

PROJEKČNÍ PODKLADY

ENBRA CD 75H ENBRA CD 100H **DGT v.2**

Závěsné kondenzační dvojkotle o nominálním výkonu 75 a 100 kW
dva nezávislé moduly v kaskádě · příprava TV v externím zásobníku

75 / 100 kW

JMENOVITÝ VÝKON

2 moduly

NEZÁVISLÉ, V KASKÁDĚ

až 1:20

MODULACE VÝKONU

0–10 V

OPENTHERM · MODBUS



Obsah

1	Základní popis kotlů	3	15	Způsoby odvodu spalin	19
2	Technické parametry kotlů	4	16	Základní komponenty děleného odvodu spalin DN80 20	
3	Informační list kotle	6	17	Základní komponenty odvodu spalin ENBRAFLEX DN80	21
4	Rozměry a připojení kotlů	7	18	Základní komponenty koaxiálního odvodu spalin	22
4.1	Rozměry kotle	7	19	Základní regulace kotlů	23
4.2	Hydraulické připojení kotle	7	19.1	Ovládací panel	23
4.3	Hydraulické připojení kotle s použitím připojovacích sběračů	7	19.2	Informace na displeji	24
4.4	Instalační rám (příslušenství)	8	19.3	Připojení pokojového termostatu a volitelného příslušenství	25
5	Základní komponenty kotlů ENBRA CD 75H / 100H DGT v.2	9	19.4	Doporučené on/off a OpenTherm termostaty	27
6	Hydraulické schéma kotlů ENBRA CD 75H / 100H DGT v.2	10	19.5	Připojení čidla venkovní teploty – ekvitermní provoz kotle	28
7	Zapojení kotle do systému	11	19.6	Ovládání kotle pomocí externího analogového signálu 0–10 V	29
8	Minimální odstupy při instalaci kotlů	12	19.7	Kaskádový provoz modulů kotle	30
9	Montáž kotle na zeď	12	19.8	Nabíjení externího zásobníku TV	30
10	Graf průtoku oběhového čerpadla	13	19.9	Dálkové hlášení poruchového stavu kotle	33
11	Podmínky správné instalace kotlů	14	20	Elektrické schéma kotle – modul Master	34
12	Kvalita topné a kotlové vody	14	21	Elektrické schéma kotle – modul Slave	35
13	Vlastnosti vody v topném systému	15	22	Příklady textů pro technické zprávy	36
14	Odkouření a přívod vzduchu	15			
14.1	Maximální délky odvodu spalin	16			
14.2	Vodorovný koaxiální odtah spalin 80/125	17			
14.3	Odtah spalin děleným potrubím D80	17			
14.4	Svislý koaxiální odtah spalin 80/125	18			
14.5	Zásady pro kouřovody	18			

1 Základní popis kotlů

Kotle **ENBRA CD 75H DGT v.2** a **ENBRA CD 100H DGT v.2** jsou premixové kondenzační závěsné kotle, které jsou konstrukčně tvořeny **dvěma absolutně autonomními kotlovými moduly v kaskádě**. Oba moduly jsou umístěny vedle sebe v jedné skříni a jsou vzájemně kaskádově propojené. **Moduly jsou vzájemně hydraulicky a plynově oddělené**. Každý modul má svůj vlastní patentovaný nerezový jednotrubkový výměník, hořák, ventilátor, plynový ventil, modulační čerpadlo a vlastní řídicí elektroniku – lze je tedy provozovat samostatně, nebo společně v kaskádě.



Model	Modul A – Master	Modul B – Slave	Výkon kotle 80/60 °C	Výkon kotle 50/30 °C
ENBRA CD 75H DGT v.2	25 kW	50 kW	3,5–72,83 kW	79,35 kW
ENBRA CD 100H DGT v.2	50 kW	50 kW	4,83–91,48 kW	99,96 kW

Kotle jsou osazeny elektronikou **DIGITECH** s řídicími deskami **BCS30** (Master a Slave) a kruhovým ovládacím panelem s LCD displejem. Ekvitermní regulace je integrována v základní desce kotle, pro ekvitermní provoz tedy není nutná externí ekvitermní regulace. Kromě ovládání pomocí signálu on/off nebo OpenTherm je možné kotel ovládat i externím analogovým signálem 0–10 V na výstupní teplotu nebo výkon. Kotel je vybaven komunikací Modbus (pro kaskádové řízení s deskou rozhraní 65-01306), programovatelnými vstupy ID1–ID3 a reléovými výstupy RA na deskách Master i Slave. Každý modul je osazen modulačním čerpadlem Shinhoo GPA 25/11H s řízením PWM podle nastaveného ΔT . Elektronika kotle dovede ovládat externí trojcestný ventil pro přípravu TV v nepřímohřevném zásobníku.

■ Výhody kotlů ENBRA CD 75H / 100H DGT v.2:

- dva nezávislé kotlové moduly v jedné skříni – vysoká provozní spolehlivost
- automatické střídání modulů podle provozních hodin (P05)
- patentované celonerezové trubkové výměníky
- elektronika DIGITECH s kruhovým ovládacím panelem
- modulační čerpadla Shinhoo s řízením PWM podle ΔT
- možnost přípravy TV v externím zásobníku
- široký modulační rozsah kotle
- integrovaná ekvitermní regulace (30 topných křivek)
- možnost ovládání on/off, OpenTherm nebo 0–10 V
- komunikace Modbus, kaskádové řízení více kotlů
- programovatelné vstupy ID1–ID3 a reléové výstupy RA
- funkce vysoušení podlahy (P41, P42)
- plně nastavitelné výkony do ÚT a TV
- kompaktní rozměry 670 × 642 × 485 mm (š × v × h)
- odnímatelné opláštění pro snadný přístup a servis
- přípojovací sběrače ÚT a plynu v dodávce kotle

2 Technické parametry kotlů

Parametr	Jedn.	ENBRA CD 75H DGT v.2			ENBRA CD 100H DGT v.2	
		Modul A Master 25 kW	Modul B Slave 50 kW	Kotel celkem	Modul A / B (každý) 50 kW	Kotel celkem
Obecné						
Jmenovitý tepelný příkon max. ÚT	kW	25	46,5	75	46,5	93
Jmenovitý tepelný příkon min. ÚT	kW	3,7	5	3,7	5	5
Tepelný výkon 80/60 °C	kW	24,3	45,74	72,83	45,74	91,48
Minimální tepelný výkon 80/60 °C	kW	3,5	4,83	3,5	4,83	4,83
Tepelný výkon 50/30 °C	kW	26,45	49,98	79,35	49,98	99,96
Účinnost při P _{max} – 80/60 °C	%	97,1	98,37	97,1	98,37	98,37
Účinnost při P _{max} – 50/30 °C	%	105,8	108,83	105,8	108,83	108,83
Účinnost při P30 % – zpátečka 47 °C	%	102,8	102,8	102,8	102,8	102,8
Účinnost při P30 % – zpátečka 30 °C	%	107,5	107,5	107,5	107,5	107,5
Účinnost spalování P _{max}	%	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9
Účinnost spalování P _{min}	%	98	98	98	98	98
Komínová ztráta P _{max}	%	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Komínová ztráta P _{min}	%	2	2	2	2	2
Ztráta opláštěním P _{max}	%	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ztráta opláštěním P _{min}	%	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
Teplota spalin při P _{max}	°C	74,6	66	66	66	66
Teplota spalin při P _{min}	°C	60,7	55	56,8	55	55
CO ₂ při jmenovitém výkonu – G20	%	9,3–9,1	9,31	9,3–9,1	9,31	9,3–9,1
CO ₂ při minimálním výkonu – G20	%	9,0–8,8	9,07	9,0–8,8	9,07	9,0–8,8
CO P _{max}	ppm	72	69	69	69	69
CO P _{min}	ppm	2	2	2	2	2
CO vážený průměr (0 % O ₂)	ppm	9	9	9	9	9
Hmotnostní průtok spalin při P _{max}	g/s	11,02	22,19	33,21	22,19	44,38
Hmotnostní průtok spalin při P _{min}	g/s	1,78	2,28	4,06	2,28	4,56
Třída NO _x	–	6	6	6	6	6
NO _x – vážený průměr (0 % O ₂)	mg/kWh	34	46	80	51	51

Okruh ÚT

Pracovní rozsah teplot	°C	30–80 / 25–45				
Maximální pracovní teplota ÚT	°C	80				
Pracovní tlak ÚT min. / max.	bar	0,3 / 5				
Objem vody v kotli	l	10,3	10,3	20,6	10,3	20,6

Hodnoty „Kotel celkem“ odpovídají provozu obou modulů v kaskádě. Minimální výkon kotle je dán minimálním výkonem modulu Master.

Parametr	Jedn.	ENBRA CD 75H DGT v.2			ENBRA CD 100H DGT v.2	
		Modul A Master 25 kW	Modul B Slave 50 kW	Kotel celkem	Modul A / B (každý) 50 kW	Kotel celkem

Rozměry a hmotnost

Šířka × výška × hloubka	mm	–	–	670 × 642 × 485	–	670 × 642 × 485
Hmotnost	kg	–	–	73,4	–	73,4

Přípojovací rozměry – vývody z kotle

Výstup ÚT	Ø	3/4"	3/4"	2× 3/4"	3/4"	2× 3/4"
Zpátečka ÚT	Ø	1"	1"	2× 1"	1"	2× 1"
Plyn	Ø	3/4"	3/4"	2× 3/4"	3/4"	2× 3/4"
Odvod kondenzátu	Ø mm	25	25	2× 25	25	2× 25

Přípojovací rozměry – se sběrači (součást dodávky)

Výstup ÚT / zpátečka ÚT	Ø	–	–	1" 1/2	–	1" 1/2
Plyn	Ø	–	–	3/4"	–	3/4"

Kouřovody (každý modul má samostatný odvod spalin)

Typ odvodu spalin	typ	B23, B33, C13, C33, C43, C53, C63, C83, C93				
Max. přetlak na výstupu spalin	Pa	76	100	–	100	–
Min. přetlak na výstupu spalin	Pa	4	30	–	30	–
Max. délka odkouření 2× 60	m ekv.	20	6	–	6	–
Max. délka odkouření 2× 80	m ekv.	60	40	–	40	–
Max. délka odkouření – výfuk 1× 60	m ekv.	18	5	–	5	–
Max. délka odkouření – výfuk 1× 80	m ekv.	35	25	–	25	–
Max. délka odkouření 60/100	m ekv.	6	3	–	3	–
Max. délka odkouření 80/125	m ekv.	8	10	–	10	–

Elektrické charakteristiky

Napájecí napětí a frekvence	V/Hz	230/50				
Max. příkon	W	78	108	186	108	216
Spotřeba el. energie – čerpadlo	W	40	55	95	55	110
Spotřeba el. energie v režimu OFF	W	5	5	7	5	7
Stupeň elektrické ochrany	IP	X5D				

Napájení plynem

Jmenovitý napájecí tlak plynu – G20	mbar	20				
Minimální tlak plynu – G20	mbar	15				
Spotřeba plynu – G20	m³/h	2,64	5,29	7,93	5,29	10,59
Jmenovitý napájecí tlak plynu – G30	mbar	35				
Minimální tlak plynu – G30	mbar	25				
Spotřeba plynu – G30	kg/h	1,97	3,94	5,91	3,94	7,88
Jmenovitý napájecí tlak plynu – G31	mbar	37				
Minimální tlak plynu – G31	mbar	25				
Spotřeba plynu – G31	kg/h	1,94	3,88	5,83	3,88	7,77

Max. délky odkouření jsou uvedeny v metrech ekvivalentní délky pro každý modul zvlášť.

3 Informační list kotle

Model		ENBRA CD 100H DGT v.2
Kondenzační kotel		ano
Nízkoteplotní (**) kotel		ano
Kotel typu B11		ne
Kombinovaný kotel		ne
Jmenovitý tepelný výkon P_{rated}	kW	99,96
Užitečný výkon:		
Při jmenovitém výkonu ve vysokoteplotním režimu (*) P_4	kW	99,96
Při 30 % výkonu a nízkoteplotním režimu (**) P_1	kW	14,76
Průměrná elektrická spotřeba:		
Při plném zatížení $e_{l,max}$	kW	0,0380
Při částečném zatížení $e_{l,min}$	kW	0,0160
V režimu standby P_{SB}	kW	0,00400
Sezónní energetická účinnost vytápění η_s	%	92,75
Sezónní třída účinnosti		A
Užitečná účinnost:		
Při jmenovitém výkonu ve vysokoteplotním režimu (*) η_4	%	88,27
Při 30 % výkonu a nízkoteplotním režimu (**) η_1	%	97,71
Další parametry:		
Tepelná ztráta v pohotovostním režimu P_{stby}	kW	0,059
Spotřeba zapalovacího hořáčku P_{ign}	kW	0
Roční spotřeba energie Q_{HE}	kWh/GJ	29444/106
Akustický výkon L_{WA}	dB	56

(*) Vysokoteplotní režim znamená 60 °C na zpátečce kotle a 80 °C na výstupu do ÚT.

(**) Nízkoteplotní režim znamená 30 °C na zpátečce kotle.

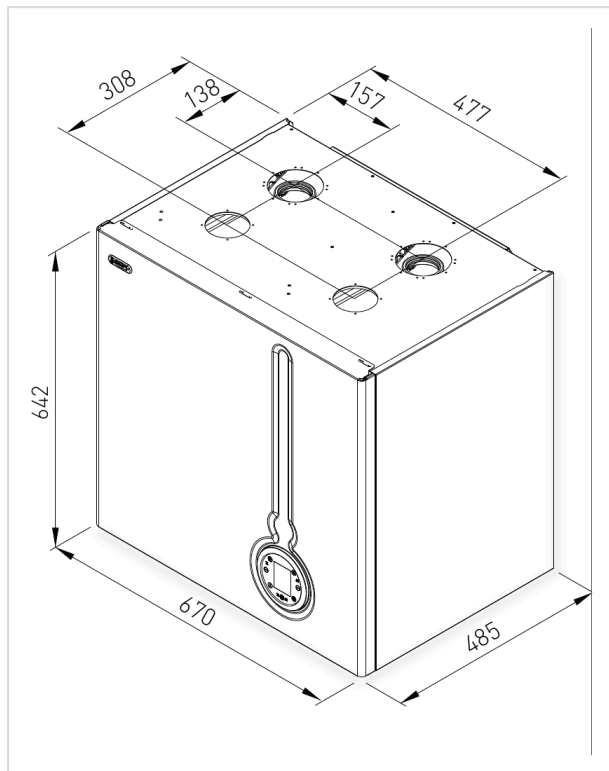
Údaje pro kombinované kotle (příprava TV, zátěžový profil) nejsou pro tento model relevantní.

Informační list je převzat z návodu ENBRA CD 100H DGT v.2; návod ENBRA CD 75H DGT v.2 informační list neobsahuje.

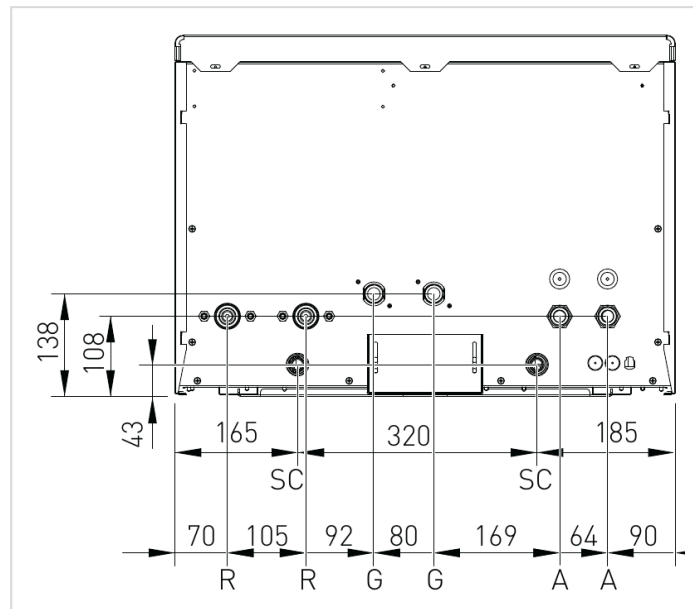
4 Rozměry a připojení kotlů

Kotle ENBRA CD 75H DGT v.2 a CD 100H DGT v.2 mají shodné rozměry i umístění všech přípojek.

