



Elektrodový kotel GAZDA  
řady GM 102/104/106

## 1. Účel

Elektrické kotle "GAZDA GM-102/104/106" jsou určeny pro:

- Instalace individuálních topných systémů uzavřeného typu
- Výstavba kombinovaných uzavřených topných systémů paralelním připojením elektrodového kotle ke stávajícímu systému plynových kotlů (na tuhá paliva apod.).
- Uspořádání systémů podlahového vytápění
- Výstavba systémů zásobování teplou vodou - pokud kotel pracuje na výměníku tepla.

## 2. Zařízení a princip činnosti

Kotel "GAZDA GM-102/104/106" se skládá z ohřívače vody a řídicí jednotky, které jsou konstrukčně spojeny do jednoho celku.

Ohřívač vody v kotli je elektrodového typu, skládá se z kovového tělesa s přívodním a odvodním potrubím a kolíkové elektrody umístěné v utěsněném krytu přes izolátor.

Těleso kotle, jeho vstupní a výstupní přípojky jsou spolehlivě izolovány, aby byl zajištěn bezpečný a spolehlivý provoz při napájení proudovými chrániči nebo proudovými chrániči.

Principem elektrodového ohřívače je přímá přeměna elektrické energie na teplo, kdy střídavý proud protéká teplonosnou kapalinou z jedné elektrody na druhou.

Topné těleso v elektrodovém kotli je teplonosnou kapalinou, takže výkon kotle přímo závisí na jeho elektrické vodivosti (odporu).

Řídicí jednotka kotle "GAZDA GM-102(104/106)" zajišťuje automatické spínání ohřívače vody a oběhového čerpadla tak, aby byla zajištěna spotřeba energie a teplota teplotonosné látky nastavená uživatelem a po připojení k pokojovému termostatu udržována požadovaná teplota v místnosti.

Řídicí jednotka se skládá z digitálního regulátoru teploty topného média, polovodičového regulátoru proudu kotle, regulátoru oběhového čerpadla s elektromechanickým spínáním (relé) a regulátoru pro externí řídicí zařízení.

Digitální termostat vypne kotel a čerpadlo, když teplota topného média v topném systému dosáhne horní hranice nastavené uživatelem. Teplota topného média nesmí být vyšší než nastavená hodnota, i když externí řídicí zařízení (externí řídicí jednotky) připojená ke GASDY nadále vydávají příkaz "Topení".

Když teplota topného média klesne pod spodní hranici nastavenou uživatelem, termostat zapne kotel a čerpadlo.

Na displeji se zobrazují nastavené a aktuální teplotní parametry.

Regulátor proudu kotle omezuje a stabilizuje proud na úrovni nastavené uživatelem pomocí knoflíku na předním panelu. Skutečný proud kotle nepřekročí nastavenou hodnotu za žádných okolností (napěťové skoky, zvýšená vodivost teplotonosné látky apod.). Nastavení je plynulé. Provoz je signalizován rozsvícením kontrolky "Topení".

Řízení oběhového čerpadla zajišťuje vzájemně závislý provoz ohřívače vody a čerpadla: po obdržení povelu "ohřívat" se čerpadlo okamžitě spustí a ohřívač vody se zapne po uplynutí nastaveného času. Při přijetí povelu "zastavit ohřev" se nejprve vypne ohřívač vody a po uplynutí nastaveného času se vypne čerpadlo. Provoz čerpadla je signalizován rozsvícením kontrolky "Čerpadlo".

Řídicí jednotka pro externí ovládací zařízení umožňuje ovládat topný systém různými zařízeními - od jednoduchého vypínače až po počítač ("Smart Home"), přičemž počet ovládacích zařízení současně připojených k systému GAZDA není omezen.

Příkaz "topení" spočívá v sepnutí kontaktů vstupu "Control". Indikací zastavení ohřevu ze strany jednotky je kontrolka "OK".

