

Projekční podklady

Plynový kondenzační kotel

Logamax plus GB162

Výkonový rozsah od 13 až 100 kW

Buderus

Vytápění s budoucností.



Obsah

1	Kondenzační kotle GB162	4	4.5	Funkční moduly pro rozšíření regulačního systému Logamatic EMS plus	25
1.1	Vlastnosti a rozsah použití Logamax plus GB162	4	4.5.1	Modul směšovače MM100	25
1.1.1	Zvláštnosti Logamax plus GB162	4	4.5.2	Řídicí modul VM10 pro externí elektromagnetický ventil	25
1.1.2	Pomoc při výběru Logamax plus GB162	4	4.5.3	Solární modul MS100	26
1.2	Přehled typů Logamax plus GB162	5	4.5.4	Solární modul MS200	26
			4.5.5	Modul pro hlášení poruch EM10	28
2	Technický popis	6	4.6	Pomůcka pro výběr možného vybavení komponenty regulačního systému Logamatic EMS plus	29
2.1	Výbava plynových kondenzačních kotlů	6	4.7	Regulační přístroj Logamatic 4121 a 4122	30
2.1.1	Přehled výbavy kotlů Logamax plus GB162-70, GB162-85 a GB162-100	6	5	Ohřev teplé vody	33
2.2	Princip funkce plynových kondenzačních kotlů	8	5.1	Pomůcky při volbě systému ohřevu teplé vody	33
2.2.1	Výměník tepla a plynový hořák	8	5.2	Ohřev teplé vody přes 3cestný přepínací ventil u kotle Logamax plus GB162-70/85/100	34
2.2.2	Zapálení hořáku a hlídání plamene	9	5.3	Cirkulační potrubí teplé vody pro zásobníky teplé vody	36
2.2.3	Oběhové čerpadlo a hydraulika	9	6	Příklady zařízení	37
2.2.4	Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin	9	6.1	Pokyny pro všechny příklady zařízení	37
2.2.5	Sdružená regulace plynu a vzduchu	9	6.2	Důležité hydraulické komponenty	40
2.3	Rozměry a technické údaje plynových kondenzačních kotlů	10	6.2.1	Otopná voda	40
2.3.1	Logamax plus GB162-70, GB162-85, GB162-100	10	6.2.2	Hydrauliky pro maximální využití spalného tepla	42
2.3.2	Produktová data o spotřebě energie	12	6.2.3	Podlahové vytápění	42
3	Předpisy a provozní podmínky	13	6.2.4	Oběhová čerpadla pro Logamax plus GB162	44
3.1	Výtahy z předpisů	13	6.2.5	Expanzní nádoba	46
3.2	Požadavky na způsob provozu	13	6.3	Schéma zapojení	48
4	Regulace vytápění	14	6.3.1	Příklad zařízení pro Logamax plus GB162-70 s přípravou teplé vody přes čerpadlovou skupinu s třícestným ventilem, obslužnou jednotkou RC300 a přímým nesměšovaným otopným okruhem	48
4.1	Cíle regulačního systému Logamatic EMS plus	14	6.3.2	Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 s přípravou teplé vody přes 3cestný přepínací ventil, obslužnou jednotkou RC300 a přímým nesměšovaným otopným okruhem	49
4.2	Koncepce regulačního systému Logamatic EMS plus	15	6.3.3	Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 s termohydraulickým rozdělovačem a obslužnou jednotkou RC300, jedním nesměšovaným otopným okruhem, třemi směšovanými otopnými okruhy a ohřevem teplé vody prostřednictvím nabíjecího čerpadla	50
4.3	Druhy regulace	15			
4.3.1	Regulace řízená dle teploty prostoru	15			
4.3.2	Regulace dle venkovní teploty	16			
4.3.3	Regulace dle venkovní teploty s korekcí prostorové teploty	16			
4.4	Kotlové a regulační komponenty v regulačním systému Logamatic EMS plus	16			
4.4.1	Univerzální hořákový automat UBA3.5	16			
4.4.2	Základní řídicí jednotka Logamatic BC10	16			
4.4.3	Přehled obslužných jednotek Logamatic EMS plus	18			
4.4.4	Obslužná jednotka RC300	20			
4.4.5	Obslužná jednotka RC200 (standardní regulační přístroj)	22			
4.4.6	Obslužná jednotka RC100 (základní prostorový regulátor)	24			

6.3.4	Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 v kaskádě se dvěma kotli, s jedním směřovaným a jedním nesměřovaným otopným okruhem, ohřev teplé vody přes nabíjecí čerpadlo	51	10.1.3	Všeobecné požadavky na prostor umístění	78
6.3.5	Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 s kaskádou 2 kotlů, s jedním směřovaným a jedním nesměřovaným otopným okruhem, ohřev teplé vody přes nabíjecí čerpadlo	52	10.1.4	Vedení vzduch/spaliny	79
6.3.6	Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70 a GB162-70/85/100 s kaskádou 2 kotlů a dvěma směřovanými otopnými okruhy	53	10.1.5	Kontrolní otvory	82
7	Odvod kondenzátu	54	10.2	Svislé, koncentrické vedení vzduch/spaliny přes střechu se stavební sadou DO (DN110/160) pro Logamax plus GB162-70, GB-162-85 a GB162-100	83
7.1	Odvod kondenzátu	54	10.3	Vedení vzduch/spaliny koncentrickým potrubím v šachtě se stavební sadou DO-S	85
7.1.1	Odvod kondenzátu z kondenzačního kotle a potrubí odvodu spalín	55	10.3.1	Součásti sady DO-S v dimenzi DN110/160	86
7.1.2	Odvod kondenzátu z vlhku odolného komínu	55	10.4	Koncentrické vedení vzduch/spaliny spalínovým potrubím a šachtou se stavební sadou GA-K (DN 110/160) pro Logamax plus GB162 od výkonu 70 kW	87
8	Montáž	56	10.5	Koncentrické vedení vzduch/spaliny flexibilním spalínovým potrubím a šachtou se stavební sadou ŮB-Flex ve spojení se stavební sadou GA-K	89
8.1	Pomůcka pro volbu připojovacího příslušenství kotlů Logamax plus GB162-70/85/100	56	10.6	Koncentrické vedení vzduch/spaliny na fasádě se stavební sadou GAF-K pro Logamax plus GB162 od výkonu 70 kW	91
8.2	Kaskádové jednotky Logamax plus GB162-70, GB162-85 a GB162-100	58	10.7	Koncentrické vedení vzduch/spaliny samostatným potrubím spalovacího vzduchu v prostoru umístění a větraným spalínovým potrubím v šachtě se stavební sadou GAL-K	93
9	Systémy odvodu spalín pro provoz závislý na vzduchu v místnosti	60	10.8	Provoz nezávislý na vzduchu v prostoru s odděleným přívodem vzduchu pro GB162-70/85/100 V2	95
9.1	Systémy odvodu spalín pro provoz závislý na vzduchu v místnosti	60	10.9	Koncentrické vedení vzduch/spaliny odvodem spalín vzduch/spaliny se stavební sadou LAS-K	96
9.1.1	Předpisy	60	10.10	Přetlaková kaskáda GB162-70/85/100 nezávislá na vzduchu z prostoru instalace	98
9.1.2	Certifikace systému	60	11	Jednotlivé konstrukční díly pro systémy odvodů spalín	100
9.1.3	Všeobecné požadavky na prostor umístění	61	11.1	Rozměry vybraných jednotlivých konstrukčních dílů	100
9.1.4	Vedení vzduch/spaliny	62	11.1.1	Díly pro kotel jmenovité světlosti Ø 110 mm	100
9.1.5	Kontrolní otvory	65	11.1.2	Díly pro jednotlivý kotel jmenovité světlosti Ø 125 mm nebo Ø 160 mm	101
9.2	Vedení spalín větraným spalínovým potrubím v šachtě se stavební sadou GA pro kotle Logamax plus GB162-70, GB162-85 a GB162-100	67	11.1.3	Vedení vzduchu/spaliny pro kotel jmenovité světlosti Ø 110/160 mm	102
9.3	Vedení spalín vlhku odolným komínem se stavební sadou GN	69	11.1.4	Konstrukční díly pro sběrné vedení s jmenovitými světlostmi Ø 110 mm až Ø 315 mm	104
9.4	Odvod spalín sběrným spalínovým potrubím v šachtě se stavební sadou pro kaskádový odvod spalín	71			
10	Systémy odvodu spalín pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti	78			
10.1	Zásadní pokyny pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti	78			
10.1.1	Předpisy	78			
10.1.2	Certifikace systému	78			

1 Kondenzační kotle GB162

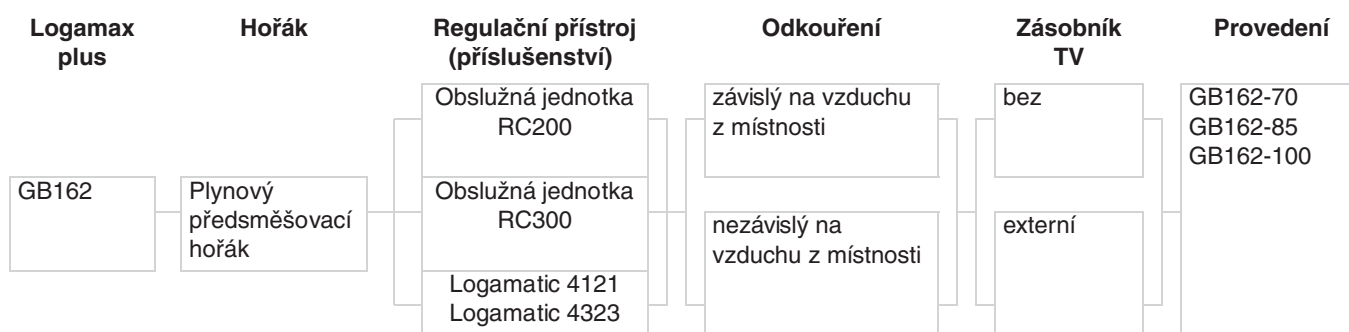
1.1 Vlastnosti a rozsah použití Logamax plus GB162

1.1.1 Zvláštnosti Logamax plus GB162

Vlastnosti	Vybrané zvláštnosti
Oblast použití	• komerční a průmyslová zařízení
Preferované místo instalace	• ve sklepě nebo v patře • pod střechou
Výkony	• 3 výkonové varianty: 70 kW, 85 kW a 100 kW • modulace výkonu od 13 do 100 %
Výměník tepla	• výměník tepla ALUplus s ušlechtilou kondenzační teplosměnnou plochou s ošetřenou plazmovou polymerizací pro vyšší životnost a menší nároky na údržbu
Emise	• nízké emise hluku a škodlivin (všechny kotle splňují emisní třídu NO _x 5)
Normovaný stupeň využití	• až 110,5 %
Hospodárnost	• nízká spotřeba elektrické energie díky nízkoenergetickým oběhovým čerpadlům do 100 kW • příkon kotle pouze 6 W v režimu stand-by
Optimální využití energie a minimální celkové provozní náklady se systémem ETA-plus	• modulační hořák s výkonovým rozsahem od 13 do 100 % s dlouhou životností a ideální přizpůsobení potřebě tepla pro vytápění a přípravu teplé vody • celoroční možnost kondenzačního provozu s vysoce efektivním výměníkem tepla
Hydraulika se systémem FLOW-plus	• cenově výhodné a jednoduché hydrauliky bez přepouštěcího ventilu, není zapotřebí minimální průtok otopné vody kotlem • maximální využití kondenzační techniky a tichý provoz s nízkoenergetickým modulačním oběhovým čerpadlem s regulací dle rozdílu tlaku nebo výkonu
Snadná a pohodlná obsluha	• funkce regulace je přizpůsobena příslušné hydraulice • všechny funkce regulace lze nastavit v několika krocích
Rychlá montáž, uvedení do provozu a údržba	• snížené náklady na montáž a údržbu díky širokému připojovacímu příslušenství a stavebních sad odvodu spalin, 4barový pojistný ventil (70 až 100 kW) • snadné a rychlé uvedení do provozu a servis díky servisnímu menu v obslužné jednotce RC300, nejsou potřeba žádné boční odstupy • dostatek místa a přehledné uspořádání pro snadnou a rychlou údržbu a servis
Výbava (základní výbava)	• GB162-70/85/100: modulační nízkoenergetické čerpadlo integrované v čerpadlové skupině, pojistný ventil 3 (4) bar.
Ohřev teplé vody	• kombinace s externími zásobníky teplé vody Logalux SU400 až SU1000
Hořák	• keramický plošný předsměšovací hořák pro minimální emise

Tab. 1 Vlastnosti a vybrané zvláštnosti Logamax plus GB162

1.1.2 Pomoc při výběru Logamax plus GB162

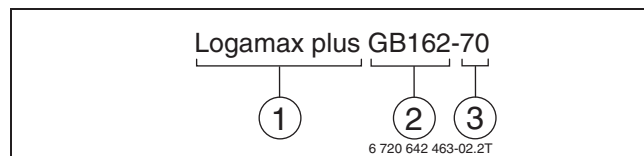


Tab. 2

1.2 Přehled typů Logamax plus GB162



Obr. 1 Přehled typů



Obr. 2 Typové označení

- 1 Název
- 2 Řada
- 3 Výkon v kW

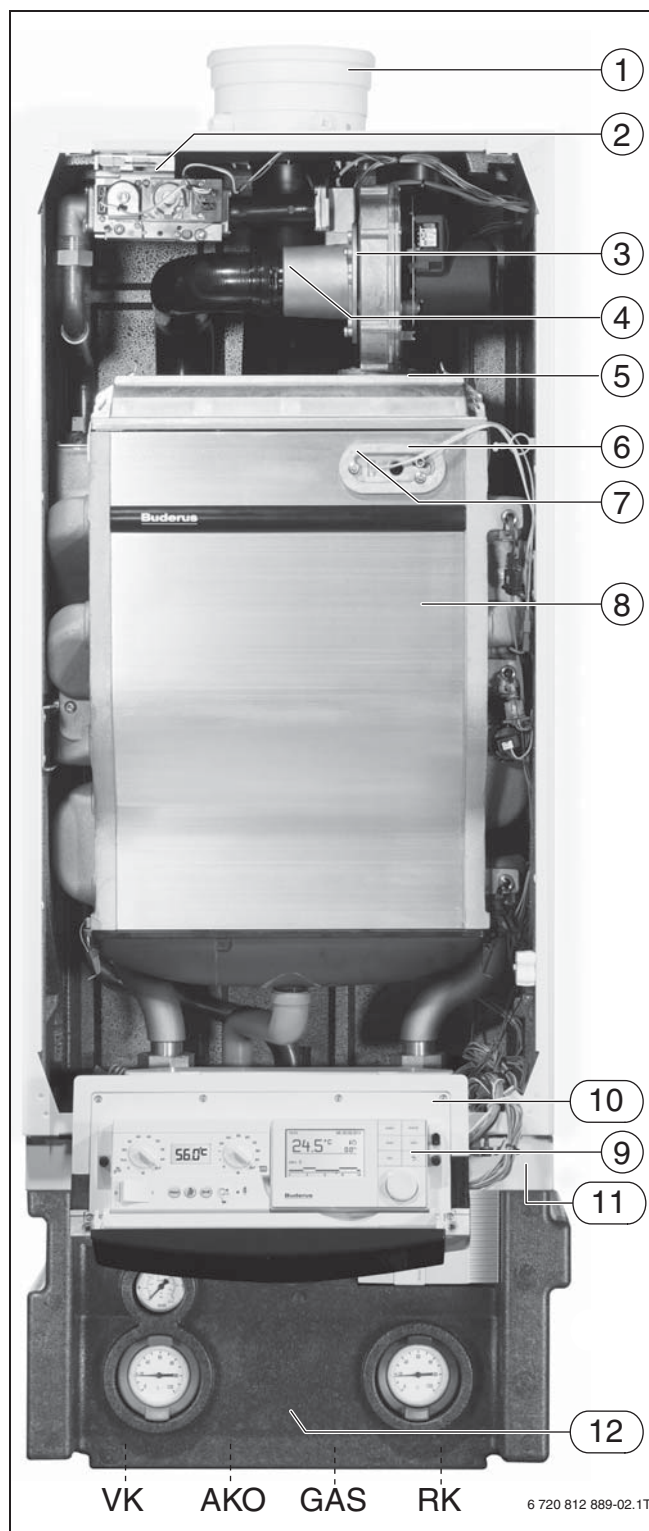
Logamax plus	Jmenovitý tepelný výkon [kW]	Kotel na zemní plyn Obj. číslo	Sada pro přestavbu na propan 3P Obj. číslo
GB162-70	70	7736700885	7736700146
GB162-85	85	7736700886	7736700139
GB162-100	100	7736700887	7736700139

Tab. 3 Výkonové varianty Logamax plus GB162

2 Technický popis

2.1 Výbava plynových kondenzačních kotlů

2.1.1 Přehled výbavy kotlů Logamax plus GB162-70, GB162-85 a GB162-100



- | | |
|-----|--|
| AKO | Výstup kondenzátu (skrytý) |
| GAS | Přípojka plynu (skrytá) |
| RK | Zpátečka do kotle (skrytá) |
| VK | Výstup z kotle (skrytý) |
| 1 | Přípojovací kus (spalinové hrdlo) |
| 2 | Plynový armatura |
| 3 | Ventilátor |
| 4 | Venturiho trubice |
| 5 | Keramický plošný hořák |
| 6 | Ionizační elektroda |
| 7 | Žhavicí elektroda |
| 8 | Výměník tepla s technologií ALUplus |
| 9 | Místo pro zasunutí obslužné jednotky RC300 (ve dveřích) |
| 10 | Univerzální hořákový automat UBA3.5 |
| 11 | Místo pro dva moduly EMS plus |
| 12 | Čerpadlová skupina obsahující:
nízkoenergetické oběhové čerpadlo
manometr
pojistný ventil 3 bary
uzávěry vč. teploměru
připojení pro MAG
vypouštění
napouštěcí kohout
plynový kohout |

Plynové kondenzační kotle Logamax plus GB162-70/85/100 pro nástěnnou montáž jsou zkoušeny dle směrnice pro plynová zařízení 90/396/EWG. Jsou splněny požadavky norem EN483 a EN677. Kotle Logamax plus GB162-70/85/100 lze provozovat na zemní a zkapalněný plyn podle kategorie přístrojů II_{2ELL}.

Kotlové těleso, hořák a výměník tepla

- Interní, uzavřený spalovací prostor
- Keramický předsměšovací hořák
- Výměník tepla s technologií ALUplus se zušlechťenou kondenzační teplosměnnou plochou opatřenou plazmovou polymerizací pro
 - dosažení kompaktních rozměrů s maximálním výkonem
 - dlouhou životnost, která je umožněna zvýšenou odolností
 - dlouhodobě vysoká účinnost díky minimálnímu znečištění
 - nízké nároky na údržbu s možností rychlé a snadné údržby
 - optimalizované proudění uvnitř trubky výměníku tepla díky novému vnitřnímu tvaru
- Sdružená jednotka pro plyn a vzduch KombiVENT skládající se z ventilátoru, plynové armatury, plynové trysky a Venturiho trubice
- Kontrola ionizace
- Zapalování 120-voltovou žhavicí elektrodou

Obr. 3 Vybrané konstrukční prvky Logamax plus GB162-70/85/100 (skryté přípojky → obr. 4, str. 8)

Hydraulické komponenty

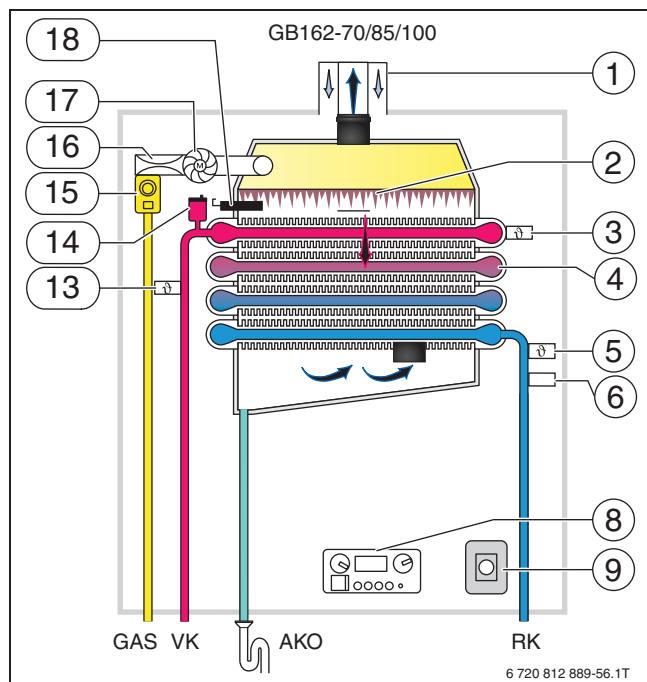
- Připojovací čerpadlová skupina k přímému připojení pod kotel včetně
 - modulačního nízkoenergetického čerpadla Wilo Stratos Para 25/1-8 s $EEL \leq 0,23$
 - pojistného ventilu 3 bary (v rámci příslušenství možnost 4 bar), plynového kohoutu, uzavíracích kohoutů
 - zpětné klapky, manometru, připojení pro externí membránovou expanzní nádobu (MAG), plnicího a vypouštěcího kohoutu (KFE), izolace
- Možná externí čerpadla jsou
 - Grundfos Magna 25-60 s regulací Δp = variabilní pro GB162-70
 - Wilo Stratos 25/1-8 s regulací dle výkonu pro GB162-70/85/100
 - Grundfos Magna 25-100 pro GB162-85/100 s regulací Δp = variabilní
- Sifon (součást dodávky kotle)

Regulační prvky kotlů

- Univerzální hořákový automat UBA3.5
- Základní řídicí jednotka BC10

2.2 Princip funkce plynových kondenzačních kotlů

2.2.1 Výměník tepla a plynový hořák



Obr. 4 Funkční schéma Logamax plus GB162-70/85/100

Legenda:

AKO	Výstup kondenzátu
GAS	Přípojka plynu
RK	Zpátečka do kotle
VK	Výstup z kotle
1	Přípojovací kus (spalinové hrdlo)
2	Keramický plošný hořák
3	Bezpečnostní čidlo teploty
4	Výměník tepla s technologií ALUplus
5	Čidlo teploty zpátečky
6	Čidlo tlaku
8	Základní řídicí jednotka BC10
9	Univerzální hořákový automat UBA3.5
13	Čidlo teploty na výstupu
14	Automatický odvzdušňovač
15	Plynová armatura
16	Venturiho trubice
17	Ventilátor
18	Žhavicí a ionizační elektroda

Systém ETA-plus u kotle Logamax plus GB162

Systém ETA-plus plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162 minimalizuje zásluhou optimálního využití energie celkové provozní náklady.

K systému ETA-plus patří vysoce efektivní výměník tepla s žebrovanými trubkami s technologií ALUplus. Výměník má velkou teplosměnnou plochu, která umožňuje optimální přenos tepla (→ obr. 4, pozice 4).

Tato milionkrát osvědčená koncepce ovlivňuje:

- vysoký celoroční stupeň využití kondenzačního tepla díky maximálnímu vychlazení spalin
- maximální normovaný stupeň využití až 109,7 %

Plynové kondenzační kotle Logamax plus GB162 jsou navíc vybaveny předsměšovací, keramickým plošným hořákem pracujícím modulačně ve výkonovém rozsahu od 13 do 100 %. Plošný hořák je umístěn nad žebrovanými trubkami (→ obr. 4, pozice 2).

Hydraulika Logamax plus GB162-70/85/100

Kotle Logamax plus GB162-70/85/100 se dodávají bez integrovaného oběhového čerpadla. Lze je kombinovat s přípojovací čerpadlovou skupinou (příslušenství). Přípojovací čerpadlová skupina je vybavena nízkoenergetickým čerpadlem Wilo Stratos Para 25/1-8 řízeným podle výkonu PWM signálem. Dále existuje možnost kombinovat kotle s externími čerpadly řízenými podle diferenčního tlaku. Tato čerpadla by měla být provozována s nastavením $\Delta p-v$ (variabilně).

2.2.2 Zapálení hořáku a hlídání plamene

Zapálení hořáku

Na rozdíl od tradičních kotlů s elektrojiskrovým zapalováním nebo zapalovacím plamínkem pracuje plynový kondenzační kotel Logamax plus GB162 se žhavicí zapalovací elektrodou (→ obr. 4, pozice 18).

Výhody jsou:

- Optimální zapalování plynové směsi
- Tiché zapálení, dokonce i u nízkokalorických plynů
- Žádné zvuky při taktování, jako u konvenčního zapalování.

Hlídání plamene

Pokud se nezapálí hořák nebo plamen zhasne, ionizační elektroda (→ obr. 4, pozice 9) nepředá žádné hlášení o plameni na univerzální hořákový automat UBA3.5 (→ obr. 4, pozice 18). Hořákový automat UBA3.5 přeruší okamžitě přívod plynu do plynové armatury, odpojí hořák a nahlásí poruchu.

2.2.3 Oběhové čerpadlo a hydraulika

Systém FLOW-plus u kotle Logamax plus GB162

Systém FLOW-plus umožňuje optimálně využívat kondenzaci u plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162. Zařízení je provozováno zcela tiše.

Jelikož není zapotřebí žádný minimální průtok otopné vody, lze realizovat jednoduché a cenově výhodné hydrauliky bez přepouštěcího ventilu.

Kotel Logamax plus GB162-70/85/100 je dodáván bez integrovaného oběhového čerpadla. Čerpadlo lze zvolit podle hydrauliky zařízení. Dodané čerpadlo, které je integrováno v přípojovací čerpadlové skupině, je řízeno v závislosti na výkonu pomocí signálu PWM. Pro jeden přímo otopný okruh je možné provozovat čerpadlo na $\Delta p = \text{konst.}$. Umožňuje využití kondenzace ve spojení s termohydraulickým rozdělovačem (anuloidem). Jako externí čerpadla lze použít oběhová čerpadla, která jsou řízena v závislosti na diferenčním tlaku (→ str. 56 a dále). Externí čerpadla se nastavují na Δp -v (variabilní). Tím jsou umožněny variabilní zbytkové dopravní výšky pro přímo napojené otopné okruhy.

2.2.4 Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin

Spalinový ventilátor (→ obr. 4, pozice 17) nasává spalovací vzduch potřebný pro spalovací proces. Přetlak spalovacího vzduchu dopraví spaliny vznikající při spalování do systému odvodu spalin.

Jestliže ventilátor nepracuje nebo je-li cesta pro přívod vzduchu nebo odvod spalin neprůchodná, dojde prostřednictvím sdružené regulace vzduchu a plynu k přiškrcení přívodu plynu nebo k jeho úplnému uzavření. Pokud plamen plynu zhasne, odpojí integrované hlídání plamene plynový kondenzační kotel Logamax plus a univerzální hořákový automat UBA3.5 nahlásí poruchu.



Pokyny k zobrazení provozního stavu a poruch na základní řídicí jednotce Logamatic BC10 najdete na str. 16.

2.2.5 Sdružená regulace plynu a vzduchu

Sdružená jednotka pro plyn a vzduch KombiVENT

U plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162 se jednotka KombiVENT skládá z ventilátoru, plynové armatury a Venturiho trubice (→ obr. 4, pozice 15 až 17). Namontována je přímo na hořáku. Podle počtu otáček ventilátoru a výsledném průtoku vzduchu vznikne ve Venturiho trubici definovaný podtlak. Prostřednictvím tohoto podtlaku je dávkováno potřebné množství plynu. Plyn a spalovací vzduch se úplně smísí ve ventilátoru.

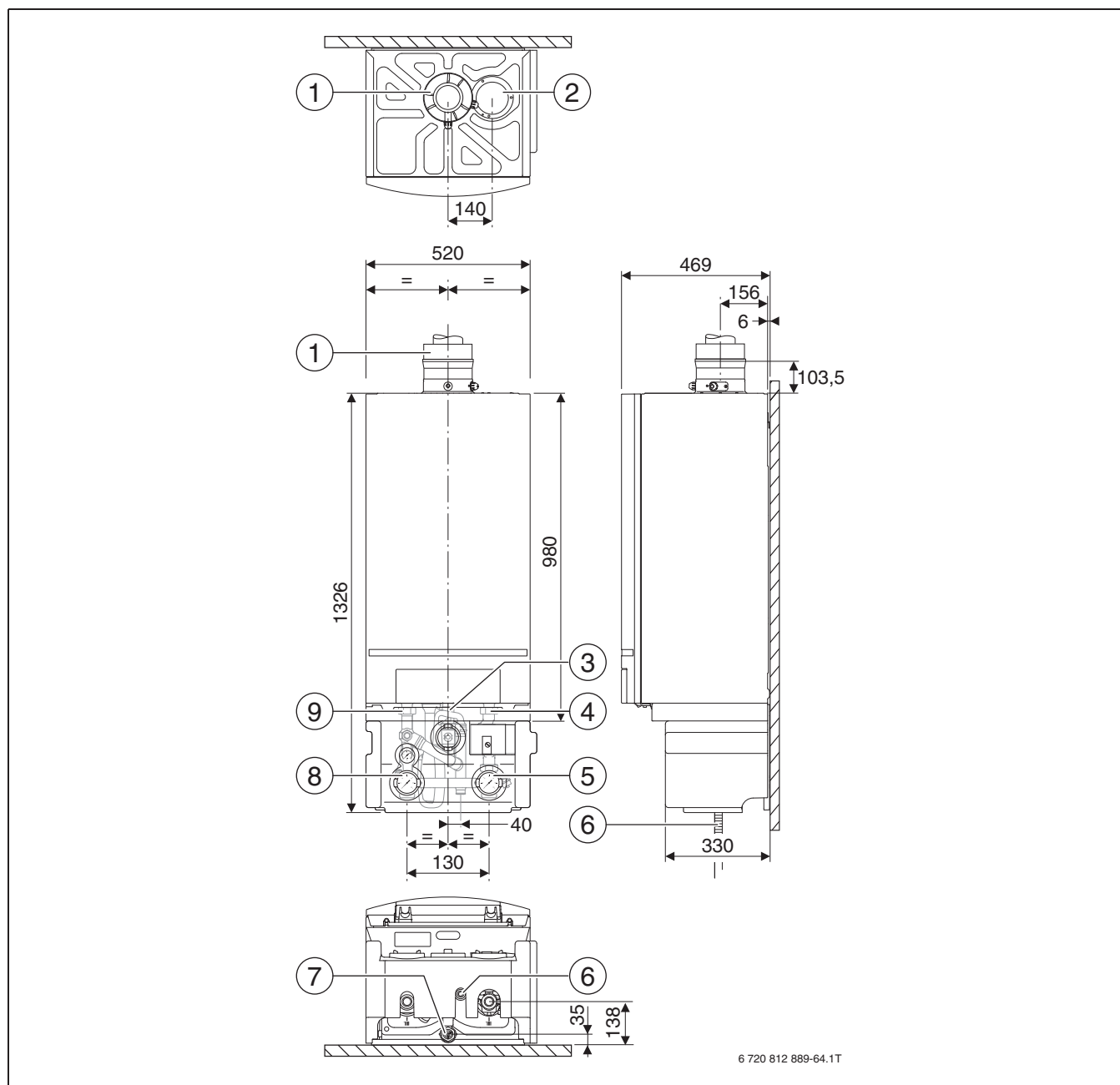
Výsledkem sdružené regulace plynu a vzduchu je konstantně vysoký obsah CO_2 ve spalinách v celém modulačním rozsahu hořáku.

Průběh regulace

V závislosti na venkovní teplotě a topné křivce vypočítá regulace požadovanou hodnotu výstupní teploty. Hodnota je předána na univerzální hořákový automat UBA3.5 a porovnána s výstupní teplotou naměřenou na teplotním čidle kotlové vody. Vznikne-li při srovnání rozdíl, tzv. regulační odchylka, dojde pomocí modulace hořáku k přizpůsobení výkonu.

2.3 Rozměry a technické údaje plynových kondenzačních kotlů

2.3.1 Logamax plus GB162-70, GB162-85, GB162-100



Obr. 5 Rozměry a připojky Logamax plus GB162-70/85/100 (rozměry v mm)

- 1 Koncentrická adaptér odvod spalin, $\varnothing$ 110/160 mm s hrdlem
- 2 Krycí plech, využitelné pro samostatné nasávání vzduchu
- 3 Připojení plynu - kotel R 1 (vnější)
- 4 Zpátečka do kotle G 1½ (vnitřní)
- 5 Zpátečka připojovací sady G 1½ (vnější)
- 6 Výstup kondenzátu; vnější průměr objímky 24 mm
- 7 Připojení plynu - připojovací sada G 1 (vnitřní)
- 8 Výstup připojovací sady G 1½ (vnější)
- 9 Výstup z kotle G 1½ (vnitřní)

Logamax plus		Jednotky	GB162-70	GB162-85	GB162-100
Velikost kotle			70	85	100
Výkon / Normovaný stupeň využití					
Jmenovitý výkon při teplotním spádu	80/60 °C	kW	13,0 ... 62,6	18,9 ... 80,0	19,0 ... 94,5
	50/30 °C	kW	14,3 ... 69,5	20,8 ... 84,5	20,8 ... 99,5
Tepelný příkon		kW	13,3 ... 64,3	19,3 ... 82,0	19,3 ... 96,5
Normovaný stupeň využití při teplotním spádu (dle DIN 4702-8)	80/60 °C	%	106,8	107,1	106,7
	40/30 °C	%	109,4	109,7	109,5
Minimální výkon při použití spalínových klapek pro přetlakovou kaskádu		kW	20,5	29,9	29,9
Plynová přípojka					
Kategorie druhu plynu Německo		–	II _{2ELL3P}	II _{2ELL3P}	II _{2ELL3P}
Kategorie druhu plynu Rakousko / Švýcarsko		–	II _{2H3P}	II _{2H3P}	II _{2H3P}
Připojovací tlak plynu					
Zemní plyn LL		mbar	20	20	20
Zemní plyn E		mbar	20	20	20
Zkapalněný plyn 3P		mbar	50	50	50
Spotřeba paliva - připojovacího hodnoty plynu při 15 °C a 1013 mbar					
Zemní plyn LL ¹⁾ s 8,1 kWh/m ³		m ³ /h	7,94	10,49	12,35
Zemní plyn E ²⁾ s 9,5 kWh/m ³		m ³ /h	6,77	8,95	10,53
Zkapalněný plyn 3P s 24,5 kWh/m ³	propan	m ³ /h	2,63	3,35	3,94
	propan	kg ³ /h	5,05	6,40	7,53
Rozsah Wobbe-indexu (vztaheno k 15 °C a 1013 mbar)					
Zemní plyn LL		kWh/m ³	9,5 ... 12,4	9,5 ... 12,4	9,5 ... 12,4
Zemní plyn E		kWh/m ³	11,3 ... 15,2	11,3 ... 15,2	11,3 ... 15,2
Zkapalněný plyn 3P		kWh/m ³	20,2 ... 21,3	20,2 ... 21,3	20,2 ... 21,3
Vytápění					
Maximální výstupní teplota (nastavitelná)		°C	90	90	90
Pohotovostní ztráta při výstupní teplotě 70 °C		%	0,26	0,21	0,18
Přípustný provozní tlak kotle		bar	4	4	4
Objem vody výměníku tepla		l	5	5	5
Doba doběhu čerpadla nastavitelná na základní řídicí jednotce BC10		min h	1 ... 60 24	1 ... 60 24	1 ... 60 24
Připojení odvodu spalin					
Připojení odvodu spalin dle ČSN EN 483		–	B _{23P} / B ₂₃ / B ₃₃ / C _{13x} / C _{33x} / C _{43x} / C _{53x} / C _{93x}		
Třída spotřebiče pro LAS systémy při teplotním spádu 40/30 °C		–	G ₆₁	G ₆₁	G ₆₁
Hmotnostní tok spalin ³⁾ při plném zatížení 100 %		g/s	29,8	37,7	43,8
Teplota spalin ³⁾⁴⁾ při teplotním spádu (plné zatížení)	80/60 °C	°C	62/57	66/57	68/57
	50/30 °C	°C	39/34	49/34	52/34
Obsah CO ₂ při plném zatížení ⁶⁾		%	9,3/8,9	9,3/8,9	9,3/8,9
Normovaný emisní faktor	CO	mg/kWh	4,7	7,7	8,9
	NO _x	mg/kWh	19,9	24,1	28,1
Dispoziční dopravní tlak		Pa	130	195	220
Elektrické připojení					
Síťové napětí		V	230	230	230
Frekvence		Hz	50	50	50
Stupeň krytí		–	IPX4D	IPX4D	IPX4D

Tab. 4 Technická data Logamax plus GB162-70/85/100

Logamax plus		Jednotky	GB162-70	GB162-85	GB162-100
Velikost kotle			70	85	100
Elektrický příkon ⁵⁾ (bez přípojovací sady)	při částeč. zatížení	W	18	25	25
	při plném zatížení	W	82	102	155
Elektrický příkon čerpadlo Wilo Stratos Para	při částeč. zatížení	W	12	12	12
	při plném zatížení	W	64	80	122
Ostatní					
Množství kondenzátu při teplotním spádu 40/30 °C (zemní plyn)		l/h	7,2	9,0	10,8
Hodnota pH kondenzátu		–	≈ 4,1	≈ 4,1	≈ 4,1
Hmotnost		kg	70	70	70
Hladina akustického tlaku dle ČSN EN 15036		dB(A)	60,4	není měřeno dle ČSN EN 15036	
Označení CE		–			

Tab. 4 Technická data Logamax plus GB162-70/85/100

- 1) Testovací plyn G25 pro zemní plyn L
- 2) Testovací plyn G20 pro zemní plyn H
- 3) Početní hodnoty pro dimenzování systému odvodu spalín podle ČSN EN 13384-1
- 4) Měřeno na spalínovém hrdle
- 5) Bez oběhového čerpadla

2.3.2 Produktová data o spotřebě energie

Následující údaje o výrobku vyhovují požadavkům nařízení Komise (EU) č. 811/2013, 812/2013 a 814/2013 o doplnění směrnice EP a Rady 2010/30/EU.

Produktová data	Označení	Jedn.	7736700885	7736700886	7736700887
Typ	-	-	GB162-70	GB162-85	GB162-100
Kondenzační kotel	-	-	ano	ano	ano
Jmenovitý tepelný výkon	P _{rated}		63	80	95
Sezonní energetická účinnost vytápění	η _S	%	92	-	-
Třída energetické účinnosti	-	-	A	-	-
Užitečný tepelný výkon					
Při jmenovitém tepelném výkonu a ve vysokoteplotním režimu ¹⁾	P ₄	kW	62,6	80,0	94,5
Při 30 % jmenovitého tepelného výkonu a v nízkoteplotním režimu ²⁾	P ₁	kW	20,8	26,5	31,2
Účinnost					
Při jmenovitém tepelném výkonu a ve vysokoteplotním režimu	η ₄	%	87,7	87,3	87,4
Při 30 % jmenovitého tepelného výkonu a v nízkoteplotním režimu	η ₁	%	97,1	97,2	97,2
Spotřeba pomocné elektrické energie					
Při plném zatížení	e _{lmax}	kW	0,082	0,100	0,100
Při částečném zatížení	e _{lmin}	kW	0,018	0,024	0,024
V pohotovostním režimu	P _{SB}	kW	0,006	0,006	0,006
Další položky					
Tepelná ztráta v pohotovostním režimu	P _{stby}		0,088	0,088	0,088
Emise oxidů dusíku (pouze pro plyn nebo olej)	NO _x	mg/kWh	24	24	35
Hladina akustického tlaku ve vnitřním prostředí	L _{WA}	dB(A)	61	-	-

Tab. 5 Produktová data o spotřebě energie

- 1) Vysokoteplotní režim je při teplotním spádu 80/60 °C
- 2) Nízkoteplotní režim je uvažován pro teplotu zpátečky 30 °C pro kondenzační kotle, 37 °C pro nízkoteplotní kotle a pro jiná zařízení 50 °C

3 Předpisy a provozní podmínky

3.1 Výtahy z předpisů

Plynový kondenzační kotel Logamax plus GB162 vyhovuje základním požadavkům směrnice o plynových zařízeních 90/396/EEG. Požadavky norem ČSN EN 483 a ČSN EN 677 byly zohledněny.