4.1 Rozměry kotle

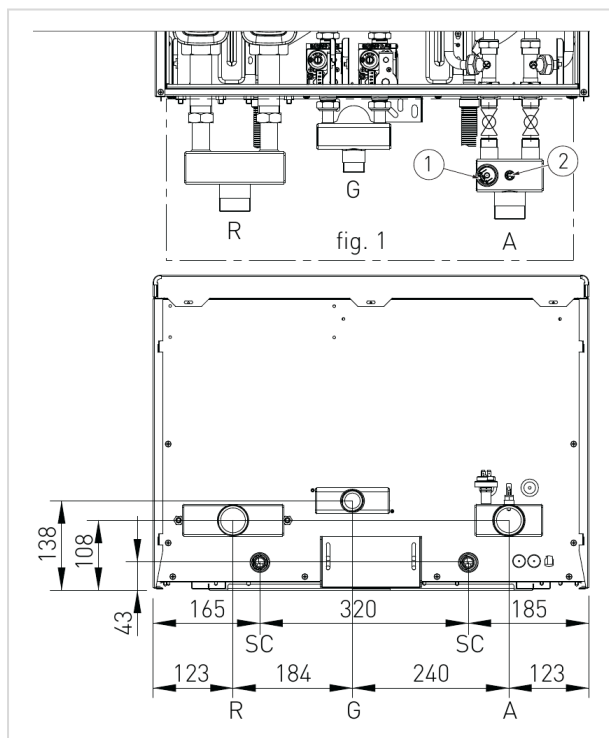


4.2 Hydraulické připojení kotle



- R** ZPÁTEČKA ÚT – Ø 1"
- G** PLYN – Ø 3/4"
- A** VÝSTUP ÚT – Ø 3/4"
- SC** ODVOD KONDENZÁTU – Ø 25 MM

4.3 Hydraulické připojení kotle s použitím připojovacích sběračů



- R** ZPÁTEČKA ÚT – Ø 1" 1/2
- G** PLYN – Ø 3/4"
- A** VÝSTUP ÚT – Ø 1" 1/2
- SC** ODVOD KONDENZÁTU – Ø 25 MM

Nainstalujte přívodní, vratné a plynové sběrače dodávané s kotlem, jak je znázorněno v horní části obrázku. Mezi sběrače a vývody z kotle nainstalujte uzavírací kohouty. Poté připojte kabelové konektory na tlakovém spínači vody (1) a kabelové konektory na snímači rozdělovače (2).

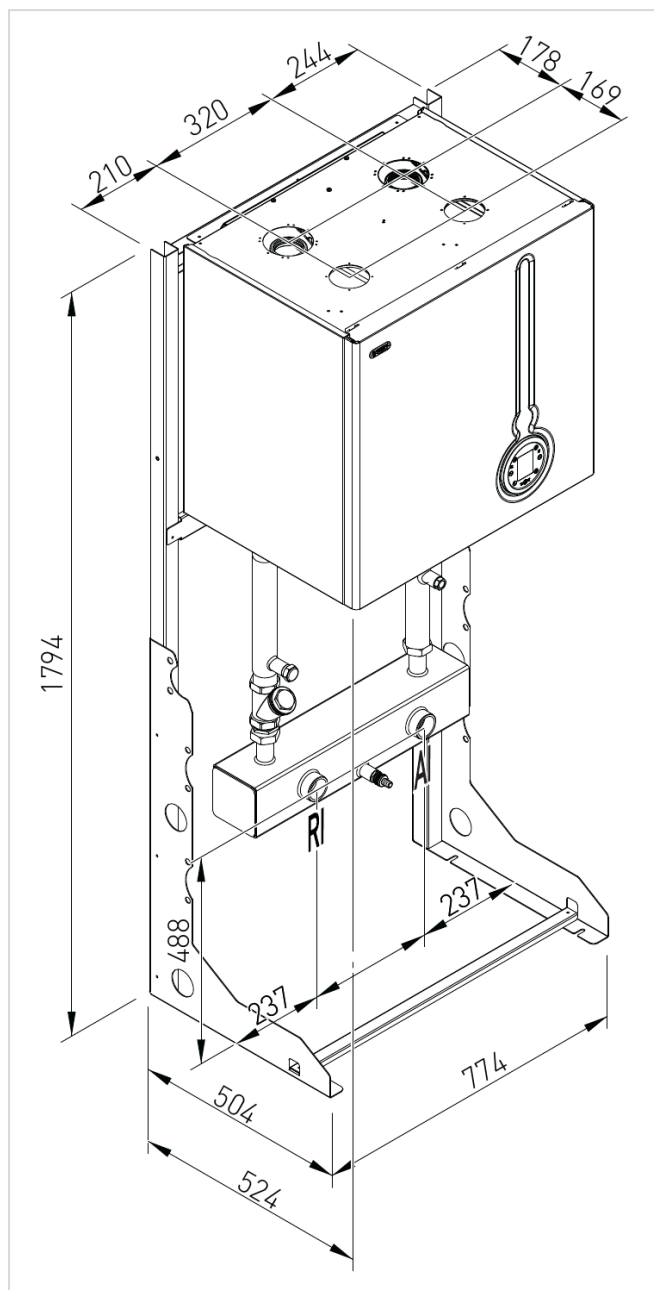
Příklad montáže připojení:



4.4 Instalační rám (příslušenství)

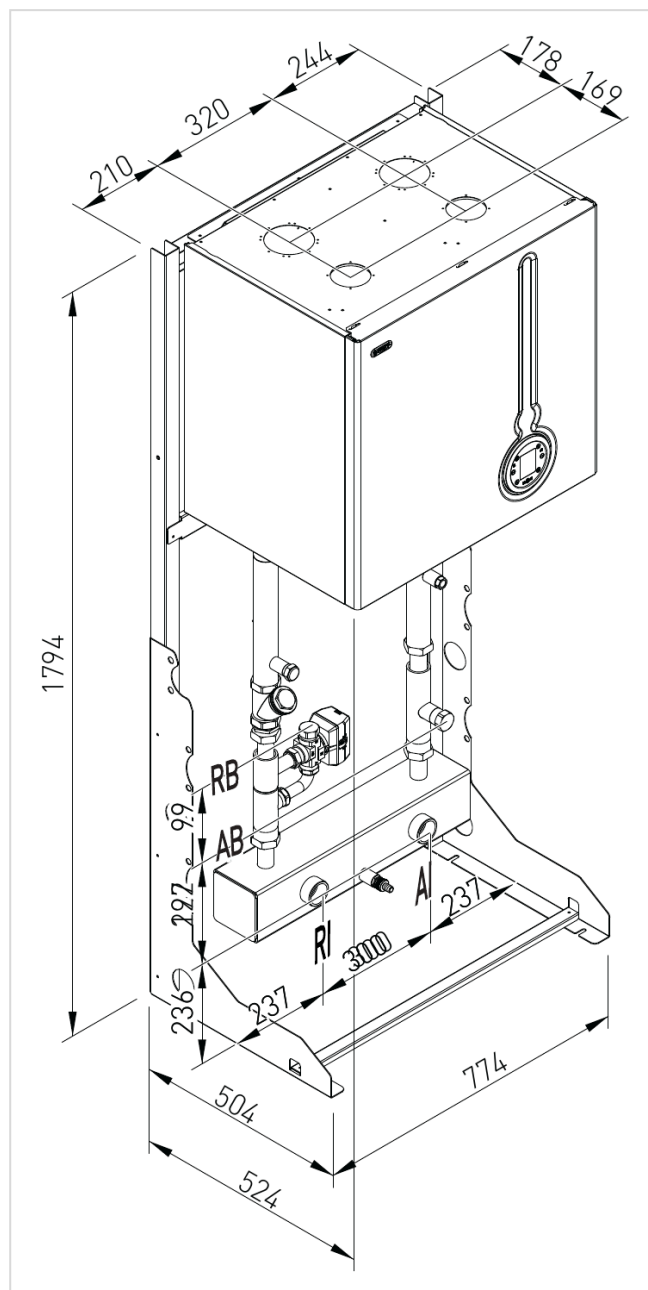
Kotel lze instalovat na volně stojící instalační rám. Rám je dodáván ve variantě **pouze pro topení** nebo pro **topení s přípravou TV v externím zásobníku**. Výška rámu 1794 mm, šířka 524 mm, hloubka 504 mm.

Pouze pro topení



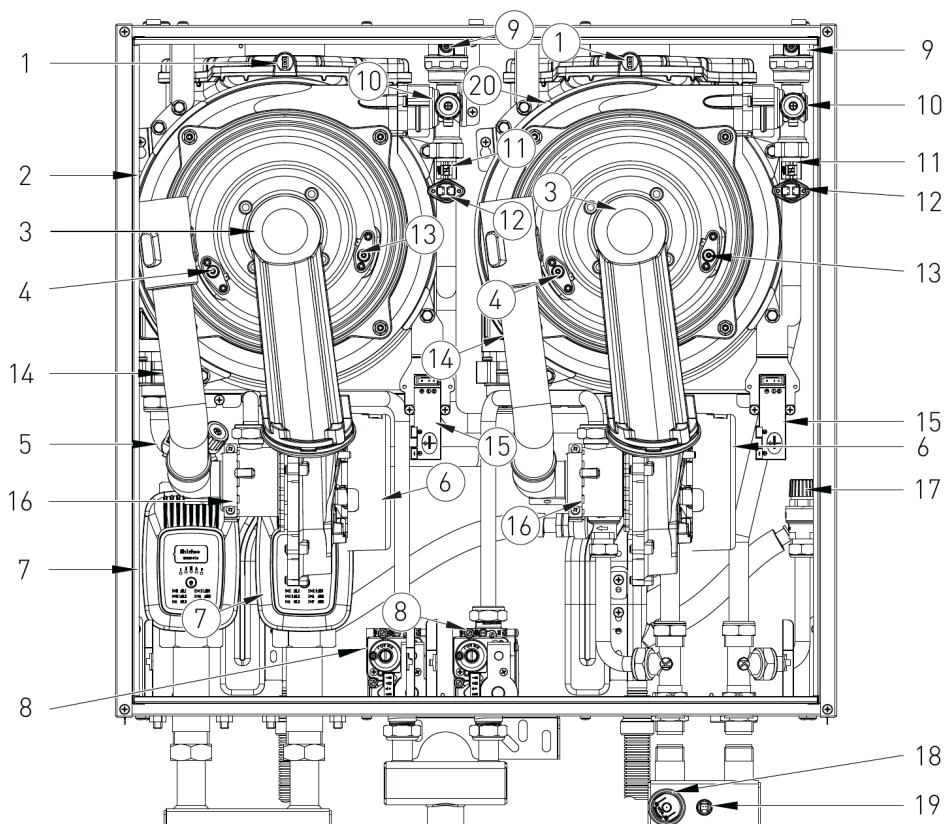
- RI** ZPÁTEČKA ÚT – Ø 1" 1/2
AI VÝSTUP ÚT – Ø 1" 1/2

Topení + příprava TV v zásobníku



- RI** ZPÁTEČKA ÚT – Ø 1" 1/2
AI VÝSTUP ÚT – Ø 1" 1/2
RB ZPÁTEČKA ZE ZÁSOBNÍKU TV – Ø 1"
AB VÝSTUP DO ZÁSOBNÍKU TV – Ø 1"

5 Základní komponenty kotlů ENBRA CD 75H / 100H DGT v.2



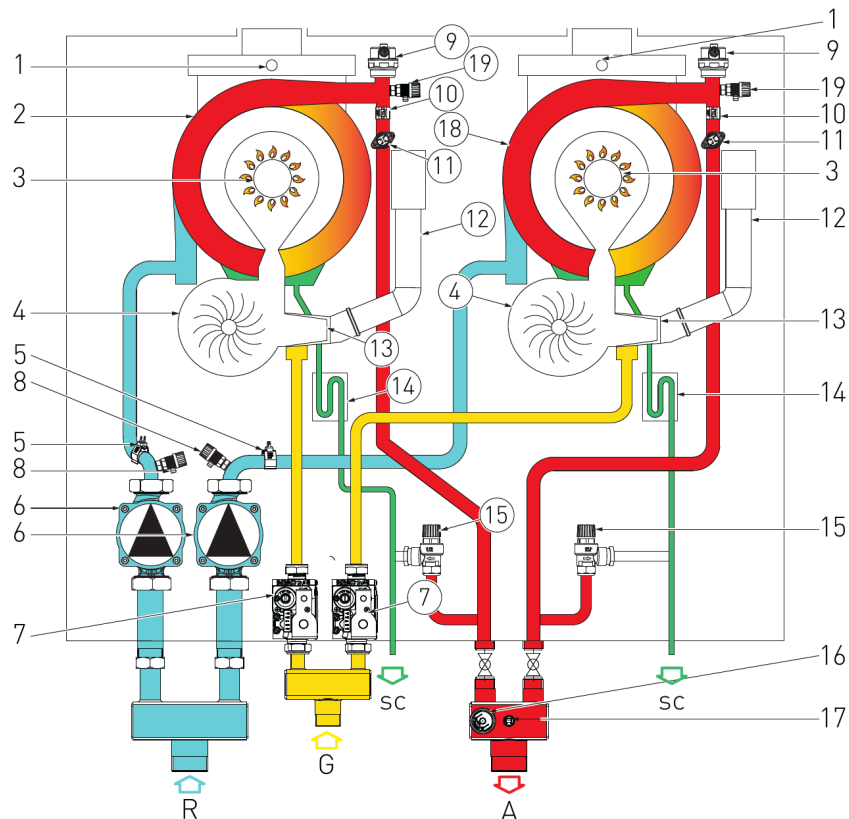
LEGENDA

- | | |
|--|--|
| 1. TEPELNÁ POJISTKA SPALIN | 11. ČIDLO TEPLoty ÚT |
| 2. INTEGROVANÝ TEPELNÝ VÝMĚNÍK – SLAVE | 12. HAVARIJNÍ TERMOSTAT |
| 3. JEDNOTKA HOŘÁKU | 13. ZAPALOVACÍ ELEKTRODA |
| 4. IONIZAČNÍ ELEKTRODA | 14. TRUBICE SÁNÍ VZDUCHU |
| 5. ČIDLO TEPLoty ZPÁTEČKY | 15. ZAPALOVACÍ TRANSFORMÁTOR |
| 6. VENTILÁTOR | 16. VENTURIHO TRUBICE |
| 7. ČERPADLO | 17. POJIŠŤOVACÍ VENTIL 3 BAR |
| 8. PLYNOVÝ VENTIL | 18. SNÍMAČ TLAKU ÚT |
| 9. VYPOUŠTĚCÍ KOHOUT | 19. ČIDLO TEPLoty KASKÁDY |
| 10. ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL | 20. INTEGROVANÝ TEPELNÝ VÝMĚNÍK – MASTER |

Vyobrazení platí pro oba modely, které se liší pouze výkonem modulu Master (75H: 25 kW, 100H: 50 kW).

6

Hydraulické schéma kotlů ENBRA CD 75H / 100H DGT v.2



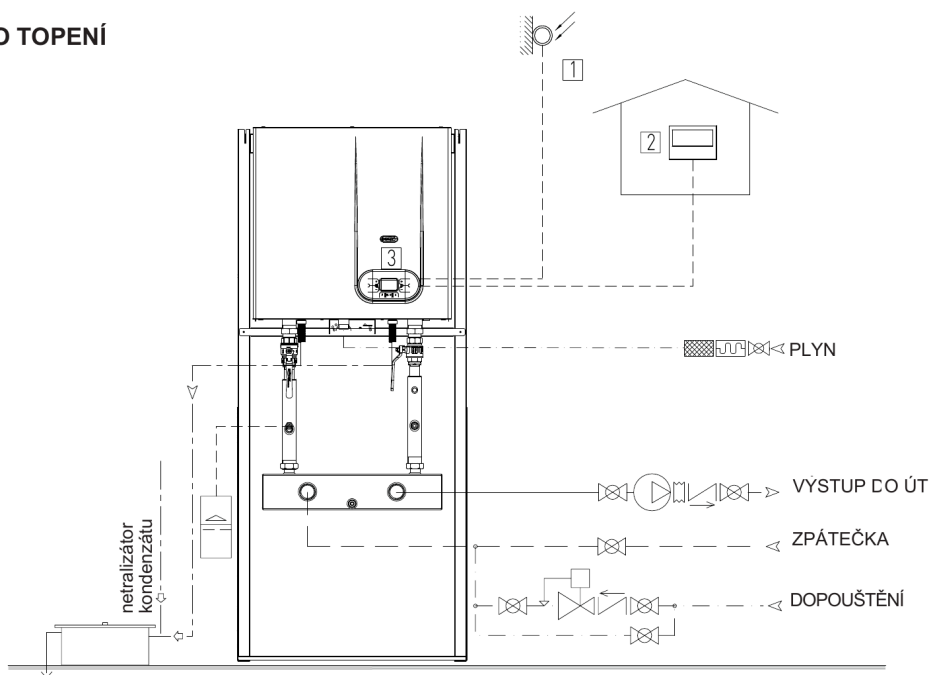
LEGENDA

- | | | | |
|-----------|-------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| R | ZPÁTEČKA ÚT | 8. | VYPOUŠTĚCÍ KOHOUT |
| G | PLYN | 9. | ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL |
| SC | ODVOD KONDENZÁTU | 10. | ČIDLO TEPLoty ÚT |
| A | VÝSTUP ÚT | 11. | HAVARIJNÍ TERMOSTAT |
| 1. | TEPELNÁ POJISTKA SPALIN | 12. | TRUBICE SÁNÍ VZDUCHU |
| 2. | INTEGROVANÝ TEPELNÝ VÝMĚNÍK – SLAVE | 13. | VENTURIHO TRUBICE |
| 3. | JEDNOTKA HOŘÁKU | 14. | SIFON |
| 4. | VENTILÁTOR | 15. | POJIŠŤOVACÍ VENTIL 3 BAR |
| 5. | ČIDLO TEPLoty ZPÁTEČKY | 16. | ČIDLO TEPLoty KASKÁDY |
| 6. | ČERPADLO | 17. | SNÍMAČ TLAKU ÚT |
| 7. | PLYNOVÝ VENTIL | 18. | INTEGROVANÝ TEPELNÝ VÝMĚNÍK – MASTER |