Tab.1

## 3 Hlavní technické charakteristiky

	Charakteristika	Model kotle		
		GM-102	GM-104	GM-106
1	Vytápěná plocha, m <sup>2</sup>	20...30	40...60	60...90
2	Objem vytápěné místnosti, m <sup>3</sup>	55...80	100...160	160...250
3	Výkon, kW  jmenovité maximum	2,0	4,0	6,0
		2,2	4,4	6,6
4	Napájecí napětí 50/60 Hz. V	150...270	150...270	150...270
5	Rozsah nastavení omezení proudu, A	2...10 ±1	2...20 ±2	2...30 ±3
6	Elektrická vodivost teplotnosného média, uS/sm při 20 °C:	350...900		
7	Maximální výstupní výkon výstupu "Čerpadlo", W	300		
8	Limity pro nastavení teploty kapaliny, °C	+5...90		
9	Zpoždění zapnutí kotle po zapnutí čerpadla, sec.	15±2		
10	Zpoždění vypnutí čerpadla po zapnutí kotle, sec.	30±2		
11	Obvodový proud externích řídicích zařízení, mA	0,5		
12	Průřez přívodního kabelu, (měď) mm <sup>2</sup>	2,5	4,0	6,0
13	Maximální objem solanky, litry	45	60	75
14	Průměr připojení k systému	Ø20,0 mm (3/4")	Ø20,0 mm (3/4")	Ø20,0 mm (3/4")
15	Třída ochrany před úrazem elektrickým proudem. proud	1		
16	Stupeň ochrany proti vlhkosti	IP34	IP34	IP34
17	Okolní teplota, °C	0...+40		
18	Celkové (instalační) rozměry, mm	250x90x58		
19	Hmotnost Hmotnost (bez ovládací skříňky), kg	1,05	1,10	1,15

## 4. Označení bezpečnostních opatření

Kotel používá životu nebezpečné napětí!

Instalaci napájecího a ovládacího obvodu kotle musí provádět elektrikáři, kteří jsou seznámeni s tímto návodem k obsluze a mají příslušnou kvalifikaci a oprávnění.

Před vstupem do kotle musí být instalován hrubý filtr (síťový filtr).

Při provozu a údržbě kotlů je třeba dodržovat požadavky "Technických předpisů pro provoz elektrických zařízení pro domácnost" a "Bezpečnostních předpisů pro provoz elektrických zařízení pro domácnost".

Kotel musí být provozován v nevybušné místnosti s relativní vlhkostí do 80 %.

Atmosféra by neměla obsahovat kyseliny, zásady a jiné agresivní prvky.

Vodiče napájející kotel musí mít menší průřez, než je uvedeno v bodě 12 tabulky 1.

Teplonosné médium (voda nebo kapalina s nízkým obsahem) musí mít elektrickou vodivost nepřesahující hodnotu uvedenou v bodě 6 tabulky 1.

### **To je zakázáno:**

- Když je svorkovnice připojena k napájení, otevřete kryty řídicí jednotky;
- přivést libovolné napětí na kontakty řídicího vstupu ("Control").

## 5. Médium pro přenos tepla

Hlavním a **určujícím parametrem** teplotnosné kapaliny elektrodového kotle je její **elektrická vodivost**. Elektrická vodivost je číselné vyjádření schopnosti roztoku vést elektrický proud. Jednotkou pro měření elektrické vodivosti je S/sm (S - Siemens). Čím vyšší je číselná hodnota elektrické vodivosti teplotnosné kapaliny, tím vyšší je proud, a tedy i výkon kotle.

Jednotkou pro měření elektrické vodivosti roztoků je konduktometr.

Číselné vyjádření elektrické vodivosti je nepřímo úměrné číselnému vyjádření odporu teplotnosného média, měřeného v ohmech/stupeň, tj. čím nižší je číselná hodnota odporu, tím vyšší je proud (a výkon) kotle.