Při montáži a provozu zařízení je třeba dodržet

- stavebně-technická pravidla techniky
- zákonné předpisy a
- právní předpisy dané země.

Montáž, připojení plynu a odvodu spalin, uvedení do provozu, připojení elektrického napájení, stejně tak i údržbu a opravy směřují provádět pouze autorizované odborné montážní a servisní firmy.

Schválení

Montáž plynového kondenzačního kotle musí být oznámena příslušnému distributorovi plynu a musí jím být schválena. Plynové kondenzační kotle smí být provozovány pouze se systémy odvodu spalin, které jsou určeny pro daný typ kotle a byl schválen ve stavebně-právním řízení. Má-li provoz kotle probíhat v místnosti sloužící k trvalému pobytu osob, je třeba navrhnout vhodný schválený odvod spalin.

Před zahájením montáže je vhodné konzultovat systém odvodu spalin s revizním technikem. Regionálně jsou také nutná povolení pro systém odvodu spalin a odvod kondenzátu do veřejné kanalizační sítě.

Údržba

Podle § 10 vyhlášky o úsporách energie (EnEV) je zařízení nutno odborně obsluhovat a udržívat v dobrém stavu.

Provozovateli zařízení doporučujeme uzavřít se servisní firmou smlouvu o pravidelné roční kontrole a údržbě kotle. Pravidelné kontroly jsou předpokladem bezpečného a hospodárního provozu.

3.2 Požadavky na způsob provozu

Následující provozní podmínky jsou součástí **Záručních podmínek** pro plynové kondenzační kotle Logamax plus GB162.

K přenosu plného výkonu kotle musí být při plném zatížení:

- pro 70-100 kW
vždy $\Delta T \leq 25 \text{ K}$

Žádné požadavky na:

- Minimální průtok kotlem
- Minimální teplota kotlové vody
- Přerušení provozu (totální odpojení kotle)
- Regulace otopného okruhu směšovacím ventilem (regulace otopného okruhu směšovacím ventilem zlepšuje regulační schopnosti; doporučuje se zejména u zařízení s několika otopnými okruhy)
- Minimální teplota zpátečky

Maximální výstupní teplota při plném výkonu:

- max. 90 °C pro 70 ... 100 kW

Tyto provozní podmínky jsou zajištěny vhodným hydraulickým zapojením a regulací kotle → obr. 32, str. 37).

4 Regulace vytápění

4.1 Cíle regulačního systému Logamatic EMS plus

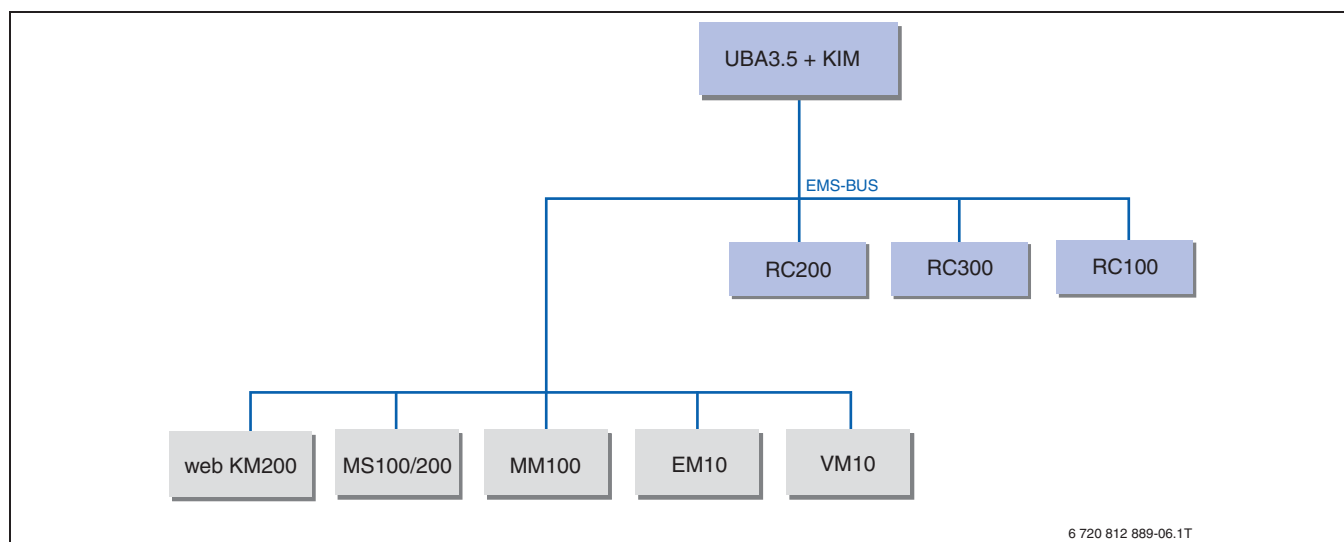
Regulační systém Logamatic byl vyvinut speciálně pro regulační požadavky moderních vytápěcích zařízení v jedno- a dvougeneračních rodinných domech.

Základní cíle této regulační koncepce jsou:

- optimální využití fosilních paliv a elektrické energie
- použití stejných regulačních komponent pro kotle nástěnné a stacionární
- jednotná obsluha.

Dalším důležitým tématem je údržba a servis.

Komponenty v regulačním systému jsou z části koncipovány tak, aby se samy hlídaly a automaticky hlásily poruchy popř. změny. Servisní funkce integrované standardně v obslužné jednotce usnadňují uvedení do provozu, údržbu a hledání závad.



Obr. 6 Přehled regulačního systému Logamatic EMS plus

KIM	Kotlový identifikační modul
EM10	Modul pro ovládání 0-10 V
MM100	Modul směšovače
RC100	Obslužná jednotka
RC200	Obslužná jednotka
RC300	Obslužná jednotka
MS100/200	Solární modul
UBA3.5	Univerzální hořákový automat
VM10	Řídící modul
web KM200	Modul pro dálkové ovládání přes aplikaci

4.2 Koncepce regulačního systému Logamatic EMS plus

Základem regulačního systému Logamatic EMS plus je digitálně pracující univerzální hořákový automat UBA3.5, který kromě řízení a hlídání hořáku přebírá i bezpečnostní funkce kotle. Přes komunikační kanál na základní řídicí desce BC10 jsou již některé základní funkce regulace integrovány (→ str. 17).

Druhou komunikační cestou je sběrnice EMS-BUS, na níž jsou dvoužilovým kabelem připojeny regulační komponenty a moduly, které nemají funkce související s kotlem (→ obr. 6). Patří sem obslužné jednotky RC300/RC200/RC100 a funkční moduly (směšovací a solární).

Do plynového kondenzačního kotle Logamax plus GB162 70/85/100 lze zabudovat až dva moduly. Dodatečné moduly je nutné namontovat pomocí držáku na stěnu.

Pro aktivaci, nastavení a parametrizaci funkčních modulů regulačního systému Logamatic EMS plus je zapotřebí obslužná jednotka RC300/RC200.

Pomocí regulačního systému Logamatic EMS plus lze uskutečňovat jak regulaci závislou na teplotě prostoru, tak i regulaci podle venkovní teploty.

Regulační systém Logamatic EMS plus je navržen pro standardní zařízení a má pevně definovány své funkce (příklady zařízení → str. 48 až str. 53). Tyto funkce nemohou ani nesmí být překročeny.

4.3 Druhy regulace

4.3.1 Regulace řízená dle teploty prostoru

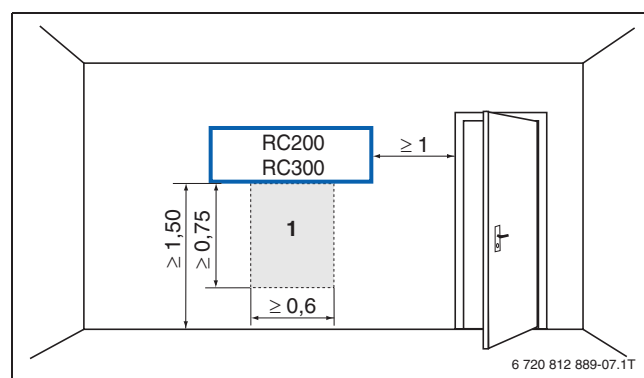
U regulace řízené dle teploty prostoru je otopný systém nebo otopný okruh řízen v závislosti na teplotě v referenční místnosti. Pro tento druh regulace je vhodná obslužná jednotka RC200 nebo RC300, u které je čidlo prostorové teploty integrováno. Obslužnou jednotku RC200 nebo RC300 je nutné pro regulaci dle teploty prostoru instalovat do referenční místnosti (→ obr. 7).

Poloha čidla prostorové teploty

Čidlo prostorové teploty je nutné instalovat v referenční místnosti tak, aby se zamezilo negativnímu ovlivnění.

Nesmí být

- na vnější stěně
- v blízkosti oken a dveří
- u tepelných mostů
- v „mrtvých“ rozích
- nad otopnými tělesy
- v poli přímého slunečního záření
- v přímém tepelném záření elektrických nebo podobných přístrojů.



Obr. 7 Poloha obslužné jednotky RC200 nebo RC300 v referenční místnosti (rozměry v m)

1 Volný prostor pod RC200 nebo RC300

4.3.2 Regulace dle venkovní teploty

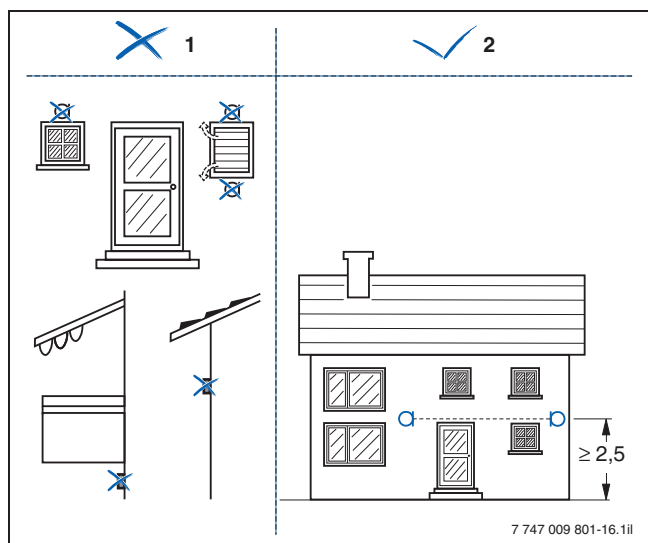
U regulace řízené dle venkovní teploty je otopný systém regulován v závislosti na venkovní teplotě (ekvitermě). Pro tento druh regulace je zapotřebí obslužné jednotky RC300 nebo RC200. Obslužnou jednotku RC300 lze namontovat do kotle a je nutné ji dodat s potřebným čidlem venkovní teploty.

Poloha čidla venkovní teploty

Čidlo venkovní teploty je třeba instalovat tak, aby venkovní teplotu mohlo měřit bez ovlivnění (→ obr. 8). Musí se tedy vždy umístit na severní stranu budovy.

Aby měření teploty mohlo probíhat optimálně, čidlo venkovní teploty **nesmí být** instalováno

- nad okny, dveřmi ani větracími otvory
- pod markýzami, balkony nebo pod střechou.



Obr. 8 Umístění čidla venkovní teploty (rozměry v m)

- 1 Špatné umístění
- 2 Správné umístění

4.3.3 Regulace dle venkovní teploty s korekcí prostorové teploty

U regulace dle venkovní teploty s korekcí prostorové teploty jsou kombinovány výhody obou výše jmenovaných základních druhů regulace.

Tento druh regulace vyžaduje montáž obslužné jednotky RC300 popř. obslužné jednotky RC200 v referenční místnosti (→ obr. 7).

4.4 Kotlové a regulační komponenty v regulačním systému Logamatic EMS plus

4.4.1 Univerzální hořákový automat UBA3.5

Digitální univerzální hořákový automat UBA3.5 je zabudován v nástěnném kotli a nemá žádný displej ani ovládací prvky. Kotel obsahuje identifikační modul KIM, který zajišťuje informace týkající se provozu kotle a procesu spalování a jednu světelnou diodu, která signalizuje funkční pohotovost.

Jako centrální mozek regulačního systému hlídá všechny elektrické a elektronické konstrukční prvky nástěnného kotle a vzájemně optimálně sladí jeho komponenty.

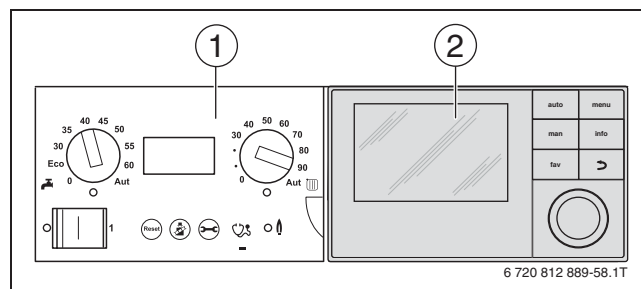
Regulační funkce UBA3.5 v celém systému

- Hlídání a řízení všech funkcí v procesu spalování
- Regulace teploty kotlové vody na hodnotu požadovanou připojenými komponenty
- Regulace ohřevu teplé vody s termickou dezinfekcí a řízením cirkulačního čerpadla
 - Tato funkce se aktivuje prostřednictvím základní řídicí jednotky Logamatic BC10 nebo obslužné jednotky RC200 nebo RC300.
 - Ve spojení s obslužnou jednotkou RC300 je možná vlastní časová funkce pro ohřev teplé vody.
 - Ve spojení s třícestným přepínacím ventilem má ohřev teplé vody přednost před provozem vytápění.

4.4.2 Základní řídicí jednotka Logamatic BC10

Základní řídicí jednotka Logamatic BC10 slouží jako základní obslužná jednotka většiny zdrojů tepla s regulačním systémem Logamatic EMS plus. Patří tedy k základnímu vybavení plynového kondenzačního kotle Logamax plus GB162.

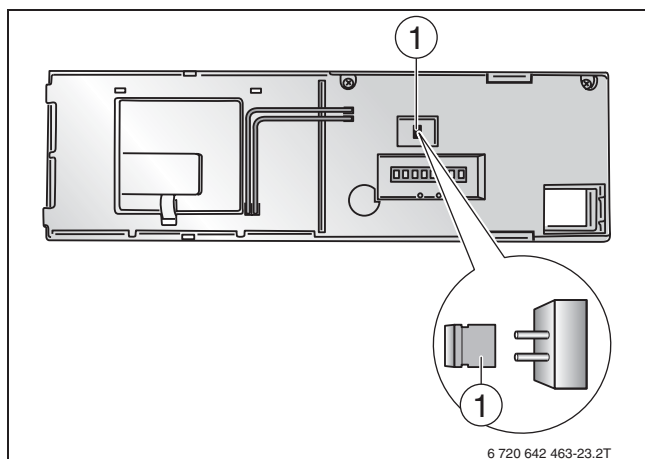
Logamatic BC10 obsahuje všechny prvky potřebné pro základní obsluhu otopného systému s regulačním systémem Logamatic EMS plus. Na základní řídicí jednotce BC10 se kromě toho nachází místo pro zasunutí obslužné jednotky RC300, se kterou je možné realizovat další funkce komfortní regulace (→ obr 9, poz. 2).



Obr. 9 Základní řídicí jednotka Logamatic BC10 s osazenou obslužnou jednotkou RC300

- 1 Základní řídicí jednotka BC10 (→ str. 18)
- 2 Obslužná jednotka RC300 (→ str. 20)

Na zadní straně základní řídicí jednotky Logamatic BC10 lze tepelný výkon plynového kondenzačního kotle omezit vytažením nástrčného můstku (jumper) na 50 kW (u GB162-70) (→ obr. 10, poz. 3). Ve stavu při dodání je jumper zastrčený, takže výkon kotle není omezen.

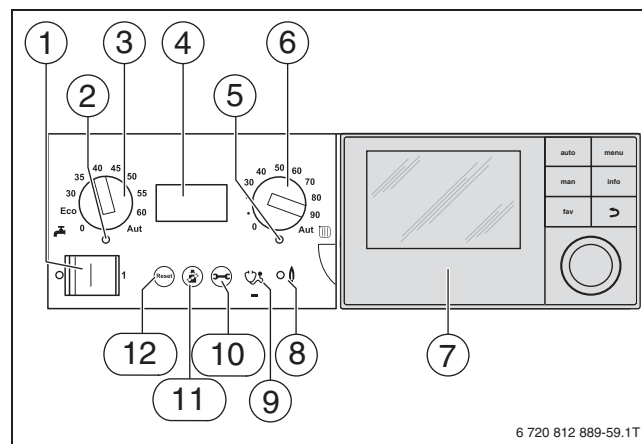


Obr. 10 Zadní strana základní řídicí jednotky Logamatic BC10 s jumperem pro omezení výkonu na 50 kW (u GB162-70)

1 Jumper (můstek)

Funkce a ovládací prvky základní řídicí jednotky Logamatic BC10

- Zapnutí a vypnutí kotle a všech v něm zabudovaných modulů prostřednictvím provozního spínače (→ obr. 11, [1])
- Signalizace LED "ohřev teplé vody" (→ obr. 11, poz. 2)
- Nastavení teploty teplé vody (→ obr. 11, poz. 3)
 - V poloze „0“ se nastaví požadovaná hodnota pro přípravu teplé vody na 15 °C.
 - Je-li otočný knoflík v poloze mezi 30 a 60 °C, je požadovaná teplota teplé vody tímto otočným knoflíkem omezena.
 - V poloze "Aut" se teplota teplé vody nastavuje na obslužné jednotce RC300.
- Zobrazení stavu a diagnostika poruch na LCD-displeji (→ obr. 11, poz. 4).
 - Zobrazení teploty kotlové vody, tlaku v systému (režim plnění) a popř. servisního kódu chyby
- Signalizace LED "Požadavek tepla pro teplou vodu a vytápění" (→ obr. 11, poz. 5)
- Omezení teploty kotlové vody na maximální hodnotu (→ obr. 11, poz. 6)
- Signalizace LED "Provoz hořáku" (→ obr. 11, poz. 8)
- Připojovací zdířka pro konektor diagnostiky připojeného přenosného PC (→ obr. 11, poz. 9)
- Tlačítko "Zobrazení stavu" pro přepínání displeje na různé funkce (→ obr. 11, poz. 10)
- Tlačítko "Kominík" pro spalínový test a manuální provoz (→ obr. 11, poz. 11)
- Tlačítko "Reset" k odstranění poruchy hořáku při blokačních poruchách (→ obr. 11, poz. 12)
- Nouzový provoz
- Omezení tepelného výkonu kotle a parametrizace zařízení pomocí softwaru



Obr. 11 Indikace a ovládací prvky základní řídicí jednotky Logamatic BC10

- 1 Provozní spínač (zap/vyp)
- 2 Kontrolka (LED) "Ohřev teplé vody"
- 3 Otočný knoflík pro nastavení teploty teplé vody
- 4 LED-displej pro zobrazení stavu a tlaku a pro diagnostiku poruch
- 5 Kontrolka (LED) "Požadavek tepla pro teplou vodu a vytápění"
- 6 Otočný knoflík pro omezení maximální teploty kotlové vody
- 7 Obslužná jednotka RC300 (alternativně místo krytky)
- 8 Kontrolka (LED) "Provoz hořáku (zap/vyp)"
- 9 Připojovací zdířka pro konektor diagnostiky
- 10 Tlačítko „Zobrazení stavu“
- 11 Tlačítko „Kominík“ pro spalínový test a manuální provoz
- 12 Tlačítko „Reset“ (tlačítko pro odstranění poruchy)

4.4.3 Přehled obslužných jednotek Logamatic EMS plus

	Logamatic EMS plus		
	Obslužná jednotka RC300	Obslužná jednotka RC200	Obslužná jednotka RC100
Charakteristiky regulátoru			
Regulace dle teploty prostoru, umístění v místnosti	●	●	●
Regulace dle venkovní teploty	●	●	–
Časový týdenní program (počet)	● (4x otopný okruh, 2x teplá voda, 2x cirkulace)	● (1)	–
Instalace obslužné jednotky na zdroji tepla	●	–	–
Osvětlení displeje	●	–	–
Regulace otopného okruhu(ů)			
Maximální počet otopných okruhů	4 (MM100)	1 (MM100)	1
Termohydraulický rozdělovač nebo kotlové čerpadlo	□	□	–
Vlastní časový program pro otopný okruh (počet)	● (2)	● (1)	–
Přednastavení dovolená	●	●	–
Dočasná změna až do dalšího spínacího bodu program	●	●	●
Dočasná změna na nastavitelnou dobu ≤ 48 h (např. jako funkce party/funkce pauza)	●	–	–
Program pro vysoušení mazaniny	●	–	–
Oblíbené (často používané funkce)	●	–	–
Nastavitelné označení otopného okruhu a časového programu	●	–	–
Tlačítko uzavření/dětská pojistka	●	●	–
Regulace dle venkovní teploty /teplota v prostoru/ konstantní provoz	●/●/●	●/●/–	–
Regulace teplé vody a solárního systému			
Příprava teplé vody	●	●	–
Jednorázový ohřev TV	●	●	–
Termická dezinfekce	●	●	–
Samostatný časový program pro TV	●	– (společně s vytápěním)	–
Samostatný časový program cirkulace	●	– (společně s vytápěním)	–
Druhý zásobník TV s vlastním časovým programem	□ MM100	–	–
Regulace solární systém pro ohřev TV	□ MS100	□ MS100	–
Regulace solárního systému pro ohřev TV s přečerpáváním nebo s externím výměníkem	□ MS100	–	–
Regulace solárního systému až se 3 spotřebiči pro přípravu teplé vody, podporu vytápění a ohřev bazénu	□ MS200	–	–
Modulované solární nízkoenergetické čerpadlo (PWM nebo 0...10 V)	□ (MS100/200)	□ (MS100/200)	–
Double-Match-Flow (rychlé nabití zásobníku, minimalizujeme dohřev TV kotlem)	□ (MS100/200)	□ (MS100/200)	–
Zobrazení solárního zisku (bez dalšího měřicího zařízení) nebo ve spojení s měřičem tepla - set WMZ1.2)	□ (MS100/200)	–	–
Optimalizované využití solárního zisku pro ohřev TV	□ (MS100/200)	□ (MS100/200)	–

Tab. 6 Přehled obslužných jednotek

	Logamatic EMS plus		
	Obslužná jednotka RC300	Obslužná jednotka RC200	Obslužná jednotka RC100
Zohlednění pasivního solárního zisku pro vytápění	☐ (MS100/200)	–	–
Schéma hydraulického zapojení, graficky zobrazeno	☐ (MS100/200)	–	–
Zdroje tepla EMS			
EMS plus použitelný se zdroji tepla	všechny zdroje tepla s EMS, mimo řady GB112, GB132, GB142, GB152)		–
Externí požadavek na EMS zdroj tepla (bezpotenciální kontakt) EV nebo I3	●	●	–
Externí požadavek na EMS zdroj tepla (bezpotenciální kontakt) WA nebo I2	●	●	–
Externí požadavek (0-10 V) (výkon nebo teplota) a sumární porucha	☐ EM10	☐ EM10	–
Dálkové ovládání a monitoring přes Smartphone ¹⁾	☐ web KM200	–	–
PC-servisní nástroj a PC-software	☐ servisní klíč a Eco-Soft	☐ servisní klíč a Eco-Soft	–
Kotlové EMS-moduly	modul EM10 pro ovládání kotle napětím 0-10 V, modul VM10 pro ovládání 2. magnetického ventilu		

Tab. 6 Přehled obslužných jednotek

1) Pouze v kombinaci s RC300

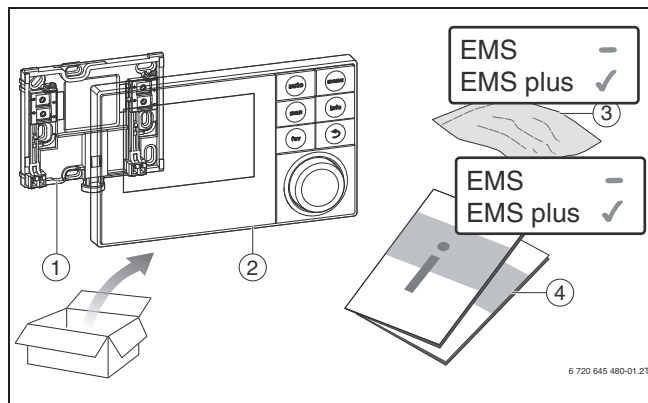
- Základní vybavení,
- ☐ Volitelně
- Není možné



Moduly MM10, WM10 a SM10 není možné kombinovat s regulačním systémem Logamatic EMS plus.

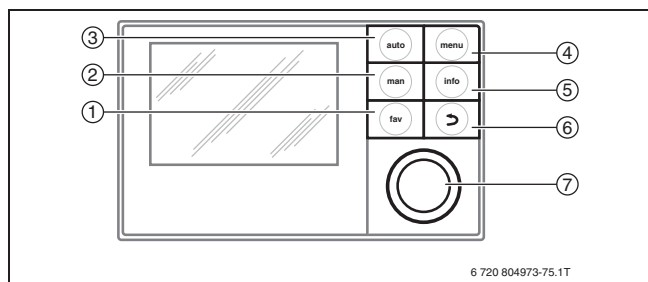
4.4.4 Obslužná jednotka RC300

Ovládací jednotka RC300 je s regulačním systémem EMS propojena a také napájena prostřednictvím dvoužilového kabelu BUS. Obslužná jednotka RC300 je umístěna v kotli v základní řídicí jednotce BC10 nebo je možné ji instalovat do obytné místnosti. Při instalaci do obytné místnosti funguje obslužná jednotka RC300 také jako komfortní pokojový regulátor. Obsluha je snadná díky velkým ovládacím prvkům, centrálnímu tlačítku pro ovládání (stisknout a otočit jedním tlačítkem) a velkému grafickému podsvícenému displeji.



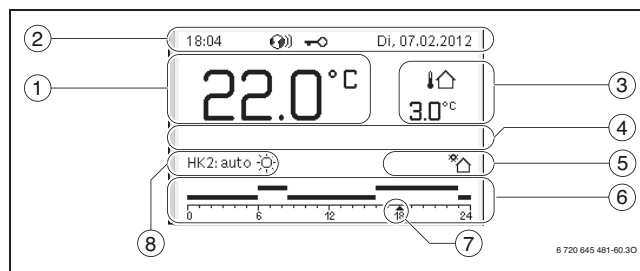
Obr. 12 Rozsah dodávky

- 1 rám pro montáž na stěnu
- 2 obslužná jednotka
- 3 instalační materiál
- 4 technická dokumentace



Obr. 13 Obslužné prvky

- 1 **fav**-tlačítko - oblíbené funkce (zkratka k často používaným funkcím)
- 2 **man**-tlačítko - manuální provoz (vytápění/trvale snížit teplotu nebo na nastavenou dobu do 48 hod)
- 3 **auto**-tlačítko - automatický provoz s aktivním časovým programem
- 4 **menu**-tlačítko - otevře hlavní menu
- 5 **info**-tlačítko - informace k aktuálnímu stavu zařízení nebo zobrazení pomocného textu k aktuálnímu zobrazenému parametru
- 6 tlačítko **zpět** - navigace v menu; zpátky k předchozí provozní stránce nebo zobrazení
- 7 tlačítko **pro výběr** – otočit: navigace v menu nebo změna vybrané hodnoty; stisknout: vybrat hodnotu nebo potvrzení změny



Obr. 14 Příklad standardního zobrazení obslužné jednotky RC300

- 1 zobrazená hodnota (zde: teplota v místnosti 22,0 °C)
- 2 informační řádek (čas a datum)
- 3 venkovní teplota
- 4 textové informace (např. zobrazení chyby)
- 5 grafické informace (zde: běží solární systém/aktivní dětská pojistka)
- 6 časový program
- 7 časová značka (aktuální čas)
- 8 provozní režim

S obslužnou jednotkou RC300 lze v základu ovládat nesměšovaný otopný okruh a ohřev TV. Ve spojení s modulem MM100 je možné řídit až 4 směšované nebo nesměšované otopné okruhy. Na jeden modul otopného okruhu MM100 je možné připojit čidlo termohydraulického rozdělovače.

Pro jeden otopný okruh je nutné modul otopného okruhu MM100 pouze v následujících případech:

- pokud je otopný okruh se směšováním nebo
- pokud je nutné připojit čidlo termohydraulického rozdělovače.

Pro další otopné okruhy (2...4) je vždy nutný modul otopného okruhu MM100.

Solární moduly MS100/200 slouží pro ovládání solárního ohřevu teplé vody nebo podpory vytápění ve spojení až se 3 solárními spotřebiči.

Regulace teploty může být provedena dle teploty prostoru, dle venkovní teploty nebo dle venkovní teploty s vlivem teploty v prostoru. Alternativně je možné pomocí modulu MM100 provozovat okruh na konstantní výstupní teplotu.

Pro regulaci dle teploty v prostoru nebo pro na korekci dle teploty v prostoru:

- ▲ obslužná jednotka RC300 musí být instalována v referenční místnosti.

Pokud není obslužná jednotka RC300 instalována v referenční místnosti, je možné přidat RC200 nebo RC100 ke každému otopnému okruhu. Pro každý otopný okruh jsou k dispozici 2 volně nastavitelné časové programy. Každý časový program disponuje až 5 spínacími body během dne a 2 teploty v místnosti pro individuální nastavení.

Pro ohřev teplé vody i cirkulační čerpadlo je k dispozici vlastní časový program. K základním funkcím patří volně nastavitelná termická dezinfekce. Přidáním modulu MM100 je možné připojit dva zásobníky TV s vlastními nabíjecími čerpadly a cirkulačními čerpadly s vlastními časovými kanály.

Všechny důležité informace o systému vytápění včetně poruchových hlášení, teploty v prostoru, času a dnu

v týdnu se zobrazují na obslužné jednotce RC300 v prostém textu (bez zkratk) na osvětleném grafickém LCD displeji (→ obr. 14, str. 20).

Pomocí tlačítek (→ obr. 14, pozice 3 a 2, str. 20) je možné nastavit režimy vytápění „automatický“ a „manuální“.

Obslužná jednotka RC300 nabízí některé další funkce, např. „funkce dovolená“ s 5 předvolbami termínů dovolené pro celý otopný systém nebo ve spojení s moduly MM100 pro každý individuální otopný okruh. Kromě tohoto jsou k dispozici servisní funkce (např. „monitorovací funkce“, „testovací funkce“, „poruchová hlášení“, „indikace poruchy“ nebo „dotaz na topnou křivku“).

Všechny funkce obslužné jednotky RC300 jsou přístupné na několika úrovních jednoduchým ovládáním přes jedno tlačítko díky „stisknout a otočit“. Pro koncové uživatele jsou použity 4 jednoduché a srozumitelné možnosti výběru v menu vytápění, teplá voda, dovolená a nastavení. Montážní firma případně servisní technik může v servisním menu provést veškerá nastavení (např. pro otopné okruhy nebo pro ohřev teplé vody).

Další vlastnosti

- tlačítko oblíbené (-fav-) pro přímý přístup k nejpoužívanějším funkcím
- pop-up info (vysvětlující informace) jako pomoc u nastavování (info-tlačítko)
- možnost nastavení názvu otopného okruhu (pokud je jich v systému více) a vlastního časového programu
- rozpoznání otevření okna (pouze u regulátoru umístěného v místnosti)
- průvodce nastavením pro vytvoření doporučené konfigurace po instalaci hardwaru
- ve spojení se solárními moduly MS...optimální využití solárních zisků pro ohřev teplé vody a také vyhodnocení pasivních solárních zisků okny pro další úsporu paliva oproti samostatným solárním regulátorům
- kompatibilní se všemi aktuálními zdroji tepla s EMS plus
- rychlejší náběh po delším útlumu pro systémy bez čidla teploty v místnosti (bez vlivu teploty prostoru)
- graficky znázorněny časový program, venkovní teplotní křivka jako zařízení-solárně hydraulické
- grafické znázornění časového programu, průběhu venkovní teploty a hydraulicky solárního systému
- v softwaru integrované provozní hodiny
- dočasná změna požadované teploty v místnosti pro krátkodobé úpravy teploty až do dalšího spínacího bodu v časovém programu nebo po nastavenou dobu až 48 hodin
- nastavitelné automatické snížení teploty dle ČSN EN 12831 pro každý otopný okruh samostatně nastavitelné (snížení tepelného zatížení)
- program vysoušení mazaniny
- s dalšími instalovanými moduly MM100 je možné realizovat 2 samostatné systémy ohřevu TV
- kontaktní údaje na servisního technika
- možnost osazení regulátoru přímo na zdroji tepla
- vyšší komfort ovládání při instalaci v obytné místnosti
 - pohodlné nastavení žádané teploty v prostoru a přizpůsobení časových programů
 - snadné využití dalších funkcí (např. zobrazení ekvitermní křivky, zobrazení solárních zisků (kWh), jednorázové nabíjení TV)
 - údržba, servis a poruchy jsou zobrazeny v čase
- Tlačítko zamknout/dětská pojistka



RC300 **nelze kombinovat** s moduly a obslužnými jednotkami: MM10, WM10, SM10, RC10, RC20, RC20 RF, RC25, RC35

Technická data

	Jedn.	RC300
Rozměry (š × v × h)	mm	150 × 90 × 25
Jmenovité napětí	V DC	10 ... 24
Jmenovitý proud (bez osvětlení)	mA	9
BUS-rozhraní	–	EMS plus
Max. přípustná délka sběrnice	m	300
Regulační rozsah	°C	5... 30
Přípustná teplota okolí	°C	0 ... 50
Třída ochrany	–	III
Ochrana při:		
- montáži na stěnu	–	IP20
- instalaci ve zdroji tepla	–	IPX2D

Tab. 7 Technické údaje k obslužné jednotce RC300

Rozsah dodávky

- Obslužná jednotka Logamatic RC300 s integrovaným čidlem teploty prostoru
- Nástěnný držák pro montáž v místnosti (alternativně k montáži do zdroje tepla), instalační materiál
- Technická dokumentace

Volitelné příslušenství

- Čidlo venkovní teploty
- Obslužná jednotka RC200 jako dálkové ovládání v referenční místnosti (1x pro každý otopný okruh, např. pokud je RC300 instalován ve zdroji tepla)
- Obslužná jednotka RC100 jako samostatné čidlo prostorové teploty a k nastavení teplotní žádané teploty (když je RC300 instalován ve zdroji tepla)
- Modul pro otopný okruh MM100
- Solární modul MS100/MS200
- Kotlové moduly PM10, UM10, EM10, VM10, DM10

4.4.5 Obslužná jednotka RC200 (standardní regulační přístroj)

Obslužná jednotka RC200 je propojena 2-žilovým kabelem přes BUS-sběrnici s Logamatic EMS plus a napájením. Je použit jako hlavní regulátor (bez RC300) nebo jako dálkové ovládání k RC300. Otopný systém s více otopnými okruhy musí být s jedním RC300 a potřebným počtem RC200. Rozsahem dodávky je nástěnný držák pro instalaci RC200 v referenční místnost (montáž do zdroje tepla není možná).

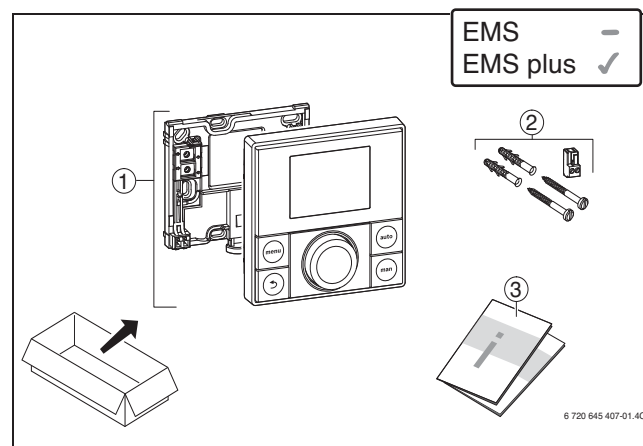


S obslužnou jednotkou RC200 je není možné nastavit při uvedení do provozu (bez RC300): řízení čerpadla (výkonové nebo Δp -regulace), doběh čerpadla.

Tento parametr je možné nastavit přímo na zdroji tepla (základní regulátor BC10):

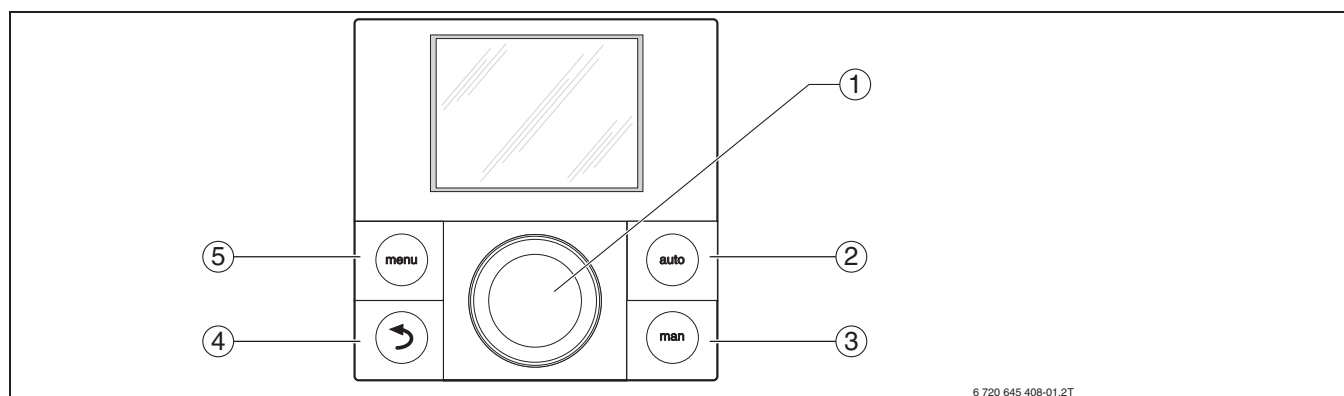
Četnost spínání cirkulačního čerpadla za hodinu

Pokud potřebuje nastavit všechny parametry, lze použít regulátor RC300 pouze dočasně pouze k uvedení do provozu.