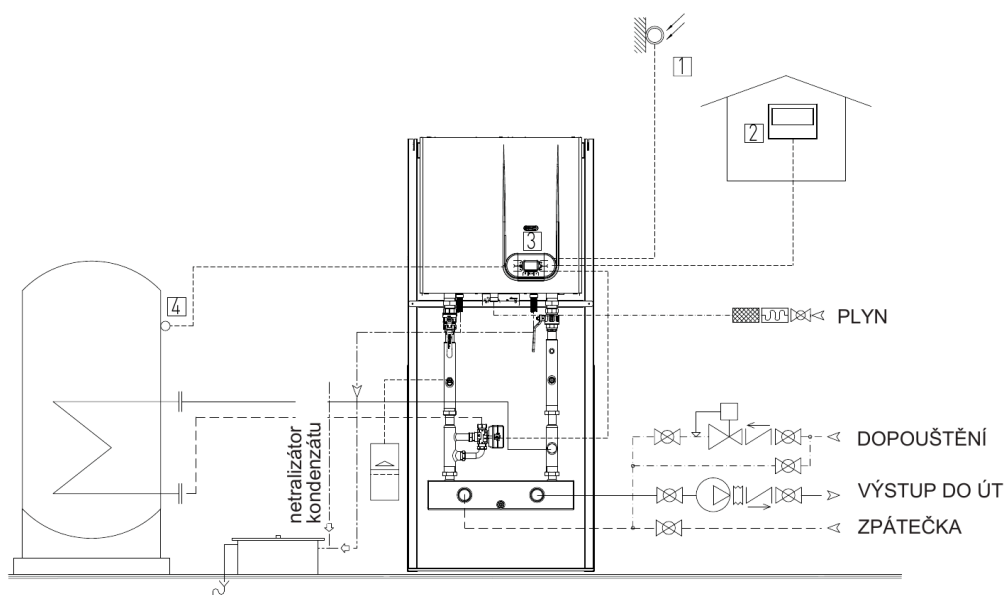
7 Zapojení kotle do systému

Pouze pro topení

POUZE PRO TOPENÍ



Topení + příprava TV v externím zásobníku



POPIS

- | | | | | | | | |
|----------|----------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|---------------------------|
| 1 | VENKOVNÍ ČIDLO | 2 | POKOJOVÝ TERMOSTAT | 3 | ŘÍDICÍ DESKA KOTLE | 4 | ČIDLO TEPLoty V ZÁSOBNÍKU |
|----------|----------------|----------|--------------------|----------|--------------------|----------|---------------------------|

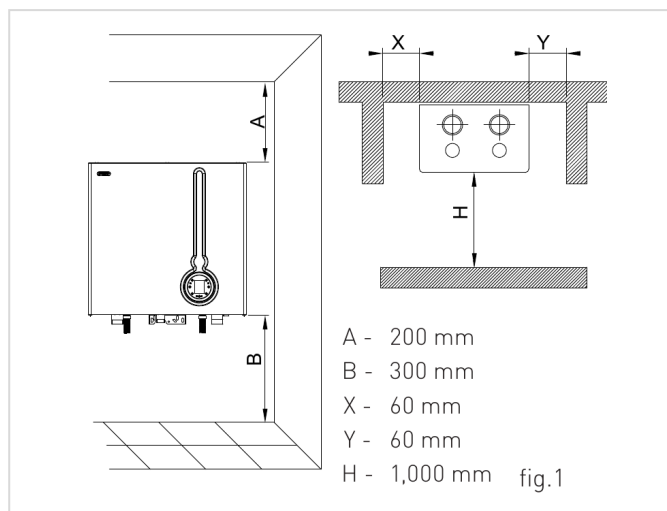
Odvod kondenzátu doporučujeme zaústit do kanalizace přes neutralizátor kondenzátu.

8 Minimální odstupy při instalaci kotlů

Kotel musí být nainstalován výlučně na svislou a pevnou stěnu, která unese jeho hmotnost.

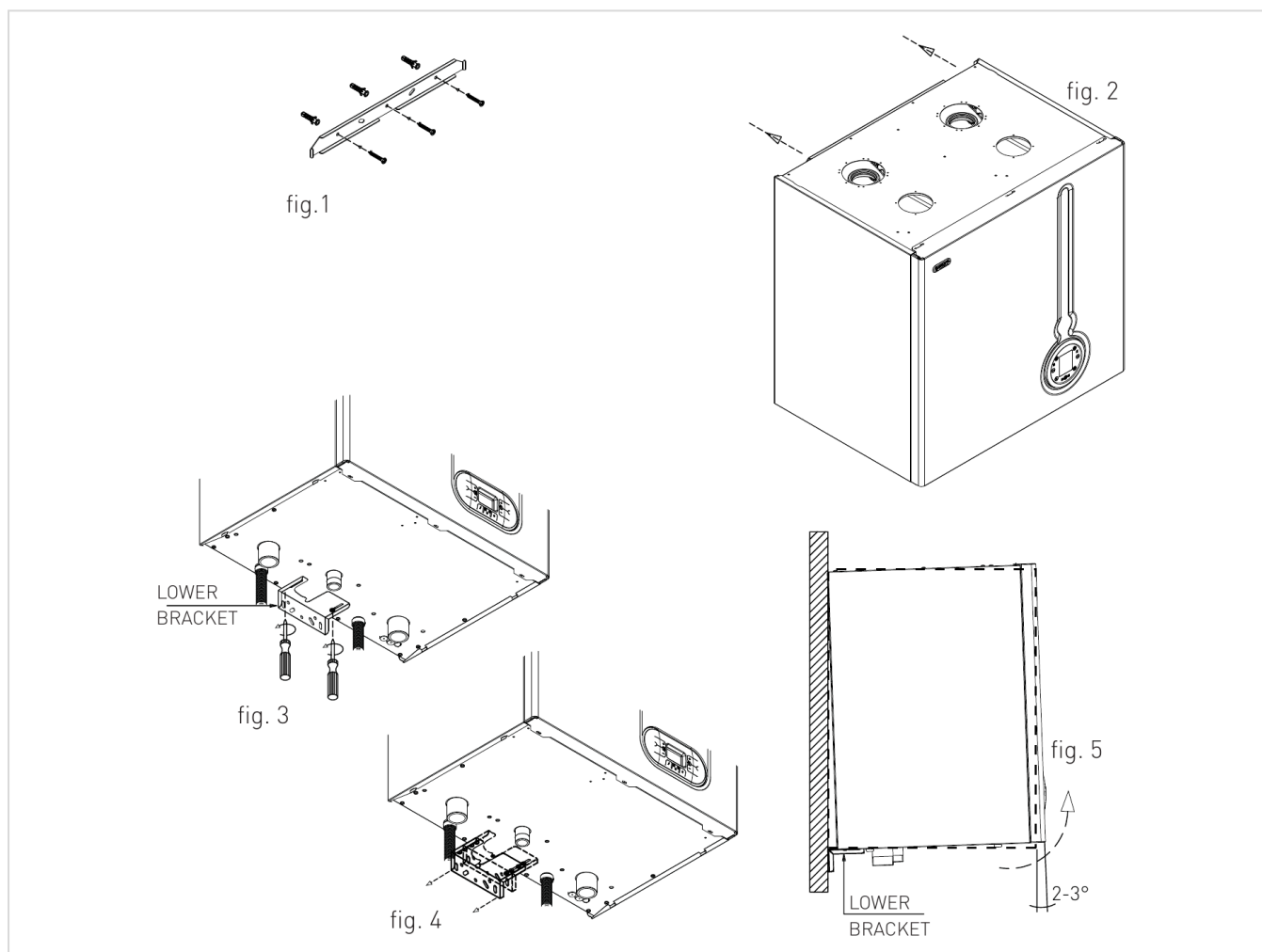
Aby bylo možné vstupovat do vnitřních částí kotle a provádět tam údržbu, je třeba dodržovat minimální vzdálenosti uvedené na obrázku.

Pomocí vodováhy zkontrolujte, zda má kotel správný náklon tak, aby byl zabezpečen odvod kondenzátu.



9 Montáž kotle na zeď

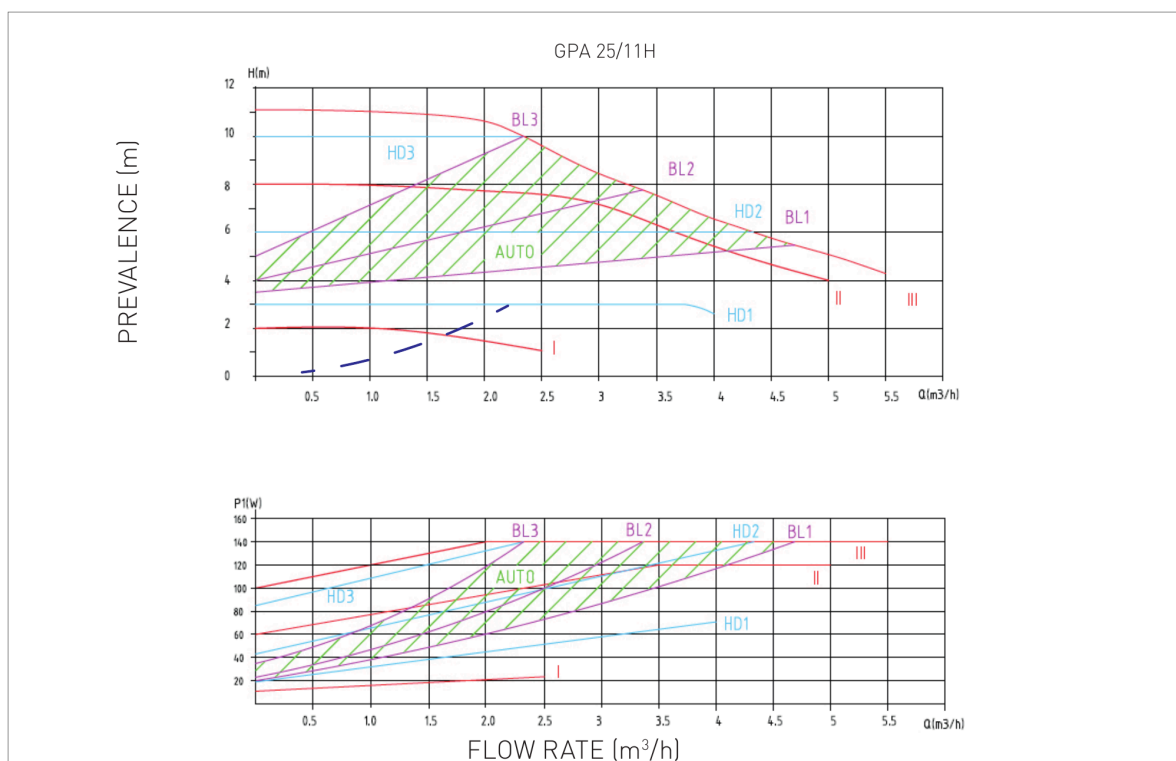
Pro správnou činnost odvodu kondenzátu zabezpečte, aby byl kotel ve spodní hraně mírně vychýlen (2–3°) od vertikální osy – viz obr. 5.



LOWER BRACKET = spodní konzola.

10 Graf průtoku oběhového čerpadla

Každý modul kotle je osazen vlastním modulačním oběhovým čerpadlem **Shinhoo GPA 25/11H**.



PREVALENCE = výtláčná výška, FLOW RATE = průtok; čárkovaná křivka – ztráty zařízení (kotle).

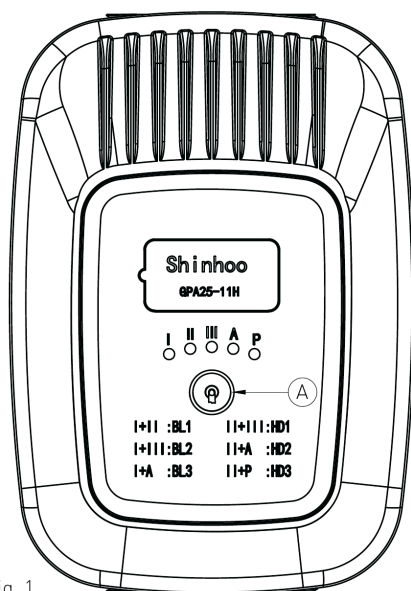


Fig. 1

Stisknutím tlačítka výběru (viz „A“, obr. 1) lze aktivovat typ provozu odpovídající referenční křivce zobrazené na diagramu, v závislosti na zobrazené kombinaci LED:

- **BL1–BL3** – proporcionální tlak
- **HD1–HD3** – konstantní tlak
- **I, II, III** – konstantní otáčky
- **AUTO** – automatický režim

Poznámka: Pokud svítí LED dioda „P“, je kabel PWM připojen k desce kotle a provoz čerpadla je řízen pouze podle ΔT nastaveného v parametru kotle **P22** (rozsah 0–40 K, z výroby 18 K; 0 = čerpadlo v provozu na max. výkon). Minimální a maximální rychlost čerpadla se omezuje parametry **P23** (30–50 %, z výroby 50 %) a **P24** (70–100 %, z výroby 100 %).

11 Podmínky správné instalace kotlů

Veškeré instalace musí být provedeny podle příslušných zákonů, norem a předpisů. Mimoto je zapotřebí respektovat následující základní doporučení a pokyny výrobce kotlů.

Připojení na systém ústředního vytápění:

V místech napojení kotle na potrubí doporučujeme instalovat uzavírací armatury, které při servisní práci umožní vypustit vodu jen z kotle a ne z celého otopného systému.

Návrh a výpočet topného systému provádí projektant s využitím grafů hydraulických charakteristik kotlů a s přihlédnutím k ostatním součástem topné soustavy.

Zkontrolujte, zda je expanzní nádoba topného systému dostačující s ohledem na celkový objem topné vody v topném systému (pozor na velkoobjemové vyrovnávací zásobníky, kotle na tuhá paliva, ...).

Bezpečnostní odvod kotle (pojistný ventil okruhu vytápění) připojte k výpustné nálevce. Výrobce není odpovědný za případná vytopení způsobená otevřením pojistného ventilu v případě přetlaku systému.

Plynové potrubí musí mít vhodný průřez podle požadovaného průtoku plynu (obou modulů současně) a podle své délky. Kotel se k elektrické síti 230 V / 50 Hz připojuje přes vícepólový vypínač s minimální vzdáleností 3 mm mezi kontakty; průřez vodičů nesmí být menší než 1 mm².

Pokud se do systému přidávají nemrzoucí chemická aditiva (např. ethylenglykol), je třeba nainstalovat hydraulický oddělovač. Kotel je chráněn proti zamrznutí do venkovní teploty -10 °C. Tam, kde teplota kotle může klesnout pod -10 °C, doporučujeme naplnit systém protimrazovou kapalinou (CLEANPASS FLUIDO AG, kód 98716LA) a použít sadu elektrických odporů (kód 65-00200).

12 Kvalita topné a kotlové vody

DOPORUČENÍ – jak zabránit škodám způsobeným **usazováním vodního kamene na teplosměnných plochách** kotle. (Kromě možného přehřívání až zničení a hlučnosti výměníku je pro uživatele kondenzačního kotle citelná rovněž značná ztráta energetické účinnosti, to znamená zvýšení spotřeby plynu.)

NOVÝ otopný systém:

Před instalací kotle musí být systém důkladně vyčištěn od zbytků nečistot po řezání závitů, svařování a případných zbytků ředidel a pájecích past.

STARŠÍ otopný systém (výměna kotle):

Před instalací kotle musí být systém dokonale vyčištěn od kalu a kontaminovaných látek. Plnicí voda nesmí obsahovat žádné cizí částice jako např. okuje, kaly, korozní produkty a pod.

Do zpětného potrubí kotle je nutné instalovat separační magnetický filtr!

Filtr slouží k ochraně oběhových čerpadel a výměníků před zanášením usazeninami a nečistotami z topného systému. Doporučený typ filtru:

Ultima SafeCleaner.

K plnění systému používejte výhradně čistou vodu z vodovodu. Pracovní tlak systému za studena: 1,2 bar.



13 Vlastnosti vody v topném systému

Tvrdost vody v systému přináší určitý objem kalcidů. Tyto se usazují na horkých částech topného systému včetně výměníku. Výsledkem pak je snížení výkonu kotle, jeho účinnosti a zanášení výměníku s možností poškození kotle.

Při plnění nebo doplňování vody do topného systému musí být dodrženy hodnoty uvedené níže. Tvrdost vody v systému musí být pravidelně kontrolována.

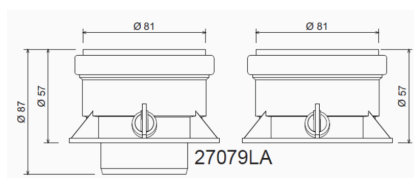
Vlastnost	Hodnota	Jednotka
Kyselost	6,6 < pH < 8,5	–
Tvrdost	5–15	°F (0,5–1,5 mmol/l)
Vodivost	< 400	μS/cm (při 25 °C)
Chloridy	< 125	mg/l
Železo	< 0,5	mg/l
Měď	< 0,1	mg/l

Tvrdost vody v systému musí být v rozmezí **5–15 °F**. Pokud nejsou dodrženy tyto hodnoty, je nutná chemická úprava vody.