Nejefektivnějšího provozu všech elektrodoových kotlů je dosaženo, když je elektrická vodivost teplotnosného média

je **300...500  $\mu\text{S/sm}$**  (odpor **1600...1300  $\text{Ohm/cm}$** ) **při 20 °C** (tato hodnota se mění také v závislosti na teplotě teplotnosného média). Přesnější hodnota pro konkrétní značku kotle závisí na konstrukci daného kotle - konkrétně na pracovní ploše elektrod.

Proto lze jako teplotnosnou kapalinu pro elektrodový kotel použít buď specializovanou kapalinu s nízkým bodem tuhnutí (pro konstrukci nezamrzajících topných systémů), nebo roztok na bázi vody s určitou úrovní elektrické vodivosti.

Pro vlastní přípravu teplosměnné kapaliny se doporučuje použít vodu očištěnou od všech nečistot (destilovanou, dešťovou, sněhovou), ve které byla rozpuštěna jedlá soda (hydrogenuhličitan sodný) v množství 30 g na 100 litrů vody. V tomto případě by množství připravené "základní" teplotnosné kapaliny mělo přesáhnout kapacitu systému o 20...30 %.

Přebytečná teplosměnná kapalina by měla být vypuštěna do vhodné nádoby a uskladněna - bude potřebná v případě úniku nebo k doplnění systému s otevřenou expanzní nádobou.

Při provozu kotlů GAZDA GM-102/104/106 na maximální výkon by měla být elektrická vodivost teplotnosné látky 350/450  $\mu\text{s/sm}$ .

Pokud je zvolen kotel s jasně nadsazeným výkonem, bude systém správně fungovat na vodovodní (nebo jiné) vodě s elektrickou vodivostí 350...1200  $\mu\text{s}/\text{sm}$  (položka 6 [tabulky 1](#)).

## 6. Instalace v topném systému

Před instalací kotle sejměte ochranné kryty a zkontrolujte, zda kotel není po přepravě a skladování viditelně poškozen a zda se uvnitř kotle nenachází cizí tělesa.

Kotel lze instalovat svisle nebo vodorovně na nehořlavou stěnu (cihla, beton, pěnobeton atd.).

Kotel musí být připevněn ke stěně pomocí svorek dodaných s kotlem. Použití svorek není nutné, pokud je kotel připojen k bezpečně upevněným kovovým trubkám.

Doporučujeme připojit kotel pomocí kohoutů se sklopnými přípojkami pro snadnou demontáž bez vypouštění teplotné kapaliny.

V systému bez oběhového čerpadla musí být kotel instalován pouze ve svislé poloze! Výška stoupacího potrubí nad kotlem musí být v souladu s projektem.

Topný systém musí být vybaven hrubým filtrem (síťový filtr) instalovaným před vstupem do kotle.

Uzavřený typ topného systému musí obsahovat bezpečnostní skupinu (pojistný ventil, manometr a automatické odvzdušnění) a expanzní nádobu.

Úsek topného systému od výstupu z kotle k bezpečnostní skupině musí být zhotoven z kovových trubek a tvarovek.

Místo instalace musí být zvoleno tak, aby bylo vyloučeno vniknutí kapaliny nebo vody do elektronické řídicí jednotky kotle (například v případě činnosti pojistného ventilu).