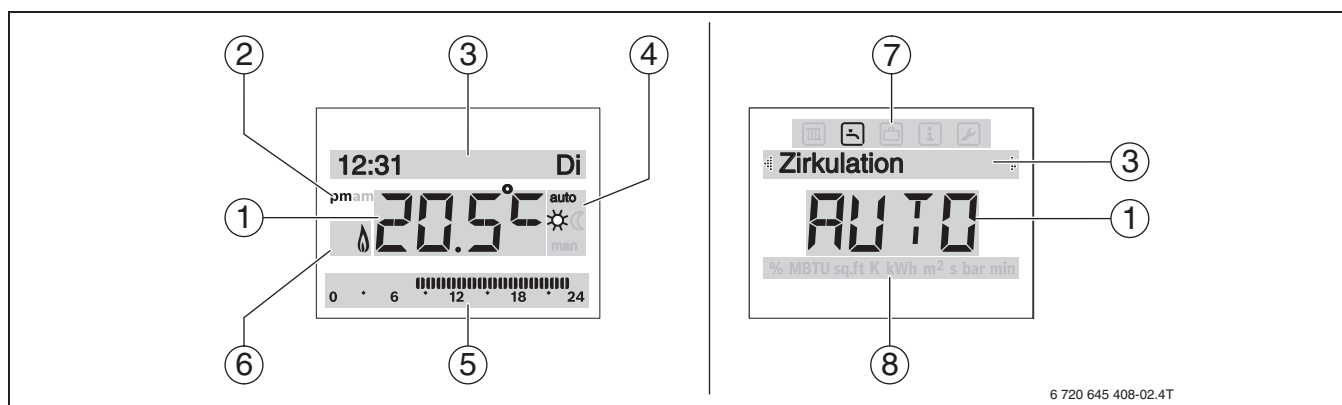
Obr. 15 Rozsah dodávky

- 1 Obslužná jednotka
- 2 Šrouby; hmoždinky; svorka (pro zdroj tepla)
- 3 Technická dokumentace



Obr. 16 Ovládání obslužné jednotky RC200

- 1 tlačítko **pro výběr** –
Otočit: navigace v menu nebo změna vybrané hodnoty
Stisknout: vybrat hodnotu nebo potvrzení změny
- 2 tlačítko **auto** - automatický provoz s aktivním časovým programem
- 3 tlačítko **man** – manuální provoz s trvalou nastavenou teplotou
- 4 tlačítko **zpět** - navigace v menu; zpět k předchozí stránce nebo zobrazení
- 5 tlačítko **menu** - otevře hlavní menu



Obr. 17 Symboly na displeji (příklad zobrazení)

- 1 zobrazené hodnoty (zde: teplota v místnosti)
- 2 ráno (am) / večer (pm) u 12-ti hodinového časového formátu
- 3 textový řádek (zde: čas, den v týdnu)
- 4 provozní režim (zde: automatický provoz - den)
- 5 zobrazení časového programu
- 6 provozní stav zdroje tepla (zde: hořák v chodu)
- 7 Hlavní menu se symboly pro „vytápění“, „teplá voda“, „dovolená“, „informace“, a „nastavení“
- 8 Jednotky

S obslužnou jednotkou RC200 je možné řídit 1 nesměšovaný otopný okruh bez termohydraulického rozdělovače a ohřev teplé vody. V spojení s modulem MM100 je možné ovládat otopný okruh (s nebo bez směšování) a termohydraulický rozdělovač. Solární ohřev teplé vody je možné řídit ve spojení se solárním modulem MS100.

Regulace teploty může být provedena dle teploty prostoru, dle venkovní teploty nebo dle venkovní teploty s vlivem teploty v prostoru.

Pro regulaci dle teploty prostoru nebo pro regulaci s vlivem teploty prostoru

▲ obslužná jednotka RC200 instalována v referenční místnosti.

Pro otopný okruh jsou k dispozici volně nastavitelný časový program. Tento časový program disponuje až 5 spínacími body během dne pro individuální nastavení vytápění a ohřevu TV (společný časový program).

Pokud obslužná jednotka RC200 slouží jako dálkové ovládání, potom přebírá jednotka RC300 (kapitola 4.4.4, str. 20) v regulačním systému Logamatic EMS plus jako regulace otopného okruhu a plynového kondenzačního kotle. Obslužná jednotka RC200 pak umožňuje nastavení požadované teploty v prostoru a také umožňuje nastavení provozního režimu, žádané hodnoty prostorové teploty a časového programu pro daný otopný okruh.

Ovládání ohřevu teplé vody a cirkulačního čerpadla se realizuje v závislosti na časovém programu otopného okruhu (spínání pro 2 x 3 min/h) nebo trvale zapnout nebo vypnout. K základním funkcím patří termická desinfekce nebo jednorázový ohřev teplé vody.

Všechny důležité informace otopného systému jsou zaznamenávány v obslužné jednotce RC200 a zobrazují se na LC-displeji „v nešifrovaném textu“ (např. indikace poruchy, vnitřní a venkovní teplota, čas, den v týdnu, solární zisk)(→ obr. 17).

Pomocí tlačítek volby (→ obr. 16, pozice 2 a 3) jsou jednoduše nastavitelné režimy vytápění „automatický“ a „manuální“.

Obslužná jednotka RC200 nabízí některé další funkce (např. „funkce dovolená“, „funkce info“, „testovací funkce“, „indikace chyby“).

Funkce obslužné jednotky RC200 jsou přístupné na několika úrovních jednoduchým ovládáním přes jedno tlačítko díky „stisknout a otočit“. Pro koncové uživatele je použito 5 jednoduchých a srozumitelných možností výběru v menu **vytápění, teplá voda, dovolená, info a nastavení**. Montážní firma případně servisní technik může v servisním menu provést veškerá nastavení (např. pro otopné okruhy nebo pro ohřev teplé vody).

6 720 645 408-02.4T

Další vlastnosti

- zobrazení času a dne v týdnu
- průvodce nastavením pro vytvoření doporučené konfigurace po instalaci hardwaru
- kompatibilní se všemi aktuálními zdroji tepla s EMS
- graficky znázorněný časový program
- možnost nastavení 1 období dovolené
- pro každý otopný okruh lze použít jeden RC200
- zámek kláves/dětská pojistka



RC200 je kombinovatelný s moduly a obslužnými jednotkami dle kapitoly 4.4.3, str. 18).
S následujícími komponenty řídicího systému EMS nelze kombinovat: MM10, WM10, SM10, RC10, RC20, RC20 RF, RC25, RC35.

Rozsah dodávky

- obslužná jednotka Logamatic RC200 s integrovaným čidlem teploty prostoru
- nástěnný držák, instalační materiál
- technická dokumentace

Volitelné příslušenství

- modul otopného okruhu MM100
- solární modul MS100
- kotlové moduly EM10, VM10, DM10

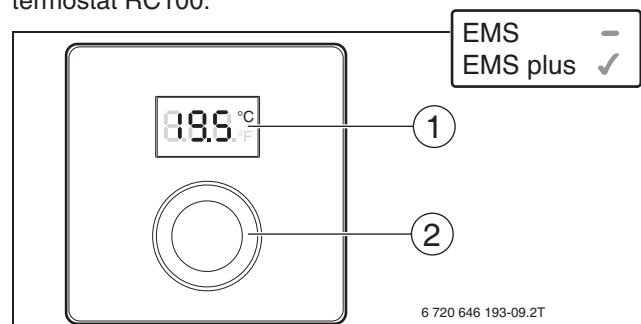
Technická data

	Jedn.	RC200
Rozměry (š × v × h)	mm	94 × 94 × 25
Jmenovité napětí	V DC	10 ... 24
Jmenovitý proud (bez osvětlení)	mA	6
BUS-rozhraní	–	EMS plus
Max. přípustná délka sběrnice	m	300
Regulační rozsah	°C	5... 30
Přípustná teplota okolí	°C	0 ... 50
Třída ochrany ochrana	–	III
Ochrana	–	IP00

Tab. 8 Technická data obslužné jednotky RC200

4.4.6 Obslužná jednotka RC100 (základní prostorový regulátor)

Obslužná jednotka RC100 je výhradně použitelná jako dálkové ovládání ve spojení s regulátorem RC300. Pro každý otopný okruh může být použit jeden prostorový termostat RC100.



Obr. 18 Ovládání obslužné jednotky RC100

- 1 displej – zobrazení pokojové teploty; zobrazení nastavení v menu; servisní a poruchová hlášení
- 2 tlačítko pro výběr – navigace v menu, změna hodnoty

Obslužnou jednotkou RC100 je měřena aktuální teplota v místnosti. Tlačítkem pro výběr [2] je možné dočasně změnit teplotu v místnosti až do dalšího spínacího bodu časového programu. Některé funkce je možné měnit pouze na obslužné jednotce RC300 (např. provozní režim otopného okruhu, trvale nastavená teplota v místnosti, časový program jako ohřev teplé vody).

Obslužná jednotka RC100 nemá vlastní časový program. V Německu v souladu s nařízením EnEV (nařízení o úsporách energie) je možné použít jednotku RC100 pouze ve spojení s obslužnou jednotkou RC300. Základní vlastnosti regulace → tabulka 6, str. 18.

Další vlastnosti

- pro každý otopný okruh lze použít jeden RC100

Rozsah dodávky

- obslužná jednotka Logamatic RC100 s integrovaným čidlem teploty prostoru
- nástěnný držák, instalační materiál
- technická dokumentace

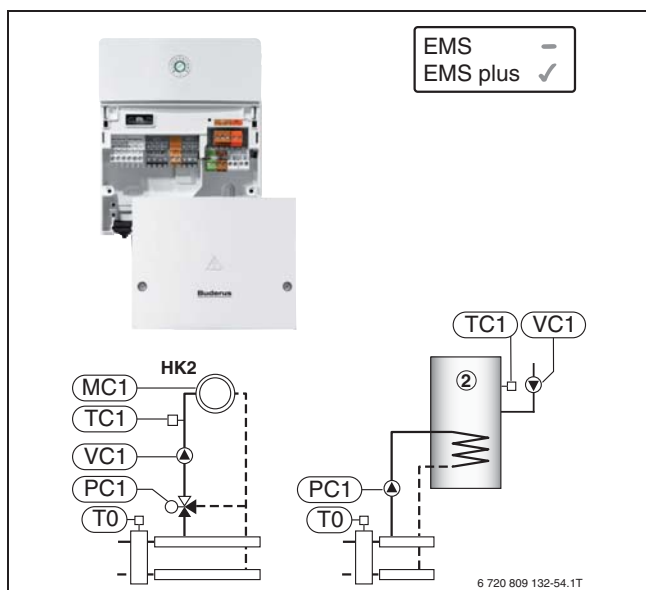
Technická data

	Jedn.	RC100
Rozměry (š × v × h)	mm	80 × 80 × 30
Jmenovité napětí	V DC	10 ... 24
Jmenovitý proud (bez osvětlení)	mA	4
BUS-rozhraní	–	EMS plus
Regulační rozsah	°C	5 ... 30
Třída ochrany ochrana	–	III
Ochrana	–	IP20

Tab. 9 Technická data obslužné jednotky RC100

4.5 Funkční moduly pro rozšíření regulačního systému Logamatic EMS plus

4.5.1 Modul směšovače MM100



Obr. 19 Modul MM100

HK2 Otopný okruh 2

MC1 Bezpečnostní termostat podlahového vytápění

T0 Čidlo termohydraulického rozdělovače

TC1 Čidlo směřovaného okruhu/čidlo do zásobníku

PC1 Oběhové čerpadlo/nabíjecí čerpadlo

VC1 Směšovač/cirkulační čerpadlo

Modul MM100 se používá v kombinaci s RC300/RC200 pro řízení:

- jednoho nesměšovaného okruhu s čerpadlem (PC1) a čidlem pro termohydraulického rozdělovače (T0, volitelně)
- jednoho směšovaného okruhu s čerpadlem (PC1), směšovačem (VC1), čidlem výstupní teploty (TC1) a bezpečnostním termostatem podlahového vytápění (MC1) a čidlem pro termohydraulického rozdělovače (T0, volitelně)
- jednoho okruhu pro nabíjení zásobníku teplé vody s nabíjecím čerpadlem (PC1), cirkulačním čerpadlem (VC1) a čidlem pro termohydraulického rozdělovače (T0, volitelně)
- (pouze s RC300) druhý okruh nabíjení TV (navíc k zásobníku 1) s vlastním nabíjecím čerpadlem (PC1), cirkulačním čerpadlem (VC1) a vlastním časovým programem

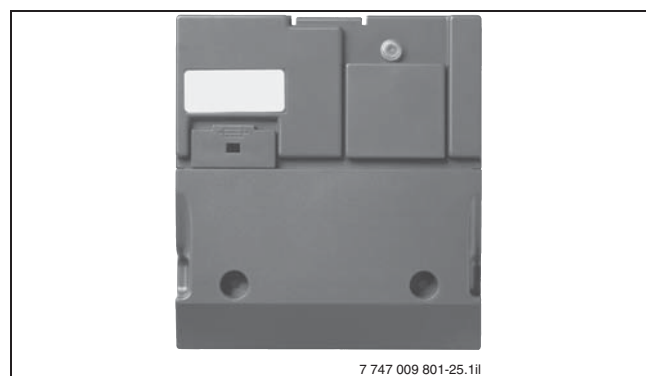
Pokud máme více možností připojení (více modulů MM100 nebo kombinace s GB172) doporučujeme osadit čidlo termohydraulického rozdělovače na modul MM100 na adrese 1.

Je-li otopný okruh řízen v závislosti na teplotě v prostoru, je nutné osadit do referenční místnosti obslužnou jednotku (→ str. 15). Ten může být připojen přes EMS plus přímo na modul MM100. Obslužná jednotka je v tomto případě použita jako prostorový termostat.

Pokud je přes modul MM100 realizován ohřev 2. zásobníku TV je nutné pamatovat:

- ▲ pokud instalován solární ohřev TV, je nutné ho přiřadit buď ohřevu TV č. I nebo č. II.
- ▲ jedná o okruh s konstantní teplotou na výstupu (bez vlivu vnitřní a venkovní teploty)

4.5.2 Řídicí modul VM10 pro externí elektromagnetický ventil



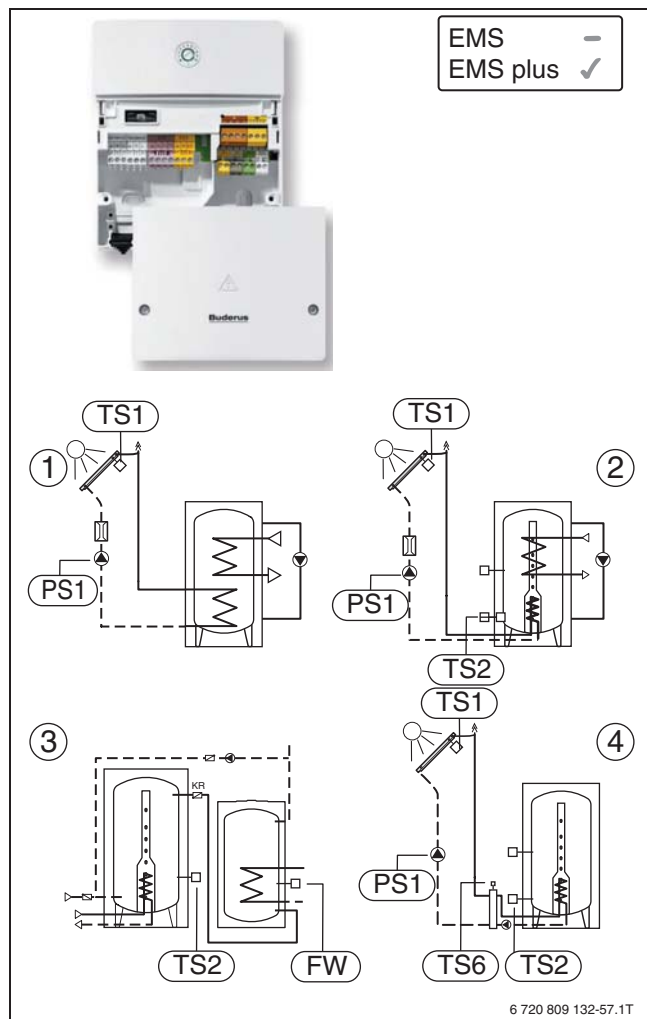
Obr. 20 Řídicí modul VM10

V kombinaci s nástěnným kotlem Logamax plus GB162 přebírá řídicí modul VM10 aktivaci a napájení externího elektromagnetického ventilu při provozu systému na zkapalněný plyn pod úrovní terénu.

Při požadavku tepla na kotel se externí elektromagnetický ventil otevře dvě sekundy před plynovým ventilem.

Není-li na kotel žádný požadavek na teplo, je externí elektromagnetický ventil zavřený. Při poruchách a závadách kotle zůstává externí elektromagnetický ventil zavřený.

4.5.3 Solární modul MS100



Obr. 21 Solární modul MS100

- FW Čidlo teploty dohřívacího zásobníku
 TS1 Čidlo teploty kolektoru
 TS2 Čidlo teploty zásobníku
 TS6 Čidlo teploty výměníku tepla
 PS1 Solární oběhové čerpadlo
 1 Termická dezinfekce
 2 Termická dezinfekce
 3 Přecerpávací čerpadlo mezi přehřívacím a dohřívacím zásobníkem
 4 Výměník tepla s primárním a sekundárním čerpadlem

Solární modul MS100 se používá v kombinaci s regulátorem RC300 nebo RC200 pro řízení solárních systémů pro ohřev teplé vody. Systém je ovládán z pohodlí obývacího pokoje prostřednictvím grafického displeje (zobrazení hydrauliky) regulátoru RC300 nebo textových menu v RC200.

Solární modul MS100 lze použít pouze s regulátory RC300 nebo RC200. Na modulu MS100 jsou k dispozici následující svorky:

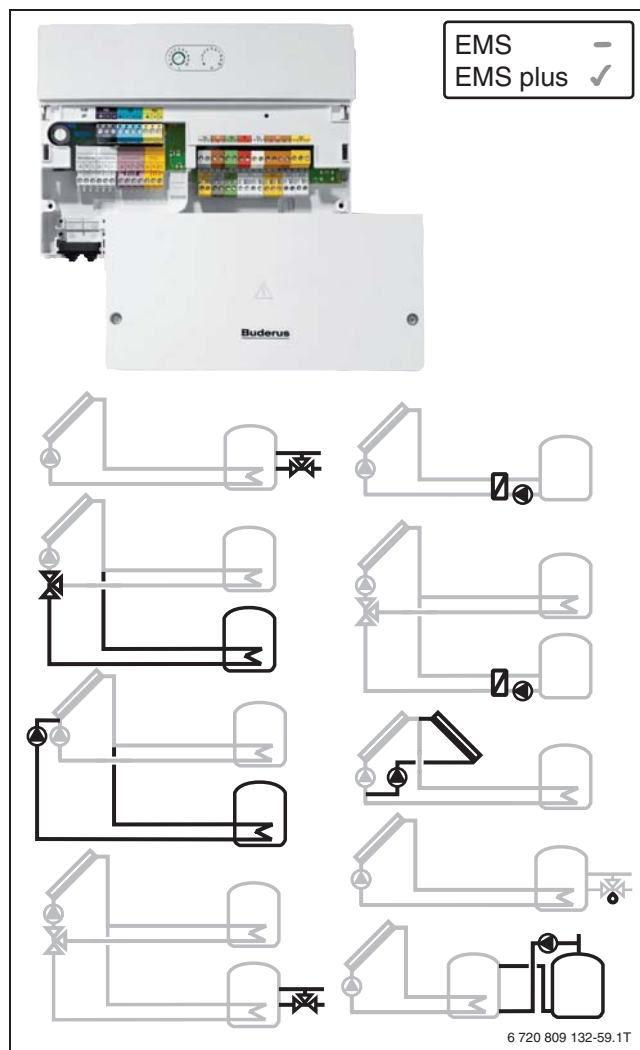
- 3 vstupy pro teplotní čidla
- 1 výstup PWM / 0 až 10 V
- 2 výstupy pro čerpadla 230 V
- připojení sběrnice EMS plus
- 1 vstup pro průtokoměr (WMZ-Set)

Za účelem regulace průtoku solárního oběhového čerpadla je modul MS100 vybaven speciálními funkcemi (solární čerpadlo řízené PWM signálem (např. KS0110/2) nebo řízení 0 až 10 V, není možné v kombinaci se standardními solárními čerpadly). S tímto high-flow/low-flow se dosahuje optimálního ohřevu teplé vody a toho je možné využít i pro termosifonové zásobníky (Double-Match-Flow).

Solární modul MS100 obsahuje všechny potřebné ovládací algoritmy pro solární systémy, ovládání čerpadel s proměnným průtokem a funkci "solární optimalizace" pro solární ohřev teplé vody.

Solární zisky je možné určit z výpočtu anebo použitím měřiče tepla (set WMZ jako příslušenství).

4.5.4 Solární modul MS200



Obr. 22 Solární modul MS200, v kombinaci s RC300 nebo samostatným solárním regulátorem SC300

Solární modul MS200 se používá k řízení složitých solárních systémů pro ohřev teplé vody a podporu vytápění. Všechny solární funkce, parametry a data se zobrazují pomocí piktogramů v regulátoru. Systém je provozován z pohodlí obývacího pokoje prostřednictvím velkého grafického displeje se zobrazením hydrauliky po sběrnici EMS Plus s regulátorem RC300

(→ kapitola 4.4.4, str. 20) nebo se samostatným solárním regulátorem SC300.

Na modulu MS200 jsou k dispozici následující svorky:

- 8 vstupy pro teplotní čidla
- 2 výstupy PWM / 0 až 10 V
- 3 výstupy pro čerpadla 230 V
- 2 výstupy pro třícestný přepínací ventil
- 2 připojení sběrnice EMS plus
- 2 vstupy pro průtokoměr (WMZ-Set)

Solární modul MS200 obsahuje funkce **Solární zisk a optimalizace** pro ohřev teplé vody. Solární zisky je možné vypočítat na základě parametrů zadaných do regulátoru nebo pomocí měřiče tepla – sada WMZ. Je také možné, aby se solární zisky brali v úvahu při dohřevu teplé vody a také při optimalizaci topné křivky s nastavitelným solárním vlivem na otopný okruh. Díky tomu dochází k minimalizaci startů kotle, a to jak pro vytápění a tak i pro ohřev teplé vody, v porovnání se samostatnými solárními regulátory.

Za účelem regulace průtoku solárního oběhového čerpadla je modul MS200 vybaven funkcemi k řízení solárního čerpadla PWM signálem (např. KS0110/2) nebo řízením 0 až 10 V. Toho není možné využít v kombinaci se standardními solárními čerpadly. Samozřejmostí je funkce pro vakuové trubicové kolektory.

Se solárním modulem MS100 je možné dodatečně rozšířit funkce modulu MS200.

Kombinace modulu MS200 s regulátorem RC300 není možná s EMS moduly MM10, WM10 nebo SM10.

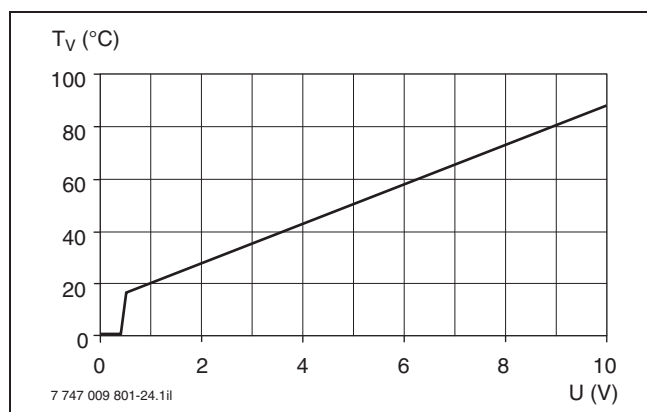
Modul MS200 nemá žádný displej pro zobrazení funkcí. Solární funkce se zobrazují na displeji regulátoru RC300 nebo samostatného solárního regulátoru SC300.

4.5.5 Modul pro hlášení poruch EM10

Modul pro hlášení poruch EM10 lze použít jako rozhraní mezi kotlem a např. nadřazenou řídicí regulací. Dle signálu 0-10 V DC lze řídit kotel v závislosti na požadované výstupní teplotě nebo na výkonu (→ obr. 23).

V kombinaci s nástěnným kotlem Logamax plus GB162 má modul pro hlášení poruch EM10 dvě zásadní funkce

- Výstup poruchového hlášení s potenciálovým 230 V signálem (houkačka, signální lampa; max. 1 A) a bezpotenciálovým kontaktem.
- Poruchové hlášení je generováno při těchto příčinách:
 - Kotel má blokační poruchu
 - Tlak vody v systému je příliš nízký
 - Komunikace s kotlem byla déle než pět minut přerušena
 - Ovládání kotle externím stejnosměrným signálem 0-10 V. Prostřednictvím stejnosměrného signálu 0-10 V je kotli zadána požadovaná výstupní teplota (graf → obr. 23).



Obr. 23 Charakteristika modulu pro hlášení poruch EM10 (požadované hodnoty)

T_v Výstupní teplota
 U Vstupní napětí

Řízení v závislosti na výstupní teplotě

Modul EM10 přenáší signál 0-10 V z nadřazeného řídicího systému na požadovanou hodnotu výstupní teploty. Přitom se jedná o lineární charakteristiku (→ tab. 10).

Vstupní napětí [V]	Požadovaná výstupní teplota (kotel) [°C]	Stav kotle
0	0	VYP
0,5	0	VYP
0,6	± 15	ZAP
5	± 50	ZAP
10	± 90	ZAP/max.

Tab. 10 Řízení v závislosti na výstupní teplotě

Řízení v závislosti na výkonu

Modul EM10 přenáší signál 0-10 V z nadřazeného řídicího systému na požadovanou hodnotu výkonu. Přitom se jedná o lineární charakteristiku (→ tab. 11).

Vstupní napětí [V]	Požadovaný výkon (kotel) [°C]	Stav kotle
0	0	VYP
0,5	0	VYP
0,6	± 6	Nízké zatížení ¹⁾
5	± 50	Částečné zatížení
10	± 100	Plné zatížení

Tab. 11 Řízení v závislosti na výkonu kotle

- 1) Výkon při nízkém zatížení závisí na typu kotle. Činí-li nízké zatížení kotle např. 20 % a řídicí signál je 1 V (= 10 %), pak je požadovaný výkon menší než nízké zatížení. V tomto případě dává při nízkém zatížení kotel 10 % výkonu, takže cykluje ZAP/VYP. V tomto příkladu přejde kotel od požadovaného nastavení žádané hodnoty 2 V, do trvalého provozu.



Modul EM10 pro ovládání řídicím napětím 0-10 V je vhodné použít pouze pro 1 kotel.

Pro zařízení s více kotli je nutné použít regulační systém Logamatic řady 4000 a kaskádovými moduly FM456/FM457/FM458.

4.6 Pomůcka pro výběr možného vybavení komponenty regulačního systému Logamatic EMS plus

Regulační komponenty a funkce	Logamax plus GB162-70/85/100
Komponenty kotle	
Univerzální hořákový automat UBA 3.5	●
Základní řídicí jednotka Logamatic BC10	●
Obslužná jednotka RC200	
Jako regulace podle teploty prostoru	□
Jako dálkové ovládání ve spojení s obslužnou jednotkou RC300 ¹⁾	□
Obslužná jednotka RC300	
Jako regulace podle venkovní teploty	□
Jako regulace podle teploty prostoru ²⁾	□
Jako dálkové ovládání ²⁾	□
Sada pro připojení zásobníku AS-E ³⁾	□
Funkční moduly	
Modul termohydraulického rozdělovače MM100	□
Modul směšovače MM100 ⁴⁾	□
Solární modul MS100 ⁵⁾	□
Solární modul MS200	□ ⁶⁾
Možnosti rozšíření regulačního systému	
Solární regulace pro 2 spotřebiče tepla (podpora vytápění) pomocí MS200	□
Externí blokování (bezpotenciálový kontakt)	●
Externí požadavek tepla (bezpotenciálový kontakt)	●
Externí požadavek tepla 0-10 V (modul hlášení poruch EM10)	□
Souhrnné hlášení poruch (modul hlášení poruch EM10)	□
Dálkové monitorování	□
Dálková parametrizace	□
2. magnetický ventil např. pro zkapalněný plyn (řídicí modul VM10)	□

Tab. 12 Pomůcka pro výběr možného vybavení plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162 komponenty regulačního systému Logamatic EMS plus

- 1) Jako dálkové ovládání pro otopný okruh 1, je-li obslužná jednotka RC300 instalována v kotli, nebo jako dálkové ovládání pro 2. otopný okruh.
- 2) Obslužnou jednotku RC300 lze použít u jednoho zařízení pouze jedenkrát. Je-li obslužná jednotka RC300 instalována v kotli nebo uvažuje-li se o instalaci druhého otopného okruhu, je pak dodatečně na otopný okruh jako dálkové ovládání nutná obslužná jednotka RC200/RC100.
- 3) Sada AS-E obsahuje teplotní čidlo teplé vody s připojovacím konektorem a výplněmi do jímky.
- 4) Funkční modul lze ve spojení s obslužnou jednotkou RC300 použít maximálně čtyřikrát na zařízení.
- 5) Funkční modul pro solární zařízení pro jeden spotřebič (solární ohřev teplé vody s optimalizací zisků).
- 6) Moduly lze namontovat pouze mimo kotel.

- základní výbava
- volitelně
- není možné

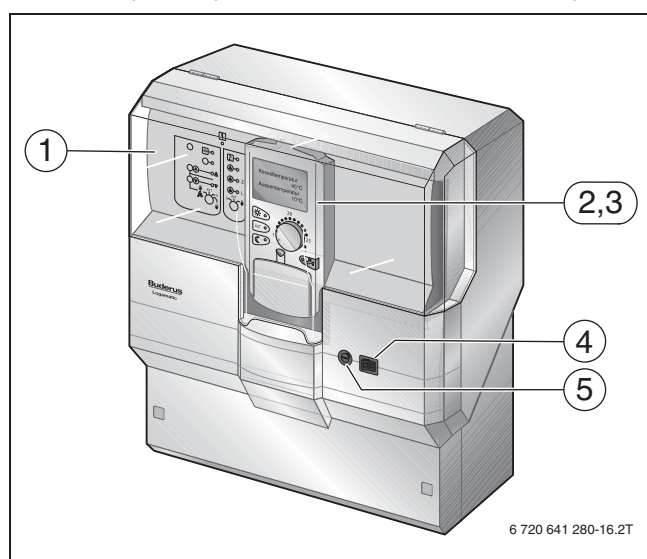


Solární modul lze použít pouze jedenkrát na regulační přístroj. Modul směšovače MM100 lze použít maximálně čtyřikrát na regulační přístroj.

4.7 Regulační přístroj Logamatic 4121 a 4122

Regulační přístroj Logamatic 4121

- Logamatic 4121 (objednací číslo 30008908)
- Řídit je možné tyto komponenty:
- Jeden nástěnný kotel s modulačním provozem hořáku (ve spojení s univerzálním hořákovým automatem UBA3.5 nebo UBA1.5)
 - Jeden směřovaný otopný okruh
 - Volba funkce (volitelná je pouze jedna funkce):
 - Druhý otopný okruh bez směšovacího členu a ohřev teplé vody prostřednictvím nabíjecího čerpadla zásobníku se spínáním cirkulačního čerpadla přes Logamatic řady 4000 nebo
 - Druhý otopný okruh se směšovacím členem a ohřev teplé vody prostřednictvím EMS plus (přes třicestný přepínací ventil) nebo nabíjecí čerpadlo zásobníku a cirkulační čerpadlo



Obr. 24 Regulační přístroj Logamatic 4121 v základní výbavě

- 1 Centrální modul ZM424
- 2 Modul řídicí jednotky CM431
- 3 Obslužná jednotka MEC2
- 4 Spínač zap/vyp pro regulaci
- 5 Pojistka

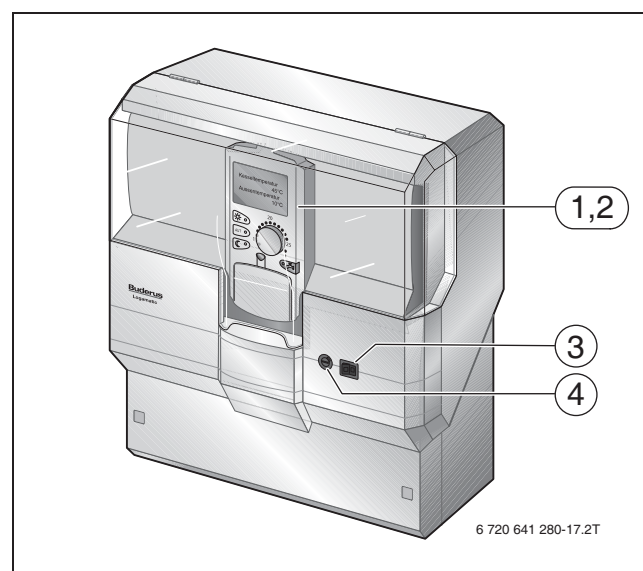
Regulační přístroj Logamatic 4122

Regulační přístroj Logamatic 4122 obsahuje v základní výbavě modul řídicí jednotky CM431 a obslužnou jednotku MEC2 (→ obr. 25). Vlastní funkce neobsahuje. Svoji funkčnost nabývá regulační přístroj teprve s různými moduly (→ tab. 13).

- Logamatic 4122 s MEC2 (objednací číslo 30008923)
- Logamatic 4122 s displejem (objednací číslo 30009067)

Alternativní možnosti použití jsou:

- Logamatic 4122 v kombinaci s funkčními moduly FM441, FM442, FM443, FM444, FM445, FM446 a FM448 pro rozšíření regulačních funkcí (maximálně 56 otopných okruhů)
- Logamatic 4122 v kombinaci s funkčními moduly FM456 nebo FM457 pro kaskádovou regulaci pro max. 8 plynových kondenzačních kotlů



Obr. 25 Regulační přístroj Logamatic 4122 v základním vybavení jako varianta s obslužnou jednotkou MEC2; alternativně je k dodání s displejem

- 1 Modul řídicí jednotky CM431
- 2 Obslužná jednotka MEC2
- 3 Spínač zap/vyp pro regulaci
- 4 Pojistka

Možnosti řízení regulačních přístrojů Logamatic 4121 a 4122

Regulační přístroj	Volné místo	Možné funkční moduly	Možnosti řízení
Logamatic 4121 (hlavní přístroj)	1	ZM424 (základní výbava)	otopné okruhy 1 a 2, ohřev teplé vody, kotel
	1	FM442	otopné okruhy 3 a 4
		FM443	solární zařízení s jedním nebo dvěma spotřebiči
		FM444	modul pro připojení alternativního zdroje tepla popř. akumulčního zásobníku
		FM445 ¹⁾	ohřev teplé vody přes nabíjecí systém zásobníku s výměníkem tepla
		FM446	rozhraní EIB (Evropská instalační sběrnice)
		FM448	sumární hlášení poruchy
		FM456 KSE2 (FM457 KSE4)	kaskádový modul pro kotel 2 až 3 (2 až 5)
Logamatic 4122 (rozšíření pro hlavní přístroj)	2	FM441	dodatečně 1 otopný okruh, ohřev teplé vody
		FM442	dodatečně 2 otopné okruhy (max. 56 otopných okruhů se 14 podřízenými stanicemi Logamatic 4122)
		FM443	solární zařízení s jedním nebo dvěma spotřebiči
		FM445 (alternativně k FM441)	ohřev teplé vody přes nabíjecí systém zásobníku s výměníkem tepla
		FM446	rozhraní EIB (Evropská instalační sběrnice)
		FM448	sumární hlášení poruchy
Logamatic 4122 (hlavní přístroj)	1	FM456 KSE2 (FM457 KSE4)	kaskádový modul pro kotel 1 až 2 (1 až 4)
	1	FM456 KSE2 (FM457 KSE4)	kaskádový modul pro kotel 5 až 6 (5 až 8)
		FM441	otopný okruh 1, ohřev teplé vody
		FM442	otopné okruhy 1 a 2
		FM443	solární zařízení s jedním nebo dvěma spotřebiči
		FM445 (alternativně k FM441)	ohřev teplé vody přes nabíjecí systém zásobníku s výměníkem tepla
		FM446	rozhraní EIB (Evropská instalační sběrnice)
		FM448	sumární hlášení poruch

Tab. 13 Možnosti řízení a rozšíření regulačních přístrojů Logamatic 4121 a 4122

- 1) Při použití funkčního modulu FM445 se deaktivuje ohřev teplé vody v centrálním modulu ZM424. Řídicí signál FM445 neumožňuje řízení vysoce účinných čerpadel. Tato čerpadla mohou být provozována pouze konstantně (nastavení pohonu).



Moduly regulačního systému Logamatic EMS plus nelze ovládat přes regulační systém Logamatic 4000.

Funkční moduly FM456 a FM457

Ve spojení s regulačním přístrojem Logamatic 4121 a 4122 lze řídit jednu kaskádu skládající se ze dvou až maximálně 8 kotlů Buderus s UBA1.5 a/nebo UBA3.5 (EMS plus), která tyto funkční moduly sama rozpozná.

Možné jsou tyto funkce:

- plně modulační provoz všech kotlů
- sériový provoz dvou popř. čtyř kotlů v kaskádě
- pevné nebo inteligentní přepínání sledu kotlů
- automatické omezení zatížení v letním provozu

Maximálně lze v jednom regulačním přístroji Logamatic 4122 použít dva funkční moduly FM456 k řízení čtyř kotlů popř. dva funkční moduly FM457 k řízení 8 kotlů.

Obslužná jednotka MEC2

Na obslužné jednotce MEC2 (→ obr. 26) jsou spravovány a nastavovány všechny důležité parametry regulačních přístrojů Logamatic 4121 a 4122. Koncepce obsluhy spočívá v osvědčeném jednoduchém principu „stisknout a otočit“. Komunikativní vedení uživatele přitom zabraňuje nastavení rozporných parametrů a do značné míry tak vylučuje chyby při uvedení do provozu. Všechny dostupné informace lze zobrazit jako „nešifrovaný text“. Standardně je zabudováno jedno prostorové čidlo teploty a jeden bezdrátový přijímač signálu hodin.

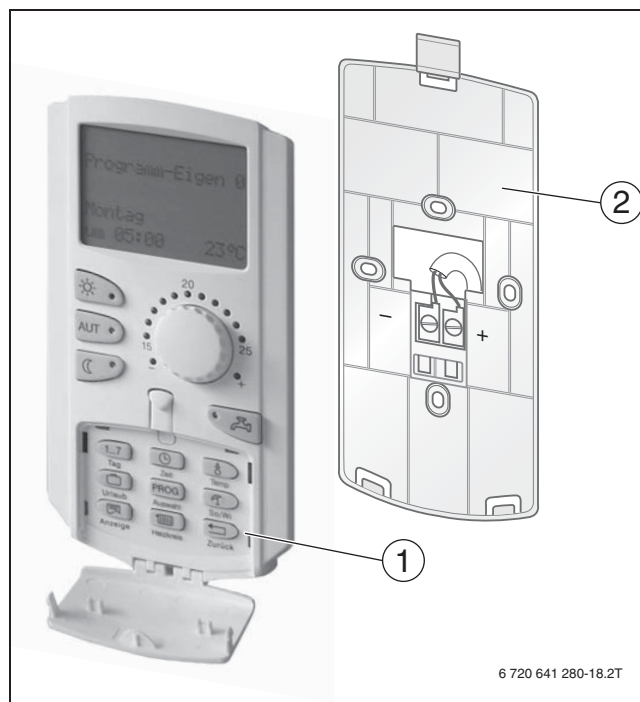
Obslužnou jednotku MEC2 lze podle přání umístit na regulačním přístroji, s online sadou na opláštění kotle nebo s montážní sadou v obytné místnosti. Nástěnný držák montážní sady je prostřednictvím dvoužilového kabelu jednoduše spojen s regulačním přístrojem Logamatic 4121 popř. 4122.

Slouží-li obslužná jednotka MEC2 s montážní sadou jako dálkové ovládání v obytné místnosti, je nutno místo ní použít kotlový displej v regulačním přístroji. Tento provozní displej pak zobrazuje výstup zařízení.

- Montážní sada s nástěnným držákem a kotlovým displejem (objednací číslo 5720812)

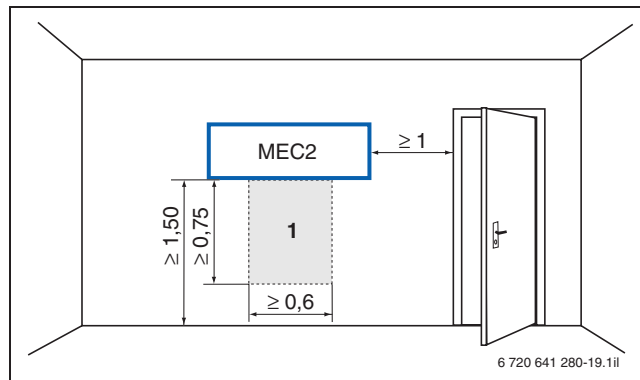


Další informace najdete v projekčních podkladech na regulační systém Logamatic 4000.