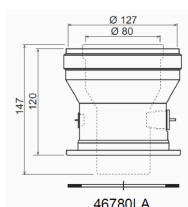
14 Odkouření a přívod vzduchu

Každý modul kotle ENBRA CD 75H / 100H DGT v.2 má **vlastní samostatný odvod spalin** (viz kap. 4.1 – dvě hrdla na horní straně kotle). Odvod spalin a přívod vzduchu lze provést v **KOAXIÁLNÍM** potrubí o průměru 80/125, nebo v **DĚLENÉM** potrubí o průměru 2× 80 mm. Pro připojení spalinového systému ke kotli slouží **připojovací hlavice**. Hlavice jsou vždy osazeny měřicími body pro seřízení spalin.

Dělená hlavice 2x80



Koaxiální hlavice 80/125



14.1 Maximální délky odvodu spalin

Parametr (pro každý modul)	Jedn.	75H – Modul A	75H – Modul B	100H – Modul A/B
Max. přetlak na hrdle spalin	Pa	76	100	100
Min. přetlak na hrdle spalin	Pa	4	30	30
Max. délka Ø80 – 2 trubky (2× 80)	m	60	40	40
Max. délka Ø80 – 1 trubka (výfuk)	m	35	25	25
Max. délka koaxiál 80/125	m	8	10	10
Max. délka koaxiál 60/100	m	6	3	3

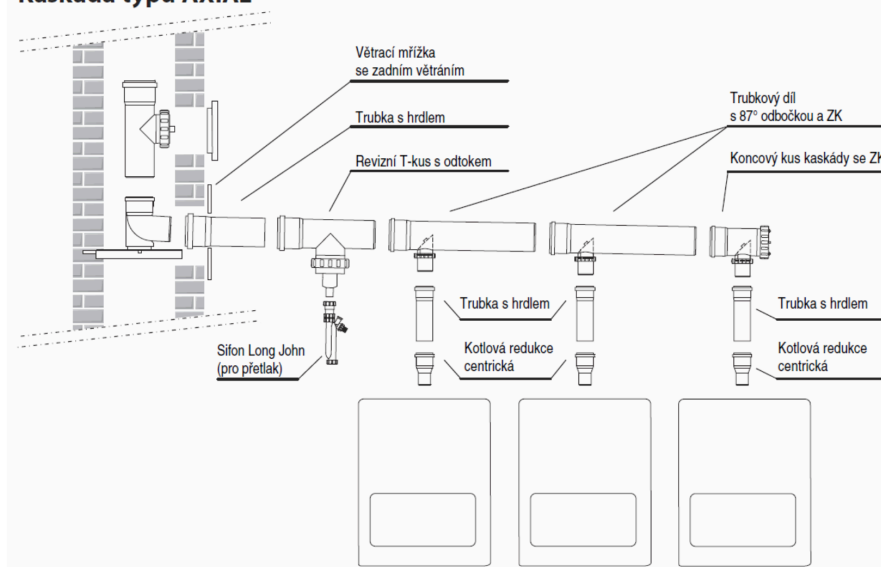
Ekvivalentní délky	DN 80/125	DN 80
Koleno 45°	0,9 m	1,4 m
Koleno 90°	1,6 m	3 m

Maximální délka odvodu (lineární referenční délka) odpovídá součtu délky lineárního potrubí a ekvivalentní délky všech přidaných kolen.

Pro výpočet maximální povolené délky kouřovodu v jiných průměrech kontaktujte technické oddělení ENBRA, a.s.

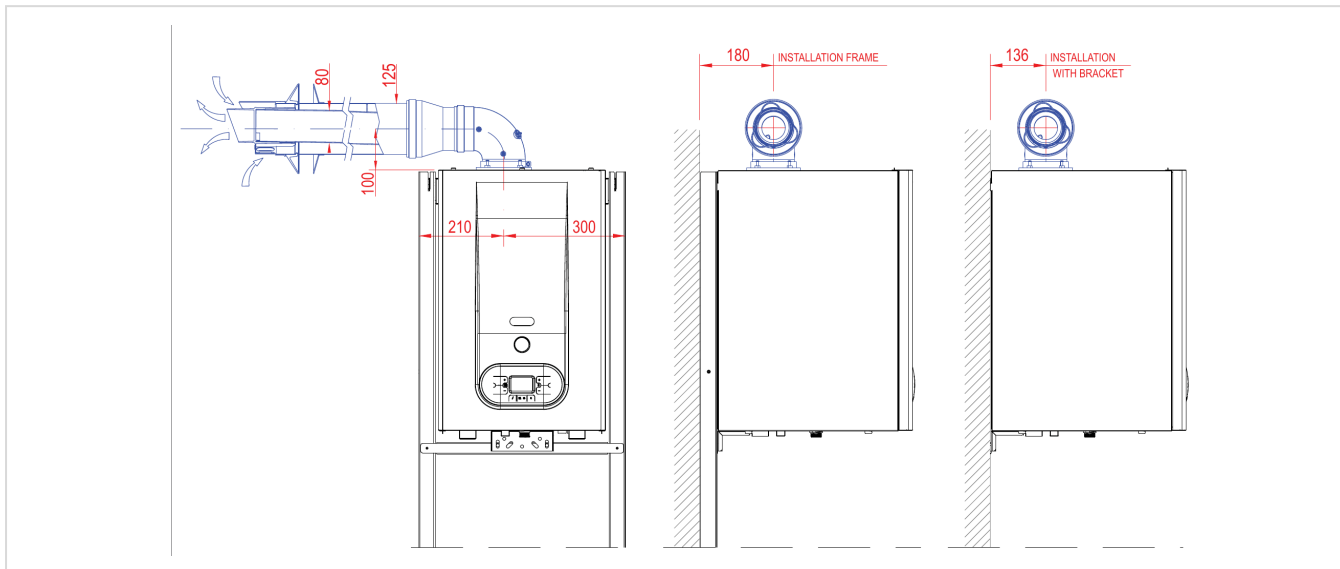
Odvod spalin z obou modulů kotle, resp. v kaskádě více kotlů lze řešit od každého modulu samostatně, nebo do společného sběrače spalin. Pro společné odkouření využíváme kaskádový systém AXIAL se zpětnými klapkami. Z každého modulu jsou odvedeny spaliny v potrubí DN80. Průměr společného kolektoru pak závisí na počtu modulů, délce a složitosti spalinového potrubí a výšce komínu. Průměr společného odkouření vypočítá technické oddělení ENBRA a.s. po dodání technických dispozic zdarma.

Kaskáda typu AXIAL



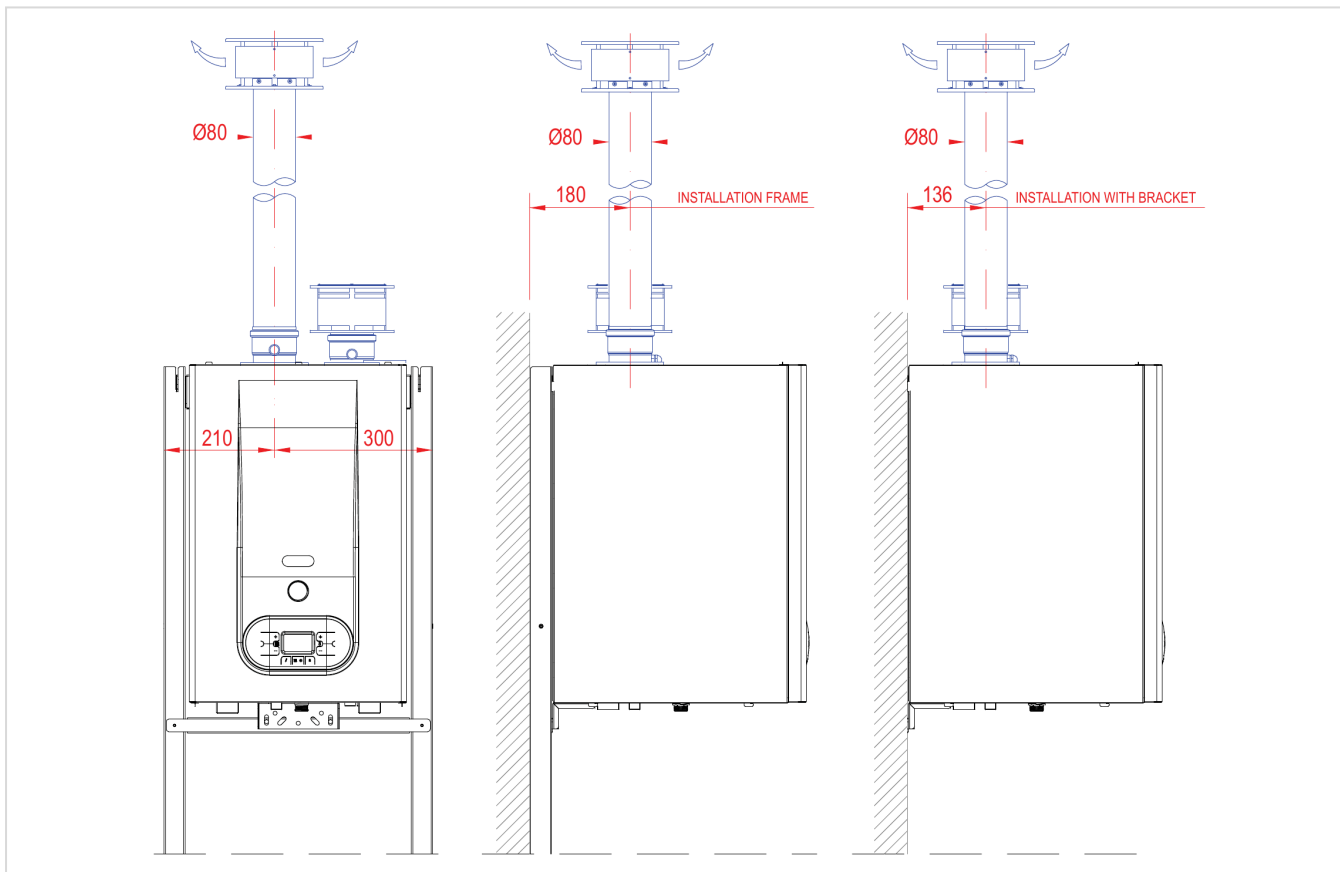
14.2 Vodovodný koaxiální odtah spalin 80/125

Umožňuje odvod spalin a přívod vzduchu přes venkovní zeď pomocí dvou soustředných potrubí – vnější pro sání vzduchu a vnitřní plastové pro odvod spalin. Je vhodný pouze pro kondenzační kotle. Osy hrdel spalin jsou 210 mm od levé a 300 mm od pravé hrany kotle; osa odkouření je 180 mm od zdi při montáži na instalační rám (INSTALLATION FRAME), resp. 136 mm při montáži na závěsnou konzolu (INSTALLATION WITH BRACKET).



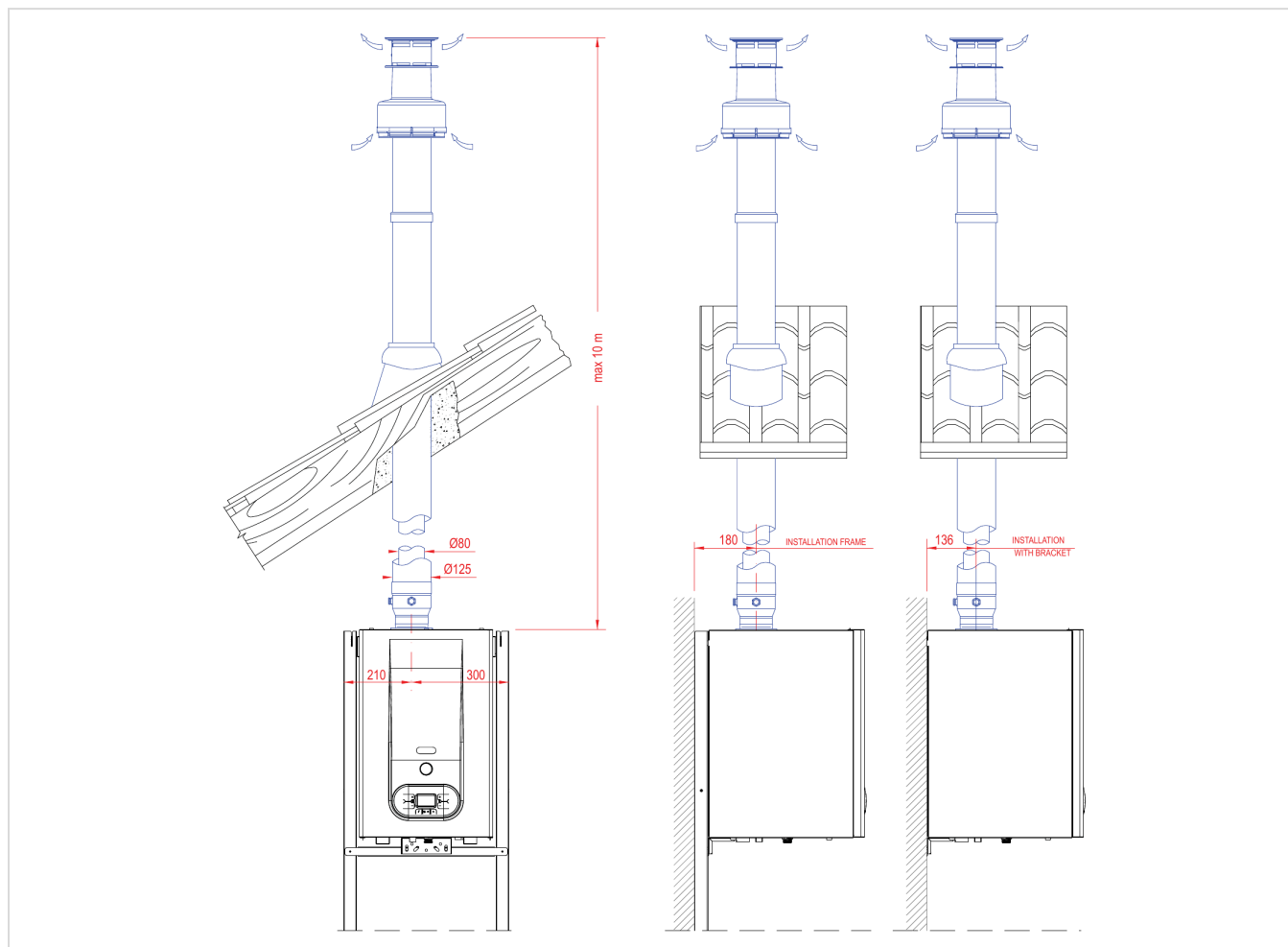
14.3 Odtah spalin děleným potrubím D80

Systém dvojitého potrubí umožňuje odvádět spaliny do komína a přivádět vzduch zvenku, nebo lze pouze odvádět spaliny do venkovního prostoru (sání vzduchu z místnosti). Je vhodný pouze pro kondenzační kotle.



14.4 Svislý koaxiální odtah spalín 80/125

Umožňuje odvod spalín a přívod vzduchu přímo přes střechu pomocí dvou soustředných potrubí – vnější pro sání vzduchu a vnitřní plastové pro odvod spalín. Je vhodný pouze pro kondenzační kotle.



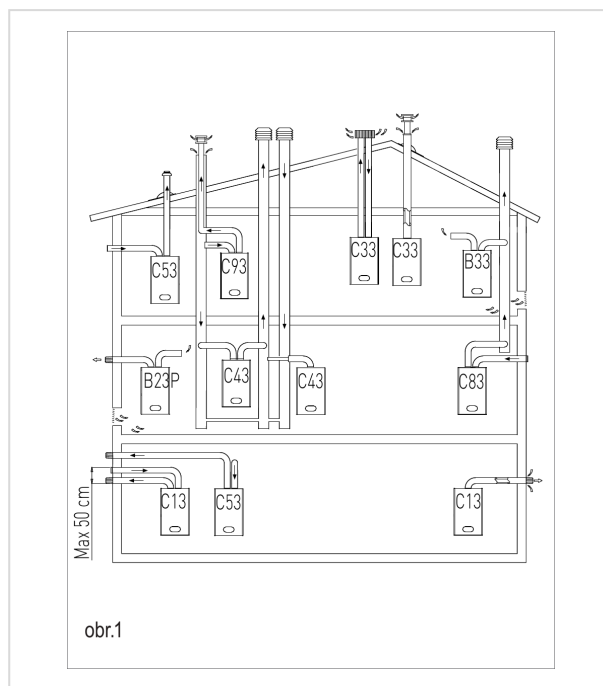
14.5 Zásady pro kouřovody

- Potrubí pro odvod spalín od kotle po komínovou koncovku musí být sestaveno z originálních komponentů navržených speciálně pro kondenzační kotle. U kondenzačních kotlů není možné použít klasické komponenty pro odvod spalín, a naopak.
- U všech kouřovodů je nutné zajistit vzestupné naklonění (směrem ven), aby kondenzát stékal zpět ke spalovací komoře kotle. Potrubí sání vzduchu doporučujeme naklonit směrem ke kotli, aby se do něj nedostala dešťová voda, prach nebo cizí tělesa.
- V případě svislého kouřovodu na spodní část potrubí namontujte sifon na zachycování kondenzátu napojený na kanalizaci budovy.
- Odvodní potrubí nezasunujte dovnitř komínu – musí končit dříve, než dosáhne vnitřního povrchu komínu, a musí být kolmé na vnitřní protilehlou stranu komínu nebo kouřovodu.
- Potrubí musí být certifikována pro toto specifické použití a pro teplotu nad 100 °C.

