatelů. U mnoha zákazníků dochází k přenesení zkušeností nastavení teploty TUV ze starších zdrojů (plynový kotel, elektrický bojler) a nastaví požadovanou teplotu TUV tak nějak automaticky na 50 °C nebo více. (V těchto starších zdrojích je používána velká hystereze cca 10 °C) A tuto vodu pak více míchají v baterii se studenou vodou na požadovanou teplotu teplé vody. Toto ale není pro tepelné čerpadlo efektivní a přináší vyšší zátěž chladivové technologie tepelného čerpadla.

Hysterezi - rozdíl mezi začátkem a koncem ohřevu (PAGE75.xml - položka `Požadovaná hyster. TUV`) doporučujeme nastavit na 2-3 °C. Tím dochází k častějšímu ale kratšímu ohřevu TUV, které je u tepelného čerpadla efektivnější a přináší větší použitelnou zásobu TUV. A hlavně umožňuje nastavit nižší teplotu TUV při stejném pocitu průměrné teploty a množství teplé vody.

Teplota bivalence pro TUV - Při venkovní teplotě např. -10 °C a požadované teplotě TUV 50 °C dochází k limitnímu zatížení tepelného čerpadla. Jeho efektivita je už velmi nízká a provozování v těchto podmínkách již může mít znatelný vliv na životnost. Zde doporučujeme nastavit teplotu bivalence na -5 °C (to znamená, že při teplotách nižších než -5°C se bude používat pro ohřev elektrická topná patrona) což je rozumný kompromis mezi efektivním ohřevem TUV a předpokládanou životností (PAGE76.xml - položka `TUV biv. limit`). Teplou vodu tepelné čerpadlo ohřívá v průměrném RD minimálně 365 x v roce. V našich zeměpisných podmínkách je dnů s celodenní nižší teplotou než -5 °C většinou průměrně v jednotkách dnů ročně. Je tedy jasné, že v poměru s ohřevem TUV ve zbytku roku nehrají dny, kdy se používá k ohřevu TUV bivalentní zdroj, zásadní roli a na ekonomickou bilanci nemají významný vliv.

8.4 Plán údržby

	jednou měsíčně	jednou ročně	jednou za 2 roky	jednou za 5 let
Kontrola poruch, stavových hlášek, provozu	●			
Vyčištění filtrů topné vody, kontrola průtoku topné vody		●		
Kontrola tlaku expanzních nádob			●	
Kontrola funkce pojišťovacího ventilu		●		
Kontrola, odkalení zásobníku TUV			●	
Kontrola, výměna anodové tyče zásobníku TUV - smalt			●	
Kontrola, výměna anodové tyče zásobníku TUV - nerez		●		
Kontrola funkce oběhového čerpadla		●		
Kontrola výměníku venkovní jednotky		●		
Kontrola výměníku vnitřní jednotky				●
Kontrola kvality topné vody				●
Kontrola funkce bivalentního zdroje				●
Kontrola elektroinstalace a hydro vybavení (ser. organizace)		●		

● nutná údržba ● doporučená údržba

Obrázek 8.1: Plán údržby

9. Likvidace zařízení

9.1 Likvidace obalu

Systém EKO-KOM je založený na spolupráci průmyslových podniků (klientů), měst a obcí. Tento neziskový systém zajišťuje, aby odpady z použitých obalů byly spotřebitelem vytříděny, svezeny sběrovou technikou, dotříděny a konečně využity jako druhotná surovina.

Firma NEOTA CZ s.r.o. je evidována v Systému sdruženého plnění EKO-KOM a plní tak svou zákonnou povinnost o zpětném odběru a využití odpadů z obalů. V praxi to znamená, že za všechna prodaná tepelná čerpadla NeoRé máme předplacený zpětný sběr obalů, které budou dále využity.

Proto Vás prosíme, aby jste obalové materiály pečlivě roztřídily a odevzdaly do barevných kontejnerů se značkou EKO-KOM.

Obrázek 9.1: Znak organizace EKO-KOM

! Plastové krycí fólie a další plastové části obalu se mohou stát nebezpečnou hračkou pro děti a proto je nikdy nenechávejte volně povalovat a zamezte, aby se k nim děti vůbec dostaly.

9.2 Likvidace vnitřní jednotky

Vnitřní jednotka musí být kvůli obsahu chladiva likvidována jako nebezpečný odpad a proto musí být zlikvidována organizací s příslušným oprávněním. Případně se obraťte na instalační organizaci nebo výrobce.

9.3 Likvidace venkovní jednotky

Venkovní jednotka musí být kvůli obsahu chladiva likvidována jako nebezpečný odpad a proto musí být zlikvidována organizací s příslušným oprávněním. Případně se obraťte na instalační organizaci nebo výrobce.

10. Kontakt na výrobce

VÝROBCE NEOTA CZ s.r.o.
Štefánikova 75/8
602 00 Brno
IČO 27759431
DIČ CZ27759431

PROVOZOVNA NEOTA CZ s.r.o.
Jankovice 133
769 01 Holešov

Telefon: +420 576 130 910
E-mail: podpora@neota.cz

facebook.com/tepelnacerpadlaneore
facebook.com/firmaNEOTACZ

10.1 Dokumenty ke stažení

Dokumentace k výrobku je také dostupná online na webových stránkách www.neota.cz/ke-stazeni ve formátu PDF.

10.2 Návody online

Pro rychlé načtení návodů v mobilním telefonu můžete využít QR kódy.

UŽIVATELSKÝ NÁVOD
NeoRé TG MINI

INSTALAČNÍ NÁVOD
NeoRé TG MINI