Obr. 26 Obslužná jednotka MEC2 s integrovaným prostorovým čidlem teploty a nástěnným držákem

- 1 Obslužná jednotka MEC2 s integrovaným prostorovým čidlem teploty a bezdrátovým přijímačem signálu hodin
- 2 Nástěnný držák obslužné jednotky MEC2



Obr. 27 Poloha nástěnného držáku obslužné jednotky Logamatic MEC2 v referenční místnosti (míry v m)

- 1 Potřebný volný prostor pod MEC2

5 Ohřev teplé vody

5.1 Pomůcky při volbě systému ohřevu teplé vody

Plynové kondenzační kotle mají velmi vysoký normovaný stupeň využití. Ohřev teplé vody kotlem Logamax plus GB162 je proto z energetického a ekologického hlediska smysluplný. Je vhodný pro kombinaci se samostatnými zásobníky teplé vody (pomůcka při výběru na → str. 36).

Při návrhu otopných systémů a rozhodování o ohřevu teplé vody je třeba vzít v úvahu různé faktory.

- Současné užívání různých odběrných míst
- Potřeba teplé vody a stupeň komfortu
- Délka potrubí (s nebo bez cirkulačního potrubí)
- Místo, které je k dispozici
- Náklady
- Výměna systémových komponent

Kritéria pro návrh	Možné varianty	Logamax plus GB162-70/85/100 se samostatným zásobníkem
Využití odběrných míst	Pouze jedno hlavní odběrné místo	●
	Více hlavních odběrných míst, ale ne současně	+
	Několik hlavních odběrných míst současně	+
Potřeba teplé vody	Jednočlenná domácnost (centrální ohřev teplé vody pro byt)	●
	Čtyřčlenná domácnost (centrální ohřev teplé vody pro byt)	+
	Více uživatelů (centrální ohřev teplé vody pro vícegenerační rodinný dům)	+
Délka potrubí	Do 8 metrů (bez cirkulace)	+
	Více než 8 metrů (s cirkulací)	+
Místo pro instalaci	Málo	–/● ¹⁾
	Dostatečně	+
Náklady	Cenově výhodné řešení	●
Výměna	Kombinovaný přístroj k dispozici	+
	Zásobník k dispozici	+

Tab. 14 Pomůcky při volbě integrovaného nebo odděleného ohřevu teplé vody

1) Při dostatečné výšce místnosti doporučené se zásobníkem teplé vody Logalux S120/5

- + doporučené
 ● podmíněno
 – nedoporučené

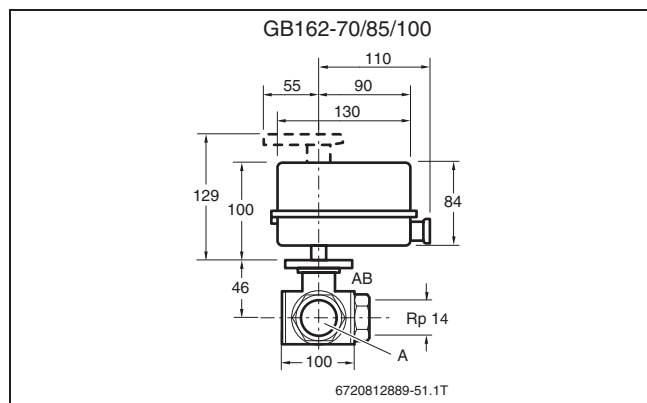
5.2 Ohřev teplé vody přes 3cestný přepínací ventil u kotle Logamax plus GB162-70/85/100

Přednostní ohřev teplé vody

Univerzální hořákový automat UBA3.5 plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162 má přednostní ohřev teplé vody, která řídí 3cestný ventil.

Oběhové čerpadlo tak pracuje alternativně jako čerpadlo otopného okruhu nebo jako nabíjecí čerpadlo zásobníku. 3cestný přepínací ventil se montuje ze strany stavby mimo kotel.

Rozměry a technické údaje externího 3cestného ventilu

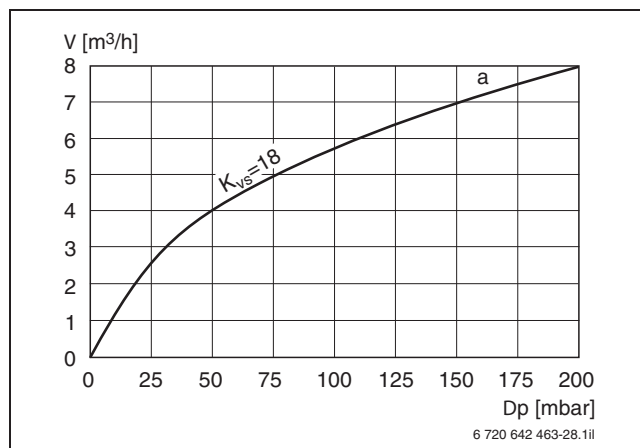


Obr. 28 Rozměry externího 3cestného přepínacího ventilu pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100

A (VS) Výstup zásobníku (teplá voda)
B (VK) Výstup otopného okruhu
AB (VK) Výstup z kotle



Při instalaci ventilu se ujistěte, že je ventil ve správné poloze. Pohon nesmí viset směrem dolů.



Obr. 29 Křivka průtoku externích 3cestných přepínacích ventilů

a Křivka průtoku Taconova, 32 mm/1 ¼ "
Δp Tlaková ztráta
K_{VS} Hodnota K_{VS} ventilu (v m³/h)
V Průtok

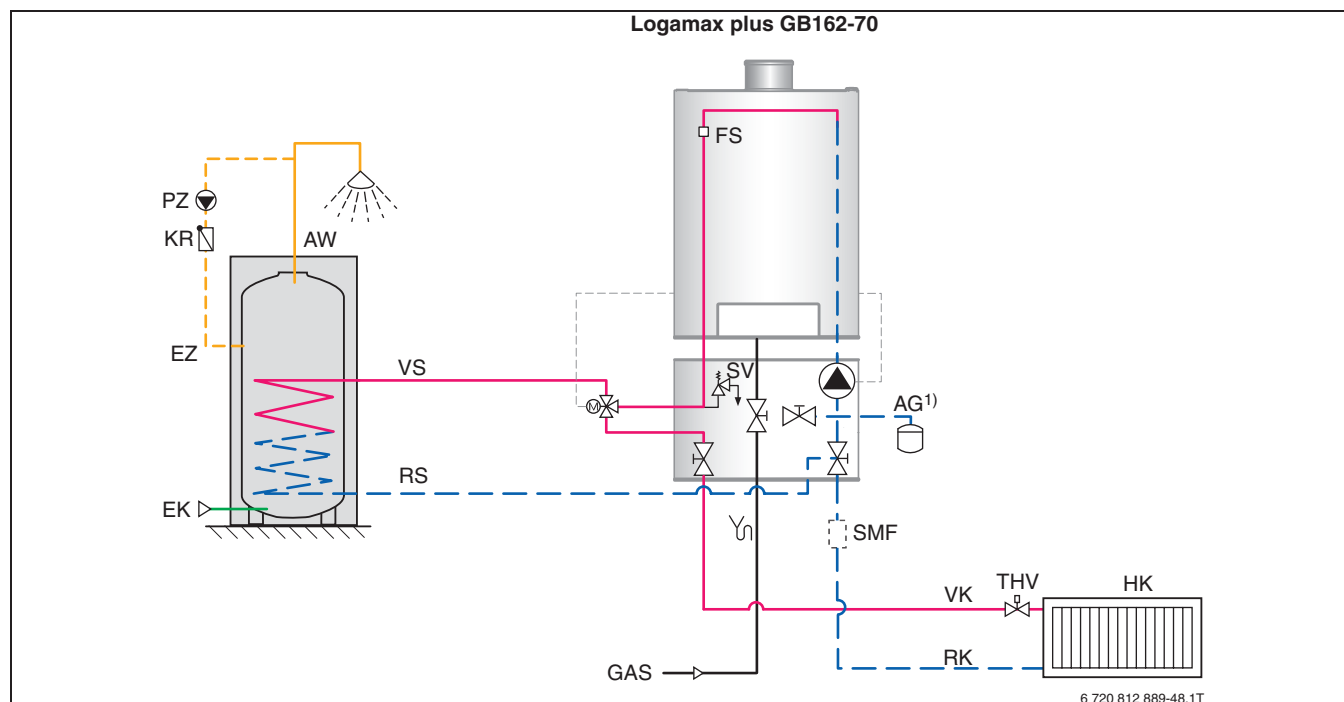
Logamax plus	Jednotky	GB162-70	GB162-85/100
3cestný ventil	mm/palec	Taconova; 32/R1 ¼	Taconova; 32/R1 ¼
Oběhové čerpadlo ¹⁾		Wilo Stratos Para 25/1-8	
Zbytková dopravní výška pro otopný okruh při ΔT = 20 K	mbar	160/160	160/250
Napětí	V	24	24
Frekvence	Hz	50	50
Příkon	W	3,5	3,5
Délka elektrického připojovacího vedení	m	3	3
Přípojky vody	mm/palec	32/R 1 ¼	32/R 1 ¼
Diferenční tlak	bar	10	10
Statický tlak	bar	10	10
K _{VS} hodnota	m³/h	18	18
Přípustná teplota okolí	°C	-10 ... 55	-10 ... 55
Teplota média	°C	-15 ... 95	-15 ... 95

Tab. 15 Technická data externích 3cestných přepínacích ventilů

1) Ovládáno z kotle

Ohřev teplé vody přes čerpadlovou skupinu s integrovaným 3cestným přepínacím ventilem u kotle Logamax plus GB162-70

Montáž 3cestného přepínacího ventilu je možná pouze vlevo vedle přípojovací čerpadlové skupiny.



Obr. 30 Logamax plus GB162-70 s přípojovací čerpadlovou skupinou s 3cestným ventilem

- AW Výstup teplé vody
- EK Vstup studené vody
- EZ Vstup cirkulace
- FS Bezpečnostní čidlo teploty
- GAS Přípojka plynu
- HK Otopný okruh
- KR Zpětná klapka
- MAG Membránová expanzní nádoba
- PZ Cirkulační čerpadlo
- RK Zpátečka do kotle
- RS Zpátečka ze zásobníku teplé vody
- SMF Filtr nečistot
- SV Pojistný ventil
- THV Termostatický ventil otopného tělesa
- VK Výstup z kotle
- VS Vstup do zásobníku teplé vody

1) Ze strany stavby

5.3 Cirkulační potrubí teplé vody pro zásobníky teplé vody

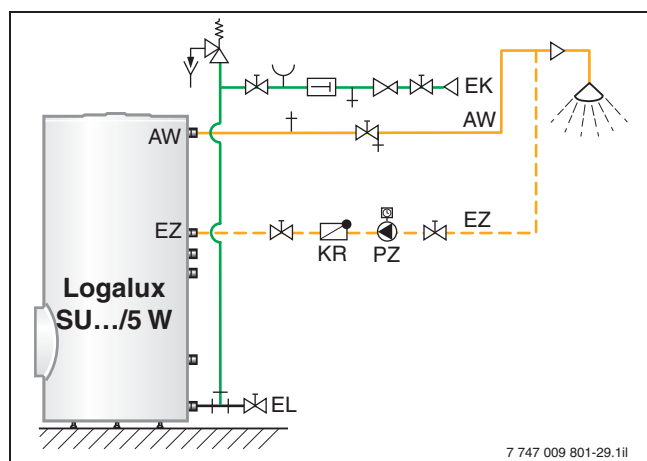
Každé cirkulační potrubí je spotřebič tepla. Dlouhá, nevhodně instalovaná či nedostatečně zaizolovaná potrubí mohou zapříčinit značné tepelné ztráty. Proto by měla být instalována krátká potrubí rozvodu teplé vody bez cirkulačních potrubí.

Od délky cca 8 metrů rozvodu teplé vody se připojení cirkulace doporučuje.

Je-li cirkulace nezbytně nutná, je třeba se řídit těmito pravidly:

- Množství obíhající vody je nutno snížit na minimum. K tomu je zapotřebí spočítat tlakovou ztrátu v cirkulačním potrubí a dimenzovat cirkulační čerpadlo. Diference teplot od 5 K mezi výstupem teplé vody a vstupem cirkulace je nutné snížit.
- Za účelem vypínání cirkulačního čerpadla je nutné zvolit spínací časy. Obslužná jednotka RC300 se systémem EMS plus má vlastní časový kanál pro ohřev teplé vody, takže i cirkulační čerpadlo lze naprogramovat pro různé druhy provozu.

Obvykle postačuje, uvede-li se cirkulační čerpadlo ráno, v poledne a večer, přibližně na pět minut do provozu.



Obr. 31 Varianta cirkulace teplé vody pro zásobník Logalux SU.../5 W

Legenda:

- AW Výstup teplé vody
- EK Vstup studené vody dle DIN 1988-2
- EZ Vstup cirkulace
- KR Zpětná klapka
- PZ Cirkulační čerpadlo

6 Příklady zařízení

6.1 Pokyny pro všechny příklady zařízení

Příklady zařízení uvedené v této kapitole odkazují na standardní zařízení, která lze realizovat s regulačním systémem Logamatic EMS plus.

Pro realizaci platí příslušná technologická pravidla.

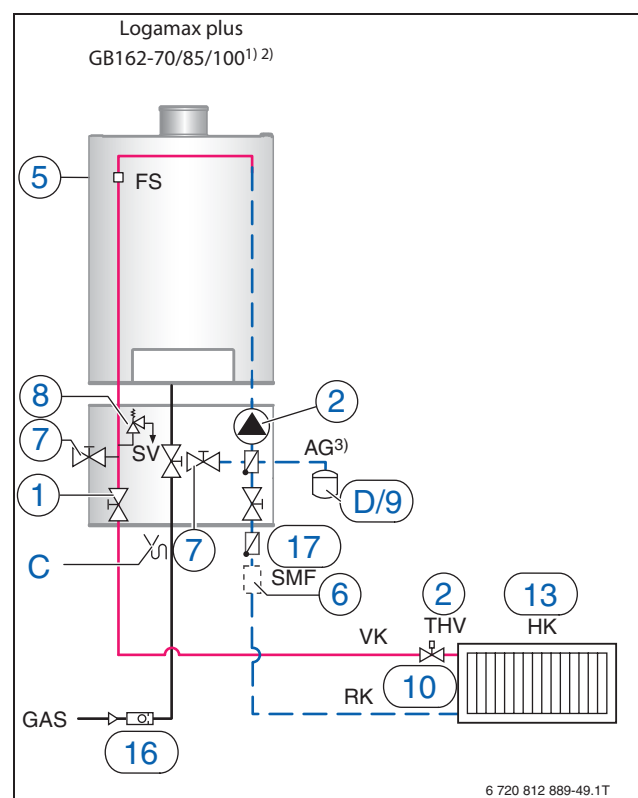
Bezpečnostní zařízení musí odpovídat místním předpisům.

Doporučená zapojení jsou pouze schematická bez nároku na úplnost.

Zkratky v doporučených hydraulických schématech

Zkratka	Popis
FV	Čidlo teploty na výstupu
FAG	Čidlo teploty spalin
FAR	Čidlo teploty na zpátečce
FK	Čidlo teploty kotlové vody
FPO	Čidlo teploty akumulčního zásobníku nahoře
FPU	Čidlo teploty akumulčního zásobníku dole
FR	Čidlo teploty zpátečky
FSS/FP	Čidlo teploty zásobníku
KS...	Solární stanice Logasol
MC1	Bezpečnostní termostat podlahového vytápění
PC1	Oběhové čerpadlo otopného okruhu
PP	Čerpadlo zdroje tepla
PW1/PS	Nabíjecí čerpadlo zásobníku
PS1/PSS	Čerpadlo solárního okruhu
PW2/PZ	Cirkulační čerpadlo
RTA	Zvýšení teploty zpátečky
SPB	3cestný přepínací ventil bypassu
T1	Čidlo venkovní teploty
TC1	Čidlo výstupní teploty otopného okruhu
T0	Čidlo teploty kolektoru
TS1	Čidlo teploty kolektoru
TS3	Čidlo teploty solárního zásobníku nahoře
TS4	Čidlo teploty na zpátečce
TS8	Čidlo na zpátečce kotle
TW	Čidlo teploty teplé vody
VC1/SH	Směšovací ventil
VS1	3cestný přepínací ventil
VW1	3cestný přepínací ventil (přepínání, bez proudu zavřeno v poloze A)

Tab. 16 Přehled použitých zkratk



Obr. 32 Vzorové schéma hydrauliky a regulace všech zařízení s Logamax plus GB162 (pokyny pro projektování → tab. 17, str. 38)

- 1) S připojovací čerpadlovou skupinou
- 2) V kotli není žádný pojistný ventil
- 3) Ze strany stavby

Poz.	Důležité pokyny pro návrh hydrauliky a regulace zařízení	Další pokyny
A	Je nutné dodržovat stavebně-právní předpisy pro prostory umístění kotle (DVGW-TRGI 2008). Plynovou přípojku je nutné provést podle technických pravidel pro instalaci plynu. Při dimenzování hlídačů proudění plynu je třeba vzít v úvahu funkci Booster při ohřevu teplé vody. Připojení plynu smí provádět pouze autorizovaná odborná firma. Doporučuje se do přívodu plynu zabudovat plynový filtr.	str. 14 str. 61 a dále
B	Provoz v místnostech je možný se systémem přívodu vzduchu a odvodu spalin nezávislým na vzduchu v místnosti nebo za určitých předpokladů s koncentrickým systémem přívodu vzduchu a odvodu spalin GA-X, který je na vzduchu v místnosti závislý (DVGW-TRGI 2008).	str. 61 a dále str. 62 a dále
C	Při odvodu kondenzátu je nutné dodržovat komunální vyhlášky o odpadních vodách. Často se postupuje dle pracovního listu ATV-DVWK A251.	str. 55
D	Plynový kondenzační kotel GB162 smí být provozován pouze v uzavřených otopných soustavách. Otevřené (samotížné) soustavy je nutné přestavět dle ČSN EN 12828.	str. 14
F	Aby se zabránilo poškození v důsledku koroze, nesmí být na výstupu teplé vody instalováno pozinkované přípojovací potrubí ani armatury. Instalaci je třeba provést podle DIN 1988 a DIN 4753 (ČSN EN 1717). Je nutné dodržovat předpisy o teplé vodě.	–
1	Pro všechny plynové kondenzační kotle Logamax plus GB162 je k dispozici rozsáhlé přípojovací příslušenství. Vhodné soupravy trubek existují pro kombinaci kotlů Logamax plus GB162 se zásobníky teplé vody Logalux SU400/ až SU1000.	str. 56 a dále
2	Je nutné zkontrolovat zbytkovou dopravní výšku oběhového čerpadla. Kotle Logamax plus GB162-70/85/100 se dodávají bez integrovaného oběhového čerpadla. Doporučeno je použití přípojovací čerpadlové skupiny s čerpadlem Wilo Stratos Para 25/1-8. Toto čerpadlo lze provozovat v závislosti na výkonu. Také lze mimo kotel použít oběhová čerpadla řízená dle diferenčního tlaku. Maximální průtok topné vody přes kotel je: 70/85/100 kW = 5000 l/h To je nutné zajistit prostřednictvím ventilu pro vyvážení průtoku.	str. 42 a dále
3	Logamax plus GB162 lze provozovat bez minimálního průtoku, takže není zapotřebí žádný přepouštěcí ventil.	str. 44
4	Při regulaci dle teploty prostoru nebo při regulaci dle venkovní teploty s korekcí na prostorovou teplotu musí být v referenční místnosti umístěno prostorové čidlo teploty. Prostorové čidlo teploty je integrované v obslužné jednotce RC300 a RC200. Termostatické ventily otopných těles v referenční místnosti je třeba úplně otevřít.	str. 16
5	Při instalaci kotle Logamax plus GB162 do nástřešní kotelny není třeba jištění proti nedostatku vody. Funkce tepelného jištění proti nedostatku vody je zajišťována hlídačem minimálního tlaku v přístroji a doložena typovou zkouškou.	str. 6 a dále

Tab. 17 Pokyny ke vzorovým schémátům (→ obr. 32, str. 37) pro všechna zařízení s Logamax plus GB162

Poz.	Důležité pokyny pro návrh hydrauliky a regulace zařízení	Další pokyny
6	Pokud dojde před uvedením do provozu nového zařízení k jeho důkladnému propláchnutí a vyloučí se koroze v důsledku kyslíkové koroze, lze upustit od instalace filtru nečistot. U starších instalací je propláchnutí nutné vždy a filtr nečistot se zásadně doporučuje.	str. 40
7	V připojovací sadě otopného okruhu (příslušenství) je integrován plnicí a vypouštěcí kohout (FE). Doporučuje se navrhnout do nejnižšího místa otopného systému vypouštění.	str. 56 a dále
8	Odpadní vedení pojistných ventilů je třeba provést podle ČSN EN 12828 tak, aby vytékající otopná voda nebyla odváděna nebezpečně. Tento požadavek je splněn, protože u kotlů Logamax plus GB162-70/85/100 je pojistný ventil součástí čerpadlové skupiny. Pokud se čerpadlová skupina nepoužije, je třeba kotle zajistit ze strany stavby. Potřebný odtokový trychtýř se sifonem je nabízeno jako příslušenství.	str. 11 a dále str. 56 a dále
9	Návrh membránové expanzní nádoby je třeba zkontrolovat dle DIN 4807-2 a ČSN EN 12828. Příslušným způsobem dimenzovanou expanzní nádobu je třeba instalovat ze strany stavby.	str. 47 a dále
10	Pro Logamax plus GB162 je omezen maximálně možný přenositelný výkon pro přímo napojené podlahové vytápění. Pro přenos vyšších výkonů je nutné navrhnout termohydraulický rozdělovač s čidlem teploty kotlové vody. Pro podlahové systémy s trubkami bez kyslíkové bariéry je nutné oddělení systémů. Ve spojení s podlahovým vytápěním se kvůli setrvačnosti při náběhu a chladnutí doporučuje regulace podle venkovní teploty.	str. 43
11	U provozu Logamax plus GB162 závislém na vzduchu z prostoru je vyhovující stupeň elektrického krytí IP40. U provozu Logamax plus GB162 nezávislém na vzduchu z prostoru je stupeň elektrického krytí IP X4 D. Logamax plus GB162 je vybaven připojovací lištou, která obsahuje vhodnou zástrčku pro síťový kabel. V kabelovém svazku se počítá s další přípojkou jako výstupem k napájení ze sítě pro jeden funkční modul regulačního systému Logamatic EMS, který může být umístěn v kotli. Ke každému z těchto funkčních modulů patří prefabrikovaná připojovací svorka a příslušné místo pro zasunutí pro síťový vstup, aby bylo možné napájet další funkční modul v kotli síťovým napětím. Spojení od síťového vstupu k funkčnímu modulu na stěně nebo uvnitř čerpadlové skupiny je třeba zajistit ze strany stavby. Síťové napětí musí činit 230 V AC, 50 Hz. Do připojovacího síťového vodiče je třeba navrhnout děličí zařízení (spínač LS 10 A, typ B s alespoň 3 mm kontaktním otvorem). Připojení k síti smí provádět pouze autorizovaný odborník! U elektroinstalace je nutné dodržovat předpisy a směrnice elektrorozvodné společnosti.	str. 25 a dále
12	K provozu regulačního systému EMS plus je – kromě základní podmínky regulace prostřednictvím základní řídicí jednotky Logamatic BC10 – zapotřebí obslužná jednotka RC200 nebo RC300. Flexibilita regulačního systému Logamatic EMS plus umožňuje umístit obslužnou jednotku RC300 buď na stěnu v referenční místnosti, nebo do kotle. Instaluje-li se obslužná jednotka RC300 do kotle, je jako dálkové ovládání dodatečně možné použít obslužnou jednotku RC200/RC100. Obslužnou jednotku RC300 lze na jednom zařízení použít jen jedenkrát a je možné ji přiřadit kterémukoli otopnému okruhu. Jako dálkové ovládání dalšího otopného okruhu (možné pouze s obslužnou jednotkou RC300 ve spojení s modulem MM100) je dodatečně možné použít další obslužnou jednotku RC200 v referenční místnosti druhého otopného okruhu. Obslužnou jednotku RC200 lze použít na každý vytápěcí okruh, tzn. nejvýše čtyřikrát na zařízení.	str. 15 str. 17 a dále str. 29
13	Obslužná jednotka RC300 může ve spojení s dodatečnými funkčními moduly řídit další regulační komponenty. Pružnost regulačního systému Logamatic EMS plus umožňuje montáž funkčních modulů buď na stěnu či v čerpadlové skupině. Pro složitější zařízení je nutno použít regulační přístroj Logamatic 4121/4323. To platí zejména pro: – zařízení s více směšovanými otopnými okruhy – zařízení s nabíjecím systémem teplé vody – zařízení s kaskádou kotlů	str. 15
14	Kotle Logamax plus GB162-70/85/100 nemají zabudovaný 3cestný přepínací ventil. Ten je nabízen jako příslušenství a je nutné ho instalovat externě.	–
17	Zpětný ventil DN32 je dodáván jako příslušenství a není součástí čerpadlové skupiny. Zpětný ventil je nutný pro zapojení více kotlů do kaskády. Při instalaci jednoho kotle s termohydraulický rozdělovačem není zpětný ventil nutný.	

Tab. 17 Pokyny ke vzorovým schémátům (→ obr. 32, str. 37) pro všechna zařízení s Logamax plus GB162

6.2 Důležité hydraulické komponenty

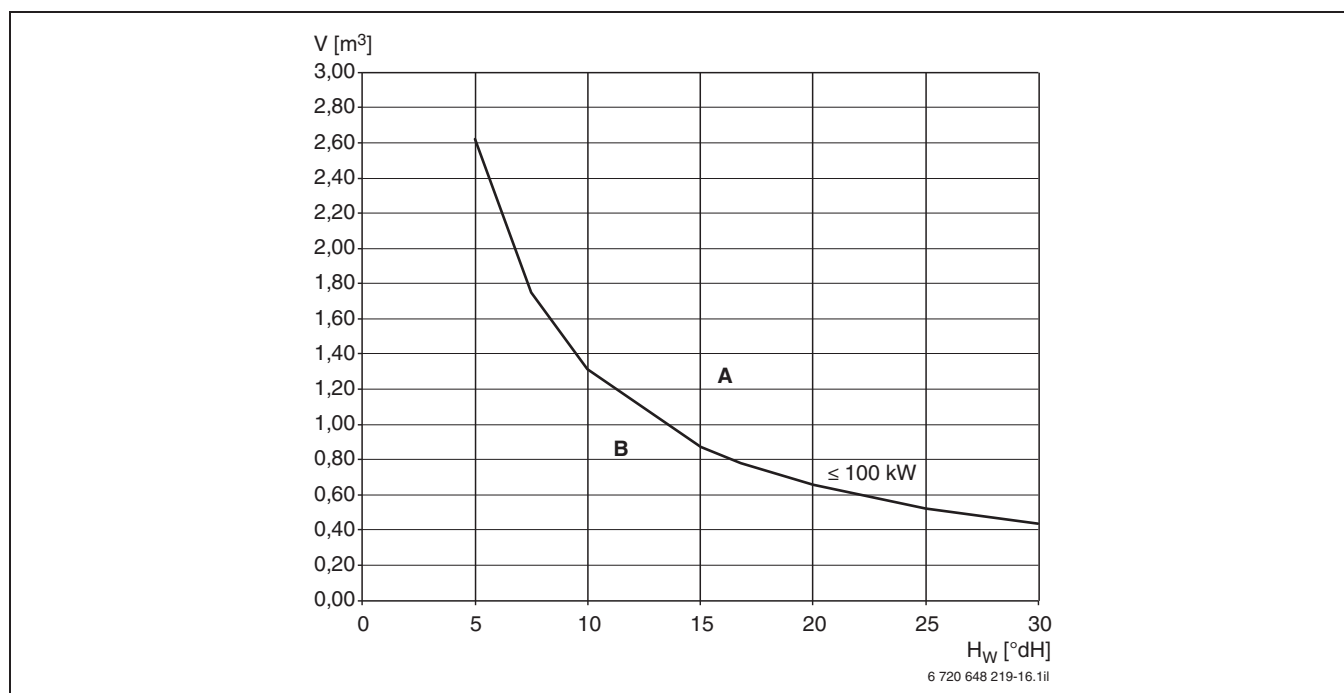
6.2.1 Otopná voda

Špatná kvalita otopné vody podporuje tvorbu kalu a koroze. To může vést k poruchám a k poškození výměníku tepla. Proto je třeba otopný systém před naplněním důkladně propláchnout vodou z vodovodu.

Aby nedošlo k poškození v důsledku tvorby vodního kamene, může být v závislosti na stupni tvrdosti plnicí vody, objemu zařízení a jeho celkovém výkonu nutná úprava vody.

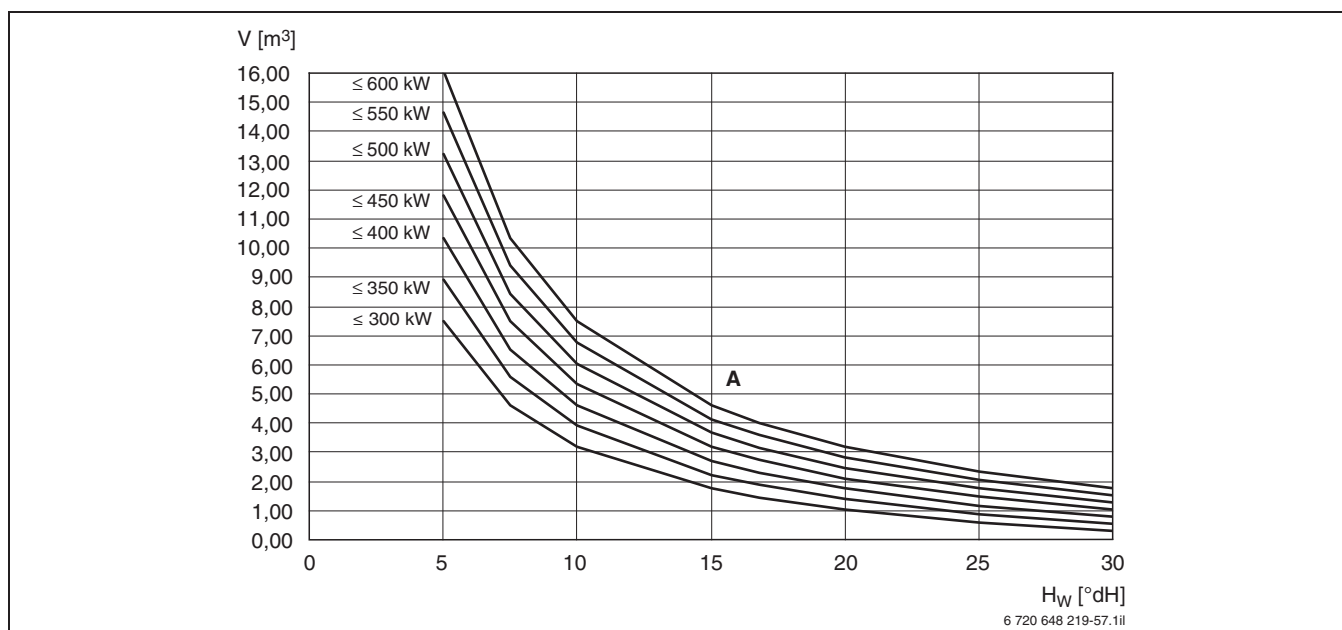
Celkový výkon kotle [kW]	Souhrn alkálií/celková tvrdost plnicí a doplňovací vody [°dH]	Max. množství plnicí a doplňovací vody $V_{\max}$ [m ³]
$\dot{Q} \geq 50$	Požadavky viz obr. 33 a obr. 34	Požadavky viz obr. 33 a obr. 34

Tab. 18 Tabulka pro zdroje tepla s výměníky z hliníku



Obr. 33 Limity pro úpravu topné vody pro zařízení ≤ 100 kW

- A Oblast nad křivkou: použití demineralizované (odsolené) vody, měrná vodivost ≤ 10 microsiemens/cm
- B Oblast pod křivkou: použití neupravené vody z vodovodního řádu
- H_w Tvrdost vody
- V Objem vody během celé životnosti kotle (plnicí a doplňovací)



Obr. 34 Limity pro úpravu topné vody pro zařízení ≤ 600 kW

A Nad křivkami použití demineralizované (odsolené) vody, měrná vodivost ≤ 10 microsiemens/cm, pod křivkami použití neupravené vody z vodovodního řadu.

Nad 600 kW vždy použít demineralizovanou vodu, měrná vodivost ≤ 10 microsiemens/cm.

V systémech s více kotli (kaskáda) dodržte informace o regulaci.

Hw Tvrdost vody

V Objem vody během celé životnosti kotle (plnicí a doplňovací)

stávajícího otopného systému. Za tím účelem doporučujeme montáž filtru nečistot do potrubí zpátečky.

Aktuální směrnice VDI 2035 "Zamezení poškození teplovodních otopných systémů" (vydání 12/2005) má umožnit zjednodušení užívání a zohlednit trend kompaktních kotlů s vyššími výkony. V grafech na obr. 56 a 57 lze v závislosti na tvrdosti ($^{\circ}\text{dH}$) a příslušném výkonu kotle odečíst přípustná množství plnicí a doplňovací vody, kterou je dovoleno bez zvláštních opatření plnit po celou dobu životnosti kotle do systému. Pohybuje-li se kvalita vody nad příslušnou mezní křivkou grafu, je nutné provést vhodná opatření.

Vhodná opatření jsou

- Použití demineralizované plnicí vody s měrnou vodivostí ≤ 10 mikrosiemens/cm. Na hodnotu pH plnicí vody se nekládou žádné nároky.
- Oddělení kotlového okruhu pomocí výměníku tepla, do kotlového okruhu plnit pouze neupravenou vodu (bez chemikálií a změkčování). Po naplnění se systém s nízkým obsahem soli sám při provozu stabilizuje na typické vodivosti $50\text{--}200$ mikrosiemens/cm.

Aby se zabránilo vniknutí kyslíku do otopné vody, je třeba dostatečně dimenzovat membránovou expanzní nádobu ($\rightarrow$ str. 47 a dále).

Při instalaci trubek bez kyslíkové bariéry, např. pro podlahové vytápění, je třeba navrhnout oddělení systému pomocí výměníku tepla ($\rightarrow$ obr. 36, str. 43).

Při modernizaci starších zařízení je třeba nástěnné kondenzační kotle chránit před zanesením kalem ze

6.2.2 Hydrauliky pro maximální využití spalného tepla

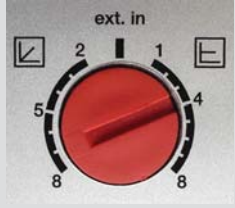
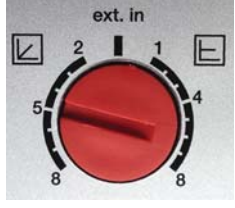
Systém FLOW plus u Logamax plus GB162

Plynový kondenzační kotel Logamax plus GB162 je vybaven systémem FLOW plus, který nevyžaduje minimální průtok otopné vody kotlem. Lze tedy realizovat jednoduché hydraulické systémy bez přepouštěcího ventilu.

U systémů, v nichž jsou otopné okruhy napojeny přes termohydraulický rozdělovač, doporučujeme provozovat oběhové čerpadlo v závislosti na výkonu. Druhy regulace čerpadla lze nastavit na obslužné jednotce RC300.

Při řízení provozu oběhového čerpadla dle výkonu a použití termohydraulického rozdělovače, je systém provozován s maximálním využitím kondenzace.

Pro Logamax plus GB162-70/85/100 je k dispozici čerpadlová skupina s čerpadlem řízeným podle výkonu. Při použití externího čerpadla ze strany stavby je u napojeného otopného okruhu možný i provoz $\Delta p = \text{konstantní}$.

Nastavení	Popis
	- základní nastavení - řízení dle výkonu - použití signálu PWM - doporučené nastavení s termohydraulickým rozdělovačem
	- nastavení $\Delta p = \text{konstantní}$ - v praxi se nevyužívá
	- nastavení $\Delta p = \text{variabilní}$ - využití pro přímo napojený okruh

Tab. 19 Nastavení Wilo Stratos Para 25/1-8

6.2.3 Podlahové vytápění

Podlahové vytápění se vzhledem ke svým nízkým dimenzovaným teplotám ideálně hodí pro kombinaci s plynovým kondenzačním kotlem Logamax plus GB162. Díky velké setrvačnosti při ohřevu je doporučen způsob provozu řízený podle venkovní teploty v kombinaci se samostatnou regulací podle teploty prostoru závislou na průtoku otopné vody kotlem. K tomu je vhodný regulační systém Logamatic EMS plus s obslužnou jednotkou RC300.

K jištění podlahového vytápění je nutný hlídač teploty (TB). Připojuje se na svorkovnici kotle na svorky s označením EV (externí blokování) prostřednictvím bezpotenciálového kontaktu. Jako hlídač teploty lze použít např. příložený bezpečnostní termostat AT 90, objednáč číslo 80155124. V kombinaci s obslužnou jednotkou RC300 lze u přímo napojeného otopného okruhu rovněž provádět program vysoušení mazaniny.

1. Přímě napojené podlahové vytápění

Aby se zabránilo poškození výměníku tepla v důsledku kyslíkové koroze, je nutné použít pro přímé napojení podlahového vytápění pouze trubky s kyslíkovou bariérou dle DIN 4726. Maximálně přenositelný výkon kotle Logamax plus GB162 s přímě napojeným podlahovým vytápěním je omezený (→ tab. 20).

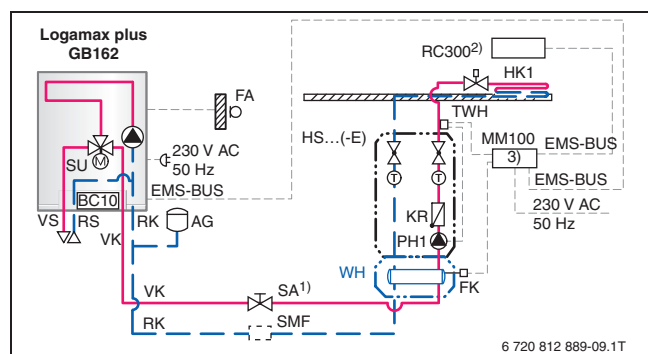
Logamax plus	Maximálně přenositelný výkon při teplotní diferencí 10 K	
	150 mbar zbytková dopravní výška [kW]	200 mbar zbytková dopravní výška [kW]
GB162-70 ¹⁾	39,4	34,8
GB162-85 ¹⁾	44,0	40,6
GB162-100 ¹⁾	56,0	53,0

Tab. 20 Přenositelný výkon kotle Logamax plus GB162 s přímě napojeným podlahovým vytápěním

- 1) S čerpadlovou skupinou - nepostačuje-li množství vody interního čerpadla nebo čerpadlové skupiny, je nutné použít termohydraulický rozdělovač.

2. Nepřímo napojené podlahové vytápění

Je-li nutné přenášet vyšší tepelné výkony, je zapotřebí nepřímo napojené podlahové vytápění. Zapojení vyžaduje termohydraulický rozdělovač s čidlem teploty kotlové vody a sekundární čerpadlo pro otopný okruh (→ obr. 35).