15 Způsoby odvodu spalin

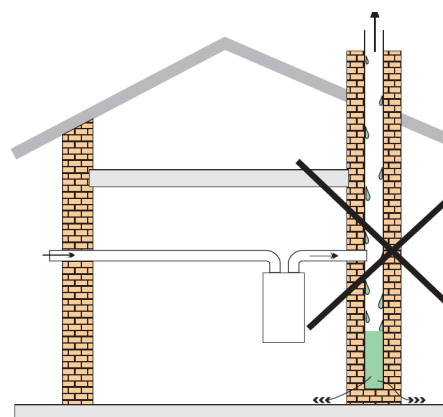
Pro tento typ kotle jsou k dispozici následující konfigurace pro odvod spalin: B23, B33, C13, C33, C43, C53, C63, C83 a C93 (viz obr. 1).

- › **B23** – Odsávání do prostředí a odvod ven.
- › **B33** – Odsávání do prostředí a odvod do komína.
- › **C13** – Soustředný odvod do stěny. Potrubí mohou být i zdvojena, ale výstupy musí být soustředné nebo velmi blízko sebe, aby byly vystaveny podobným větrným podmínkám (do 50 cm).
- › **C33** – Soustředný odvod na střechu. Výstupy jako pro C13.
- › **C43** – Odvod a odsávání do společných oddělených komínů, ale vystavených podobným větrným podmínkám.
- › **C53** – Odvod a sání oddělené do stěny nebo na střechu a v každém případě v zónách s různými tlaky. Odvod a sání nesmí být nikdy umístěny na protilehlé stěny.
- › **C63** – Odvod a sání jsou realizovány pomocí trubic prodáváných a certifikovaných odděleně (podle EN 1856-1).
- › **C83** – Odvod do jednoduchého nebo společného komínu a sání do stěny.
- › **C93** – Odvod pomocí intubovaného potrubí se svislou koncovkou. Technický prostor, v němž je odvod umístěn, díky meziprostoru funguje rovněž jako sací potrubí pro spalovací vzduch.



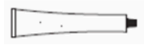
Každá součást kouřovodu má faktor odporu, který odpovídá určité délce v metrech trubice o stejném průměru. Každý modul kotle má maximální povolený faktor odporu vyjádřený v Pa, který odpovídá maximální délce trubic (viz kapitola 2 – Technické parametry).

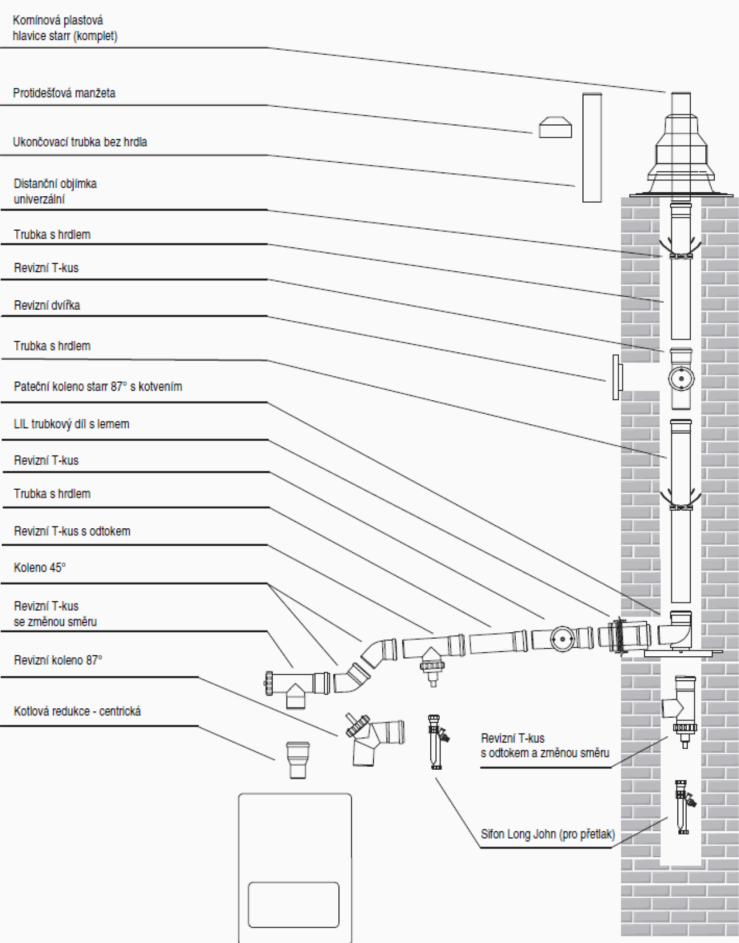
Při průchodu stavební konstrukcí nesmí být potrubí zakotveno, musí být umožněn pohyb způsobený **teplotními dilatacemi, které jsou u plastového potrubí větší než u potrubí kovového**. Spalinová cesta musí být navržena a provedena tak, aby byla po celé délce dobře kontrolovatelná a čistitelná. Výdech spalin z kondenzačního kotle může být zapojen pouze do speciálního komínu plně spojeného s kanalizací, neboť ve spalinové cestě se může vysrážet až 1,5 litru kondenzátu na 10 kW výkonu (důsledek nesprávného provedení je naznačen na vedlejším obrázku).



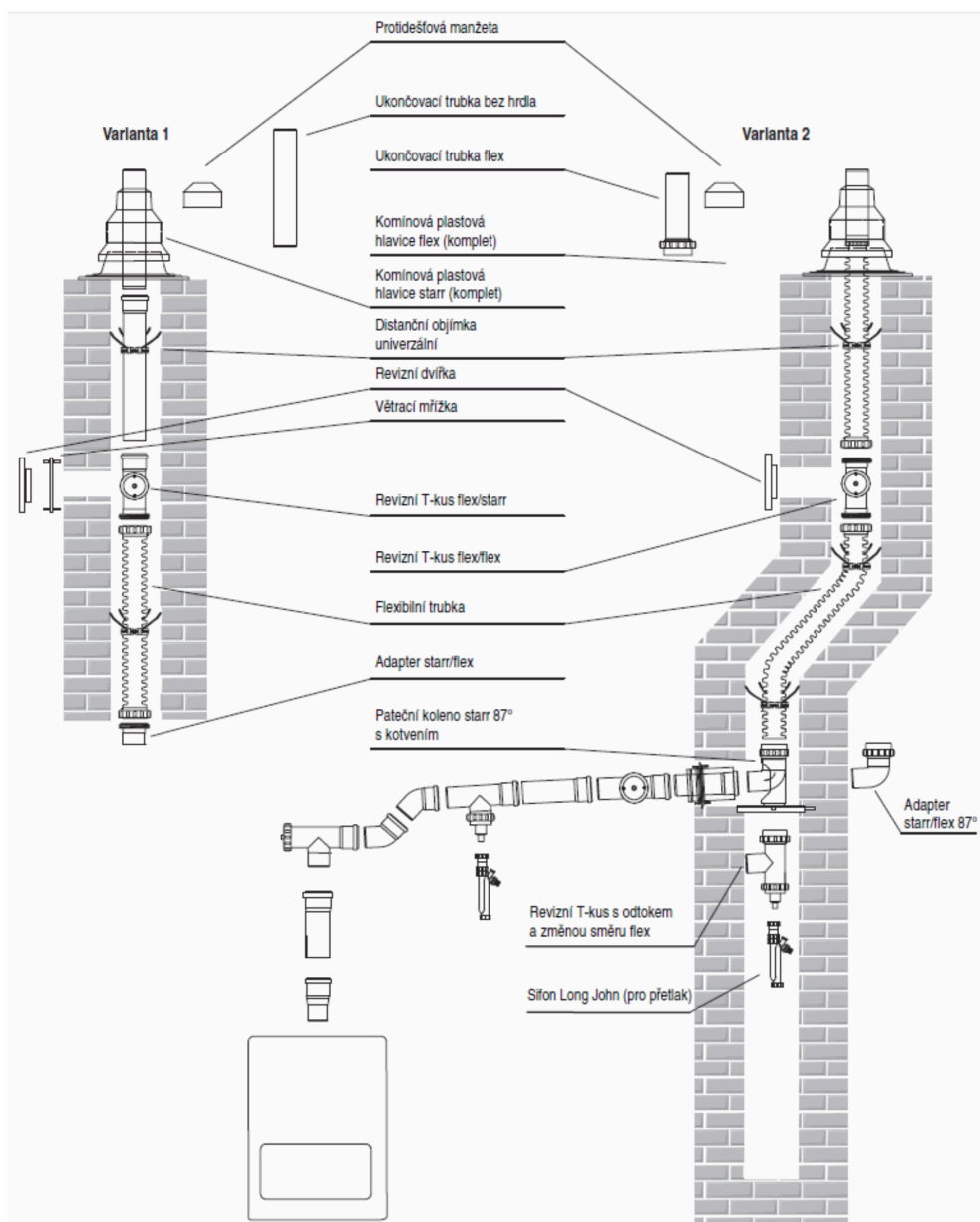
16 Základní komponenty děleného odvodu spalin DN80

	ENBRA kód	Popis
	8TSH25	Trubka s hrdlem 0,25m
	8TSH50	Trubka s hrdlem 0,50m
	8TSH100	Trubka s hrdlem 1m
	8TSH200	Trubka s hrdlem 2m
	8RTK	Revizní T-kus
	8RTKO	Revizní T-kus s odtokem
	8RTKZS	Revizní T-kus se změnou směru

	ENBRA kód	Popis
	8K45	Koleno 45°
	8K90	Koleno 90°
	8KRO90	Koleno 90° s revizním otvorem
	8PK90	Pateční koleno 90°
	8UTUVS	Ukončovací trubka UV stab. Bez hrdla
	8OKN	Ochranný košík nerez
	SLJ40	Sifon Long John
	SM50	Silikonové mazivo 50g



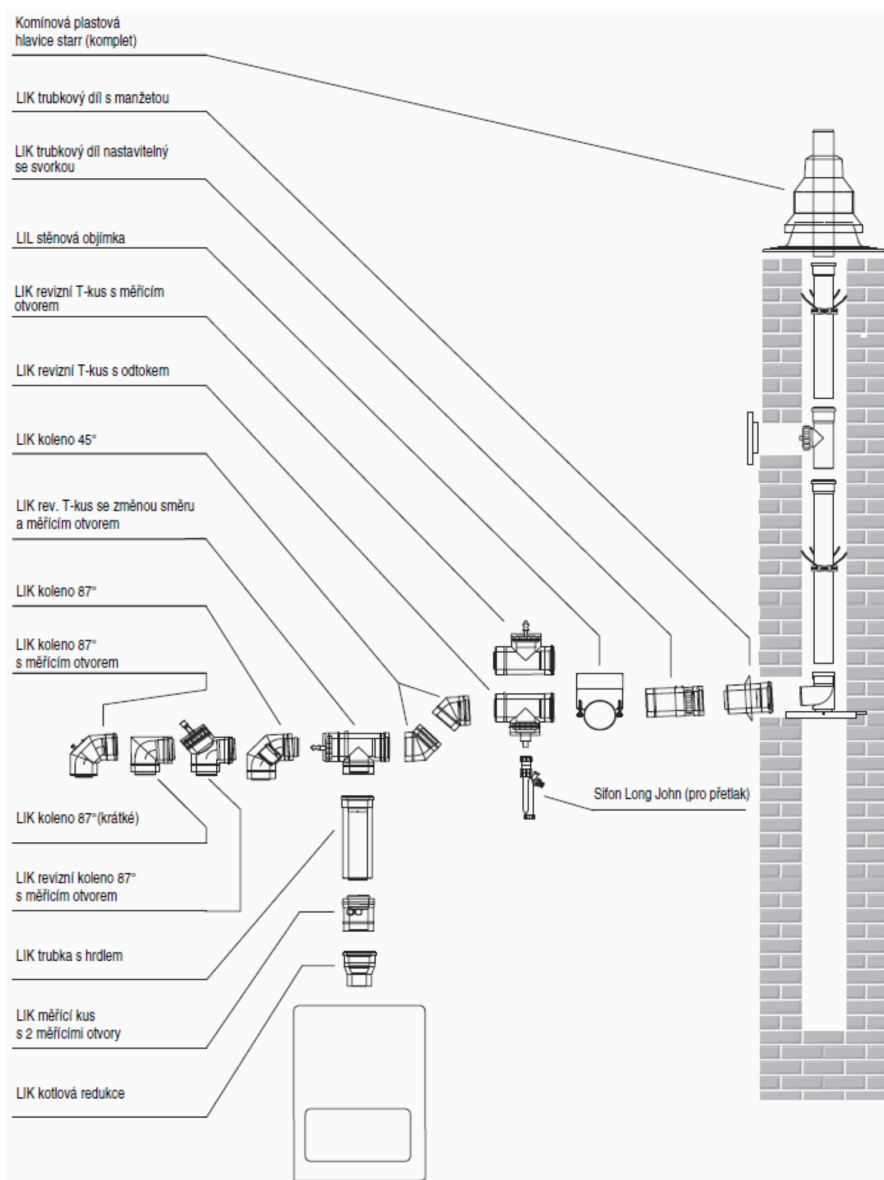
17 Základní komponenty odvodu spalin ENBRAFLEX DN80



	ENBRA kód	Popis
	8FT50	Trubka flex. D80, 1m
	Cena trubky je za 1m, trubka je dodávána v délkách dle objednávky, jejich počet musí být specifikován v objednávce.	
	8FAFP	Adaptér flex/pevná
	8FPK	Pateční koleno flex 87° s kotvením
	8FT	Těsnění flex DN80

	8FJOS	Jistící objímka spoje DN80
	8FJS	Jistící spona DN80
	8FDO	Distanční objímka flex
	8KH	Kominová hlavice D80

18 Základní komponenty koaxiálního odvodu spalin

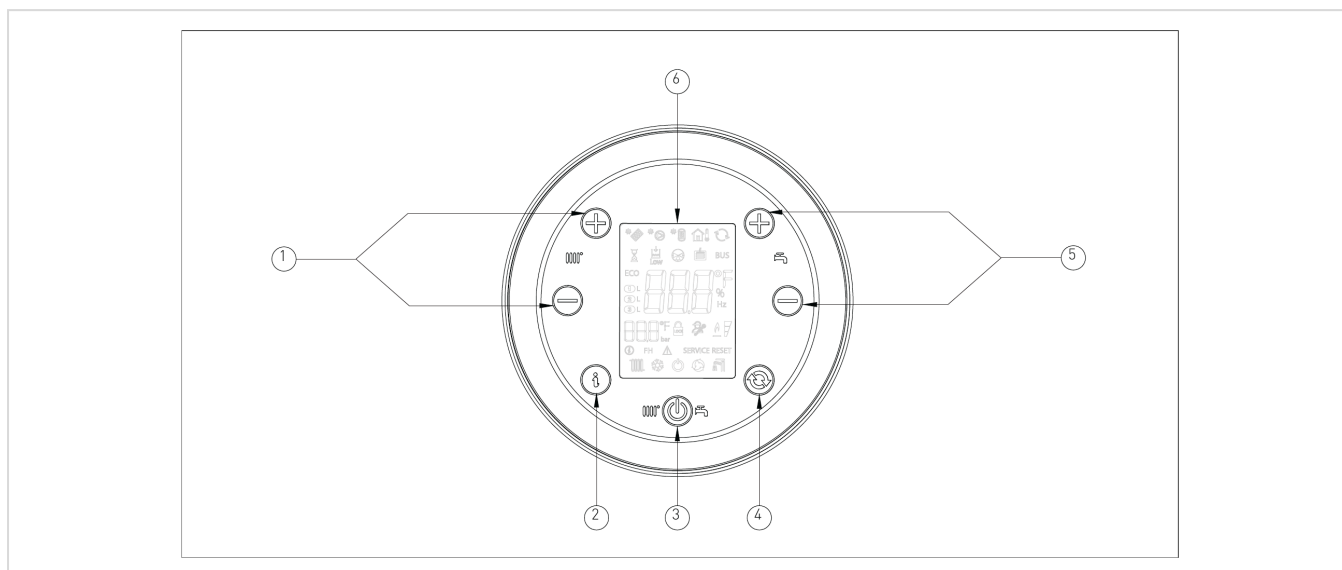


	60/100 kód	80/125 kód	Popis
	LPRK05	LPRK08	Trubka s hrdlem 0,25m
	LPRK55	LPRK58	Trubka s hrdlem 0,50m
	LPRK15	LPRK18	Trubka s hrdlem 1m
	LPRK25	LPRK28	Trubka s hrdlem 2m
	LPRTK5	LPRTK8	Revizní T-kus
	LPRKA5	LPRKA8	Revizní T-kus s odtokem
	LPUK05	LPUK08	Revizní T-kus se změnou směru

	60/100 kód	80/125 kód	Popis
	LPBK45	LPBK48	Koleno 45°
	LPBK95	LPBK98	Koleno 90°
	LPRBK5	LPRBK8	Koleno 90° s revizním otvorem
	DPDS45	DPDS48	Komínek koaxiální délka 1,1m
	DPDS15	DPDS18	Komínek koaxiální délka 1,6m
	LPASK5	LPASK8	Trubkový díl pro fasádní odkouření délka 0,55m
	LPALK5	LPALK8	Trubkový díl pro fasádní odkouření délka 1,05m
	LPSAK5	LPSAK8	Trubkový díl s manžetou