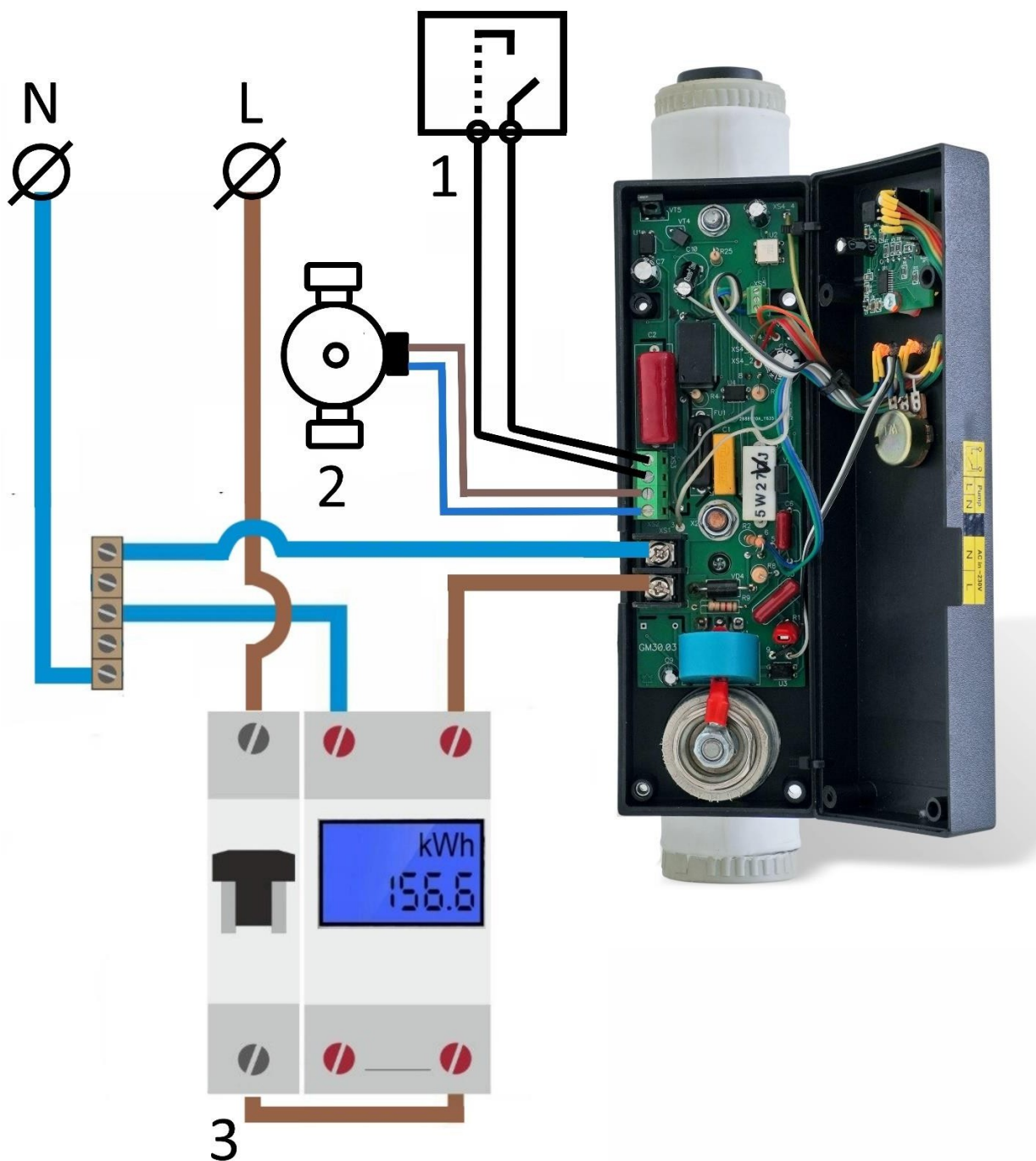




## 7. Zapojení elektrických obvodů

Kotle GAZDA GM-102/104/106 nemají odkryté kovové povrchy, proto **nemusí být uzemněny** pro připojení kotlů k elektrické síti je nutné použít samostatné vedení s automatickým jističem jmenovitý proud jističe musí odpovídat maximálnímu proudu kotle připojení vodičů napájejících čerpadlo a vnější ovládací zařízení musí být provedeno přesně podle značení na svorkách kotle (štítek na levém bočním panelu řídicí jednotky).

pro připojení kotlů k elektrické síti je nutné použít ohebný měděný kabel. průřez kabelu musí odpovídat požadavkům bodu 12 tabulky 1 pro připojení externích řídicích zařízení je nutné předem odstranit propojku z příslušné svorkovnice řídicí jednotky kotle dostatečný průřez vodičů kabelu 0,35 mm<sup>2</sup>.