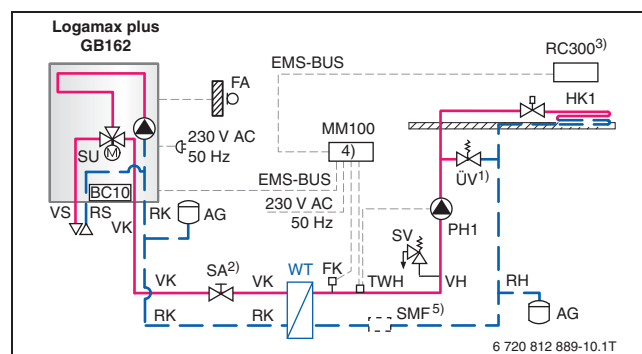


Obr. 35 Příklad nepřímo napojeného podlahového vytápění (zkratky → str. 37)

- 1) Ventil SA je doporučený
- 2) Dodatečná obslužná jednotka RC200 jako dálkové ovládání je možná, je-li obslužná jednotka RC300 zasunuta v kotli
- 3) Modul MM100 je nutným je třeba přídavné čidlo do anuloidu (příslušenství)

3. Podlahové vytápění s oddělením systému

U systémů podlahového vytápění s trubkami bez kyslíkové bariéry je třeba navrhnout oddělení systému. Systém podlahového vytápění je nutné za výměníkem tepla samostatně jistit pomocí membránové expanzní nádoby, pojistného ventilu a hlídače teploty (→ obr. 36). Dimenzování výměníku tepla je třeba provést dle zvoleného teplotního spádu. Tlaková ztráta na primární straně (kotlový okruh) musí být menší než zbytková dopravní výška oběhového čerpadla integrovaného v kotli Logamax plus GB162.



Obr. 36 Příklad podlahového vytápění s oddělením systému přes výměník tepla při použití trubek bez kyslíkové bariéry (zkratky → str. 37)

- 1) ÜV není třeba u čerpadel s řízenými otáčkami
- 2) Ventil SA je doporučený (při použití s GB162-70/85/100 s čerpadlovou skupinou není nutný)
- 3) Dodatečná obslužná jednotka RC200 jako dálkové ovládání je možná, je-li obslužná jednotka RC300 zasunuta v kotli
- 4) Modul MM100 je nutným je-li třeba přídavné čidlo do anuloidu (příslušenství)
- 5) SMF je doporučený

6.2.4 Oběhová čerpadla pro Logamax plus GB162

Logamax plus GB162-70/85/100 bez integrovaného oběhového čerpadla

Kotle Logamax plus GB162 - 70/85/100 nejsou z výroby vybaveny integrovaným oběhovým čerpadlem. Tím jsou umožněny flexibilní hydraulická zapojení.

Zapojení s přípojovací čerpadlovou skupinou je vhodné pro tyto aplikace:

- Při použití termohydraulického rozdělovače (např. ve spojení s několika otopnými okruhy, kaskádou kotlů nebo velkými průtoky v systému), zde doporučujeme provoz řízený podle výkonu.
- U přímo napojené čerpadlové skupiny s 3cestným ventilem a přednostní přípravou teplé vody u kotle GB162-70.
- Při dodatečných nárocích na velmi tichý provoz doporučujeme použití regulátorů rozdílu tlaku v jednotlivých větvích s nastavením 100-150 mbar

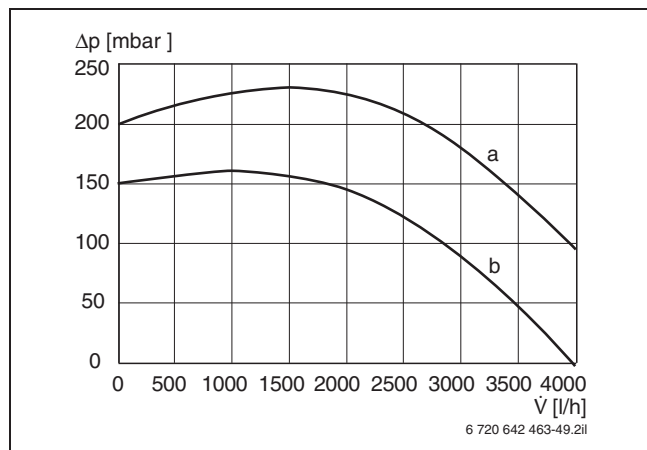
Pro přímo napojený otopný okruh lze použít doporučená čerpadla otopného okruhu řízená podle rozdílu tlaku. Účelné je nastavení čerpadla na způsob provozu Δp -v (variabilní). Doporučené hodnoty nastavení umožňují bezhlučný provoz a maximální průtok otopné vody kotlem. Křivky jsou znázorněny v grafech na obr. 37 až obr. 42.

Maximálně přípustný průtok činí

- GB162-70/85/100 = 5000 l/h

Pro omezení průtoku bude případně nutná instalace ventilu pro vyvážení průtoku.

Logamax plus GB162-70

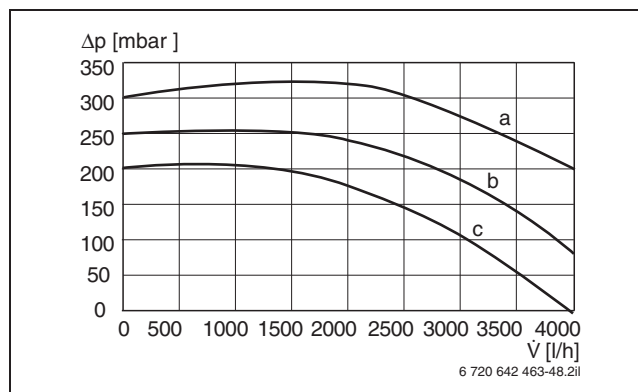


Obr. 37 Zbytková dopravní výška GB162-70 s externím čerpadlem Magna 25-60

- a Výsledný dopravní tlak při 4 m
- b Výsledný dopravní tlak při 3 m
- Δp Zbytková dopravní výška
- V Průtok

Nastavení na čerpadle = proporcionální tlak.

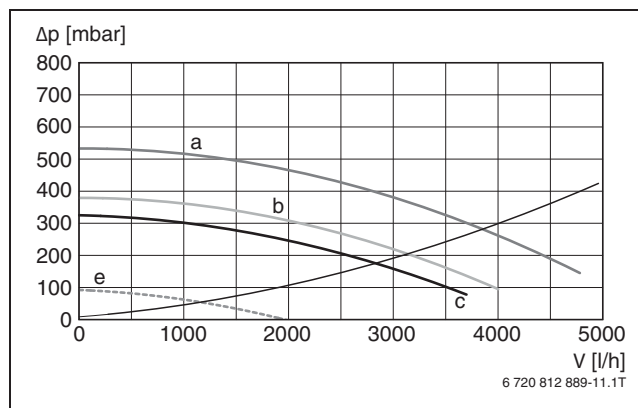
Logamax plus GB162-70/85/100



Obr. 38 Zbytková dopravní výška GB162-70/85/100 s externím čerpadlem Magna 25-100

- a Výsledný dopravní tlak při 6 m
- b Výsledný dopravní tlak při 5 m
- c Výsledný dopravní tlak při 4 m
- Δp Zbytková dopravní výška
- V Průtok

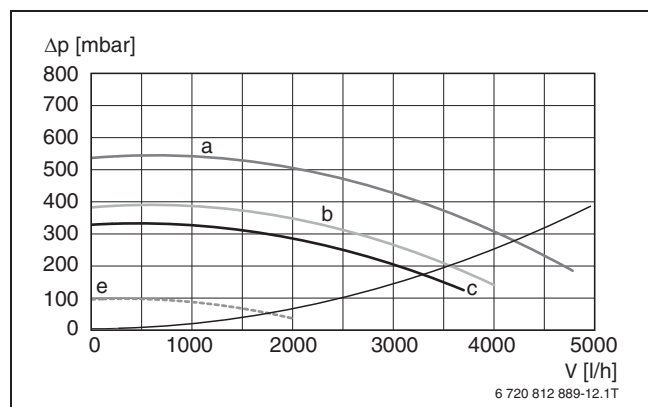
Logamax plus GB162-70/85/100



Obr. 39 Zbytková dopravní výška GB162-70/85/100 s přípojovací čerpadlovou skupinou se zpětnou klapkou (Wilo Stratos 25/1-8)

- a Max. výkon 100 kW
- b Max. výkon 85 kW
- c Max. výkon 70 kW
- e Min. výkon pro všechny výkony 70/85/100 kW
- Δp Zbytková dopravní výška
- V Průtok

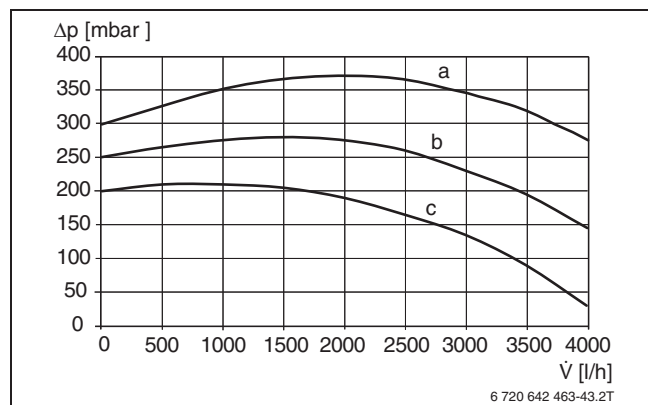
Logamax plus GB162-70/85/100



Obr. 40 Zbytková dopravní výška GB162-70/85/100 s připojovací čerpadlovou skupinou bez zpětné klapky (Wilo Stratos 25/1-8)

- a Max. výkon 100 kW
 b Max. výkon 85 kW
 c Max. výkon 70 kW
 e Min. výkon pro všechny výkony 70/85/100 kW
 Δp Zbytková dopravní výška
 $\dot{V}$ Průtok

Logamax plus GB162-70/85/100



Obr. 41 Zbytková dopravní výška GB162-70/85/100 s čerpadlovou skupinou s čerpadlem Wilo Stratos 25/1-8 nastavené na $\Delta p = \text{variabilní}$

- a Výsledný dopravní tlak při 6 m
 b Výsledný dopravní tlak při 5 m
 c Výsledný dopravní tlak při 4 m
 Δp Zbytková dopravní výška
 $\dot{V}$ Průtok

Nastavení na čerpadle = variabilní

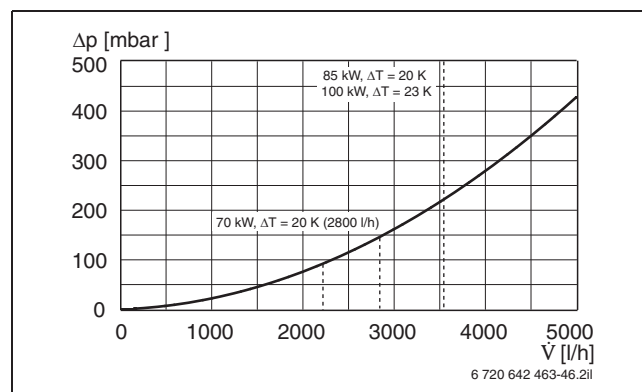


- nastavení $\Delta p = \text{variabilní}$
- využití pro přímo napojený okruh

Tab. 21 Nastavení Wilo Stratos Para 25/1-8

Tlaková ztráta výměníku

Logamax plus GB162-70/85/100



Obr. 42 Tlaková ztráta výměníku tepla GB162-70/85/100

- Δp Zbytková dopravní výška
 $\dot{V}$ Průtok

6.2.5 Expanzní nádoba

Dle ČSN EN 12828 musí být otopné systémy vybaveny expanzní nádobou (AG). Možné varianty vybavení

expanzní nádobou pro provoz plynového kondenzačního kotle Logamax plus GB162 jsou shrnuty v tabulce 22.

Parametry expanzní nádoby ¹⁾	Jednotka	Logamax plus GB162
Jmenovitý objem	l	dimenzovat ze strany stavby
Minimální přetlak	bar	1
Otevírací tlak pojistného ventilu	bar	3 (4) ²⁾

Tab. 22 Rámcové podmínky pro expanzní nádobu

- 1) Expanzní nádobu nutno osadit ze strany stavby
2) Pojistný ventil v čerpadlové skupině 3 bar (v rámci příslušenství 4 bar)

Kontrola a volba expanzní nádoby

1. Přetlak expanzní nádoby AG

$$p_0 = p_{st} + 0,2 \text{ bar}$$

Vzorec 1 Přetlak expanzní nádoby

- p_0 přetlak expanzní nádoby AG [bar] (doporučeno minimálně 1 bar)
 p_{st} statický tlak vytápěcího zařízení [bar] (závislý na výšce budovy)

p_0 v detailu

$$p_0 = \frac{h_{st}[m]}{10} + 0,2 \text{ bar} + p_D + p_P$$

Vzorec 2 p_0 v detailu

- p_0 přetlak expanzní nádoby AG [bar]
 h_{st} statická výška
bar bezpečnostní přírážka [bar] (doporučeno)
 p_D odpařovací tlak v horkovodních systémech ($\geq 100^\circ\text{C}$) [bar]
 Δp_P diferenční tlak čerpadla [bar]

2. Plnicí tlak zařízení

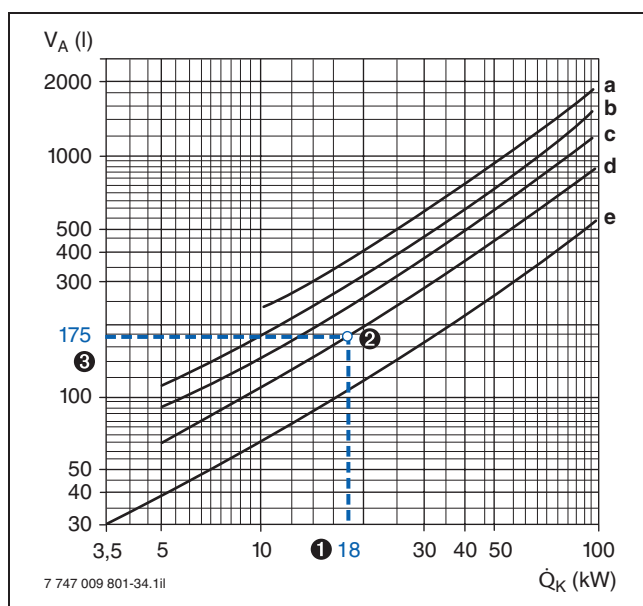
$$p_A = p_0 + 0,3 \text{ bar}$$

Vzorec 3 Plnicí tlak

- p_A plnicí tlak [bar]
 p_0 přetlak expanzní nádoby AG [bar]

3. Objem soustavy

V závislosti na různých parametrech otopného systému lze obsah soustavy odečíst z grafu na obr. 43.



Obr. 43 Směrné hodnoty průměrného objemu vody v otopných systémech (dle směrnice ZVH 12.02)

- a Podlahové vytápění
b Ocelová otopná tělesa dle DIN 4703
c Litinová otopná tělesa dle DIN 4703
d Desková otopná tělesa
e Konvektory
 $\dot{Q}_K$ Jmenovitý výkon zařízení
 V_A Průměrný objem vody v systému

Příklad 1

Dáno

- 1 Výkon zařízení $\dot{Q}_K = 18 \text{ kW}$
- 2 Desková otopná tělesa

Odečteno

- 3 Celkový objem vody v soustavě = 175 l ($\rightarrow$ obr. 43, křivka d)

4. Maximálně přípustný objem soustavy

V závislosti na stanovené maximální výstupní teplotě ϑ_V a na přetlaku p_0 expanzní nádoby zjištěném ze vzorce 1 lze z následující tabulky odečíst maximálně přípustný objem soustavy pro různé expanzní nádoby.

Objem zařízení odečtený podle bodu ③ z grafu v obr. 43 musí být menší než maximálně přípustný objem zařízení

④. Pokud tomu tak není, je třeba zvolit větší expanzní nádobu.

Příklad 2

Dáno

- ① Výstupní teplota ($\rightarrow$ tab. 23): $\vartheta_V = 50^\circ\text{C}$
- ② Přetlak AG ($\rightarrow$ tab. 23): $p_0 = 1,00\text{ bar}$
- ③ Objem soustavy ($\rightarrow$ obr. 43): $V_A = 175\text{ l}$

Odečteno

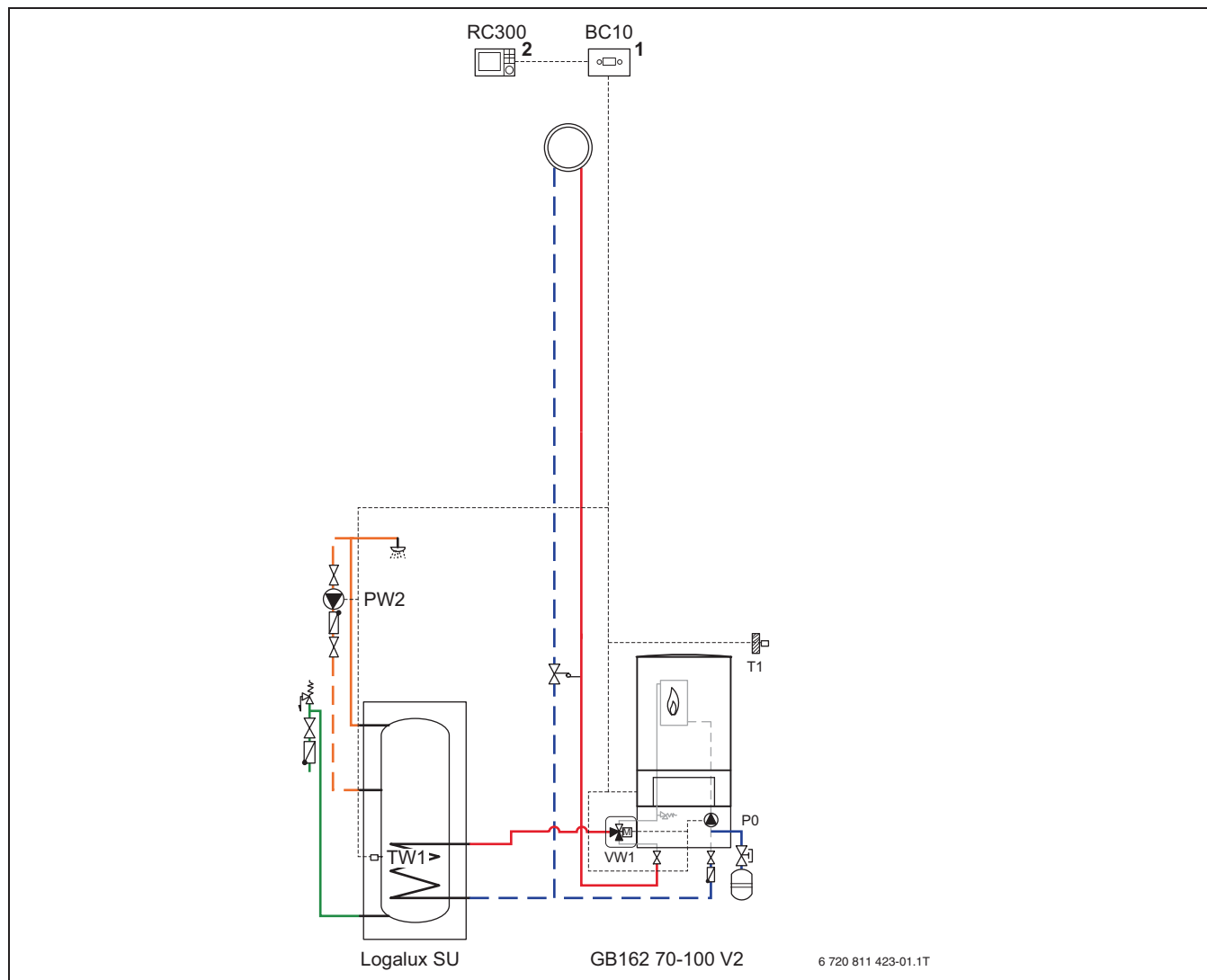
- ④ Zapotřebí je expanzní nádob o objemu 18 litrů ($\rightarrow$ tab. 23), protože zde objem zařízení zjištěný podle grafu na obr. 43 je menší než maximálně přípustný objem soustavy.

Výstupní teplota ϑ_V [°C]	Přetlak p_0 [bar]	Expanzní nádob				
		18 l	25 l	35 l	50 l	80 l
		Maximální objem zařízení V_A				
		[l]	[l]	[l]	[l]	[l]
90	0,75	216	300	420	600	960
	1,00	190	265	370	525	850
	1,25	159	220	309	441	705
	1,50	127	176	247	352	563
80	0,75	260	361	506	722	1155
	1,00	230	319	446	638	1020
	1,25	191	266	372	532	851
	1,50	153	213	298	426	681
70	0,75	319	443	620	886	1417
	1,00	282	391	547	782	1251
	1,25	235	326	456	652	1043
	1,50	188	261	365	522	835
60	0,75	403	560	783	1120	1792
	1,00	355	494	691	988	1580
	1,25	296	411	576	822	1315
	1,50	237	329	461	658	1052
50 ①	0,75	524	727	1018	1454	2326
	② 1,00	④ 462	642	898	1284	2054
	1,25	385	535	749	1070	1712
	1,50	308	428	599	856	1369
40	0,75	699	971	1360	1942	3107
	1,00	617	857	1200	1714	2742
	1,25	514	714	1000	1428	2284
	1,50	411	571	800	1142	1827

Tab. 23 Maximálně přípustný objem soustavy v závislosti na výstupní teplotě a přetlaku expanzní nádoby

6.3 Schéma zapojení

6.3.1 Příklad zařízení pro Logamax plus GB162-70 s přípravou teplé vody přes čerpadlovou skupinu s třícestným ventilem, obslužnou jednotkou RC300 a přímým nesměšovaným otopným okruhem



Obr. 44 Schéma zapojení (zkratky → str. 37)

- 1 Pozice v kotli
- 2 Pozice v kotli nebo na zdi



Schéma zapojení je pouze schematické!
Informace ke všem komponentům zařízení
→ str. 37 a dále.

Stručný popis

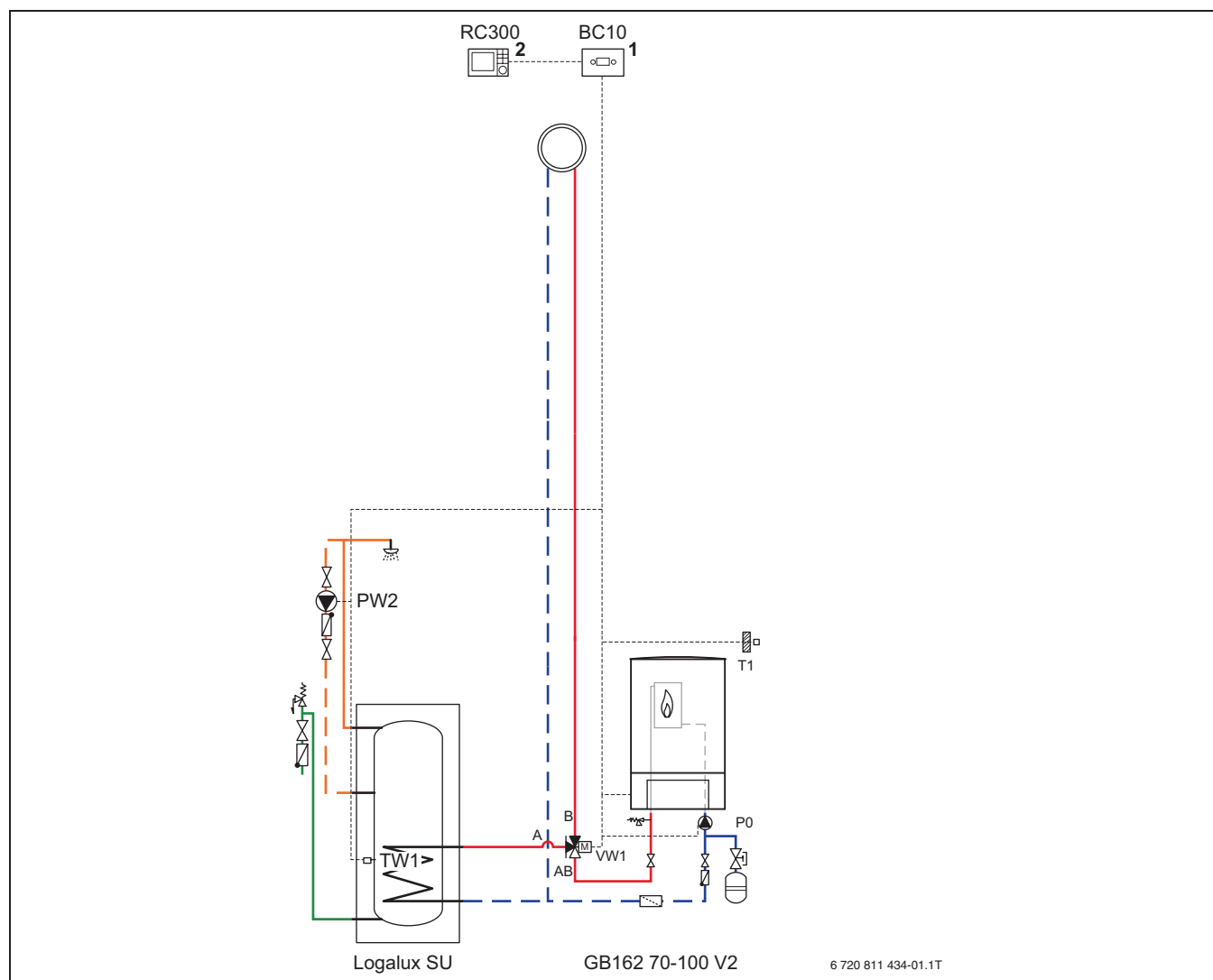
- Tato hydraulika s připojovací čerpadlovou skupinou s třícestným ventilem je vhodná pouze pro Logamax plus GB162-70
- Přednostní ohřev teplé vody přes třícestný přepínací ventil
- Čerpadlo Wilo Stratos Para 25/1-8 regulované dle výkonu integrované v připojovací čerpadlové skupině
- Pro teplou vodu je prostřednictvím obslužné jednotky RC300 k dispozici vlastní časový kanál.
- Zbytková dopravní výška připojovací čerpadlové skupiny

– při 3100 l/h = 150 mbar

Speciální pokyny pro plánování

- Je nutné respektovat charakteristiky čerpadel
- Je-li požadován tichý provoz termostatických ventilů otopných těles, je nutné použít regulátor
- diferenčního tlaku (RDD).
- Kotel nevyžaduje minimální průtok.
- Čidlo teploty teplé vody TW1 je připojeno na svorkovnici kotle.

6.3.2 Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 s přípravou teplé vody přes 3cestný přepínací ventil, obslužnou jednotkou RC300 a přímým nesměšovaným otopným okruhem



Obr. 45 Schéma zapojení (zkratky → str. 37)

- 1 Pozice v kotli
- 2 Pozice v kotli nebo na zdi



Schéma zapojení je pouze schematické!
Informace ke všem komponentům zařízení
→ str. 37 a dále.

Stručný popis

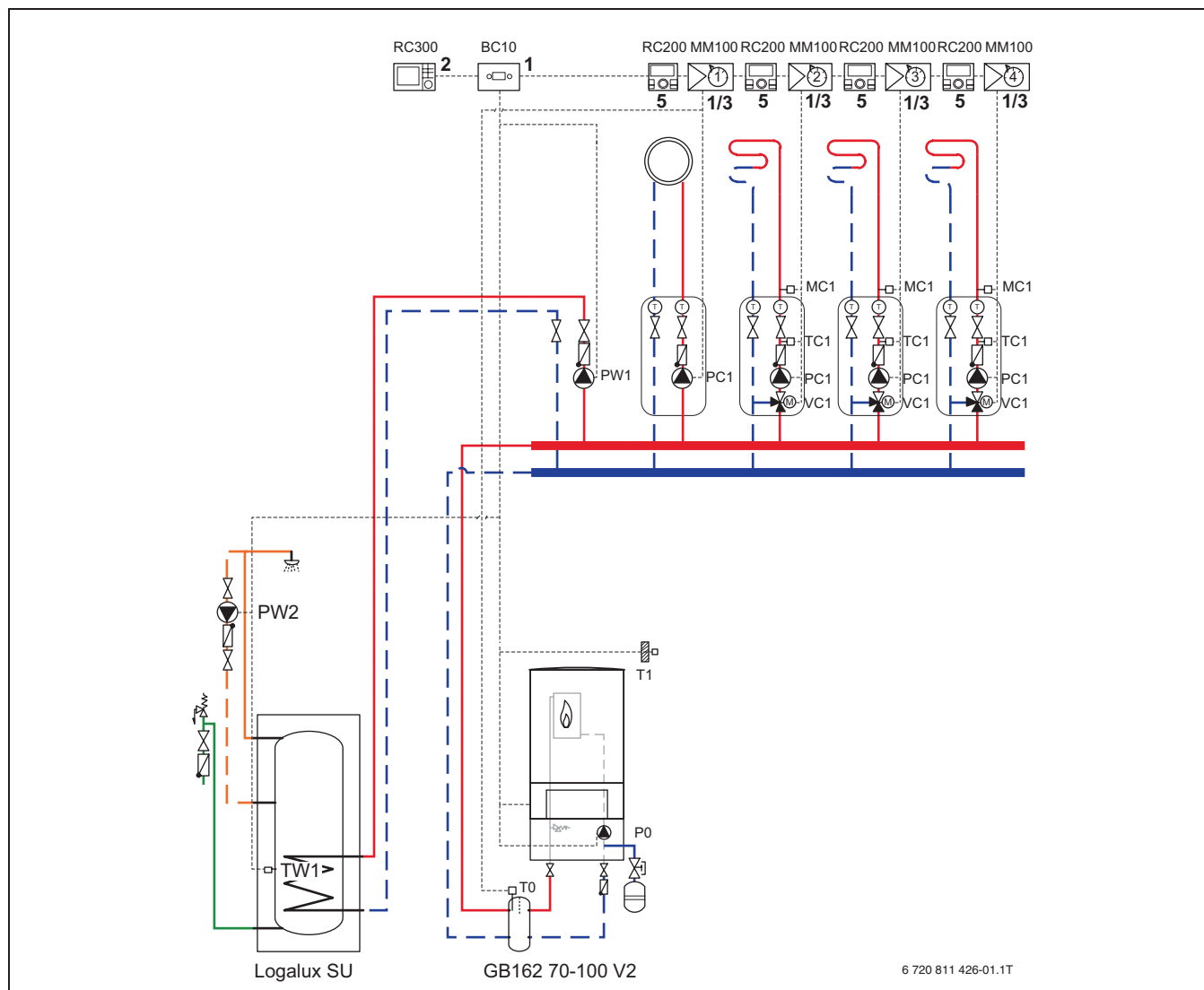
- Přednostní ohřev teplé vody pomocí externího třístředného přepínacího ventilu, DN32
- Pro teplou vodu k dispozici vlastní časový kanál
- Externí čerpadlo k montáži pod kotel
 - Grundfos Magna 25-60 pro GB162-70
 - Wilo Stratos 25/1-8 nebo Grundfos Magna 25-100 pro GB162-70/85/100
- Zbytková dopravní výška (charakteristiky čerpadel na str. 44)
 - při 3000 l/h = 150 mbar (GB162-70 s Grundfos Magna 25-60)
 - při 4000 l/h = 150 až 200 mbar (GB162-70/85/100 s Wilo Stratos 25/1-8 nebo Grundfos Magna 25-100)

- Tlaková ztráta třístředného přepínacího ventilu
 - při 3000 l/h = 30 mbar
 - při 4000 l/h = 50 mbar

Speciální pokyny pro návrh

- Čidlo teploty teplé vody TW1 je připojeno na svorkovnici kotle.
- Použit lze zásobníky Buderus od objemu 400 l. Je nutné vzít v úvahu tlakovou ztrátu topné spirály v zásobníku!
- U zásobníků o objemu menším než 400 l je nutné kontrolovat trvalý výkon zásobníku při sníženém průtoku. Trvalý výkon zásobníku při sníženém průtoku otopné vody by měl činit minimálně 35 kW. Není-li toto zaručeno, může při přípravě teplé vody docházet k častému spínání kotle.

6.3.3 Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 s termohydraulickým rozdělovačem a obslužnou jednotkou RC300, jedním nesměšovaným otopným okruhem, třemi směšovanými otopnými okruhy a ohřevem teplé vody prostřednictvím nabíjecího čerpadla



Obr. 46 Schéma zapojení (zkratky → str. 37)

- 1 Pozice v kotli
- 2 Pozice v kotli nebo na zdi
- 3 Pozice na zdi nebo v čerpadlové skupině
- 5 Pozice na zdi



Schéma zapojení je pouze schematické!
Informace ke všem komponentům zařízení
→ str. 37 a dále.

Stručný popis

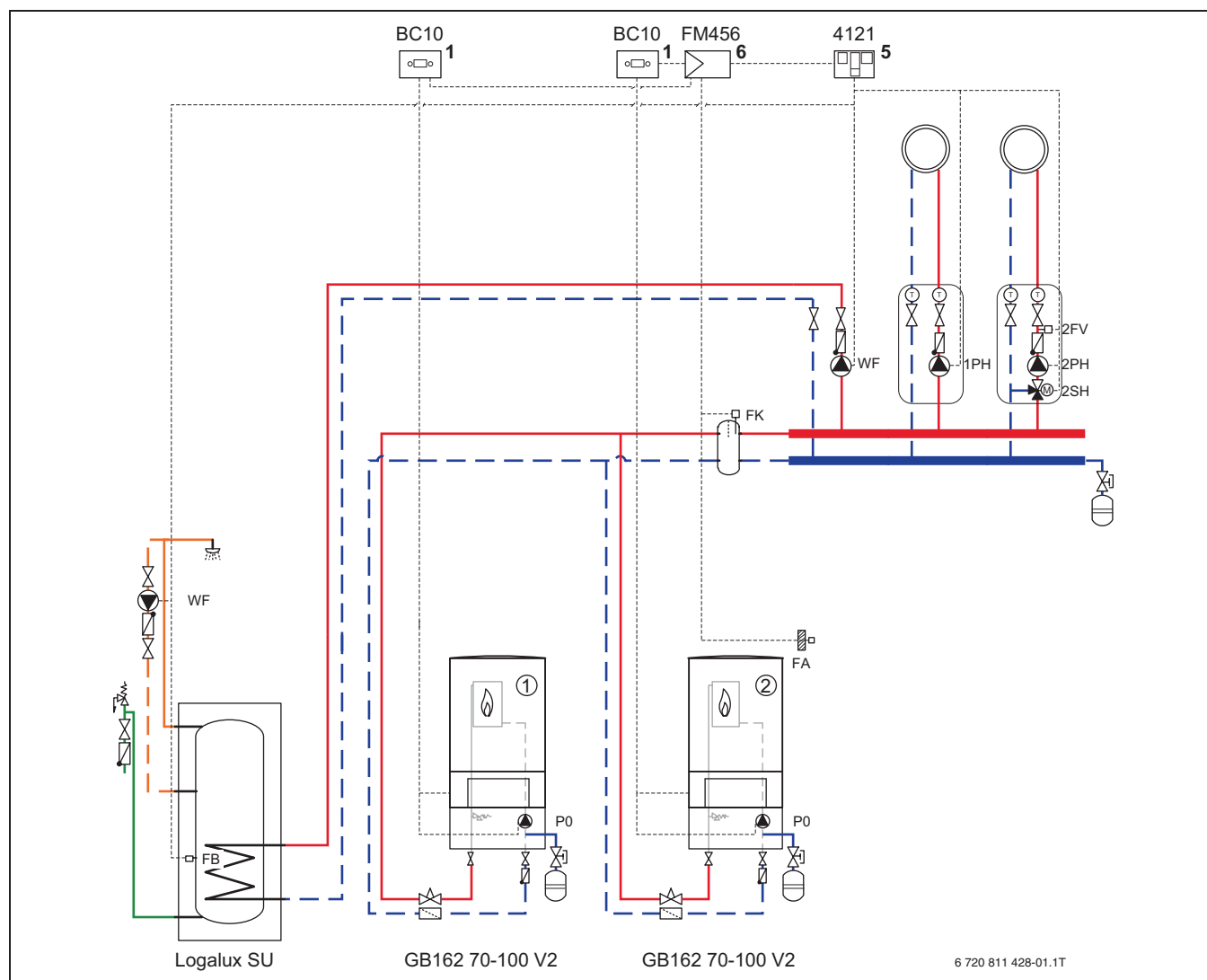
- Obslužná jednotka RC300 v kombinaci s čtyřmi moduly MM100, pro jeden nesměšovaný a tři směšované otopné okruhy, nabíjecí čerpadlo zásobníku a cirkulační čerpadlo
- Možnost časově závislého řízení cirkulačního čerpadla a nabíjecího čerpadla zásobníku pomocí obslužné jednotky RC300
- Obslužnou jednotku RC300 lze instalovat buď do kotle nebo do referenční místnosti.
- Ohřev teplé vody je v paralelním provozu možný.

- Pomocí obslužné jednotky RC300 je možné regulovat maximálně čtyři směšované otopné okruhy.
- Pro teplou vodu je k dispozici vlastní časový kanál.

Speciální pokyny pro návrh

- U kotle Logamax plus GB162-70/85/100 lze integrovat dva moduly i do kotle.
- V kombinaci s termohydraulickým rozdělovačem musí být čerpadlo integrované v čerpadlové skupině kotle Logamax plus GB162 provozováno v závislosti na výkonu (nastavení 0 na obslužné jednotce RC300).
- Pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 je čerpadlovou skupinu nutno objednat jako příslušenství.
- Elektricky je nabíjecí a cirkulační čerpadlo TV připojeno svorkovnici kotle.
- Čidlo T0 je připojeno na modul MM100 pro nesměšovaný okruh.

6.3.4 Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 v kaskádě se dvěma kotli, s jedním směšovaným a jedním nesměšovaným otopným okruhem, ohřev teplé vody přes nabíjecí čerpadlo



Obr. 47 Schéma zapojení (zkratky → str. 37)

- 1 Pozice v kotli
- 5 Pozice na zdi
- 6 Pozice v regulátoru 4121



Schéma zapojení je pouze schematické!
Informace ke všem komponentům zařízení
→ str. 37 a dále.

- Modulem FM457 namísto modulu FM456 lze regulovat až pět kotlů v kaskádě.
- Potrubí výstupu a zpátečky k termohydraulickému rozdělovači musí být dimenzováno na maximální výkon kaskády. Velikost termohydraulického rozdělovače se stanoví podle přípustného průtoku (→ kapitola 8).