19 Základní regulace kotlů

19.1 Ovládací panel



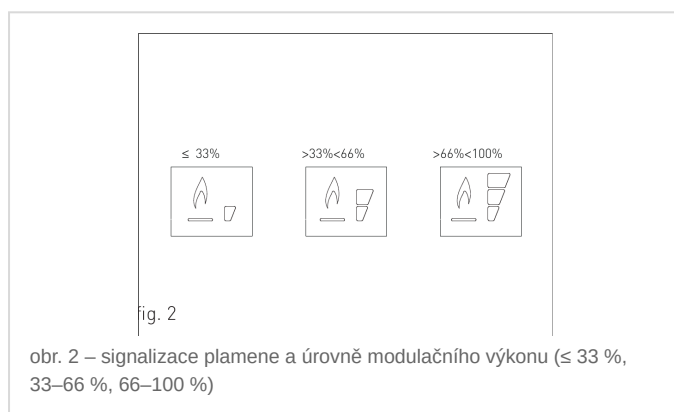
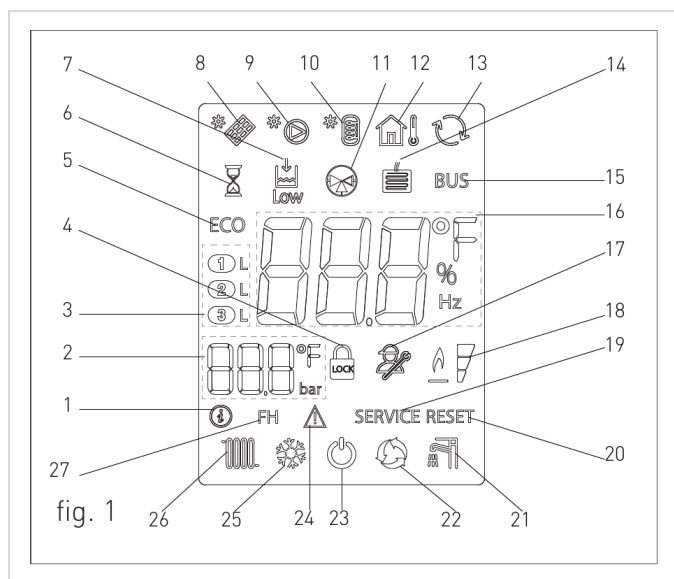
1. TLAČÍTKA NASTAVENÍ TEPLoty ÚT
2. TLAČÍTKO INFO: JEDNÍM STISKUTÍM SE ZOBRAZÍ TEPLoty A DALŠÍ INFORMACE (INFO MENU D0–D19). V REŽIMU VYP PODRŽENÍM NA 5 SEKUND SE ZOBRAZÍ POSLEDNÍCH 5 PORUCH
3. TLAČÍTKO VÝBĚRU PROVOZNÍHO REŽIMU: LÉTO / ZIMA / LÉTO-ZIMA / VYP
4. TLAČÍTKO RESET: RESET PORUCH – AKTIVACE FUNKCE KOMINÍK (PODRŽTE 7 SEKUND)
5. TLAČÍTKA NASTAVENÍ TEPLoty TEPLÉ VODY
6. DISPLEJ

Přístup do servisního menu: stiskněte a držte současně tlačítka INFO (2) a RESET (4), dokud se nezobrazí symbol klíče a parametr P00. Tlačítka +/- ÚT (1) vyberte parametr, tlačítka +/- TV (5) změňte hodnotu a uložte tlačítkem volby režimu (3). Menu opustíte opětovným současným stiskem INFO a RESET.

Dvojkotel: hodnoty všech parametrů se nastavují z řídicí jednotky **Master**, kromě parametrů, kterými se nastavují výkonové hodnoty jednotlivých modulů (**P00, P10, P11, P12, P13, P14**) – tyto parametry se pro modul Slave nastavují na řídicí jednotce Slave.

Rozsah regulace teploty vytápění je 30–80 °C (25–45 °C pro podlahové topení, P03 = 1), rozsah regulace teploty TV je 45–75 °C (P21).

19.2 Informace na displeji

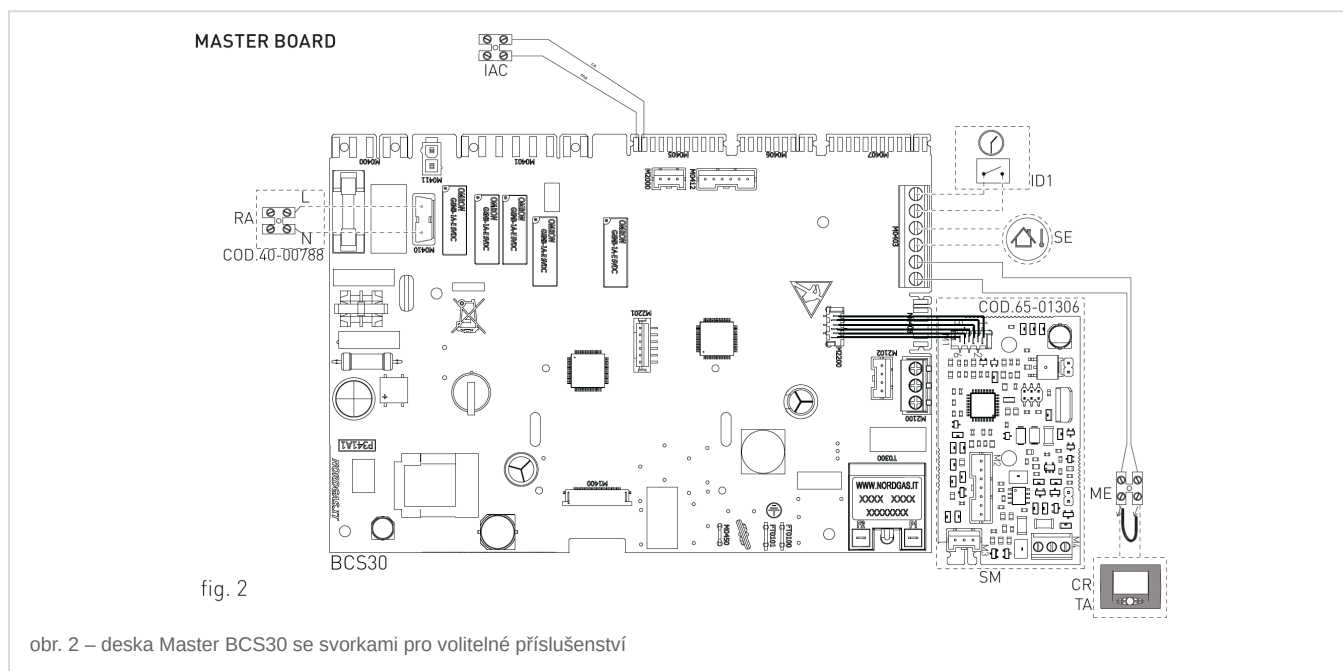
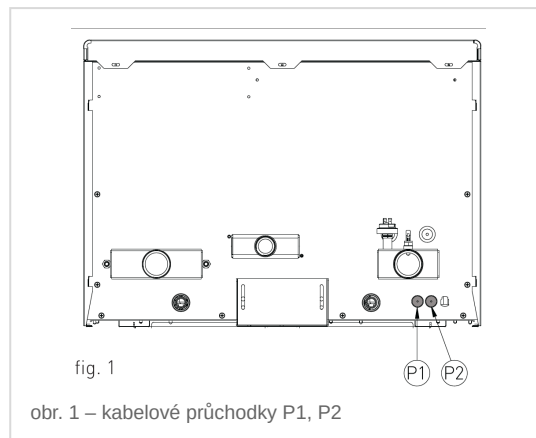


1. MENU INFO ZOBRAZENÍ
2. ZOBRAZENÍ ČÍSLA PARAMETRU NEBO INFO KÓDU / POMOCNÉ TEPLoty (P40)
3. ZÓNY VYSOKÉ A NÍZKÉ TEPLoty ZAPNUTY
4. ZÁMEK PROGRAMOVÁNÍ PARAMETRŮ ZAPNUTÝ
5. FUNKCE ECO ZAPNUTA
6. FUNKCE ECO – ČEKÁNÍ MEZI ZAPALOVÁNÍM HOŘÁKU
7. NEDOSTATEČNÝ TLAK VODY V SYSTÉMU
8. PŘIPOJENA SOLÁRNÍ DESKA / TEPLota SOLÁRNÍHO KOLEKTORU (D5)
9. AKTIVNÍ SOLÁRNÍ ČERPADLO
10. TEPLota SOLÁRNÍHO BOJLERU
11. SMĚŠOVACÍ VENTIL ZAPNUT
12. VENKOVNÍ ČIDLO PŘIPOJENO / VENKOVNÍ TEPLota (D1)
13. KOMUNIKACE OPENTHERM (DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ / OVLADAČ ZÓN)
14. NÍZKÁ TEPLota ZAPNUTA
15. AKTIVNÍ MODBUS
16. TEPLota / ŽÁDANÁ HODNOTA / HODNOTA PARAMETRU
17. PROGRAMOVÁNÍ PARAMETRŮ AKTIVNÍ
18. PŘÍTOMNOST PLAMENE, ÚROVEŇ VÝKONU (OBR. 2)
19. NERESETOVATELNÁ PORUCHA – NUTNÝ SERVIS
20. RESETOVATELNÁ PORUCHA
21. POVOLENÁ PŘÍPRAVA TV
22. FUNKCE RECIRKULACE ZAPNUTA (BLIKÁ = AKTIVNÍ)
23. PROVOZNÍ REŽIM VYPNUTO
24. VÝSTRAŽNÉ INFORMACE
25. REŽIM CHLAZENÍ ZAPNUTO
26. REŽIM TOPENÍ ZAPNUTO
27. FUNKCE RYCHLÉ H₂O ZAPNUTA

19.3 Připojení pokojového termostatu a volitelného příslušenství

Kabely je třeba provléknout vnitřkem kotle přes kabelové průchodky „P1“ a „P2“ umístěné pod spodní částí – šablonou (obr. 1). Do průchodky je třeba provrtat otvor o trochu menším průměru než kabel, aby vzduch nemohl projít.

(TA) POKOJOVÝ TERMOSTAT on/off a (CR) OPENTHERM DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ (kód 40-00017) se připojují ke svorkovnici **ME** desky **Master**. Před připojením TA nebo CR propojku odstraňte. Oba typy termostatů se připojují do stejných svorek. Pokojový termostat není součástí dodávky kotle.

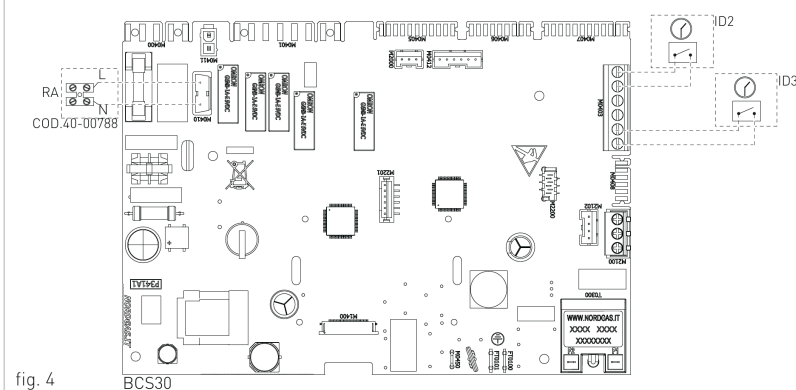


obr. 2 – deska Master BCS30 se svorkami pro volitelné příslušenství

Označení	Zařízení / připojení	Deska	Nastavení
TA / CR (ME)	Pokojový termostat on/off nebo OpenTherm (CR kód 40-00017)	Master	–
SE	Čidlo venkovní teploty, kód 73518LA	Master	P16
MS	Čidlo zásobníku TV (10 kΩ) – před připojením odstranit rezistor	Master	P01 = 1
IAC	Vstup povolení / signál 0–10 V	Master	P46
RA	Výstup relé – kabel 40-00788, max. 3 A / 250 V AC	Master / Slave	P34 / P35
ID1	Kontakt – druhý termostat / programovatelný vstup	Master	P37
ID2, ID3	Kontakty – programovatelné vstupy	Slave	P38, P39
MODBUS (SM)	Sada kabelu + deska rozhraní Modbus pro kaskádu, kód 65-01306	Master	P26–P28

Pozn.: Pokud je současně připojena venkovní sonda i dálkový ovladač OpenTherm, deska kotle pouze vysílá hodnotu venkovní teploty do dálkového ovladače a nepoužívá ji pro modulaci. Po navázání komunikace OpenTherm se deaktivuje uživatelské rozhraní kotle a zobrazí se symbol komunikace.

SLAVE BOARD



obr. 3 – deska Slave BCS30: reléový výstup RA a programovatelné vstupy ID2, ID3

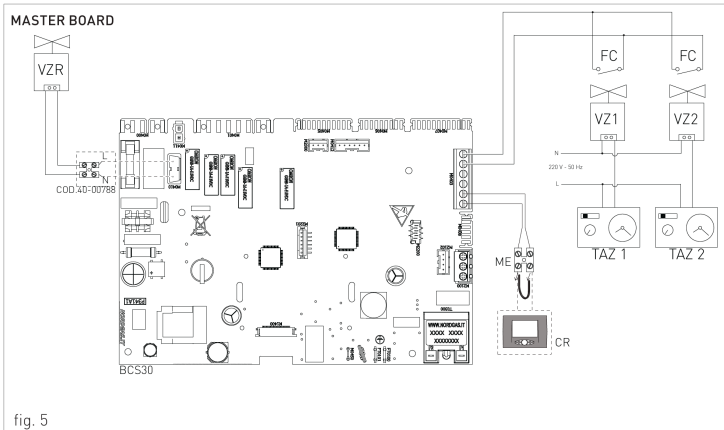
MASTER BOARD - MONTÁŽ DESKY ROZHRANÍ MODBUS PRO KASKÁDOVÉ PŘIPOJENÍ KE KRABÍČCE

fig. 3

obr. 4 – montáž desky rozhraní Modbus (kód 65-01306) pro kaskádové připojení ke krabičce elektroniky Master

Připojení zónových ventilů

Zónový ventil ovládaný dálkovým ovladačem (VZR) se připojuje kabelem 40-00788 na výstup RA. Koncové spínače zónových ventilů (FC) ovládaných pokojovými termostaty (TAZ) se připojují na svorkovnici ME desky Master.



obr. 5 – připojení zónových ventilů

19.4 Doporučené on/off a OpenTherm termostaty



PT21, BPT21

Základní pokojový termostat typu ON/OFF v drátové a bezdrátové verzi.

PT 21 Obj. kód: **PT21**

BPT 21 Obj. kód: **BPT21**



PT22, PT32, PT32GST, BPT32GST, PT32WIFI

Pokojevé termostaty typu ON/OFF v drátové a bezdrátové verzi s možností ovládání pomocí telefonu (SMS zprávy) a s připojením k internetu.

PT 22 Obj. kód: **PT22**

PT 32 Obj. kód: **PT32**

PT 32GST Obj. kód: **PT32GST**

BPT 32GST Obj. kód: **BPT32GST**

PT 32WIFI Obj. kód: **PT32WIFI**



091 PRO

Drátový programovatelný termostat typu ON/OFF s týdenním programem. Beznapěťový kontakt pro spínání kotle, BOOST s detekcí pohybu, regulace TPI nebo hystereze, napájení 2× AA – bez síťového napětí v místnosti.

091 PRO Obj. kód: **091PRO**



091 PRO-RF

Bezdrátový programovatelný termostat typu ON/OFF s týdenním programem. S přijímačem u kotle (230 V AC) komunikuje rádiem RF 868 MHz – k termostatu není nutné vést kabel. BOOST s detekcí pohybu, regulace TPI.

091 PRO-RF Obj. kód: **091PRO-RF**



TC 920 WiFi

Bezdrátový Wi-Fi programovatelný termostat typu ON/OFF s týdenním programem, ovládání z mobilu přes aplikaci Tuya Smart / Smart Life. Termostat a přijímač u kotle (RF 868 MHz) jsou spárované z výroby.

TC 920 WiFi Obj. kód: **TC920WIFI**

Doporučené OpenTherm termostaty



PT 59, PT59X

Pokojevé termostaty typu OpenTherm v drátové verzi. PT59X lze ovládat také pomocí telefonu přes GSM modul GST1.

PT 59 Obj. kód: **PT59**

PT 59X Obj. kód: **PT59X**



BPT57

Pokojevé termostaty typu OpenTherm v bezdrátové verzi.

Obj. kód: **BPT57**



Easy Remote

Pokojevý termostat a dálkové ovládání typu OpenTherm v drátové verzi.

Obj. kód: **40-00017**



GST1

GSM modul pro ovládání PT59X a BPT57 pomocí mobilního telefonu.

Obj. kód: **GST1-GSM**

Dálkové ovládání OpenTherm se připojuje ke svorkovnici ME desky Master (viz kap. 19.3).