Obr. 1

Připojení kabelů napájení, čerpadla a externí řídicí jednotky.  
 1-Externí řídicí zařízení (pokojový termostat, relé WI-FI s bezpotenciálovými kontakty atd.).  
 2-Oběhové čerpadlo  
 3-Ovládací skříňka (nadproudový jistič, měřič proudu, napětí a spotřeby proudu)



## 8. Kontroly a indikace

Ovládací prvky a indikace kotlů GAZDA GM-102/104/106 jsou umístěny na předním panelu řídicí jednotky, kde:

- 1 - třímístný displej
- 2 - Tlačítko "+" - zvýšení číselné hodnoty teploty
- 3 - Tlačítko "-" - snížení číselné hodnoty teploty
- 4 - LED DIODA "OK" - indikátor pro vypnutí topení externím ovládacím zařízením
- 5 - LED - indikátor provozu čerpadla
- 6 - LED - indikátor provozu ohřívače vody
- 7 - knoflík pro nastavení úrovně omezení proudu

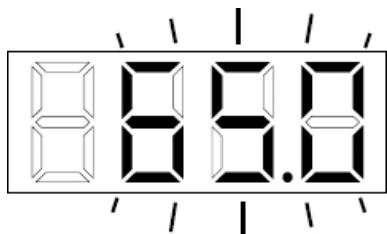
## 9. Nastavení parametrů

### 9.1. Nastavení teploty solného nálevu

Po zapnutí kotle se na displeji zobrazí aktuální hodnota teploty, například podle obrázku, která odpovídá 26,3 °C.

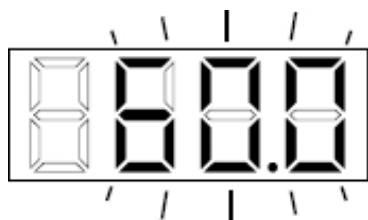


Zobrazení a nastavení horní meze (mezní hodnoty). Chcete-li zobrazit předem nastavenou horní hranici teploty (hodnotu, při které se topení vypne), stiskněte tlačítko "+" (šipka nahoru) - displej přejde do režimu blikání (režim úprav) a zobrazí výšku horní hranice. Příklad na obrázku je 65 °C.



Pokud je nutné tento parametr změnit, stiskněte a podržte jedno z tlačítek "+" (zvýšení) nebo "-" (snížení) na požadovanou hodnotu, zatímco displej bliká (5 sekund). Pro uložení nově zvoleného limitu vyčkejte (5 sekund), až mikrokontrolér opustí editační režim, což bude potvrzeno tím, že displej přestane blikat a přejde na aktuální hodnotu teploty.

Zobrazení a nastavení spodní hranice. Chcete-li zobrazit přednastavenou dolní mezní teplotu (hodnotu, pod kterou se vytápění obnoví), stiskněte tlačítko "-" (šipka dolů) - displej se přepne do režimu blikání (režim úprav) se zobrazenou dolní mezní hodnotou. Příklad na obrázku je 60 °C.



Pokud je nutné tento parametr změnit, stiskněte a podržte jedno z tlačítek "+" (zvýšení) nebo "-" (snížení) na požadovanou hodnotu, zatímco displej bliká (5 sekund). Pro uložení nově zvoleného limitu vyčkejte (5 sekund), dokud mikrokontrolér neukončí režim.

režim úprav, což se potvrdí tím, že displej přestane blikat a přejde na aktuální hodnotu teploty.

### 9.2. Nastavení úrovně omezení proudu kotle

Kotle GAZDA GM-102/104/106 jsou vybaveny jedinečným regulátorem spotřeby proudu (viz kapitola 2), jehož úkolem je dodávat do topného systému pouze tu část síťového napětí, která je nutná k udržení stabilní úrovně proudu zvolené uživatelem.

Tato úroveň se udržuje automaticky bez ohledu na kolísání napětí v síti a úroveň elektrické vodivosti teplotnosné látky.

Úroveň omezení proudu kotle se nastavuje pomocí knoflíku na předním panelu podle stupnice regulátoru.