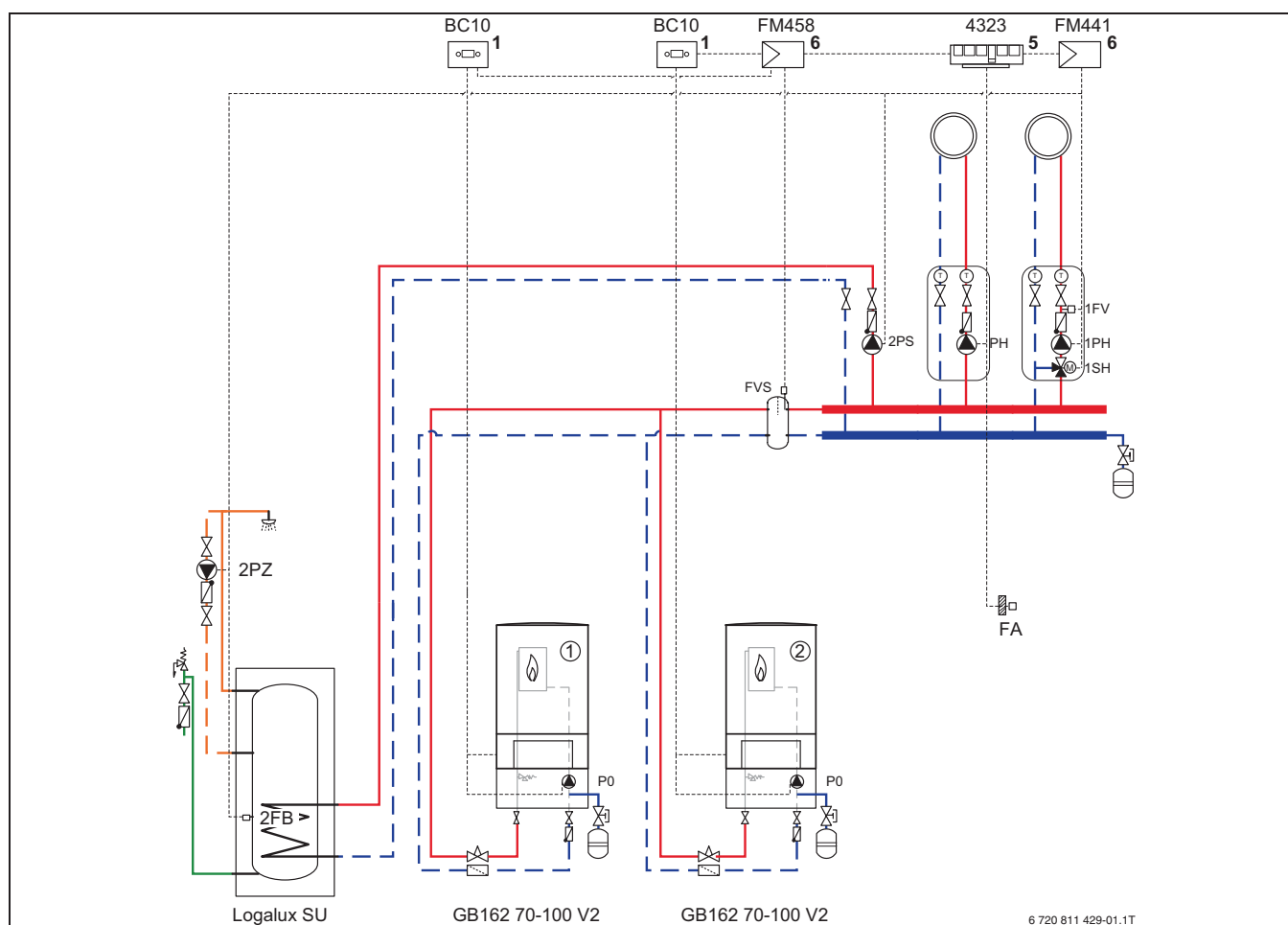
Stručný popis

- S regulačním přístrojem Logamatic 4121 a modulem FM456 (KSE2) lze regulovat maximálně tři kotle v kaskádě.
- Ohřev teplé vody lze provádět v přednostním nebo v paralelním provozu, s vlastním časovým kanálem.

Speciální pokyny pro návrh

- Modulační kotlová čerpadla je nutné provozovat v závislosti na výkonu.
- Potřebné díly pro zajištění kotle, např. pojistný ventil 3 bary a zpětná klapka, jsou integrovány v čerpadlové skupině.

6.3.5 Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 s kaskádou 2 kotlů, s jedním směřovaným a jedním nesměřovaným otopným okruhem, ohřev teplé vody přes nabíjecí čerpadlo



Obr. 48 Schéma zapojení (zkratky → str. 37)

- 1 Pozice v kotli
- 5 Pozice na zdi
- 6 Pozice v regulátoru 4323



Schéma zapojení je pouze schematické!
Informace ke všem komponentům zařízení
→ str. 37 a dále.

Stručný popis

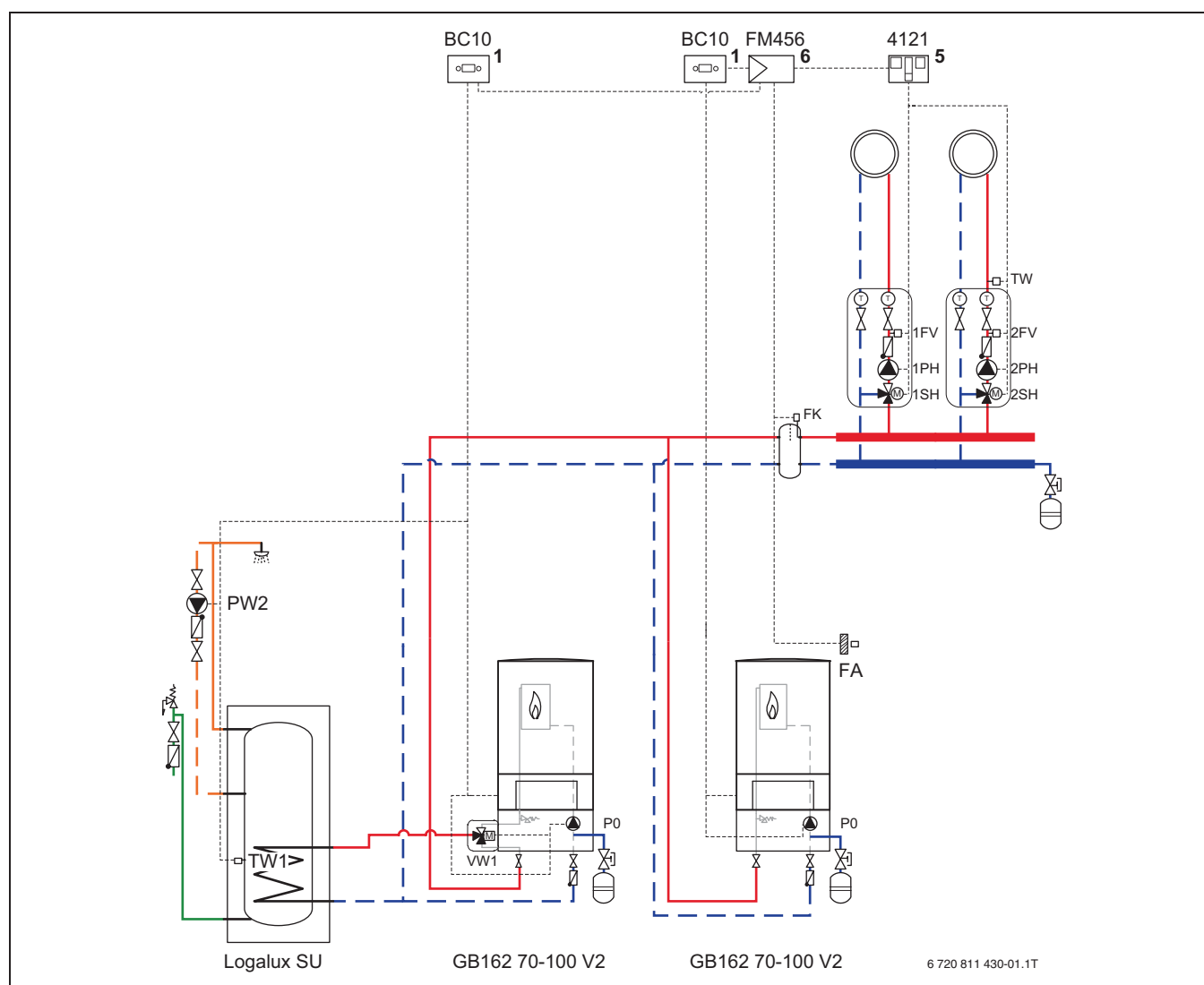
- S regulačním přístrojem Logamatic 4323 s moduly FM441 a FM458 lze regulovat maximálně čtyři kotle v kaskádě.
- Ohřev teplé vody lze provádět v přednostním nebo v paralelním provozu, s vlastním časovým kanálem.

Speciální pokyny pro návrh

- Modulační kotlová čerpadla je nutné provozovat v závislosti na výkonu.
- Potřebné díly pro zajištění kotle, např. pojistný ventil 3 bary a zpětná klapka, jsou integrovány v čerpadlové skupině.
- Potrubií výstupu a zpátečky k termohydraulickému rozdělovači musí být dimenzováno na maximální výkon kaskády. Velikost termohydraulického rozdělovače se stanoví podle přípustného průtoku (→ kapitola 8).

- Regulační přístroj Logamatic 4323 s moduly FM441 a FM458 ovládá:
 - 1 směšovaný otopný okruh z 4323
 - modul FM458 pro kaskádu 4 kotlů (max. 8 kotlů se dvěma moduly)
 - modul FM441 pro ohřev TV a 1 směšovaný (nesměšovaný) okruh
- K dispozici jsou následující možnosti ovládání kotlů:
 - paralelní nebo sériový provoz
 - omezení zatížení kotlů dle venkovní teploty; např. od venkovní teploty 10 °C není v provozu kotel 2
 - možno kombinovat nástěnné a stacionární kotle s EMS plus
 - možno kombinovat kotle s různými výkony (např. 60 na 40 %)

6.3.6 Příklad zařízení pro kotel Logamax plus GB162-70 a GB162-70/85/100 s kaskádou 2 kotlů a dvěma směřovanými otopnými okruhy



Obr. 49 Schéma zapojení (zkratky → str. 37)

- 1 Pozice v kotli
- 5 Pozice na zdi
- 6 Pozice v regulátoru



Schéma zapojení je pouze schematické!
Informace ke všem komponentům zařízení
→ str. 37 a dále.

Stručný popis

- S regulačním přístrojem Logamatic 4121 a modulem FM456 lze regulovat až tři kotle v kaskádě.
- Kaskádové zařízení s přípravou teplé vody prostřednictvím připojovací čerpadlové skupiny se sadou s 3cestným ventilem prostřednictvím 1. kotle
- Připojovací čerpadlová skupina s 3cestným přepínacím ventilem je vhodná pouze pro kotel Logamax plus GB162-70. Kotel pro přípravu teplé vody tak může být pouze kotel GB162-70.
- Zařízení je zvláště vhodné při vysoké potřebě vytápění, avšak nízké potřebě teplé vody.

Speciální pokyny pro návrh

- Možnost regulace dvou směřovaných otopných okruhů
- Čidlo teploty teplé vody TW1 je připojené na svorkovnici 1. kotle.
- Použije-li se čerpadlová skupina, není nutný žádný tacosetter na každý kotel.
- Výkon kotlů je požadován sériově. Nepostačuje-li výkon prvního kotle k dosažení požadované hodnoty, připne se druhý kotel.

7 Odvod kondenzátu

7.1 Odvod kondenzátu

Rozhodující je skutečnost, zda je nutno kondenzát před vypuštěním neutralizovat. Závisí to na výkonu kotle a na příslušných ustanoveních vodo hospodářského úřadu (→ tab. 24). K výpočtu ročního množství kondenzátu slouží pracovní list A 251 Sdružení pro odpadní vody (ATV). Tento pracovní list uvádí jako empirickou hodnotu specifické množství kondenzátu ve výši max. 0,14 kg/kWh.



Je účelné informovat se včas před instalací o místních předpisech o odvodu kondenzátu. K tomu je k dispozici příslušný komunální úřad pro odpadní vody.

Povinnost neutralizovat

Výkon kotle [kW]	Neutralizace
> 25 až ≤ 200	ne ¹⁾
> 200	ano

Tab. 24 Povinnost neutralizace u plynových kondenzačních kotlů

- 1) Neutralizace kondenzátu je nutná u budov, u nichž není splněna podmínka dostatečného smíšení (→ tab. 25) s domácí odpadní vodou (v poměru 1:25).

U malých zařízení s výkonem nižším než 25 kW povinnost neutralizace neexistuje (→ tab. 24), neodtékají-li odpadní vody do malé čističky nebo pokud odvodňovací potrubí vyhovuje z hlediska materiálu, požadavkům pracovního listu ATV A 251.

Materiály pro potrubí kondenzátu

Vhodné materiály pro potrubí kondenzátu jsou podle pracovního listu ATV A 251 tyto:

- kameninové trubky (dle ČSN EN 295-1)
- trubky z tvrdého PVC
- trubky z PVC (polyetylen)
- trubky z PE-HD (polypropylen)
- trubky z PP
- trubky z ABS-ASA
- trubky z nerezavějící oceli
- trubky z borokřemičitého skla

Je-li splněna podmínka smíchání kondenzátu s domácí odpadní vodou nejméně v poměru 1 : 25 (→ tab. 25), smějí se použít:

- trubky z vláknitého cementu
- litinové nebo ocelové trubky podle DIN 19522-1 a DIN 19530-1 a 19530-2

K odvádění kondenzátu se nehodí potrubí z mědi.

Dostatečné smíšení

Dostatečné smíšení kondenzátu s domácí odpadní vodou je dáno při dodržení podmínek uvedených v tab. 25. Údaje se vztahují na 2000 hodin plného užívání podle směrnice VDI 2067 (maximální hodnota).

Výkon kotle [kW] ²⁾	Zatížení kotle		
	Množství kondenzátu ¹⁾ [m ³ /a]	Kancelářské budovy ¹⁾ Počet pracovníků	Obytné budovy ¹⁾ Počet bytů
50	14	≥ 20	≥ 2
100	28	≥ 40	≥ 4
150	42	≥ 60	≥ 6
200	56	≥ 80	≥ 8

Tab. 25 Podmínky pro dostatečné smíšení kondenzátu s domácí odpadní vodou

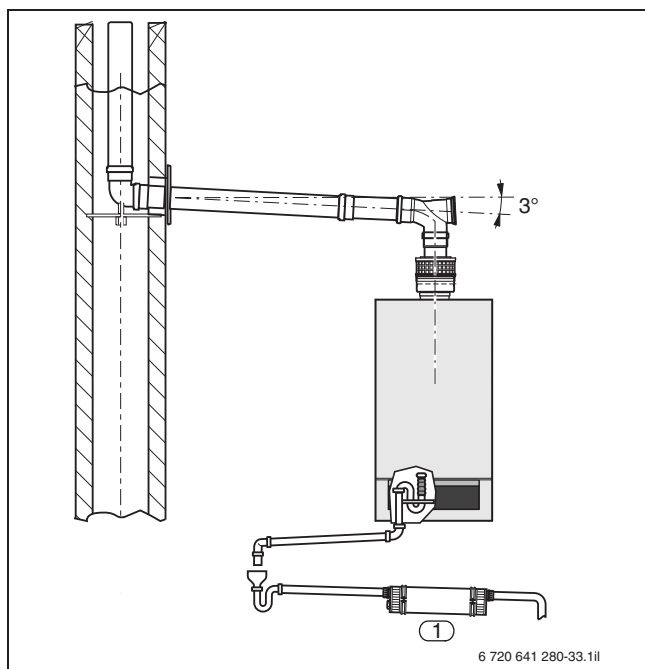
- 1) Maximální hodnoty při systémové teplotě 40/30 °C a 2000 provozních hodinách
2) Jmenovitý tepelný výkon

7.1.1 Odvod kondenzátu z kondenzačního kotle a potrubí odvodu spalin

Aby kondenzát nacházející se v potrubí pro odvod spalin mohl přes kondenzační kotel odtékat, je třeba potrubí odvodu spalin v prostoru umístění instalovat s mírným spádem ($\geq 3^\circ$, tj. asi 5 cm výškového rozdílu na metr) směrem k plynovému kondenzačnímu kotli.



Je třeba dodržet příslušné předpisy pro odpadní potrubí budov a místní předpisy. Zejména je třeba zajistit, aby odpadní potrubí bylo předepsaným způsobem větrané a aby volně ($\rightarrow$ obr. 50) ústilo do odtokového sifonu, aby nedošlo k odsávání zápachového uzávěru a aby bylo znemožněno hromadění kondenzátu v kotli.



Obr. 50 Odvod kondenzátu z plynového kondenzačního kotle a z potrubí odvodu spalin přes neutralizační zařízení

[1] Neutralizační zařízení

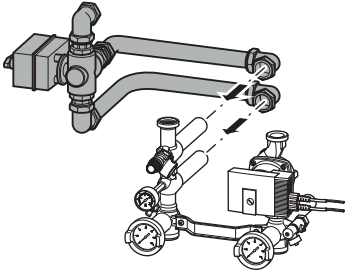
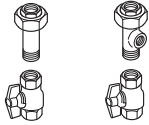
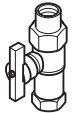
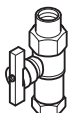
7.1.2 Odvod kondenzátu z vlhku odolného komínu

U vlhku odolného (vhodného pro kondenzaci) komínu je třeba kondenzát odvádět podle pokynů výrobce komínu.

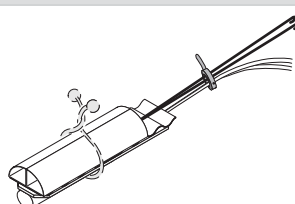
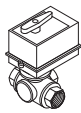
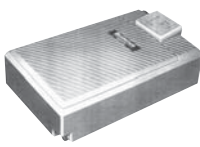
Do odpadního potrubí budovy lze kondenzát svádět nepřímo z komína společně s kondenzátem z plynového kondenzačního kotle přes zápachový uzávěr se sifonem.

8 Montáž

8.1 Pomůcka pro volbu přípojovacího příslušenství kotlů Logamax plus GB162-70/85/100

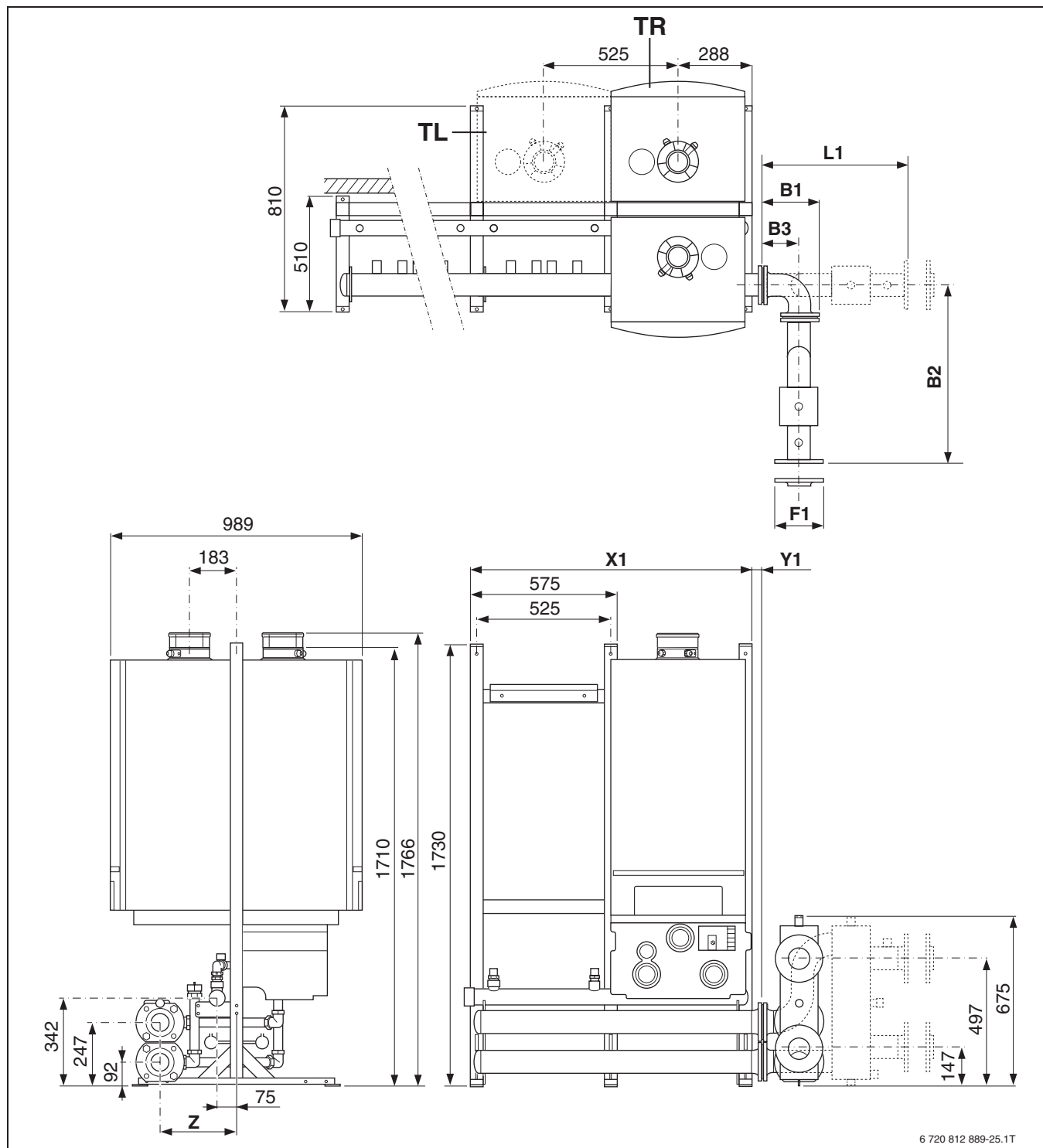
Přípojovací příslušenství Logamax plus GB162-70/85/100		
Označení		Popis
Příslušenství - přípojovací čerpadlová skupina		
Přípojovací čerpadlová skupina GB162-70/85/100		- pro přímé připojení pod kotel - včetně modulačního čerpadla Wilo Stratos Para 25/1-8, pojistného ventilu 3 bary, plynového ventilu, uzavíracích kohoutů, zpětné klapky, tlakoměru, připojení externí MAG, kohoutu KFE, izolace
Čerpadlová skupina s 3cestným přepínacím ventilem pro kotel GB162-70		- pro přímé připojení pod kotel GB162-70 - včetně modulačního čerpadla Wilo Stratos Para 25/1-8, pojistného ventilu 3 bary, plynového ventilu, uzavíracích kohoutů, zpětné klapky, tlakoměru, připojení externí MAG, kohoutu KFE, izolace, třícestného přepínacího ventilu $K_{VS} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$
AS HKV 32 Přípojovací sada		pro montáž pod přípojovací čerpadlovou skupinou, nebyla-li použita kaskádová jednotka
Příslušenství - externí čerpadlo řízené diferenčním tlakem (pro jeden přímo napojený otopný okruh, volná montáž)		
Čerpadlo Wilo Stratos 25/1-8		- externí čerpadlo řízené diferenčním tlakem pro jeden přímo napojený otopný okruh - způsob provozu $\Delta p-v$ (variabilní)
Čerpadlo Grundfos Magna 25-60/25-100		- externí čerpadlo řízené diferenčním tlakem pro jeden přímo napojený otopný okruh - způsob provozu $\Delta p-v$ (variabilní)
Příslušenství - vytápění a plyn (volná montáž)		
HKA DN 32 Přípojovací sada otopného okruhu		- pro montáž na omítku GB162-70/85/100 bez clony 2 servisní kulové kohouty - T-kus pro připojení expanzní nádoby 2 šroubení Rp1"
GA-BS Plynový kohout 3/4"		- R3/4" - montáž na omítku - s integrovaným protipožárním ventilem - pro GB162-45
GA-BS Plynový kohout 1"		- R1" - montáž na omítku - s integrovaným protipožárním ventilem

Tab. 26 Přípojovací příslušenství Logamax plus GB162-70/85/100

Připojovací příslušenství Logamax plus GB162-70/85/100		
Označení		Popis
Pojistná skupina 3 bary (nutná v případě, kdy se nepoužije připojovací čerpadlová skupina)		• pojistný ventil 3 bary • manometr • automatický odvzdušňovač • izolace
MAG Expanzní nádoba		• montáž ze strany stavby • barva: bílá • 50 litrů, 1,5 barů přetlak, 6 bar max. • 80 litrů, 1,5 barů přetlak, 6 bar max.
Příslušenství pro externí zásobníky teplé vody		
AS-E Připojovací sada zásobníku		• čidlo teploty TV Ø 6 mm s konektorem pro připojení na svorkovnici kotle • včetně ¼ kruhových segmentů čidla (zaslepovací segmenty) a svěrné pružiny (plastová spirála) pro čidla Ø 6 mm ve spojení se zásobníky TV o objemu větším než 120 l
G-SU 11/4", DN32 třícestný ventil		• montáž na omítku pro GB162-70 • pro varianty bez clony, 1" • napájení 24 V AC
Příslušenství - neutralizace		
NE 0.1 Neutralizační zařízení		• skládá se z plastové nádrže s neutralizační přihrádkou • včetně granulátu
NE 1.1 Neutralizační zařízení		• skládá se z plastové nádrže s neutralizační přihrádkou, zádržného úseku a podle výšky hladiny řízeného čerpadla kondenzátu s dopravní výškou cca 2 m • včetně granulátu
NE 2.0 Neutralizační zařízení		• samočinně se sledující, skládá se z kvalitního plastu s neutralizační přihrádkou, zádržného úseku a podle výšky hladiny řízeného čerpadla kondenzátu s dopravní výškou cca 2 m • včetně granulátu • se světelnými diodami pro signalizaci poruchy a potřeby doplnění • možnost předání signálu např. na nadřazený MaR • zkoušeno DVGW
Modul zvýšení tlaku pro NE 2.0		• ke zvýšení dopravní výšky na cca 4,5 m
Neutralizační granulát		• nádoba 10 kg, postačující pro NE 0.1, NE 1.1 a NE 2.0

Tab. 26 Připojovací příslušenství Logamax plus GB162-70/85/100

8.2 Kaskádové jednotky Logamax plus GB162-70, GB162-85 a GB162-100



6 720 812 889-25.1T

Obr. 51 Rozměry kaskádové jednotky (rozměry v mm)

- A Uspořádání do řady
- B Uspořádání zády k sobě
- 1 Montážní rám
- 2 Sběrné potrubí kaskády
- 3 GB162-70/85/100
- 4 Připojovací čerpadlová skupina
- 5 Termohydraulický rozdělovač se sadou kolen
- 6 Termohydraulický rozdělovač přímý
- 7 Dodávaná přivařovací příruba

Rámy kaskádové jednotky se šroubují k podlaze. Stěna pro instalaci není nutná.

	X1 + Y1
	[mm]
TL1	575 + 38 = 613
TL2	1100 + 38 = 1138
TL3	1625 + 38 = 1663
TL4	2150 + 42 = 2192
TL5	2675 + 45 = 2720
TL6	3200 + 45 = 3245
TL7	3725 + 45 = 3770
TL8	4250 + 45 = 4295

Tab. 27 Uspořádání do řady (tolerance rozměr ± 5 %)

	X1 + Y1
	[mm]
TR1	575 + 38 = 613
TR2	575 + 38 = 613
TR3, TR4	1100 + 42 = 1142
TR5, TR6	1625 + 45 = 1670
TR7, TR8	2150 + 45 = 2195

Tab. 28 Uspořádání zády k sobě (tolerance rozměrů ± 5 %)

Systém	Termo- hydraulický rozdělovač [mm]	Sběrné potrubí	Délka [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	B3 [mm]	L1 [mm]	Rozměr příruby F1 Přivařovací příruba C2631 37.2 [mm]	Plynové/ přivařovací připojení [palce]
TL1, TL2, TL3, TR2	□ 110	2 ½ " Přímé	488	–	–	–	488	NW 65/76,1 PN 6	Rp 1 ¹⁾ /R 2
		Pravouhlé	213	213	621	133	–		
TL4, TR3, TR4	□ 150	3" Přímé	571	–	–	–	571	NW 80/88,9 PN 6	R 2
		Pravouhlé	252	252	728	157	–		
TL5	□ 150	4" Přímé	651	–	–	–	651	NW 100/114,3 PN 6	2 ½ " 2)
		Pravouhlé	313	313	849	198	–		
TL6, TL7, TL8, TR5, TR6, TR7, TR8	□ 150	4" Přímé	651	–	–	–	651	NW 100/114,3 PN 6	3" 2)
		Pravouhlé	313	313	849	198	–		

Tab. 29 Rozměry termohydraulických rozdělovačů

- 1) Pro TL1
2) Svařovaný spoj

9 Systémy odvodu spalin pro provoz závislý na vzduchu v místnosti

9.1 Systémy odvodu spalin pro provoz závislý na vzduchu v místnosti

9.1.1 Předpisy

Podle technických pravidel pro instalaci plynu DVGW-TRGI 2008 se před započetím prací na odvodu spalin musí smluvní firma provádějící instalaci domluvit s příslušným obvodním revizním technikem komínových systémů nebo mu tuto instalaci písemně ohlásit. Přitom je třeba dodržovat příslušné předpisy dané země. Doporučujeme nechat si účast revizního technika písemně potvrdit.



Zařízení pro spalování plynu musejí být v témže podlaží, ve kterém jsou umístěna, napojena na odvod spalin.

Důležité normy, vyhlášky, předpisy a směrnice pro vyměření a provedení odvod spalin jsou:

- ČSN EN 483
- ČSN EN 677
- ČSN EN 13384-1 a ČSN EN 13384-2
- DIN 18160-1 a 18160-5
- Technická pravidla pro plynové instalace
- DVGW-TRGI 2008
- Zemský stavební řád (LBO)
- Vzorová vyhláška o topeništích (MuFeuVO)
- Vyhláška o topeništích (FeuVO) příslušné spolkové země

9.1.2 Certifikace systému

Spalinová potrubí stavebních sad Buderus GA, ÜB-Flex s GA, GA-X s GA-K, ÜB-Flex s GA-X a GA-K, stavebních sad spalinové kaskády, GA-X s LAS-K k připojení na vlhkuodolný odvod spalin (vícenásobné obsazení v systému LAS) a GN jsou systémově certifikována společně s plynovými kondenzačními kotli Logamax plus GB162 pro provoz závislý na vzduchu v místnosti.

Tato systémová certifikace vyhovuje směrnici o plynových zařízeních 90/396/EHS a normám ČSN EN 483 a ČSN EN 677. Společná registrace stavební sady Buderus se zařízením je dokumentována příslušným číslem CE. Číslo CE je uvedeno v projekčních podkladech příslušného plynového kondenzačního kotle. Dodatečná registrace CE spalinového systému není potřebná.

Meze použitelnosti stavebních sad Buderus pro provoz závislý na vzduchu v místnosti plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162 byly stanoveny na závěr. Speciální ustanovení pro provedení příslušného spalinového potrubí popř. potrubí pro vzduch a plyn, maximálně přípustná celková délka a počet kolen ve spalinovém potrubí, je shrnuto na straně 71.

Výpočet odvodu spalin podle ČSN EN 13384-1/2 není zapotřebí. Příslušný výrobce vlhku odolného komínu popř. systému vzduch/spaliny musí pouze provést dimenzování vlhku odolného komína ve spojení se sadami GN a LAS-K značky Buderus.

9.1.3 Všeobecné požadavky na prostor umístění

Stavebně-právní předpisy a požadavky Technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 na prostor umístění je třeba dodržovat. Prostor umístění musí být zabezpečený proti mrazu.

U spalovacího vzduchu je třeba dbát na to, aby nevykazoval vysoké koncentrace prachu nebo halogenových sloučenin, popř. neobsahoval jiné agresivní substance. Jinak hrozí nebezpečí, že se poškodí hořák a teplosměnné plochy výměníku tepla.

Halogenové sloučeniny mají silný korozivní účinek. Obsaženy jsou např. ve sprejích, ředidlech, čisticích, odmašťovacích a rozpouštěcích prostředcích.



V blízkosti plynového kondenzačního kotle se nesmějí skladovat nebo používat snadno vznětlivé a výbušné materiály nebo kapaliny.

Maximální povrchová teplota plynového kondenzačního kotle a potrubí odvodu spalin činí méně než 85 °C. Proto nejsou nutné žádné minimální vzdálenosti od stavebních hmot. Kotle lze např. instalovat na dřevěnou stěnu (→ DVGW-TRGI 2008, odstavec 8.1.6).

Kotel je možné instalovat bez bočních minimálních odstupů. Všechny údržbové práce lze provádět zepředu.

Nepřípustné prostory umístění

V nutných schodištvých prostorách (např. únikové cesty), v místnostech s nutnými schodištvými prostory a východy do prostoru venkovního a v nutných chodbách nesmějí být plynové kotle instalovány. To neplatí v budovách třídy 1 a 2.

V místnostech nebo jejich částech, v nichž je požadována protivýbuchová ochrana, nesmějí být rovněž instalovány žádné plynové kotle.

Nepřípustné prostory umístění plynových přístrojů konstrukce B jsou tyto:

- Koupelny a záchody bez vnějších oken, které jsou odvětrávány sběrnými šachtami bez ventilátorů
- Místnosti nebo byty, z nichž ventilátory vzduch odsávají

Výjimky:

- Prostor umístění má dostatečně velké otvory do venkovního prostoru
- Spaliny jsou podle pracovního listu DVGW G 626 odváděny pomocí ventilátorů přes větrací a spalinová zařízení
- Jsou dodržována opatření uvedená v odstavci 8.2.2.3 DVGW-TRGI 2008
- V místnostech nebo užitkových jednotkách, v nichž jsou instalovaná topeniště (např. krby), které lze v souladu s jejich určením provozovat otevřená.

Výjimky:

- Požadavky uvedené v bodě 9.2.1, první odstavec DVGW-TRGI 2008 jsou v jednotlivém případě splněny
- Plynové kondenzační kotle jsou v místnostech, ve kterých není možné ohrozit jejich provozní bezpečnost provozem otevřených krbů
- Otevřená topeniště mají své vlastní zásobování spalovacím vzduchem

Podmínky na prostory umístění

Plynové kotle konstrukčního typu B_{23P} (starý název B₂₃) je nutné instalovat do místností, které jsou opatřeny větracím otvorem vedoucím do venkovního prostoru o velikosti nejméně 150 cm² popř. dvěma otvory po 75 cm² nebo potrubím do venkovního prostoru s průřezem, které jsou z hlediska proudění dostatečné.

Na každý 1 kW, který přesáhne 50 kW celkového jmenovitého tepelného výkonu, je dodatečně nutné přidat po 2 cm².

Logamax plus	Průřez při jednom větracím otvoru [cm ²]	Průřez při dvou větracích otvorech [cm ²]
GB162-70	190	95
GB162-85	240	120
GB162-100	250	125

Tab. 30 Potřebné průřezy větracích otvorů pro Logamax plus GB162-70/85/100

Drátěné sítě nebo mřížky nesmějí tento potřebný průřez zmenšovat.

Prostor umístění při jmenovitém tepelném výkonu ≤ 100 kW

Provoz závislý na vzduchu v místnosti nevyžaduje u plynového kondenzačního kotle Logamax plus GB162 se jmenovitým tepelným výkonem do 100 kW žádný zvláštní prostor pro umístění.

Podle DVGW-TRGI 2008 není instalace plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162 ve spojení se stavebními sadami GA a GN (konstrukční typ B_{23P} (starý název B₂₃)) přípustná v místnostech, ve kterých se zdržují lidé.

Prostor umístění musí být vybaven větracími otvory do venkovního prostoru s těmito volnými průřezy

- > 50 kW: Větrací otvory musí mít minimální průřez 150 cm² plus 2 cm² na každou další kW přesahující celkový jmenovitý tepelný výkon 50 kW. Kotel Logamax plus GB162-70 tedy vyžaduje jeden do venkovního prostoru vedoucí otvor pro přívod spalovacího vzduchu o volném průřezu 190 cm² nebo dva takové otvory, z nichž každý má volný průřez 95 cm².

Prostor umístění při jmenovitém tepelném výkonu > 100 kW

Podle DVGW-TRGI 2008 vyžadují plynové kotle s celkovým jmenovitým tepelným výkonem větším než 100 kW zvláštní prostor umístění. Je nutné se řídit příslušnými specifickými vyhláškami o plynových kotlích jednotlivých zemí.

V prostoru umístění musí být k dispozici větrací otvor vedoucí do venkovního prostoru, jehož průřez činí minimálně 150 cm² plus 2 cm² na každý 1 kW přesahující hodnotu 50 kW celkového jmenovitého tepelného výkonu.

Tento prostor umístění musí u provozu závislého na vzduchu v místnosti splňovat tyto požadavky:

- Prostor umístění nesmí být užíván k jiným účelům, kromě
 - pro zavedení domovních přípojek, včetně uzavíracích, regulačních a měřicích zařízení
 - pro umístění dalších kotlů na kapalná paliva, tepelných čerpadel, kogeneračních jednotek nebo stacionárních spalovacích motorů a pro skladování paliv
- V prostoru umístění nesmějí být žádné otvory do jiných místností, kromě otvorů pro dveře
- Dveře prostoru umístění musejí být těsné a samouzavírací
- Prostor umístění musí být větratelný

U kotlů na pevná paliva nesmí jmenovitý tepelný výkon překročit 50 kW. Je-li tomu tak, je nutné splnit stavebně-právní požadavky na kotelny.

Mimo prostor umístění je podle DVGW-TRGI 2008, bod. 8.1.4.2 nutné instalovat nouzový vypínač.

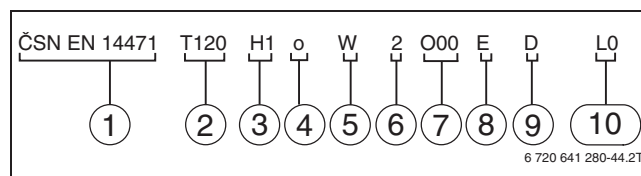
9.1.4 Vedení vzduch/spaliny

Stavební sady Buderus

Spalinové potrubí stavebních sad Buderus je vyrobeno z plastu. Instaluje se jako kompletní potrubní systém nebo jako spojovací prvek mezi plynovým kondenzačním kotlem a vlhku odolným komínem.

Zařízení pro odvod spalin se klasifikují podle ČSN EN 14471. Spalinová zařízení systémově certifikovaná firmou Buderus vyhovují této klasifikaci (→ obr. 52):

- Systémově certifikovaná spalinová zařízení 1 uvnitř PP, vně ocel, např. GA-K, GAF-K, DO
 - EN14471 T120 H1 o W 2 O00 E D L0
- Systémově certifikovaná spalinová zařízení 2 uvnitř PP, vně PP, např. DO-S – EN14471 T120 H1 o W 2 O00 I D L1
- Systémově certifikovaná spalinová zařízení 3 1stěnná PP, např. GA, GN
 - V kombinaci s Logamax plus GB162, s teplotami spalin < 85 °C, platí EN14471 T120 H1 o W 2 O00 I D
 - Využívá-li se schválení spalinového systému s teplotami spalin 120 °C, platí EN14471 T120 H1 o W 2 O20 I D L



Obr. 52 Označení systémově certifikovaného spalinového zařízení 1

- | | |
|----|---|
| 1 | Číslo normy |
| 2 | Teplotní třída |
| 3 | Tlaková třída |
| 4 | Třída odolnosti proti vyhoření sazí |
| 5 | Odolnost proti kondenzátu |
| 6 | Korozní odolnost |
| 7 | Vzdálenost od hořlavých stavebních hmot |
| 8 | Místo montáže |
| 9 | Požární odolnost |
| 10 | Opláštění |

Význam označení pro Buderus

- Teplotní třída T120
 - Přípustná teplota spalin 120 °C
 - Zkušební teplota 150 °C
- Tlaková třída H1
 - Míra netěsnosti $0,006 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
 - Zkušební tlak 5000 Pa vysokotlaká spalinová zařízení
- Třída odolnosti proti vyhoření sazí o
 - Spalinová zařízení bez odolnosti proti vyhoření sazí
- Třída odolnosti proti kondenzátu W
 - Spalinová zařízení pro vlhký způsob provozu
- Třída odolnosti proti korozi 2
 - Topný olej s obsahem síry do 0,2 % (hodí se rovněž pro zemní plyn)
- Vzdálenost od hořlavých stavebních hmot
 - Vzdálenost vnější vrstvy spalinového zařízení od hořlavých stavebních hmot se označuje Oxx. Hodnota xx se udává v mm. Příklad: O50 odpovídá vzdálenosti 50 mm.
 - Vzdálenost od hořlavých stavebních hmot platí při využití teplotní třídy T120. Pohlížíme-li na to v souvislosti s kotlem, pak je směrodatná maximálně možná teplota spalin kotle. Pohybuje-li se tato teplota pod 85°C, není nutné dodržet žádnou vzdálenost. To však musí být uvedeno v podkladech výrobce. Při použití jednostěnných vedení s kotlem Logamax plus GB162 proto platí O00.
- Místo montáže
 - Třída I pro montáž spalinového zařízení nebo jeho částí v budově
 - Třída E pro montáž spalinového zařízení nebo jeho částí v budově nebo mimo budovu
- Třída požární odolnosti D (požární chování)
 - Nezanedbatelný příspěvek k požáru
- Třídy opláštění
 - L0 pro nehořlavá opláštění
 - L1 pro hořlavá opláštění
 - L pro konstrukce bez opláštění



Spalinové zařízení musí být po instalaci označeno jako systémově certifikované. Za tímto účelem musí být spalinová cesta označena identifikačním štítkem dle ČSN 73 4201 (→ obr. 53).