19.5 Připojení čidla venkovní teploty – ekvitermní provoz kotle

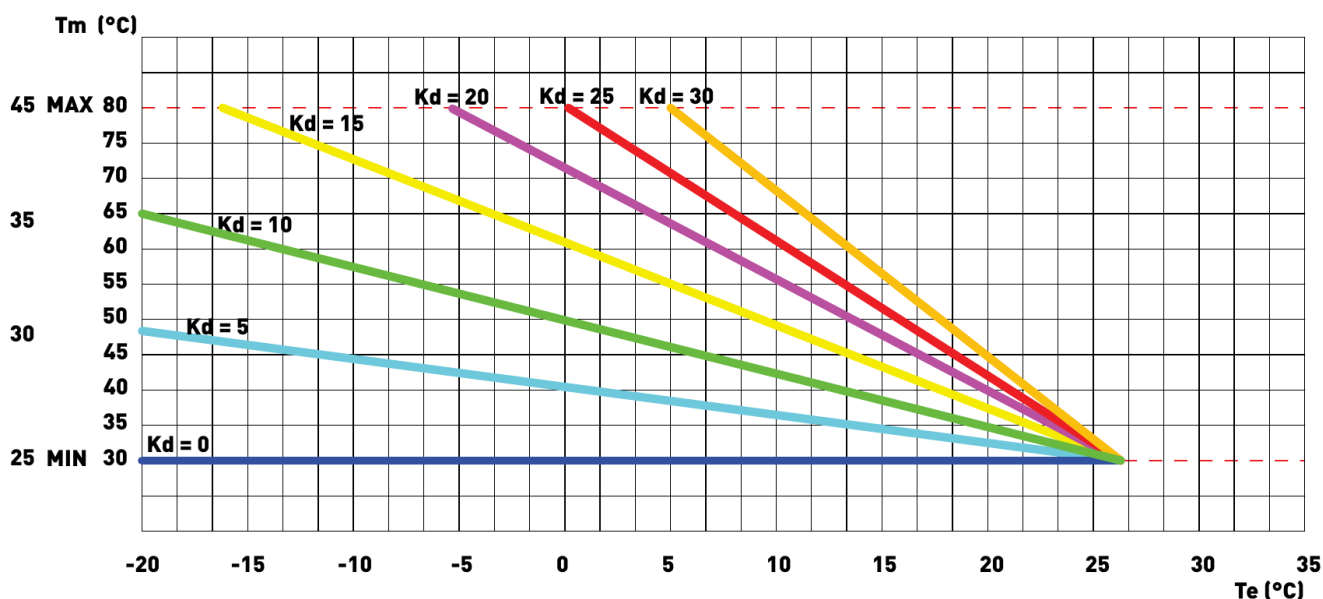
Čidlo venkovní teploty se připojuje na svorky **SE** desky **Master** (viz kap. 19.3). Čidlo není součástí dodávky kotle – zákazník si ho objednává zvlášť. Po připojení čidla ke kotli je možné provozovat topný systém v ekvitermním režimu – tzn. regulace kotle upravuje výstupní teplotu vody do systému ÚT na základě venkovní teploty a zvolené topné křivky.

Všechny kotle ENBRA CD mají ekvitermní regulaci ve standardní výbavě a není potřeba připojovat externí ekvitermní regulaci.

Čidlo venkovní teploty má hodnotu odporu 10 kΩ při 25 °C a negativní průběh – při zvyšující se teplotě hodnota odporu klesá a naopak. Objednací kód venkovního čidla teploty je: **73518LA**.

V parametru **P16** servisního menu kotle je možné zvolit jednu z 30 topných křivek (**Kd 0–30**), z výroby **P16 = 25**.

Volba křivky závisí na maximální teplotě výstupu T_m , na minimální venkovní teplotě T_e a na stupni izolace budovy.



Pokud je potřeba omezit minimální nebo maximální teplotu výstupu do ÚT, lze toto nastavit v servisním menu:

Parametr P19 – minimální teplota výstupu do ÚT – nastavitelný rozsah: 20–40 °C (z výroby 30 °C).

Parametr P20 – maximální teplota výstupu do ÚT – nastavitelný rozsah: 40–90 °C (z výroby 80 °C).

Tímto lze kompenzovat tzv. „paralelní posun topných křivek“.

Obecné nastavení pracovního rozsahu teplot se provádí v **parametru P03**:

0 = standardní rozsah teplot 30–80 °C

1 = snížená teplota 25–40 °C (vhodné pro podlahové topení)

Pro práci kotle v ekvitermním režimu je tedy postačující on/off pokojový termostat a připojení venkovního čidla ke kotli.

19.6 Ovládání kotle pomocí externího analogového signálu 0–10 V

Kotle ENBRA CD 75H / 100H DGT v.2 umožňují ovládání externím analogovým signálem 0–10 V. Signál se připojuje na vstup **IAC** desky **Master** (viz kap. 19.3). Funkce vstupu se nastavuje parametrem **P46**:

P46	Funkce
0	deaktivováno
1	řízení na výstupní teplotu
2	řízení na výstupní výkon

V praxi je častěji používáno řízení na výstupní teplotu s tím, že si kotel výkon moduluje sám podle podmínek v topném systému.

Pokud je detekována hodnota signálu v rozmezí 0–2,9 V, kotel zůstává v režimu OFF. Při zvýšení vstupního signálu nad 3 V kotel začíná modulovat teplotu nebo výkon podle vstupního napětí signálu a nastavení minimálních a maximálních hodnot teploty (P19, P20) nebo výkonu v servisním menu kotle.

Příklad pro ovládání na výstupní teplotu:

Min. teplota P19 = 40 °C, max. teplota P20 = 70 °C

Volt	Requested temperature in °C	
10,00	70	Boiler On
9,77	69	Boiler On
9,53	68	Boiler On
9,30	67	Boiler On
9,07	66	Boiler On
8,83	65	Boiler On
8,60	64	Boiler On
8,37	63	Boiler On
8,13	62	Boiler On
7,90	61	Boiler On
7,67	60	Boiler On
7,43	59	Boiler On
7,20	58	Boiler On
6,97	57	Boiler On
6,73	56	Boiler On
6,50	55	Boiler On
6,27	54	Boiler On
6,03	53	Boiler On
5,80	52	Boiler On
5,57	51	Boiler On
5,33	50	Boiler On
5,10	49	Boiler On
4,87	48	Boiler On
4,63	47	Boiler On
4,40	46	Boiler On
4,17	45	Boiler On
3,93	44	Boiler On
3,70	43	Boiler On
3,47	42	Boiler On
3,23	41	Boiler On
3,00	40	Boiler On
2,77	39	Boiler Off
2,53	38	Boiler Off
2,30	37	Boiler Off
2,07	36	Boiler Off
1,83	35	Boiler Off
1,60	34	Boiler Off

Min. teplota P19 = 50 °C, max. teplota P20 = 60 °C

Volt	Requested temperature in °C	
10,00	60	Boiler On
9,30	59	Boiler On
8,60	58	Boiler On
7,90	57	Boiler On
7,20	56	Boiler On
6,50	55	Boiler On
5,80	54	Boiler On
5,10	53	Boiler On
4,40	52	Boiler On
3,70	51	Boiler On
3,00	50	Boiler On
2,30	49	Boiler Off
1,60	48	Boiler Off
0,90	47	Boiler Off
0,20	46	Boiler Off

3 V tedy odpovídají nastavené minimální hodnotě a 10 V odpovídá nastavené maximální hodnotě řízené veličiny.

19.7 Kaskádový provoz modulů kotle

Oba moduly kotle jsou z výroby vzájemně kaskádově propojeny a řízeny jednotkou **Master**. Při požadavku na teplo se nejprve spouští modul Master; modul Slave se připojuje po dosažení nastaveného výkonu modulu Master a odpíná se při poklesu výkonu. Moduly se po nastaveném počtu provozních hodin automaticky střídají v pořadí, čímž je zajištěno rovnoměrné opotřebení obou modulů. V případě poruchy jednoho modulu může druhý modul pracovat samostatně.

Parametr	Popis	Rozsah	Z výroby	Poznámka
P00	Výkonová varianta modulu	0–4	75H: 1 / 3 100H: 3 / 3	25 kW = 1, 34 kW = 2, 50 kW = 3, 60 kW = 4 (Master / Slave)
P05	Nastavení času prostřídání modulů	0–255 h	50	Po kolika hodinách provozu se moduly vystřídají v pořadí
P06	Zapnutí / vypnutí modulů kotle	1–3	3	1 = pouze Master, 2 = pouze Slave, 3 = oba v kaskádě
P44	Výkon modulu Master pro aktivaci Slave	60–100 %	85	Při jakém výkonu modulu Master se aktivuje modul Slave
P45	Výkon deaktivace modulu Slave	5–40 %	10	Při jakém výkonu se modul Slave deaktivuje
P07	Anticiklační doba	0–90	36	Hodnota v násobcích 5 s ($36 \times 5 = 180$ s)
P08	Doběh čerpadla ÚT	0–90	36	Hodnota v násobcích 5 s ($36 \times 5 = 180$ s)
P26–P28	Modbus – adresa, rychlost, mód	–	0 / 2 / 2	Adresa 1–16 při kaskádovém řízení více kotlů, 0 = zakázáno

Pro kaskádové řízení více kotlů nebo pro připojení k nadřazenému řídicímu systému slouží komunikace **Modbus** – sada kabelu a desky rozhraní Modbus (kód **65-01306**) se montuje ke krabici elektroniky desky Master (viz obr. 4, kap. 19.3).

19.8 Nabíjení externího zásobníku TV

Čidlo teploty zásobníku TV (10 kΩ): připojuje se ke svorce **MS** na elektronické desce **Master**. Před připojením kabelu odstraňte odpor připojený ke kontaktům. Není třeba dodržovat žádné konkrétní pořadí vodičů. Maximální délka kabelu čidla je 8 m.

Přepínací (trojcestný) ventil: kabel motoru přepínacího ventilu připojte přes svorku Molex. Zaveďte kabel do přístrojové desky a připojte kabelové svorky ke svorce, přičemž dbejte na dodržení barevných kombinací: hnědá–hnědá, černá–černá, modrá–modrá. Po dokončení zapojení je nutné nastavit parametr **P01 = 1** (externí zásobník).

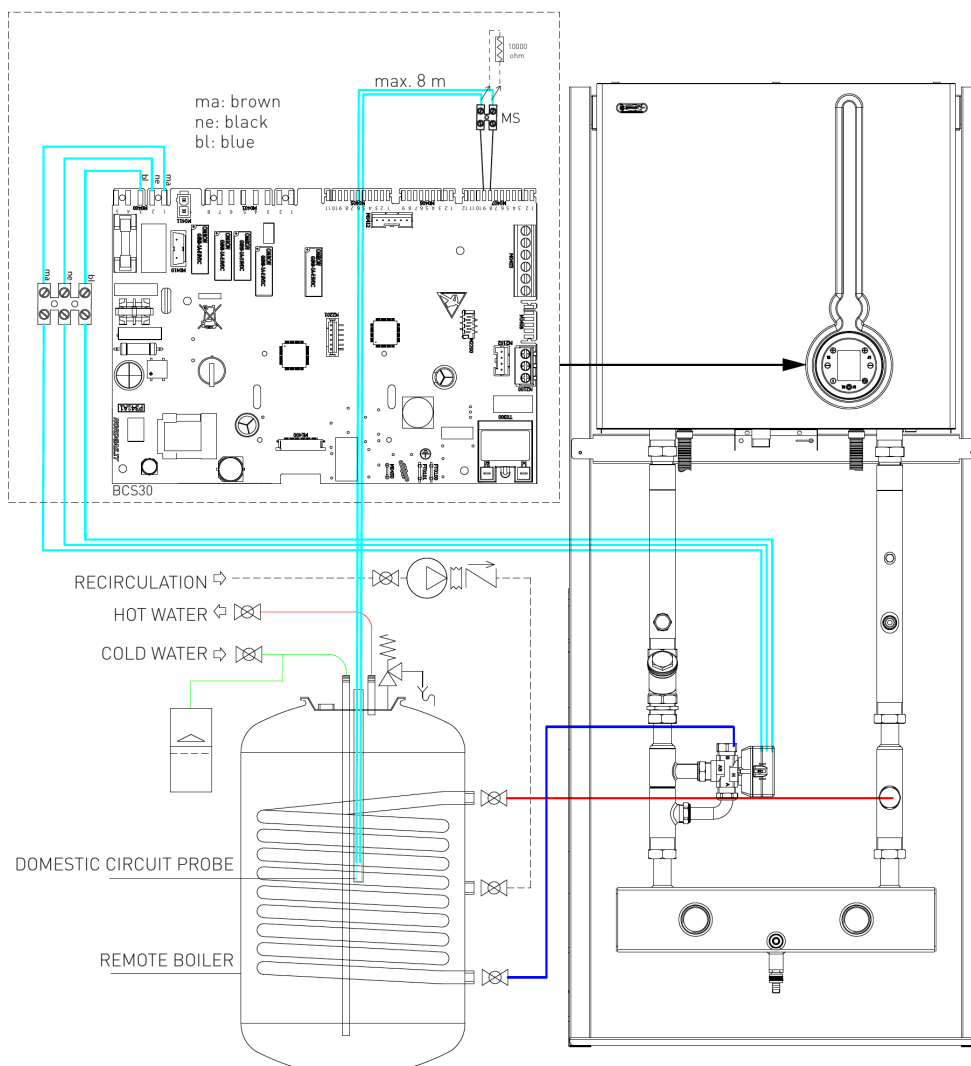


fig. 1

RECIRCULATION = recirkulace, HOT WATER = teplá voda, COLD WATER = studená voda, DOMESTIC CIRCUIT PROBE = čidlo TV, REMOTE BOILER = externí zásobník. Barvy vodičů: ma – hnědá, ne – černá, bl – modrá.

Parametr	Popis	Nastavení
P01	Způsob přípravy TV	0 = pouze topení (z výroby), 1 = externí zásobník
P21	Maximální teplota TV	45–75 °C (z výroby 60 °C)
P25	Hystereze zásobníku TV	3–9 K (z výroby 9 K)
P09	Doběh čerpadla TV	0–90 × 5 s (z výroby 18 = 90 s)
P43	Stand-by pozice trojcestného ventilu	výchozí pozice trojcestného ventilu (z výroby 0)
P15	Funkce antilegionela	0 = deaktivováno, 1 = aktivace za 1 h (z výroby), 2 = aktivace ihned

19.8 Nabíjení externího zásobníku TV – připojení přepínacího ventilu

Postup zapojení čidla zásobníku TV a třícestného přepínacího ventilu **RADIANT** nebo **ESBE** pro kotle ENBRA CD 75H a 100H DGT s elektronickou deskou **40-00920**. Schéma zapojení viz obr. na předchozí straně.

Před zahájením prací odpojte kotel od elektrické sítě. Zapojení smí provádět pouze osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací.

Postup zapojení

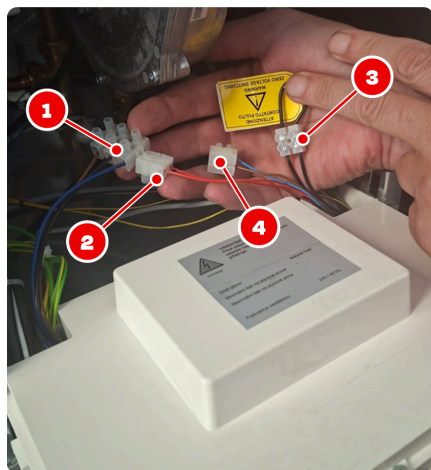
- 1 Připojte čidlo zásobníku TV **40-00351** do konektoru **M0407**, piny 7–8.
Připojení čidla je předpřipraveno do dvojčokolády MS a je osazeno rezistorem. **Rezistor je nutné před připojením čidla odstranit.**
- 2 Připojte přepínací ventil podle zvolené varianty A nebo B.

Varianta A – sada přepínacího ventilu RADIANT 26097LP

Připojte ventil dle schématu – barvy vodičů servopohonu odpovídají barvám vodičů v připojovací čokoládě. **Připojovací čokoláda je součástí kotle** a není nutné ji doobjednávat.

V parametru nastavte: **P34 2**

Připojovací body připravené v kotli



Obr. – Připojovací body v kotli

- 1 Připojení přepínacího ventilu pro zásobník TV
- 2 Připojení čidla zásobníku TV
rezistor se musí odstranit
- 3 Pokojový termostat
on/off, OpenTherm
- 4 Připojení signálu 0–10 V
 ● modrý vodič – zem
 ● hnědý vodič – signál

Varianta B – ventil ESBE se servopohonem ARA 641



Pro správnou funkci je nutné použít servopohon **ESBE ARA 641**.