## **10. Uvedení do provozu, provoz a údržba systému**

Bez ohledu na stav potrubí a otopných těles topného systému (nového nebo použitého) musí být celý systém před čerpáním připravené kapaliny důkladně propláchnut, za tímto účelem musí být do systému napuštěna čistá voda, oběhové čerpadlo musí být připojeno po dobu 3...6 hodin. Pokud je systém starý, měl by být proplach proveden inhibitorem koroze - podle návodu k jeho použití. Současně s proplachováním je třeba odstranit netěsnosti v systému.

Poté zcela vypusťte proplachovací vodu a vyčistěte sítko. Přečerpejte připravenou kapalinu do systému.

Před prvním uvedením systému do provozu se ujistěte, že jsou elektrické a hydraulické části systému kompletní, zkontrolujte správnost a spolehlivost zapojení a vybavení.

Spuštění systému - zapněte napájení kotle a zvolte požadované provozní parametry.

Při spuštění topného systému ve velké ochlazované místnosti, kdy teplota vody v systému dlouhodobě stoupá, je vhodné během provozu kotle vypnout 30-50 % radiátorů. Tím se zkrátí doba ohřevu vody ve "zkráceném" topném systému a v případě potřeby se zkrátí celková doba úpravy elektrické vodivosti teplotnosné látky.

Další provoz kotle nevyžaduje žádné zásahy uživatele, kromě úpravy nastavení parametrů automatiky, aby bylo možné

k dosažení co nejpohodlnějšího a nejúspornějšího vytápění.

Je třeba si uvědomit, že účinnost topného systému je především funkcí dobré tepelné izolace vytápěného prostoru.

Pokud systém funguje správně, nevyžaduje kotel žádnou údržbu, kromě kontroly těsnosti kabelových svorek jednou ročně, před začátkem topné sezóny.

Na konci každé topné sezóny by se měl topný systém vyčistit.

Při provozu systému s otevřenou expanzní nádobou ji naplňte na normální úroveň:

- destilovaná voda (déšť, sníh) - pokud je hladina snížena v důsledku odpařování;
- "základní" (viz oddíl 5) kapalina, pokud je hladina snížena v důsledku úniku.

## 11. Možné závady a způsob jejich odstranění

Situace	Možná příčina	Řešení
1. Po připojení vypínač napětí se stává automatickým osvobozeno	Porucha bezpečnostního spínače. Zkrat v přívodním kabelu. Nesprávné připojení kotle.	Vyměňte jistič. Zkontrolujte, zda v kabelu nedošlo ke zkratu a zda jsou fázové a nulové vodiče správně zapojeny.
2. Aktuální úroveň ne dosáhne hodnoty uvedené na typovém štítku. Systém nedosáhne množiny úroveň teploty.	Nízká vodivost teplotního média.	Aktivujte teplotonosnou kapalinu. Viz kapitola 5 " <a href="#">Teplotonosná kapalina</a> ".
3 Úroveň proudu odpovídá hodnotě na výrobním štítku, ale systém nedosahuje nastavené úroveň teploty.	Skutečný objem nosič tepla překračuje požadavky položka 13 tabulky 1.	Použijte prosím metodu redukce systému (vypnutí některá topná tělesa/obvody, aby bylo možné ohřev systému)
	Výkon topných těles/okruhů je vyšší než výkon kotle.	Odpojení některých radiátorů/okruhů nebo instalace kotle s vyšším výkonem.
	Úroveň vodivosti přenosový faktor teplo výrazně překračuje požadavky položka 6 <a href="#">tabulky 1</a>	Změňte teplotonosnou kapalinu nebo snižte její vodivost přidáním destilované vody.
4. kotel pomalu ztrácí nastavení výkonu vodivost/výměna topné médium situaci nemění.	Na povrchu elektrody a bydlení se vytvořila uložení izolace	Demontáž a čištění kotle elektroda a kryt uvnitř kotel
	Koroze ("opotřebení") elektrody v důsledku agresivní částice v kapalina pro přenos tepla	Vyměňte elektrodu a nosič teploty