Buderus Bosch Termotechnika s.r.o. IČ: 18953573 Tel.: +420 272 191 111 www.buderus.cz	
Výrobky spalinové cesty splňují požadavky ČSN EN 14471 a mohou se tudíž použít při odlišných instalacích od systémové certifikace podle místních předpisů a účelu výroby certifikace CE 0036 CPD 9169 003 .	
Jednovrstvý systémový komin ČSN EN 14471 ☐ T120 H1 O W2 O20 I D L	Dvouvrstvý systémový komin ČSN EN 14471 ☐ T120 H1 O W2 O00 I D L1 ☐ T120 H1 O W2 O00 I D L0 ☐ T120 H1 O W2 O00 E D L0
Jmenovitý průměr [mm]	Jmenovitý průměr [mm]
Datum instalace:	
Instalaci provedl: (jméno, firma)	

Obr. 53 Kominový štítek

Přívod spalovacího vzduchu

U provozu závislého na vzduchu v prostoru nasává ventilátor plynového kondenzačního kotle potřebný spalovací vzduch z prostoru umístění. Speciální mřížka přívodu vzduchu zabraňuje nasátí cizích těles a patří do rozsahu dodávky základních stavebních sad GA, GA-X a GN, značky Buderus.

Odvádění kondenzátu ze spalinového potrubí

K bezpečnému odvádění kondenzátu musí být instalováno spalinové potrubí ve sklonu 3° (cca 5cm/m) od vertikálního dílu spalinového zařízení ve směru ke kotli. Při delších vodorovných úsecích spalinového potrubí může být potřebné, vodorovnou část zavěsit ze strany stavby, aby se zajistil správný sklon ke kotli. Kondenzát ze spalinového potrubí a ze sběrače spalin v plynovém kondenzačním kotli teče přímo do protizápachového uzávěru (sifonu) plynového kondenzačního kotle.

Při připojení na vlhku odolný odvod spalin se stavebními sadami GN nebo GA-X s LAS-K (vícenásobné osazení v systému LAS) je třeba kondenzát z vlhku odolného odvodu spalin odvádět ze strany stavby.



Kondenzát z plynového kondenzačního kotle a spalinového potrubí popř. z vlhku odolného vedení spalin je třeba odvádět v souladu s předpisy a popř. jej neutralizovat. Speciální pokyny pro projektování ohledně odvádění kondenzátu → kapitola 7.

Šachty pro spalinová vedení



Šachty pro spalinové potrubí se nesmí používat k jiným účelům.

Spalinové potrubí mezi podlažími v budovách musí být umístěno ve vlastní šachtě.

Výjimky

- Spalinová vedení v budovách tříd 1 a 2, pokud nevede více než jednou užitnou jednotkou. Budovy tříd 1 a 2 jsou budovy s výškou horní hrany podlahy nejvyššího podlaží, v kterém jsou obytné prostory, do 7 m nad povrchem terénu ve středu budovy a ne více než dvě užitné jednotky s plochou celkem max. 400 m²; **nebo**
- jednoduše položené spalinové vedení v místě instalace spalovacího zařízení **nebo**
- podtlaková spalovací vedení, která
 - mají dobu požární odolnosti minimálně 90 minut (označení L90 nebo vyšší) **a**
 - v budovách tříd 1 a 2 s dobou požární odolnosti minimálně 30 minut (označení L30 nebo vyšší)

Více spalinových vedení v jedné společné šachtě jsou přípustná, jen když

- spalinová vedení jsou z nehořlavých stavebních materiálů **nebo**
- příslušná spalovací zařízení jsou umístěna na tom stejném podlaží **nebo**
- je zabráněno přenosu požáru mezi poschodími samočinným uzavíracím zařízením nebo jinými opatřeními **nebo**
- je předloženo pro spalinové vedení odpovídající všeobecné stavební schválení.

Šachty musí mít:

- požární odolnost minimálně 90 minut **a**
- v budovách tříd 1 a 2 požární odolnost minimálně 30 minut

Instalace solárních potrubí ve stávajících šachtách pro spalinová vedení

S odchylkou od požárního nařízení § 7, odstavec 5 FeuVO je možná dodatečná instalace solárních potrubí ve stávajících šachtách pro spalinová vedení při dodržení následujících předpokladů:

- Dodatečná instalace solárních potrubí ve stávajících šachtách pro spalinová vedení je omezená na budovy tříd 1 a 2 (§ 2, odst. 3 věta 1 číslo 1 a 2 a 2 MBO) a na solární potrubí s teplotním médiem voda.
- Přenos tepla ze solárních potrubí a stejně tak armatur je omezený pomocí tepelné izolace podle Nařízení o šetření s energiemi z 16. listopadu 2001, příloha 5, tabulka 1. Odlišně od toho se může jen ze stavebně konstrukčních důvodů tloušťka tepelné izolace snížit na polovinu. Izolační vrstva musí být odolná vůči maximálním vyskytujícím se teplotám v solárním potrubí a rovněž i proti teplotnímu zatížení ze spalovacího vedení.
- Bezpečný provoz spalovacího zařízení je zajištěn výpočtem dle ČSN EN 13384-1 2003 03.
- Vnitřní stěna šachty musí být hladká a bez výstupků, musí být zajištěné zadní odvětrání všech stran (kruhová šterbina) spalovacího vedení po instalaci solárních potrubí. Kontakt mezi spalovacím vedením a tepelně izolovanými solárními potrubími musí být natrvalo vyloučený.
- Světlý odstup mezi solárními potrubími (včetně tepelné izolace) a spalinovým vedením musí být
 - při kruhovém průřezu spalinového vedení v pravoúhlých šachtách minimálně 2 cm
 - při kruhovém průřezu spalinového vedení v kruhových šachtách minimálně 3 cm **a**
 - při pravoúhlém průřezu spalinového potrubí v pravoúhlých šachtách 3 cm.
- Pozůstatkové průřezy otvorů ve stěnách šachty při realizaci solárních potrubí se musí odborně uzavřít.
- Solární potrubí včetně jejich tepelné izolace musí svou teplotní odolností odpovídat požadavkům na spalinové vedení.

9.1.5 Kontrolní otvory

Podle DIN 18160-1 a DIN 18160-5 musí být odvody spalin pro provoz závislý na vzduchu v místnosti možné snadno a bezpečně kontrolovat a popř. čistit. Za tím účelem je nutné naplánovat kontrolní otvory (→ obr. 54 a obr. 55).



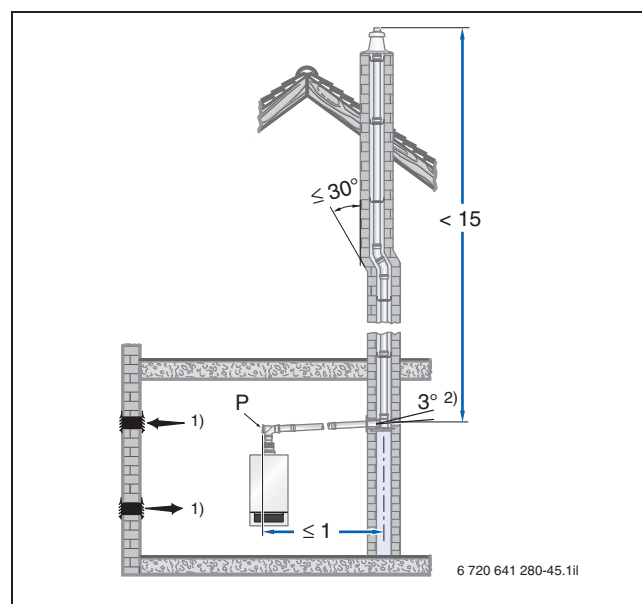
Při umísťování kontrolních otvorů (čisticích otvorů) je kromě požadavků normy DIN 18160-5 nutné dodržet i příslušný stavební řád dané země. Zde doporučujeme konzultaci s příslušným revizním technikem komínových systémů.

Umístění spodního kontrolního otvoru

- Při připojení plynového kondenzačního kotle Logamax plus GB162 na spalinové potrubí je třeba spodní kontrolní otvor umístit
 - ve svislé části spalinového potrubí přímo nad odklonem spalin nebo
 - na čelní straně v přímém, vodorovném úseku spalinového potrubí ve vzdálenosti nejvýše 1 m od odklonu ve svislém úseku, pokud se mezi tím nenachází žádný odklon (→ obr. 54, str. 65) **nebo**
 - bočně ve vodorovném úseku spalinového potrubí ve vzdálenosti nejvýše 30 cm od odklonu do svislého úseku (→ obr. 55, [4]).
- Při připojení plynových kondenzačních kotlů k vlhku odolnému odvodu spalin (vícenásobné obsazení v systému LAS) je třeba spodní čisticí otvor umístit pod nejnižší přípojku na patě svislého úseku vlhku odolného odvodu spalin (LAS).
- Před spodním kontrolním otvorem je třeba naplánovat plochu pro stání o velikosti nejméně 1 m x 1 m podle DIN 18160-5.

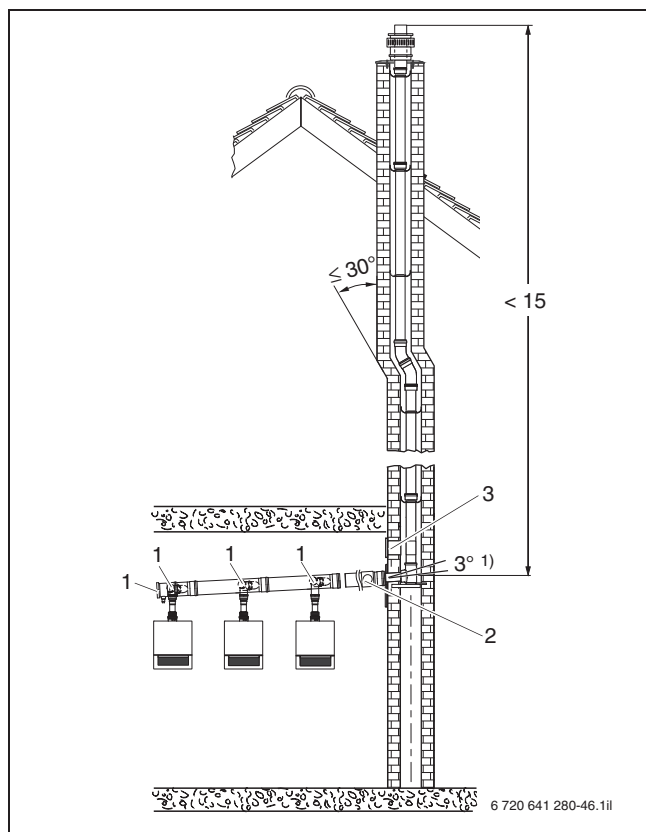
Umístění horního revizního otvoru

- Od horního kontrolního otvoru lze upustit, jestliže:
 - jmenovitá světlost spalinového potrubí je DN200
 - spodní kontrolní otvor je při DN160 a DN200 umístěn podle obr. 55, poz. 3
 - spodní kontrolní otvor není od vyústění vzdálen více než 15 m
 - svislý úsek spalinového potrubí je nejvýše jedenkrát veden (tažen) o maximálně 30° šikmo
 - spodní revizní otvor je proveden podle DIN 18160-1 a 18160-5 (→ obr. 54 a obr. 55).
- Před a po každém odklonu větším než 30° je zapotřebí dodatečné kontrolní koleno.
- Před horním revizním otvorem je třeba naplánovat plochu pro stání o velikosti nejméně 0,5 m x 0,5 m podle DIN 18160-5.



Obr. 54 Příklad umístění kontrolního otvoru (P) u vodorovného spalinového vedení bez odklonu v prostoru umístění (rozměry v m)

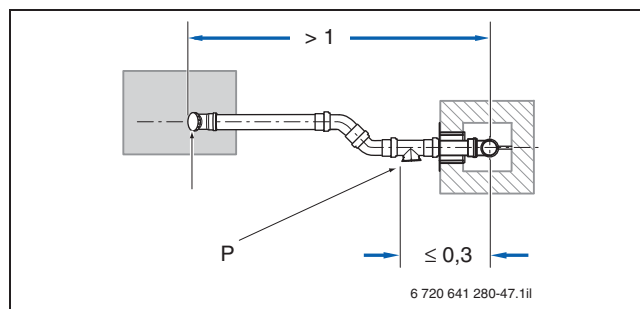
- 1) Větrací otvory do volného prostoru (→ tab. 30, str. 61)
- 2) 3° = 5 cm/m



Obr. 55 Příklad umístění revizního otvoru u kaskády (rozměry v m)

- 1 Kontrolní otvor (obsažený v rozsahu dodávky)
- 2 Spodní kontrolní otvor
- 3 Horní kontrolní otvor

1) $3^\circ = 5 \text{ cm/m}$



Obr. 56 Příklad umístění kontrolního otvoru (P) u vodorovného spalínového vedení s odklonem v prostoru umístění - půdorys (rozměry v m)

9.2 Vedení spalin větraným spalinovým potrubím v šachtě se stavební sadou GA pro kotle Logamax plus GB162-70, GB162-85 a GB162-100

Konstrukční typ kotle B_{23p} (staré označení B₂₃).

Je nutné dodržet zásadní pokyny uvedené na str. 60 a na dalších stranách.

Logamax plus	Maximálně přípustná celková délka L ¹⁾		Zkrácení celkové stavební délky pro každé dodatečné změně směru trubky ²⁾
	GA [m]	GA s UB-Flex	
GB162-70	52	52	L – 1,5
GB162-85	52	48	L – 1,5
GB162-100	52	37	L – 1,5

Tab. 31 Maximální přípustná celková stavební délka spalinové cesty (→ obr. 58)

- 1) Stavební délky platí včetně se základní stavební sadou, ve které je obsaženo koleno; vodorovná délka $L \leq 2$ m
- 2) Zohlednit lze maximálně tři zkrácení pro dodatečná kolena nebo kolena s kontrolními otvory; více než tři změny směru trubek je třeba v jednotlivém případě prověřit.

Dostatečný přívod spalovacího vzduchu

Podle Technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 jsou v prostoru umístění za účelem dostatečného zásobování spalovacím vzduchem zapotřebí větrací otvory vedoucí do venkovního prostoru s volnými průřezy (→ tab. 30, str. 61).

Dodržet je třeba minimální rozměry průřezu šachty, aby zůstal dostatečně velký volný průřez pro větrání spalinového potrubí (→ obr. 58).

Kontrolní otvory

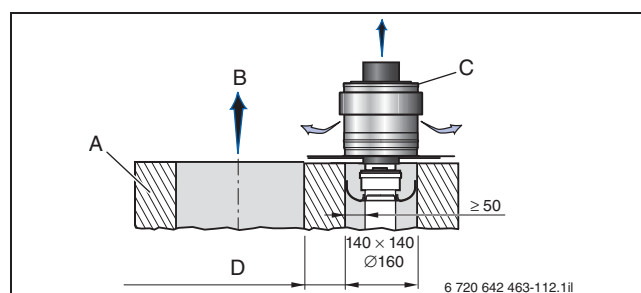
Kontrolní otvory je třeba projektovat podle předpisů (→ str. 65 a dále).

Vyústění šachty ve spojení s topeništěm na tuhá paliva

Pokud se kryt šachty stavební sady GA a vyústění komína topeniště na tuhá paliva nacházejí vedle sebe, kryt šachty musí být vyroben z nehořlavého materiálu.

V tomto případě je třeba nahradit sériové zakrytí průduchu plastového spalinového systému nerezovou trubicou vyústění (→ obr. 57).

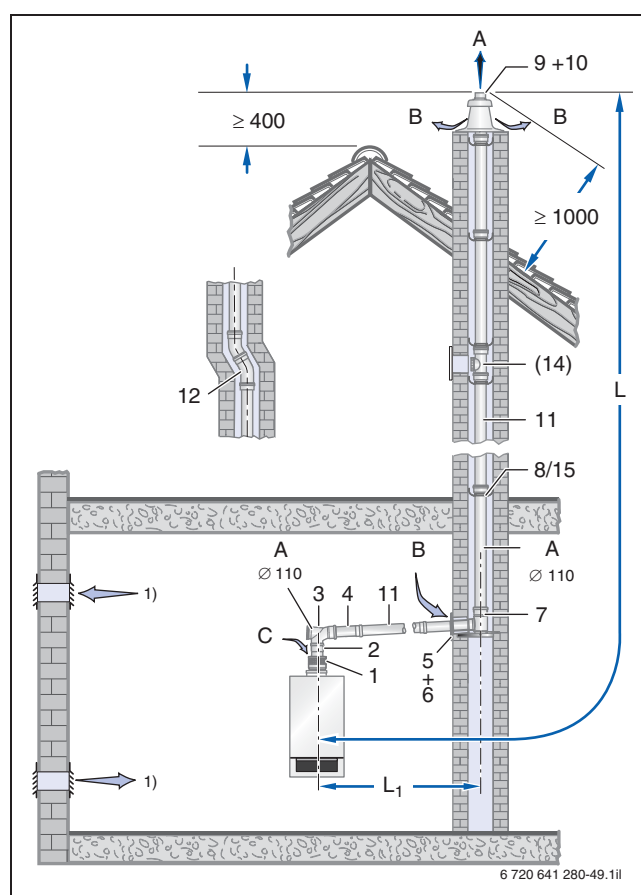
Hrozí-li v sousedním komínu nebezpečí vznícení sazí, musí mít plastové vedení odvodu spalin v některých zemích podle místních vyhlášek o topeništích minimální odstup 50 mm od stěny sousedního komínu. Není-li toto zaručeno, je nutné zhotovit spalinové vedení v šachtě z nehořlavého materiálu (např. ušlechtilé oceli → obr. 57).



Obr. 57 Minimální rozměry průřezu šachty a jejího vyústění pro spalinové vedení (rozměry v mm)

- A komín F 90
B spaliny z topeniště na tuhá paliva
C zakrytí šachty z ušlechtilé oceli
D minimální tloušťka stěny komínu F90 (L90)

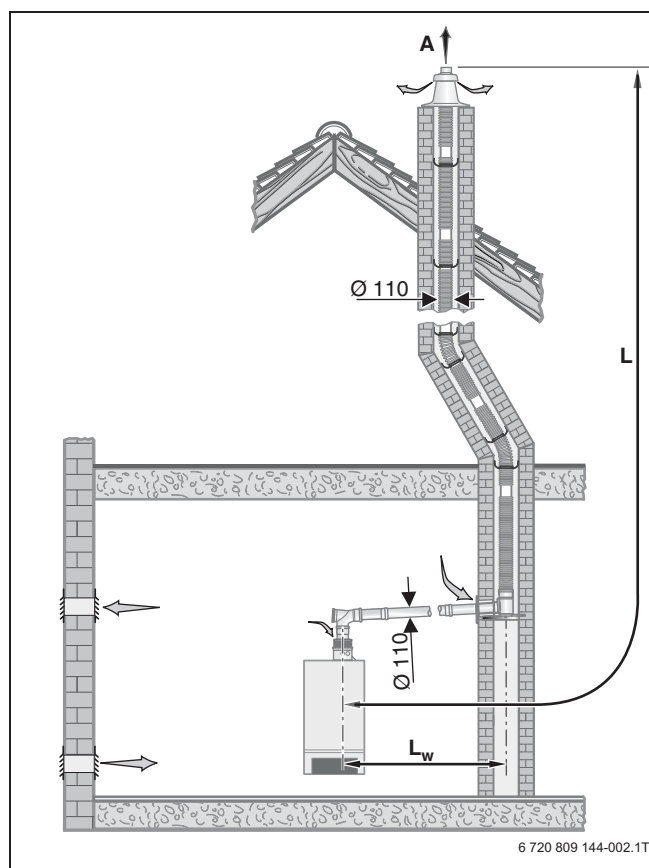
Stavební sada GA



Obr. 58 Montážní varianta (rozměry v mm)

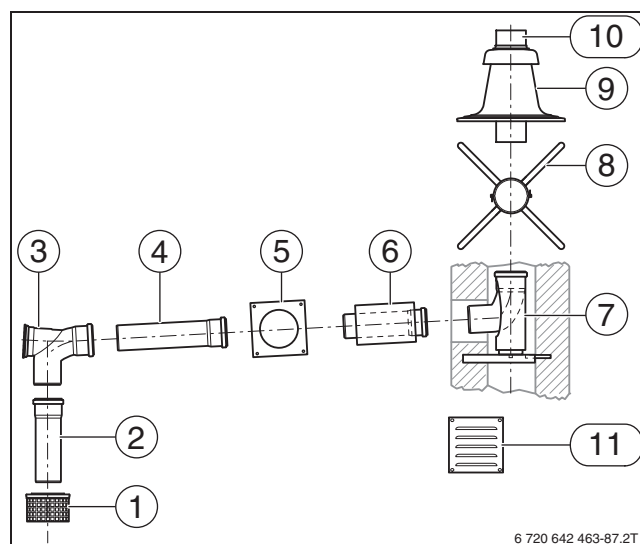
- A spaliny
B zadní větrání
C přívod vzduchu

- 1) větrací otvory do venkovního prostoru (→ tab. 30, str. 61)



Obr. 59 Montážní varianta sady GA + UB-Flex

L Celková délka
 L_w Vodorovná délka odvodu spalin



Obr. 60 Konstrukční díly základní stavební sady GA z plastu

- 1 Mřížka přiváděného vzduchu
- 2 Spalinová trubka, délka 250 mm
- 3 Koleno s kontrolním otvorem
- 4 Spalinová trubka, délka 500 mm
- 5 Krycí clona
- 6 Koncentrická průchodka zdi
- 7 Koleno 87°, včetně opory a podpěry
- 8 Rozpěrný držák (6 kusů)
- 9 Kryt hlavy komínu
- 10 Trubka vyústění bez hrdla, délka 500 mm
- 11 Větrací mřížka

V rozsahu dodávky je navíc obsaženo:
 - tuba Centrocerin

9.3 Vedení spalin vlhku odolným komínem se stavební sadou GN

Konstrukční typ kotle B_{23P} (staré označení B₂₃).

Je nutné dodržet zásadní pokyny uvedené na str. 60 a na dalších stranách.

Logamax plus	Maximálně přípustná celková délka L ¹⁾ [m]	Zkrácení celkové stavební délky pro každou dodatečnou změnu směru trubky ²⁾ [m]
GB162	2	žádné

Tab. 32 Maximální přípustné celkové délky spalinového vedení (→ obr. 61)

- 1) Stavební délky platí včetně změny směru trubek obsažených v základní stavební sadě; vodorovná délka L₁ = 2 m.
- 2) Zohlednit lze maximálně tři zkrácení pro dodatečná kolena nebo kolena s kontrolními otvory; více než tři změny směru trubek je třeba v jednotlivém případě prověřit.

Dostatečný přívod spalovacího vzduchu

Podle Technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 jsou pro dostatečné zásobování spalovacím vzduchem v prostoru umístění zapotřebí větrací otvory vedoucí do venkovního prostoru s minimálním volným průřezem 150 cm² plus 2 cm² na každou další kW přesahující celkový jmenovitý tepelný výkon 50kW (→ tab. 30, str. 61).

Připojení na komín

Také při připojení kotle Logamax plus GB162 na vlhku odolný speciální komín smí být jako spojovací kus použité pouze spalinové potrubí schválené společně s plynovým kondenzačním kotlem a vhodné pro přetlak (např. Buderus základní stavební sada GN). Vlhku odolný komín musí mít v Německu registraci Německého ústavu pro stavební techniku (DIBt) – nutné respektovat místní předpisy.

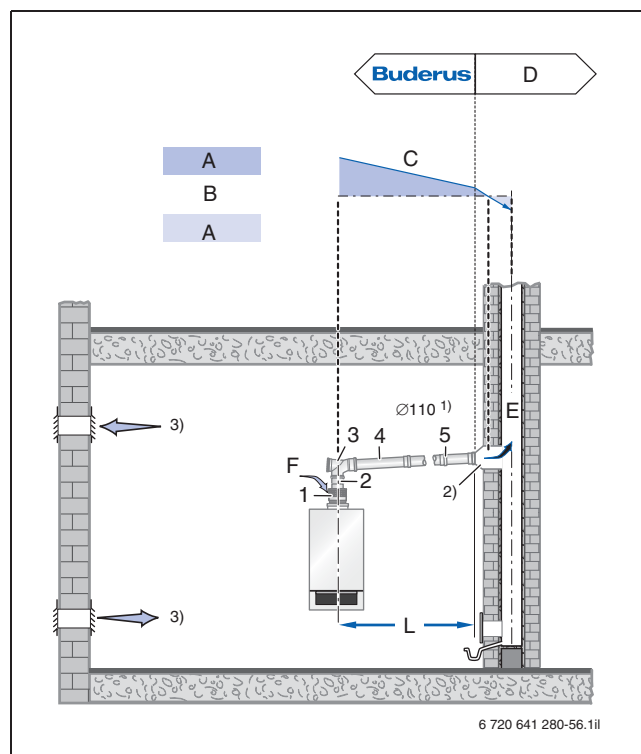
Dimenzování vlhku odolného komína

Připojovací kus ke komínu a jeho dimenzování musí zajistit, aby se přetlak v plynotěsném spalinovém potrubí snižoval a ve vlhku odolném komínu byl vždy podtlak (→ obr. 61). Výpočet a dodávku vlhku odolného komína provádí výhradně příslušný výrobce. Pro výpočet musí být známe charakteristické hodnoty spalin (→ tab. 33).

Kontrolní otvory

Kontrolní otvory je třeba projektovat podle místních předpisů (→ str. 65 a dále).

Stavební sada GN



Obr. 61 Montážní varianta (rozměry v mm)

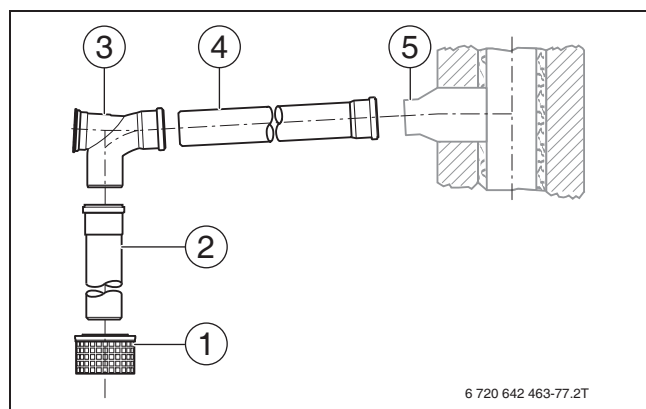
- A Přetlak
- B Atmosférický tlak
- C Redukce přetlaku
- D Výrobce komína
- E Spaliny
- F Přívod spalovacího vzduchu

- 1) Spalinová trubka
- 2) Připojovací kus od výrobce vlhku odolného komína
- 3) Větrací otvor do venkovního prostoru (→ tab. 30, str. 61)

Zvláštní prostor umístění > 50 kW → str. 61

Logamax plus	Hmotnostní tok spalin	Teplota spalin - plné zatížení		Obsah CO ₂	Dispoziční tlak
	plné zatížení	při 50/30 °C	při 80/60 °C	plné zatížení G20/G25	max.
	[g/s]	[°C]	[°C]	[%]	[Pa]
GB162-70	29,8	39	62	9,3	130
GB162-85	37,7	49	66	9,3	195
GB162-100	43,8	52	68	9,3	220

Tab. 33 Charakteristické hodnoty spalin pro dimenzování vlhku odolných komínů dle ČSN EN 13384-1



Obr. 62 Konstrukční díly základní stavební sady GN z plastu

- 1 sací mřížka
- 2 spalinová trubka
500 mm pro DN110
- 3 koleno s kontrolním otvorem
- 4 spalinová trubka délky 1000 mm
- 5 přípojovací kus – dodávka od výrobce vlhku
odolného komína

V rozsahu dodávky je navíc obsaženo:
- tuba Centrocerin

9.4 Odvod spalin sběrným spalinovým potrubím v šachtě se stavební sadou pro kaskádový odvod spalin

Zařízení bez zpětných klapek

Je nutné dodržet zásadní pokyny uvedené na str. 60 a na dalších stranách.

Pro kaskády s kotli Logamax plus GB162 je při jmenovitých tepelných výkonech nad 100 kW zapotřebí podle vzorové vyhlášky o topeništích zvláštní prostor umístění strana (→ str. 61).

Způsob činnosti od 70 do 100 kW

- Přetlakový provoz, jsou-li všechny kotle v provozu na plné zatížení
 - Podtlakový provoz, jakmile se jeden kotel odpojí
- Podtlakovým provozem v částečné zátěži je zajištěno, že nemůže dojít ke zpětnému proudění spalin přes kotle. Uzavírací spalinové klapky jsou tedy zbytečné.

Dostatečný přívod spalovacího vzduchu

Dle Technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 musí mít prostor umístění pro kaskádu s plynovými kondenzačními kotli Logamax plus GB162 větrací otvor vedoucí do venkovního prostoru, jehož průřez činí nejméně 150 cm² plus 2 cm² na každou další kW přesahující celkový jmenovitý tepelný výkon 50 kW. Tento průřez lze rozdělit do dvou větracích otvorů (→ tab. 30, str. 61).

Je třeba dodržet minimální rozměry průřezu šachty, aby zbývající volný průřez postačoval k montáži a odvětrání spalinového potrubí (→ tab. 34).

Minimální rozměr šachty

Spalinové potrubí Ø [mm]	Minimální rozměr šachty	
	Kruhový průřez [mm]	Čtvercový průřez [mm × mm]
110	170	150 × 150
125	185	165 × 165
160	220	200 × 200
200	260	240 × 240
250	310	290 × 290
315	390	370 × 370

Tab. 34 Minimální rozměry šachty pro montáž odvodu spalin (→ obr. 61, str. 69)

Dimenzování je platné včetně sběrné trubky za posledním kotlem s horizontální délkou 2,5 m, patního kolene v základní stavební sadě šachty a jedné dodatečné změně směru o 90°.

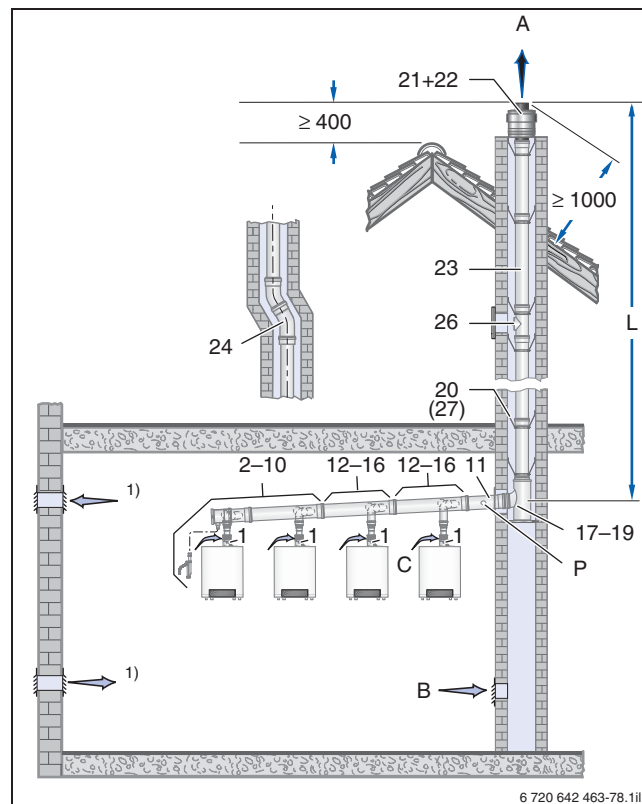
U více dodatečných změn směru je nutné dodatečně provést výpočet podle ČSN EN 13384-2.

Odchylují-li se kombinace kotlů GB162 od tabulky pro stanovení rozměrů (→ tab. 36) rovněž i u kombinací různých typů kotlů Logamax plus, je třeba při použití kaskády pro odvod spalin provést výpočet podle ČSN EN 13384-2.

Revizní otvory a odvod kondenzátu

Revizní otvory je třeba navrhnut dle místních předpisů. Odvod kondenzátu z potrubí kondenzátu je v každém případě nutné. Potřebný odtok kondenzátu se sifonem je obsažen ve stavebních sadách Buderus pro kaskádový odvod spalin.

Kaskádový odvod spalin



Obr. 63 Montážní varianta (rozměry v mm)

- A Spaliny
- B Zadní odvětrávání
- C Přívod spalovacího vzduchu
- P Revizní otvor
- 1) Volný otvor do venkovního prostředí: (→ tab. 30, str. 61)

Zvláštní prostor umístění > 100 kW → str. 61

Délky odvodu spalin pro kaskády GB162 se stavební sadou bez zpětných klapek

Tabulka 35 ukazuje maximální disponibilní přetlak pro výpočet odvodu spalin

	Jednotka	Max. disponibilní přetlak pro kaskády kotlů						
		2	3	4	5	6	7	8
GB162-70 V2	Pa	130	130	124	109	101	95	91
GB162-85 V2	Pa	195	158	124	109	101	95	91
GB162-100 V2	Pa	220	158	124	109	101	95	91

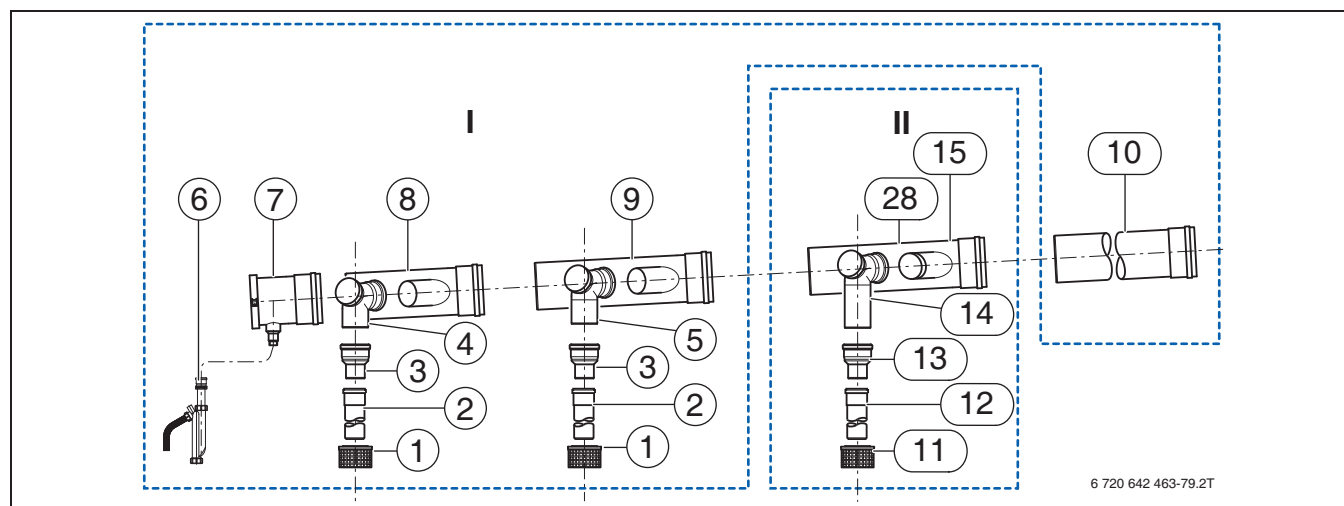
Tab. 35 Max. disponibilní přetlak pro výpočet odvodu spalin

Kombinace	Max. délka odvod spalin			
	DN 160 ¹⁾ [m]	DN 200 ¹⁾ [m]	DN 250 ¹⁾ [m]	DN 315 ¹⁾ [m]
2 × 70	4-50	2-50	–	–
2 × 85	6- 50	2-50	–	–
2 × 100	9-50	2-50	–	–
3 × 70	–	8-50	3-50	–
3 × 85	–	15-38	3-50	–
3 × 100	–	–	3-50	–
4 × 70	–	–	6-50	3-50
4 × 85	–	–	7-50	3-50
4 × 100	–	–	11-50	3-50
5 × 70	–	–	16-50	4-50
5 × 85	–	–	–	5-50
5 × 100	–	–	–	6-50
6 × 70	–	–	–	7-50
6 × 85	–	–	–	9-50
6 × 100	–	–	–	11-50
7 × 70	–	–	–	11–50
7 × 85	–	–	–	17–50
7 × 100	–	–	–	25–50
8 × 70	–	–	–	19–50
8 × 85	–	–	–	–
8 × 100	–	–	–	–

Tab. 36 Délka odvodu spalin pro kaskády kotlů GB162-70 až -100, vodorovná délka 2 m a 1 koleno 87°

1) Doporučený průměr odvodu spalin v mm

Stavební sada odvodu spalin bez spalinových klapek



Obr. 64 Připojovací kus a konstrukční díly základní stavební sady kaskády pro odvod spalin a rozšiřovací sady spalinové kaskády z plastu

I Základní stavební sada kaskády pro odvod spalin:

- 1 Mřížka přívodu vzduchu (2 ks)
- 2 Spalinová trubka Ø 80 mm, délka 250 mm (2 ks) (Ø 110 GB162-70/85/100)
- 3 Rozšíření Ø80/110 mm (2 ks) – není pro GB162-70/85/100
- 4 Koleno s kontrolním otvorem Ø110 mm, 87°
- 5 Koleno s kontrolním otvorem a krátkým nástrčným koncem Ø110 mm, 87°
- 6 Sifon (dlouhé provedení)
- 7 Koncový díl s odvodem kondenzátu a šroubovatelným krytem
- 8 Sběrná trubka krátká se šikmou odbočkou
- 9 Sběrná trubka dlouhá se šikmou odbočkou
- 10 Spalinová trubka, délka 500 mm, plast PP

II Rozšiřovací stavební sada kaskády pro odvod spalin:

- 11 Mřížka přívodu vzduchu
- 12 Spalinová trubka Ø 80 mm (Ø 110 GB162-70/85/100), délka 250 mm
- 13 Rozšíření Ø 80/110 mm – není pro GB162-70/85/100
- 14 Koleno s kontrolním otvorem a dlouhým nástrčným koncem Ø 110 mm, 87°
- 15 Sběrná trubka dlouhá se šikmou odbočkou
- 28 Záslepovací kryt