Fáze 230 V je trvale přivedena buď na stranu ÚT, nebo na stranu TV – podle aktuálního režimu provozu kotle. Servopohon má tři vodiče:

Vodič servopohonu	Funkce	Propojte s vodičem na čokoládě
● hnědý	fáze ÚT	● hnědý
● černý	fáze TV	● černý
● modrý	nulový vodič	● modrý

19.9 Dálkové hlášení poruchového stavu kotle

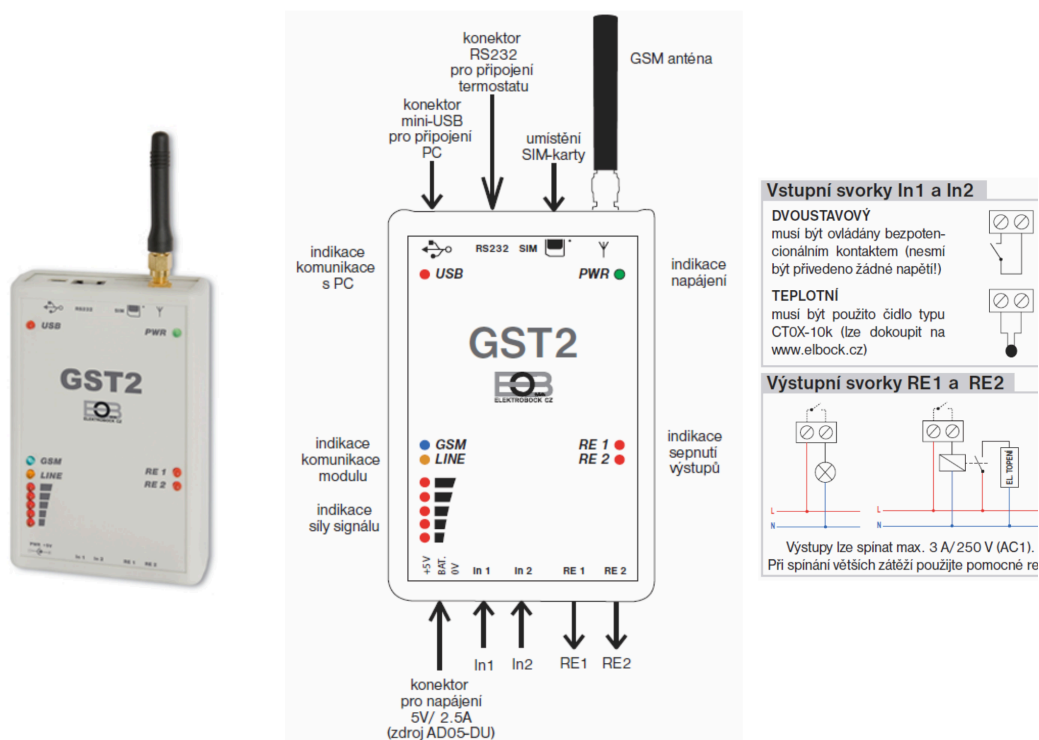
Pro dálkové hlášení poruchy lze využít reléové výstupy **RA** na řídicích deskách kotle (přípojovací kabel obj. kód 40-00788, viz kap. 19.3). Funkce relé se nastavuje parametrem **P34** (deska Master) a **P35** (deska Slave):

P34 / P35	Funkce relé
0	bez funkce (z výroby)
1	čerpadlo ÚT
2	čerpadlo TV
3	čerpadlo recirkulace
4	porucha kotle

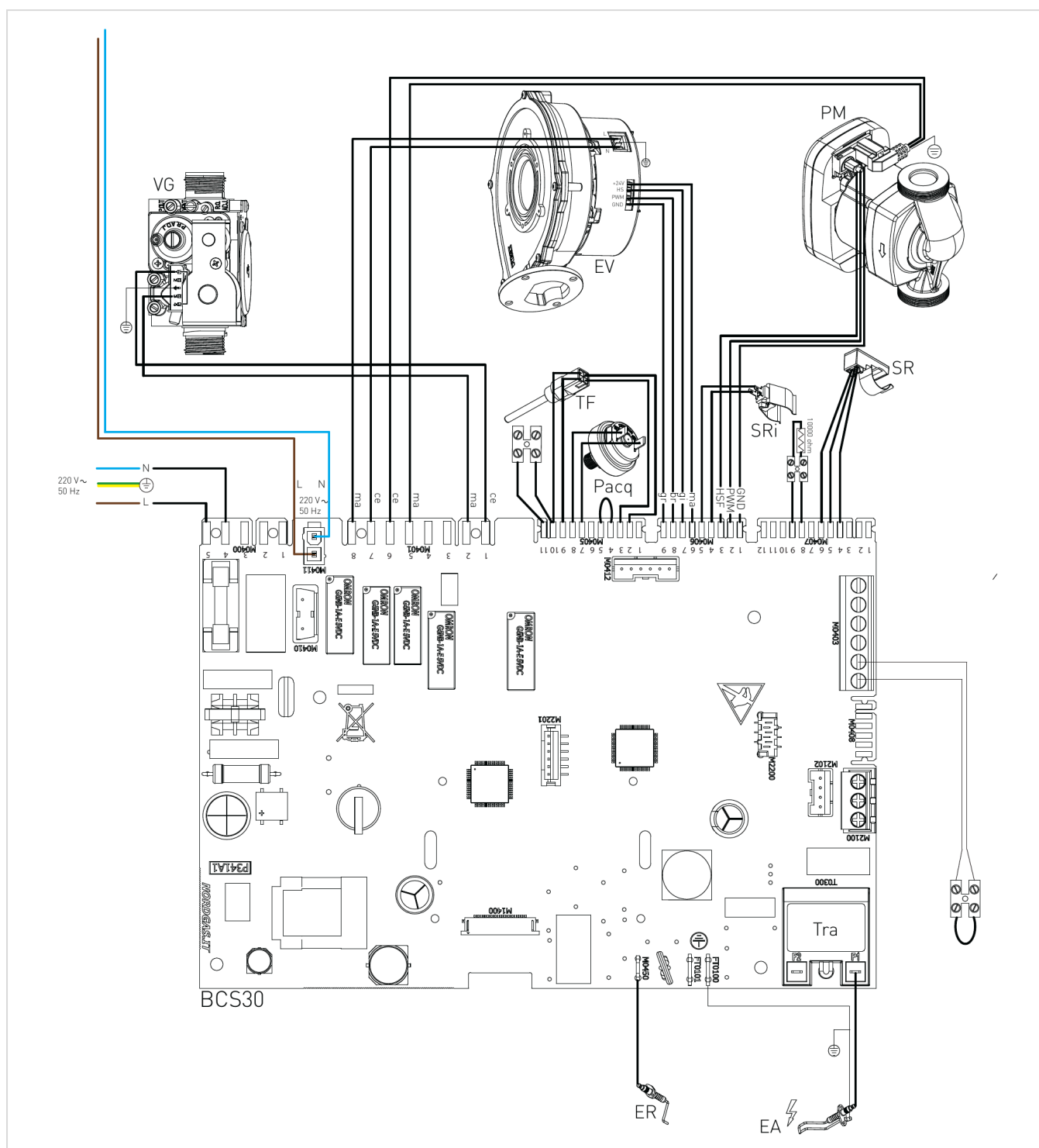
Maximální zatížení kontaktu relé je 3 A při 250 V AC. Pro připojení zařízení se vstupem pro bezpotenciálový kontakt je nutné použít pomocné relé.

Pro hlášení poruchy obou modulů nastavte P34 = 4 i P35 = 4. Parametr P34 (P35) může mít vždy jen jednu funkci – pokud je relé použito např. pro ovládání zónového ventilu nebo čerpadla, nelze jej současně použít pro hlášení poruchy.

Jako přenosové zařízení lze například použít univerzální GSM modul GST2, který má dva vstupy a dva výstupy a dokáže předávat hlášení na dvě různá mobilní telefonní čísla. Vstupy je možné využít jako kontaktní nebo teplotní a výstupní relé je možné využít na spínání dalších zařízení. Vstupy i výstupy jsou volně programovatelné. Vstupy GST2 musí být ovládány bezpotenciálovým kontaktem (pomocné relé).



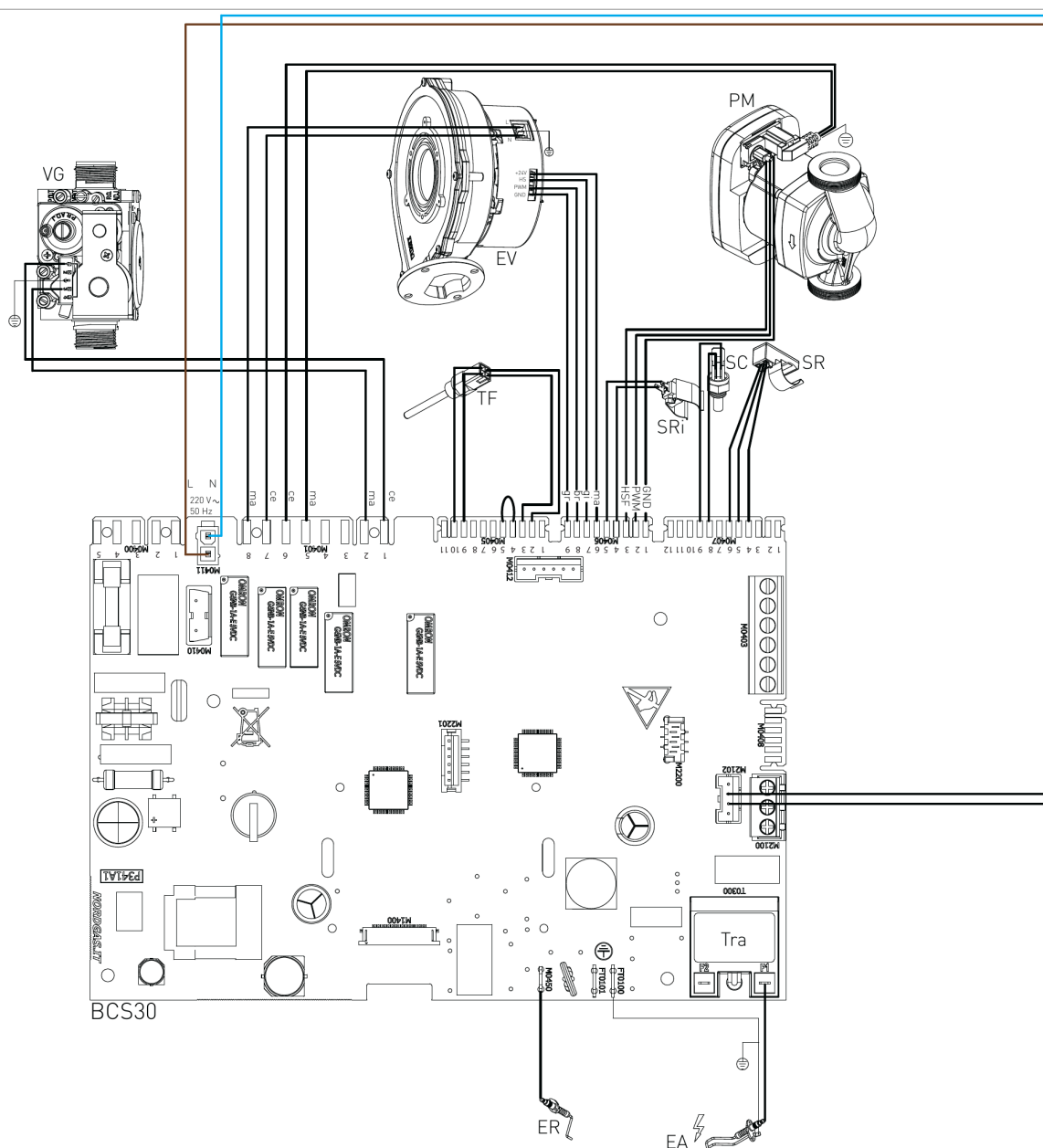
20 Elektrické schéma kotle – modul Master



LEGENDA

ER	IONIZAČNÍ ELEKTRODA	TF	TERMOPOJISTKA	EV	ELEKTRICKÝ	NE	ČERNÝ
EA	ZAPALOVACÍ		SPALIN (102 °C)		VENTILÁTOR	CE	SVĚTLE MODRÝ
	ELEKTRODA	TS	POJISTNÝ TERMOSTAT	MP	SVORKOVNICE PANELU	MA	HNĚDÝ
PM	OBĚHOVÉ ČERPADLO	PACQ	VODNÍ PRESOSTAT	SE	EXTERNÍ SONDA	AR	ORANŽOVÝ
VG	PLYNOVÝ VENTIL	VD	PŘEPÍNAČÍ VENTIL	TA	TERMOSTAT	GI	ŽLUTÝ
TRA	TRANSFORMÁTOR	SR	SONDA VYTÁPĚNÍ		PROSTŘEDÍ	BI	BÍLÝ
	ZAPALOVÁNÍ	SS	SONDA TV	L	FÁZE	GR	ŠEDÝ
SM	MODBUS DESKA			N	NULA		

21 Elektrické schéma kotle – modul Slave



LEGENDA

ER	IONIZAČNÍ ELEKTRODA	TF	TERMOPOJISTKA	EV	ELEKTRICKÝ	NE	ČERNÝ
EA	ZAPALOVACÍ		SPALIN (102 °C)		VENTILÁTOR	CE	SVĚTLE MODRÝ
	ELEKTRODA	TS	POJISTNÝ TERMOSTAT	MP	SVORKOVNICE PANELU	MA	HNĚDÝ
PM	OBĚHOVÉ ČERPADLO	PACQ	VODNÍ PRESOSTAT	SE	EXTERNÍ SONDA	AR	ORANŽOVÝ
VG	PLYNOVÝ VENTIL	VD	PŘEPÍNAČÍ VENTIL	TA	TERMOSTAT	GI	ŽLUTÝ
TRA	TRANSFORMÁTOR	SR	SONDA VYTÁPĚNÍ		PROSTŘEDÍ	BI	BÍLÝ
	ZAPALOVÁNÍ	SS	SONDA TV	L	FÁZE	GR	ŠEDÝ
SM	MODBUS DESKA			N	NULA		

22 Příklady textů pro technické zprávy

ENBRA CD 75H DGT v.2 – vytápění, ohřev TV v externím zásobníku

Zdrojem tepla bude plynový kondenzační nástěnný kotel tvořený dvěma autonomními kotlovými moduly (25 kW + 50 kW) v kaskádě, umístěnými v jedné skříni, s premixovými nerezovými hořáky pro spalování zemního plynu v regulovaném výkonu 3,5–72,8 kW (80/60 °C), resp. až 79,4 kW (50/30 °C). Moduly jsou vzájemně hydraulicky a plynově oddělené, každý je osazen nerezovým jednotrubkovým výměníkem, modulačním oběhovým čerpadlem s řízením podle ΔT , vlastní řídicí elektronikou, regulačními a pojistnými prvky a samostatným odvodem spalín. Připojení kotle je provedeno přes dodávané sběrače (ÚT 1" 1/2, plyn 3/4"). Příprava TV je možná v externím zásobníku (například ENBRA NOX), trojcestný ventil a teplotní čidlo TV je nutné dopojit externě. Maximální rozměry kotle jsou 670/642/485 mm (š/v/h). Kotel je opatřen vestavěnou regulací DIGITECH umožňující ekvitermní řízení topného okruhu bez nutnosti externího ekvitermního regulátoru, ovládáním signálem 0–10 V a komunikací Modbus. Na kotel je standardní záruka 3 roky.

ENBRA CD 100H DGT v.2 – vytápění, ohřev TV v externím zásobníku

Zdrojem tepla bude plynový kondenzační nástěnný kotel tvořený dvěma autonomními kotlovými moduly (2× 50 kW) v kaskádě, umístěnými v jedné skříni, s premixovými nerezovými hořáky pro spalování zemního plynu v regulovaném výkonu 4,8–91,5 kW (80/60 °C), resp. až 99,96 kW (50/30 °C). Moduly jsou vzájemně hydraulicky a plynově oddělené, každý je osazen nerezovým jednotrubkovým výměníkem, modulačním oběhovým čerpadlem s řízením podle ΔT , vlastní řídicí elektronikou, regulačními a pojistnými prvky a samostatným odvodem spalín. Připojení kotle je provedeno přes dodávané sběrače (ÚT 1" 1/2, plyn 3/4"). Příprava TV je možná v externím zásobníku (například ENBRA NOX), trojcestný ventil a teplotní čidlo TV je nutné dopojit externě. Maximální rozměry kotle jsou 670/642/485 mm (š/v/h). Kotel je opatřen vestavěnou regulací DIGITECH umožňující ekvitermní řízení topného okruhu bez nutnosti externího ekvitermního regulátoru, ovládáním signálem 0–10 V a komunikací Modbus. Na kotel je standardní záruka 3 roky.

Kontakty

www.enbra.cz

Brno

Popůvky 404, 664 41 Troubsko
T 545 321 203 · brno@enbra.cz

Olomouc

Jižní 118, 783 01 Olomouc
T 585 413 839 · olomouc@enbra.cz

Plzeň

Sluneční 2c, 312 00 Plzeň
plzen@enbra.cz

České Budějovice

Prokišova 356/7, 370 01 České Budějovice
ceskebudejovice@enbra.cz

Bratislava

Pestovateľská 10, 821 04 Bratislava
T +421 243 414 146 · bratislava@enbra.sk

Karviná

Na Vyhlídce 1079, 735 06 Karviná
T 596 313 560 · karvina@enbra.cz

Praha

Leknínová 3167/4, 106 00 Praha 10 – Zahradní Město
T 271 090 040 · paha@enbra.cz

Pardubice

Fáblovka 406, 533 52 Pardubice
T 466 415 579 · pardubice@enbra.cz

Banská Bystrica

Zvolenská cesta 29, 974 05 Banská Bystrica
T +421 48 410 3544 · enbra@enbra.sk

Košice

Južná trieda 74, 040 01 Košice
T +421 557 293 533 · kosice@enbra.sk