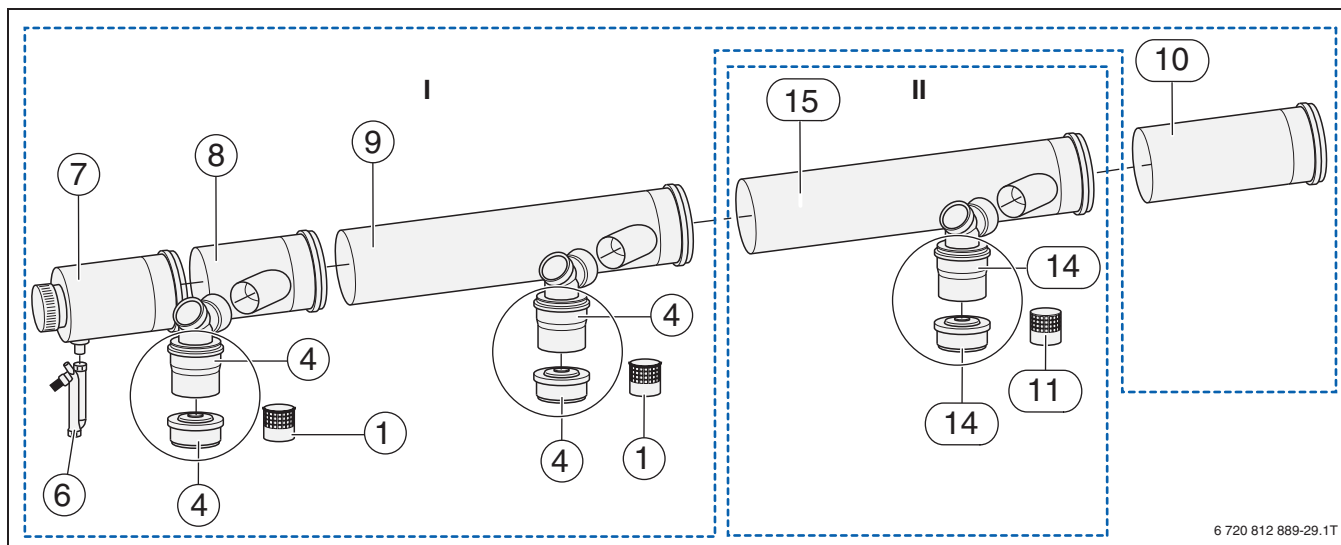
Sada šachty pro kaskádní odvod spalin → obr. 66

Délky odvodu spalin pro kaskády GB162 se stavební sadou se spalinovými klapkami

Kombinace	Max. délka odvod spalin					
	DN 110 ¹⁾ [m]	DN 125 ¹⁾ [m]	DN 160 ¹⁾ [m]	DN 200 ¹⁾ [m]	DN 250 ¹⁾ [m]	DN 315 ¹⁾ [m]
2 × 70	6	24	50	–	–	–
2 × 85	–	20	50	–	–	–
2 × 100	–	14	50	–	–	–
3 × 70	–	–	47	50	–	–
3 × 85	–	–	41	50	–	–
3 × 100	–	–	30	50	–	–
4 × 70	–	–	15	50	–	–
4 × 85	–	–	12	50	–	–
4 × 100	–	–	6	50	–	–
5 × 70	–	–	–	50	–	–
5 × 85	–	–	–	48	50	–
5 × 100	–	–	–	34	50	–
6 × 70	–	–	–	28	50	–
6 × 85	–	–	–	22	50	–
6 × 100	–	–	–	12	50	–
7 × 70	–	–	–	10	50	–
7 × 85	–	–	–	6	50	–
7 × 100	–	–	–	–	50	–
8 × 70	–	–	–	–	50	–
8 × 85	–	–	–	–	50	–
8 × 100	–	–	–	–	49	50

Tab. 37 Délka odvodu spalin pro kaskády kotlů GB162-70 až -100, vodorovná délka 2 m a 1 koleno 87°

1) Doporučený průměr odvodu spalin v mm

Stavební sada odvodu spalin se spalinovými klapkami

Obr. 65 Připojovací kus a konstrukční díly základní stavební sady kaskády pro odvod spalin a rozšiřovací sady spalinové kaskády z plastu

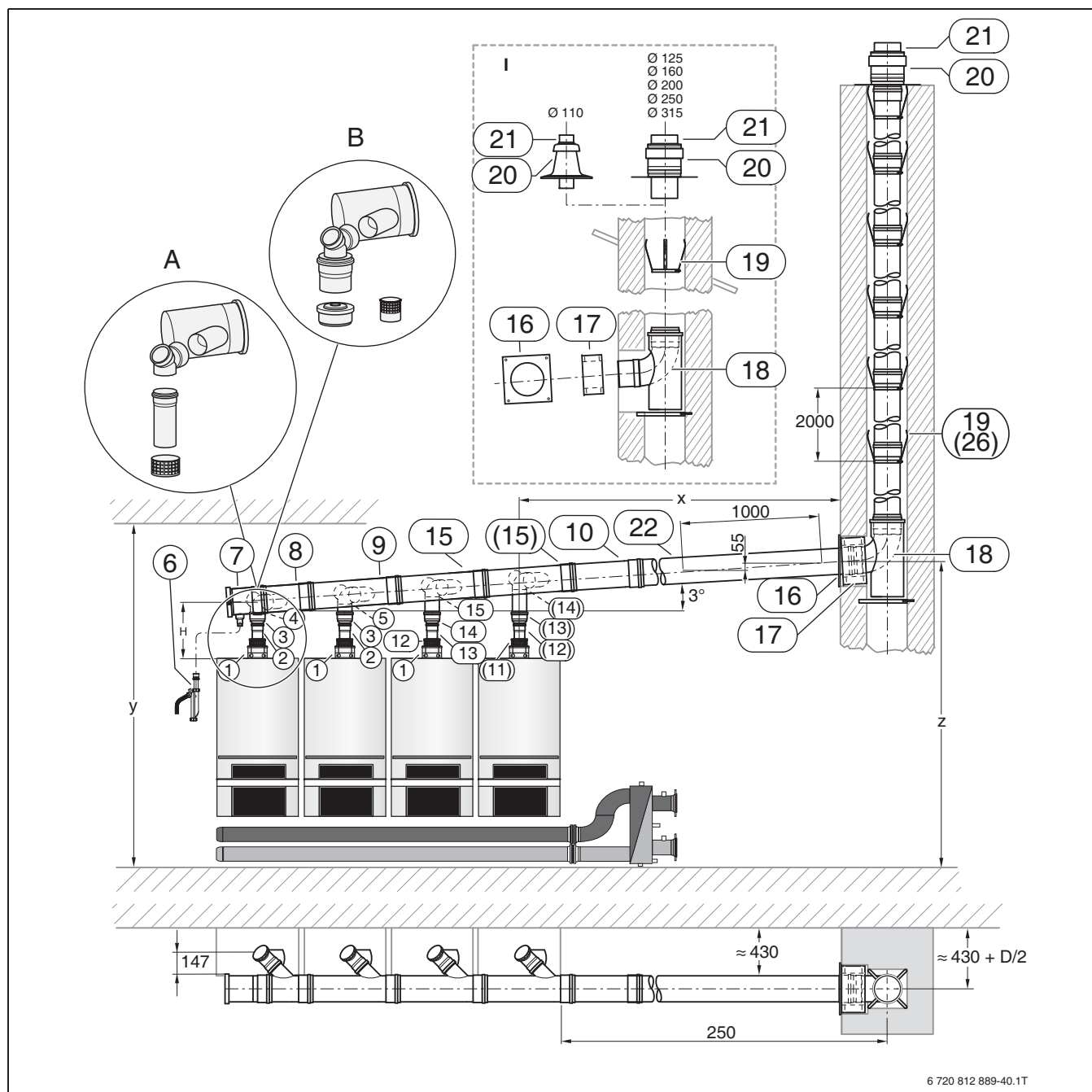
I Základní stavební sada kaskády pro odvod spalin:

- 1 Mřížka přívodu vzduchu (2 ks)
- 4 Kleno s kontrolním otvorem DN110-160 se spalinovou klapkou
- 6 Sifon (dlouhé provedení)
- 7 Koncový díl s odvodem kondenzátu a šroubovatelným krytem
- 8 Sběrná trubka krátká se šikmou odbočkou DN110
- 9 Sběrná trubka dlouhá se šikmou odbočkou DN110
- 10 Spalinová trubka, délka 500 mm, plast PP

II Rozšiřovací stavební sada kaskády pro odvod spalin:

- 11 Mřížka přívodu vzduchu
- 14 Kleno s kontrolním otvorem DN110-160 se spalinovou klapkou
- 15 Sběrná trubka dlouhá se šikmou odbočkou DN110

Stavební sada šachty pro odvod spalin s/bez spalinových klapek



6 720 812 889-40.1T

Obr. 66 Konstrukční díly stavební sady šachta pro kaskádu odvodu spalin z plastu s kotli Logamax plus GB162 a příklad montážní varianty kaskády 4 plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162-70/85/100 (rozměry v mm)

- A Sada bez spalinové klapky
 B Sada se spalinovou klapkou

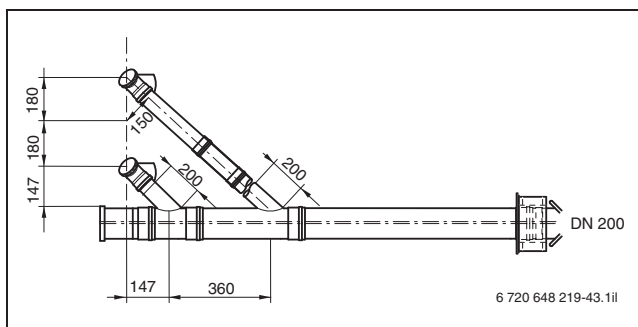
I Stavební sada šachta pro kaskádu odvodu spalin:

- 16 Krycí plech
 17 Koncentrická průchodka zdi
 18 Koleno 87° včetně výztuhy a podpěry
 19 Rozpěrný držák (6 ks)
 20 Kryt šachty, plast (u Ø 110 mm) popř. ušlechtilá ocel (u Ø 125 mm, Ø 160 mm, Ø 200 mm, Ø 250 mm, Ø 315 mm)
 21 Trubka vyústění, plast PP, černý, délka 500 mm
 22 Trubka, plast PP, dle potřeby
 x Vzdálenost posledního kotle od komína
 y Minimální výška místnosti

- z Střed odvodu spalin
 h Stavební výška (≈ 465 mm GB162-50/70/85/100, mindešens 365 mm)

Základní stavební sada : → obr. 64, [1] až [10]

Rozšiřující stavební sada : → obr. 64, [11] až [28]



Obr. 67 Rozměry odvodu spalin kaskády 2 kotlů, zády k sobě TR2 (rozměry v mm)

Výška místnosti při použití odvodu spalin bez spalinových klapek

Uspořádání	Max. počet kotlů	Min. výška místnosti y^1 a střed odvodu spalin z^2									
		DN 160		DN 200		DN 250		DN 315		DN 400	
		y [mm]	z [mm]	y [mm]	z [mm]	y [mm]	z [mm]	y [mm]	z [mm]	y [mm]	z [mm]
TR2	2	2220	2132	2240	2132	–	–	–	–	–	–
TL2/TR3/TR4	2/3/4	2246	2160	2266	2160	2291	2160	–	–	–	–
TL3/TR5/TR6	3/5/6	–	–	2293	2187	2318	2187	2350	2187	2393	2187
TL4/TR7/TR8	4/7/8	–	–	–	–	2344	2215	2376	2215	2419	2215
TL5	5	–	–	–	–	2370	2242	2403	2242	2445	2242
TL6	6	–	–	–	–	–	–	2429	2270	2471	2270
TL7	7	–	–	–	–	–	–	2455	2297	2498	2297
TL8	8	–	–	–	–	–	–	2481	2325	2524	2325

Tab. 38 Minimální výška místnosti při uspořádání v řadě TL a při uspořádání zády k sobě TR (→ obr. 66, str. 76)

- 1) Vzdálenost posledního kotle od komína $x \leq 2$ m. Pro každý další metr rozměru x vzrostou také rozměry y a z o 5 cm/m
- 2) Požadovaný spád spalinového potrubí $3^\circ - 5$ cm/m

Výška místnosti při použití odvodu spalin se spalinovými klapkami

Uspořádání	Počet kotlů	Min. výška místnosti y^1 a střed odvodu spalin z^2									
		DN 125		DN 160		DN 200		DN 250		DN 315	
		y [mm]	z [mm]	y [mm]	z [mm]	y [mm]	z [mm]	y [mm]	z [mm]	y [mm]	z [mm]
TL2/TR2	2	2166	2097	2183	2097	–	–	–	–	–	–
TL3	3	2193	2124	2210	2124	2230	2124	–	–	–	–
TL4	4	–	–	2237	2151	2257	2151	–	–	–	–
TL5	5	–	–	2264	2178	2284	2178	2309	2178	–	–
TL6	6	–	–	–	–	2311	2205	2336	2205	–	–
TL7	7	–	–	–	–	2338	2232	2363	2232	–	–
TL8	8	–	–	–	–	–	–	2390	2259	2422	2259

Tab. 39 Minimální výška místnosti při uspořádání v řadě TL se spalinovými klapkami

- 1) Vzdálenost posledního kotle od komína $x \leq 2$ m. Pro každý další metr rozměru x vzrostou také rozměry y a z o 5 cm/m
- 2) Požadovaný spád spalinového potrubí $3^\circ - 5$ cm/m

10 Systémy odvodu spalin pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti

10.1 Zásadní pokyny pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti

10.1.1 Předpisy

Podle technických pravidel pro instalaci plynu DVGWTRGI 2008 se před započítím prací na systému odvodu spalin musí smluvní firma provádějící instalaci dohodnout s příslušným obvodním revizním technikem komínových systémů nebo mu tuto instalaci písemně ohlásit. Přitom je třeba dodržovat příslušné předpisy dané země. Doporučujeme nechat si účast revizního technika písemně potvrdit.



Zařízení pro spalování plynu musejí být v témže podlaží, ve kterém jsou umístěna, napojena i na odvod spalin.

Důležité normy, vyhlášky, předpisy a směrnice pro vyměření a provedení odvodu spalin jsou:

- ČSN EN 483
- ČSN EN 677
- ČSN EN 13384-1 a ČSN EN 13384-2
- DIN 18160-1 a 18160-5
- Technická pravidla pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008
- Zemský stavební řád (LBO)
- Vzorová vyhláška o topeništích (MuFeuVO)
- Vyhláška o topeništích (FeuVO) příslušné spolkové země

10.1.2 Certifikace systému

Vedení vzduch/spaliny stavebních sad Buderus DO, DOS, GA-K, ÜB-Flex s GA-K, GAF-K, GAL-K a LAS-K jsou systémově certifikována společně s plynovým kondenzačním kotlem Logamax plus GB162 pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti.

Tato systémová certifikace vyhovuje směrnici o plynových zařízeních 90/396/EHS a normám ČSN EN 483 a ČSN EN 677. Společné schválení k provozu stavební sady Buderus s kotlem je dokumentováno příslušným číslem CE. Číslo CE je uvedeno v projekčních podkladech příslušného plynového kondenzačního kotle Logamax plus GB162. Dodatečné schválení CE systému odvodu spalin není nutné.

Hranice použitelnosti stavebních sad Buderus pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162 jsou stanoveny na závěr. Speciální ustanovení pro provedení příslušného vedení vzduch/spaliny, maximálně přípustná celková stavební délka a počet změn směru spalinového vedení jsou shrnuty na str. 98.

Výpočet zařízení pro odvod spalin podle ČSN EN 13384-1 není zapotřebí. Příslušný výrobce systému LAS (systém vzduch/spaliny) musí pouze provést jeho dimenzování ve spojení se sadami Buderus LAS-K podle konfigurace zařízení.

10.1.3 Všeobecné požadavky na prostor umístění

Je nutné dodržovat stavební předpisy a požadavky technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 na prostor umístění. Prostor umístění musí být zabezpečený proti mrazu.

U spalovacího vzduchu je třeba dbát na to, aby nevykazoval vysoké koncentrace prachu nebo halogenových sloučenin, popř. neobsahoval jiné agresivní látky. Jinak hrozí nebezpečí, že se poškodí hořák a teplosměnné plochy výměníku tepla.

Halogenové sloučeniny mají silný korozivní účinek. Obsaženy jsou ve sprejích, ředidlech, čistících, odmašťovacích a rozpouštěcích prostředcích.



V blízkosti plynového kondenzačního kotle se nesmějí skladovat nebo používat snadno vznětlivé a výbušné materiály nebo kapaliny.

Maximální povrchová teplota plynového kondenzačního kotle a vedení vzduch/spaliny činí při jmenovitém tepelném výkonu je nižší než 85 °C. Proto není zapotřebí dodržovat žádné minimální odstupy od hořlavých materiálů. Kotel je možné instalovat např. na dřevěné stěně (→ DVGW-TRGI 2008, odst. 8.1.6).

Kotel lze instalovat bez bočních minimálních odstupů. Všechny práce spojené s údržbou je možné provádět zepředu.

Nepřípustné prostory pro umístění

Plynové kotle nesmějí být instalovány v nutných schodištových prostorech (např. únikové cesty), v místnostech s nutnými schodištvými prostory a východy do venkovního prostoru a v nutných chodbách. To neplatí v budovách třídy 1 a 2.

V místnostech nebo jejich částech, v nichž je požadována protivýbušná ochrana, nesmějí být rovněž instalovány žádné plynové kotle.

Plynové kondenzační kotle Logamax plus je při provozu nezávislém na vzduchu z prostoru povoleno instalovat i do garáží. Plynové přístroje musejí být dostatečně chráněny proti mechanickému poškození, např. třmenem nebo krytem.

Prostor umístění při jmenovitém tepelném výkonu ≤ 100 kW

Pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti plynového kondenzačního kotle Logamax plus GB162 se jmenovitými tepelnými výkony do 100 kW není nutný žádný zvláštní prostor pro umístění. Pro přívod spalovacího vzduchu nejsou nutná žádná dodatečná opatření. Kromě toho není nutné dodržovat žádné požadavky na velikost prostoru umístění, neboť systémy odvodu spalin plynových kondenzačních kotlů splňují označení "X" na zvýšenou těsnost.

Pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti je instalace plynových kondenzačních kotlů Logamax plus se jmenovitými tepelnými výkony do 100 kW přípustná i v místnostech, ve kterých se zdržují osoby.

Prostor umístění při jmenovitém tepelném výkonu > 100 kW

Dle DVGW-TRGI 2008 je pro plynové kotle s celkovým jmenovitým tepelným výkonem vyšším než 100 kW zapotřebí zvláštní prostor pro umístění. Je nutné dodržovat příslušné vyhlášky jednotlivých zemí o kotlích.

Prostor pro umístění musí u provozu nezávislého na vzduchu v místnosti splňovat tyto požadavky:

- Prostor umístění nesmí být užíván k jiným účelům, kromě
 - pro zavedení domovních přípojek, včetně uzavíracích, regulačních a měřicích zařízení
 - pro umístění kotlů na kapalná paliva, tepelných čerpadel, kogeneračních jednotek nebo stacionárních spalovacích motorů
 - pro skladování paliv
- V prostoru umístění nesmějí být žádné otvory do jiných místností, kromě otvorů pro dveře.
- Dveře prostoru umístění musejí být těsné a samozavírací.
- Prostor umístění musí být větratelný.

Mimo prostor umístění je nutné nainstalovat nouzový vypínač podle DVGW-TRGI 2008, odst. 8.1.4.2. Hořáky plynových kotlů musí být možné tímto nouzovým vypínačem kdykoli vypnout.

10.1.4 Vedení vzduch/spaliny

Vedení vzduch/spaliny

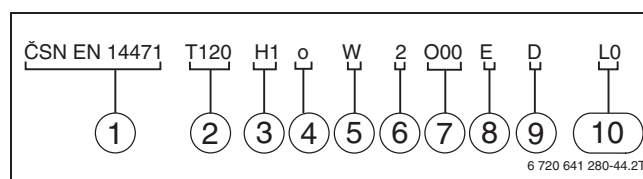
U provozu nezávislého na vzduchu v místnosti nasává ventilátor potřebný spalovací vzduch z venkovního prostoru k plynovému kondenzačnímu kotli. Vedení vzduchu a spalin stavebních sad Buderus je jedna koncentrická trubka (systém trubka v trubce) z plastu/oceli.

Vnější je koncentrická trubka spalovacího vzduchu. U konstrukčních dílů pro vnitřní prostory je vyrobena z pozinkované, bíle lakované oceli a u konstrukčních dílů pro vnější montáž z bílé, černé nebo červeně lakované pozinkované oceli nebo z ušlechtilé oceli. Vnitřní trubka pro odvod spalin je z plastu. Střešní průchodka stavební sady DO je kompletně vyrobena z plastu černé nebo červené barvy.

Koncentrické vedení vzduch/spaliny se instaluje jako kompletní trubkový systém nebo jako spojovací kus mezi plynovým kondenzačním kotlem a koncentrickým systémem vzduch-spaliny.

Zařízení pro odvod spalin se klasifikují podle ČSN EN 14471. Spalinová zařízení systémově certifikovaná Buderusem odpovídají této klasifikaci (→ obr. 68):

- Systémově certifikované spalinové zařízení 1: uvnitř PP, vně ocel, např. GA-K, GAF-K, DO
 - ČSN EN14471 T120 H1 o W 2 O00 E D L0
- Systémově certifikované spalinové zařízení 2: uvnitř PP, vně PP, např. DO-S
 - ČSN EN14471 T120 H1 o W 2 O00 I D L1
- Systémově certifikované spalinové zařízení 3: jednotěnný PP, např. GA, GN
 - V kombinaci s Logamax plus GB162, s teplotami spalin < 85 °C, platí ČSN EN 14471 T120 H1 o W 2 O00 I D L
 - Využívá-li se schválení spalinového systému s teplotami spalin 120 °C, platí ČSN EN 14471 T120 H1 o W 2 O20 I D L



Obr. 68 Označení na příkladu systémově certifikovaného spalinového zařízení 1

- | | |
|----|--|
| 1 | Číslo normy |
| 2 | Teplotní třída |
| 3 | Tlaková třída |
| 4 | Odolnost proti hoření sazí |
| 5 | Odolnost proti kondenzátu |
| 6 | Odolnost proti korozi |
| 7 | Odstup k hořlavým stavebním materiálům |
| 8 | Místo instalace |
| 9 | Odolnost proti ohni |
| 10 | Opláštění |

Význam označení pro Buderus

- Teplotní třída T120
 - Přípustná teplota spalin 120 °C
 - Zkušební teplota 150 °C
- Tlaková třída H1
 - Míra netěsnosti $0,006 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$
 - Zkušební tlak 5000 Pa vysokotlaká spalinová zařízení
- Třída odolnosti proti vyhoření sazí o
 - Spalinová zařízení bez odolnosti proti vyhoření sazí
- Třída odolnosti proti kondenzátu W
 - Spalinová zařízení pro vlhký způsob provozu
- Třída odolnosti proti korozi 2
 - Topný olej s obsahem síry do 0,2 % (hodí se rovněž pro zemní plyn)
- Vzdálenost od hořlavých stavebních hmot
 - Vzdálenost vnější vrstvy spalinového zařízení od hořlavých stavebních hmot se označuje Oxx. Hodnota xx se udává v mm. Příklad: O50 odpovídá vzdálenosti 50 mm.
 - Vzdálenost od hořlavých stavebních hmot platí při využití teplotní třídy T120. Pohlížíme-li na to v souvislosti s kotlem, pak je směrodatná maximálně možná teplota spalin kotle. Pohybuje-li se tato teplota pod 85°C, není nutné dodržet žádnou vzdálenost. To však musí být uvedeno v podkladech výrobce. Při použití jednostěnných vedení s kotlem Logamax plus GB162 proto platí O00.
- Místo montáže
 - Třída I pro montáž spalinového zařízení nebo jeho částí v budově
 - Třída E pro montáž spalinového zařízení nebo jeho částí v budově nebo mimo budovu
- Třída požární odolnosti D (požární chování)
 - Nezanedbatelný příspěvek k požáru
- Třídy opláštění
 - L0 pro nehořlavá opláštění
 - L1 pro hořlavá opláštění
 - L pro konstrukce bez opláštění



Spalinové zařízení musí být po instalaci označeno jako systémově certifikované. Za tímto účelem musí být spalinová cesta označena identifikačním štítkem dle ČSN 73 4201 (→ obr. 69).

		Bosch Termotechnika s.r.o. IČ: 18953573 Tel.: +420 272 191 111 www.buderus.cz
Výrobky spalinové cesty splňují požadavky ČSN EN 14471 a mohou se tudíž použít při odlišných instalacích od systémové certifikace podle místních předpisů a účelu výroby certifikace CE 0036 CPD 9169 003 .		
Jednovrstvý systémový komín ČSN EN 14471 ☐ T120 H1 O W2 O20 I D L	Dvouvrstvý systémový komín ČSN EN 14471 ☐ T120 H1 O W2 O00 I D L1 ☐ T120 H1 O W2 O00 I D L0 ☐ T120 H1 O W2 O00 E D L0	
Jmenovitý průměr [mm]	Jmenovitý průměr [mm]	
Datum instalace:		
Instalaci provedl: (jméno, firma)		

Obr. 69 Komínový štítek

Stávající komínová šachta

Před montáží odvodu spalin se stavební sadou Buderus GA-K popř. ÜB-Flex ve spojení s GA-K musí komíník komín vyčistit

- jestliže je spalovací vzduch nasáván stávající komínovou šachtou, jestliže na komín byla napojena olejová topeniště nebo topeniště na tuhá paliva **nebo**
- jestliže lze očekávat prašnost v důsledku drobných spár komínu.

Lze-li poté i nadále počítat s prašností nebo pokud vypadávají zbytky spalovaného oleje nebo úlet od pevných paliv, musí se namísto stavební sady GA-K popř. ÜB-Flex ve spojení s GA-K alternativně použít stavební sada DO-S nebo GAL-K.

Systém vzduch/spaliny

Pro spojení mezi plynovým kondenzačním kotlem a systémem vzduch-spaliny (LAS) je určeno koncentrické vedení vzduch/spaliny stavební sadou Buderus LAS-K. Ventilátor plynového kondenzačního kotle vytváří ve vnitřní spalinové trubce spojovacího kusu k LAS přetlak. Ve spalinové šachtě systému LAS vzniká v důsledku tepelného vztlatku podtlak.

Odvádění kondenzátu ze spalinového vedení

K bezpečnému odvádění kondenzátu musí být instalováno spalinové potrubí ve sklonu 3° (cca 5 cm/m) od vertikálního dílu spalinového vedení ve směru ke kotli. Při delších vodorovných úsecích spalinového vedení může být potřebné, vodorovnou část zavěsit ze strany stavby, aby se zajistil správný sklon ke kotli. Kondenzát ze spalinového potrubí a ze sběrače spalin v plynovém kondenzačním kotli teče přímo do protizápachového uzávěru (sifonu) plynového kondenzačního kotle.

Při připojení na vlhku odolný odvod spalin se stavební sadou Buderus LAS-K (vícenásobné osazení LAS) je nutné odvádět kondenzát z vlhku odolného odvodu spalin ze strany stavby.



Kondenzát z plynového kondenzačního kotle popř. z vlhku odolného odvodu spalin je třeba odvádět předepsaným způsobem a popřípadě jej neutralizovat. Speciální pokyny pro projektování odvodu kondenzátu → kapitola 7.

Šachta pro odvod spalin



Šachta pro spalinové vedení se nesmí používat k jiným účelům.

Spalinové vedení mezi podlažími v budovách musí být umístěno ve vlastní šachtě.

Výjimky

- Spalinové vedení v budovách tříd 1 a 2, pokud nevede více než jednou užitou jednotkou. Budovy tříd 1 a 2 jsou budovy s výškou horní hrany podlahy nejvyššího podlaží, v kterém jsou obytné prostory, do 7 m nad povrchem terénu ve středu budovy a ne více než dvě užité jednotky s plochou celkem max. 400 m² **nebo**
- jednoduše položené spalinové vedení v místě instalace spalovacího zařízení **nebo**
- podtlaková spalovací vedení, která
 - mají dobu požární odolnosti minimálně 90 minut (označení L90 nebo vyšší) **a**
 - v budovách tříd 1 a 2 s dobou požární odolnosti minimálně 30 minut (označení L30 nebo vyšší).

Více spalinových vedení v jedné společné šachtě jsou přípustná, jen když

- spalinové vedení jsou z nehořlavých stavebních materiálů **nebo**
- příslušná spalovací zařízení jsou umístěna na tom stejném podlaží **nebo**
- je zabráněno přenosu požáru mezi poschodími samočinným uzavíracím zařízením nebo jinými opatřeními **nebo**
- je předloženo pro spalinové vedení odpovídající všeobecné stavební schválení.

Šachty musí mít:

- požární odolnost minimálně 90 minut **a**
- v budovách tříd 1 a 2 požární odolnost minimálně 30 minut.

Instalace solárních potrubí ve stávajících šachtách pro spalinové vedení

S odchylkou od požárního nařízení § 7, odstavec 5 FeuVO je možná dodatečná instalace solárních potrubí ve stávajících šachtách pro spalinové vedení při dodržení následujících předpokladů:

- Dodatečná instalace solárních potrubí ve stávajících šachtách pro spalinové vedení je omezená na budovy tříd 1 a 2 (§ 2, odst. 3 věta 1 číslo 1 a 2 a 2 MBO) a na solární potrubí s teplotnosným médiem voda.
- Přenos tepla ze solárních potrubí a stejně tak armatur je omezený pomocí tepelné izolace podle Nařízení o šetření s energiemi z 16. listopadu 2001, příloha 5, tabulka 1. Odlišně od toho se může jen ze stavebně konstrukčních důvodů tloušťka tepelné izolace snížit na polovinu. Izolační vrstva musí být odolná vůči maximálním vyskytujícím se teplotám v solárním potrubí a rovněž i proti teplotnímu zatížení ze spalovacího vedení.
- Bezpečný provoz spalovacího zařízení je zajištěn výpočtem dle ČSN EN 13384-1: 2003 03.
- Vnitřní stěna šachty musí být hladká a bez výstupků, musí být zajištěné zadní odvětrání všech stran (kruhová šterbina) spalovacího vedení po instalaci solárních potrubí. Kontakt mezi spalovacím vedením a tepelně izolovanými solárními potrubími musí být natrvalo vyloučený.
- Světlý odstup mezi solárními potrubími (včetně tepelné izolace) a spalinovým vedením musí být
 - při kruhovém průřezu spalinového vedení v pravoúhlých šachtách minimálně 2 cm
 - při kruhovém průřezu spalinového vedení v kruhových šachtách minimálně 3 cm a
 - při pravoúhlém průřezu spalinového potrubí v pravoúhlých šachtách 3 cm.
- Pozůstalé průřezy otvorů ve stěnách šachty při realizaci solárních potrubí se musí odborně uzavřít.
- Solární potrubí včetně jejich tepelné izolace musí svou teplotní odolností odpovídat požadavkům na spalinové vedení.

10.1.5 Kontrolní otvory

Podle DIN 18160-1 a DIN 18160-5 musí být odvody spalin pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti možné snadno a bezpečně kontrolovat a popř. čistit. Za tím účelem je nutné naplánovat kontrolní otvory (→ obr. 70 a obr. 71).

Při umísťování kontrolních otvorů je kromě požadavků normy DIN 18160-5 nutné dodržet i příslušný stavební řád dané země. Zde doporučujeme konzultaci s příslušným revizním technikem komínů.

Kontrolní otvory pro stavební sady DO a LAS-K

Je-li pro montáž dostatek místa, je třeba naplánovat kontrolní otvor. Jestliže je pro montáž málo místa, lze u stavebních délek do 4 metrů po konzultaci s revizním technikem komínů od kontrolního otvoru upustit. V tomto případě jsou měřicí otvory na připojovacím kusu kotle dostatečné. Použitelnost odvodu spalin je doložitelná měřeními. Měřicí otvory na připojovacím kusu kotle lze též využít k vizuální kontrole endoskopem.

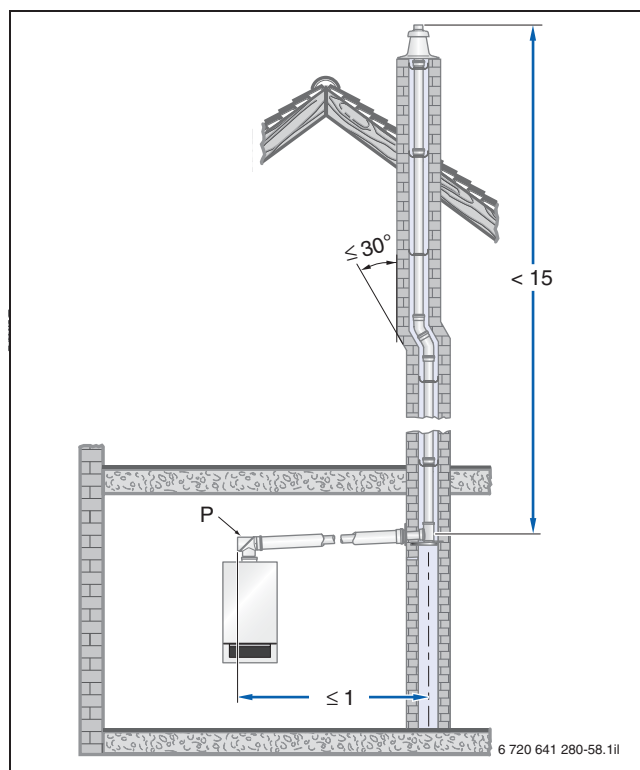
Není-li k dispozici žádný kontrolní otvor, je při nutném čištění zapotřebí odvod spalin se zvýšenými náklady demontovat.

Umístění spodního kontrolního otvoru

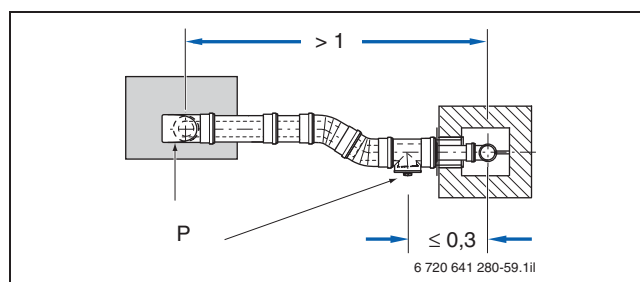
- Při připojení plynového kondenzačního kotle Logamax plus GB162 na spalinové vedení je třeba spodní revizní otvor umístit:
 - ve svislé části spalinového vedení přímo nad odklonem spalin nebo
 - na čelní straně v přímém, vodorovném úseku spalinového vedení ve vzdálenosti nejvýše 1 m od odklonu ve svislém úseku, pokud se mezi tím nenachází žádný odklon (→ obr. 70) nebo
 - bočně ve vodorovném úseku spalinového vedení ve vzdálenosti nejvýše 30 cm od odklonu do svislého úseku (→ obr. 71).
- Při připojení plynových kondenzačních kotlů k vlhku odolnému odvodu spalin (vícenásobné osazení v systému LAS) je třeba spodní čistící otvor umístit pod nejnižší přípojku na patě svislého úseku vlhku odolného odvodu spalin (LAS).
- Před spodním kontrolním otvorem je třeba naplánovat plochu pro stání o velikosti nejméně 1 m x 1 m podle DIN 18160-5.

Umístění horního revizního otvoru

- Od horního kontrolního otvoru lze upustit, jestliže:
 - spodní kontrolní otvor není od vyústění vzdálený více než 15 m
 - svislý úsek spalinového vedení je nejvýše jedenkrát veden o maximálně 30° šikmo
 - spodní revizní otvor je proveden podle DIN 18160-1 a 18160-5 (→ obr. 70 a obr. 71).
- Před a po každém odklonu větším než 30° je zapotřebí dodatečné kontrolní koleno.
- Před horním kontrolním otvorem je třeba naplánovat plochu pro stání o velikosti nejméně 0,5 m x 0,5 m podle DIN 18160-5.



Obr. 70 Příklad umístění kontrolního otvoru (P) u vodorovného spalinového vedení bez odklonu v prostoru umístění (rozměry v m)



Obr. 71 Příklad umístění kontrolního otvoru (P) u vodorovného spalinového vedení s odklonem v prostoru umístění - půdorys (rozměry v m)

10.2 Svislé, koncentrické vedení vzduch/spaliny přes střechu se stavební sadou DO (DN110/160) pro Logamax plus GB162-70, GB-162-85 a GB162-100

Kondenzační kotel konstrukční typ C_{33x}

Pro kotel Logamax plus GB162-70/85/100 je podle Vzorové vyhlášky o kotlích zapotřebí zajistit zvláštní prostor umístění, pokud nebyl jeho tepelný výkon omezen na 50 kW (→ str.79).

Je třeba dodržovat základní pokyny na str. 79 a na dalších stranách.

Logamax plus	Max. přípustná celková stavební délka L [m]	Zkrácení celkové stavební délky pro každou dodatečnou změnu směru trubky ¹⁾ [m]
GB162-70	20	L – 1,5
GB162-85	19	L – 1,5
GB162-100	16	L – 1,5

Tab. 40 Maximálně přípustná celková stavební délka spalinového potrubí (→ obr. 72)

- 1) Zohlednit lze maximálně tři zkrácení pro dodatečná kolena nebo kontrolní kolena; více než tři změny směru trubky je nutné v jednotlivém případě prověřit.

Vedení vzduch/spaliny v šachtě nebo ochranné trubce

Podle Technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 smějí být podlaží přemostována, pokud vedení vzduch/spaliny vyhovuje svým provedením zde popsaným kritériím.

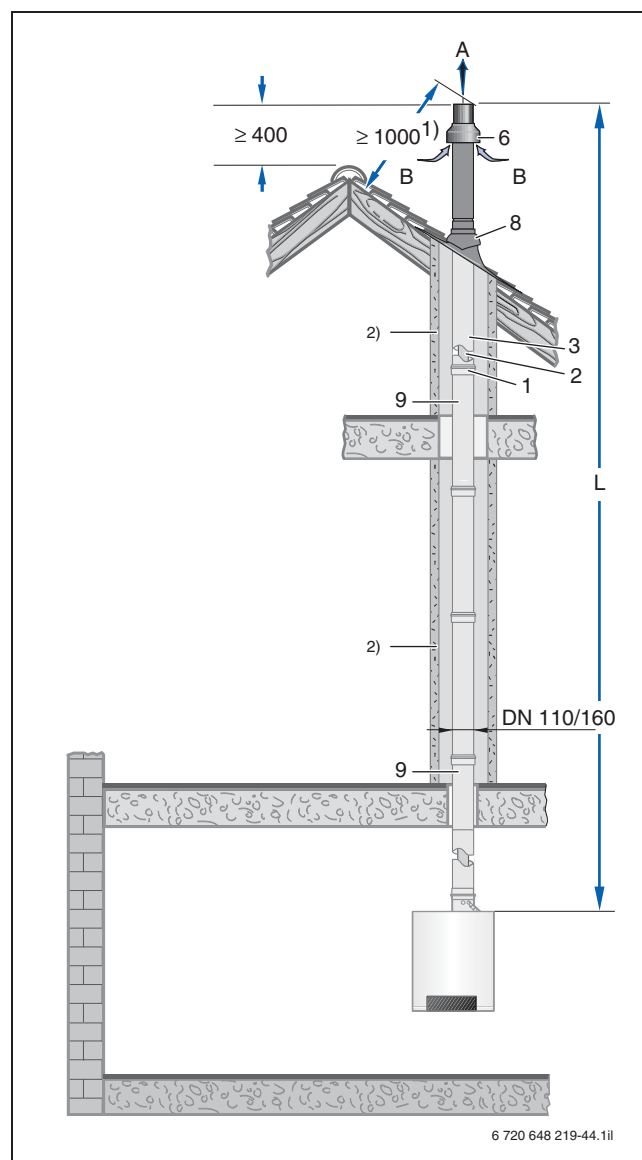
Nachází-li se bezprostředně nad prostorem umístění pouze střešní konstrukce, pak je třeba vedení vzduch/spaliny mezi horní hranou stropu prostoru umístění a zastřešením obložit/zaizolovat. K obložení se hodí nehořlavá, tvarově stálá stavební hmota nebo kovová ochranná trubka. Je-li pro strop stanovena doba požární odolnosti, pak platí i pro obložení.

Při přemostování podlaží je nutné pro vedení vzduch/spaliny mimo prostor umístění až do zastřešení naplánovat šachtu s třídou požární odolnosti L 30 (F 30) nebo L 90 (F 90) (→ obr. 72). K tomu je nutné použít pouze přípustné konstrukce šachet (např. fa Promat).

Minimální odstupy a kontrolní otvory

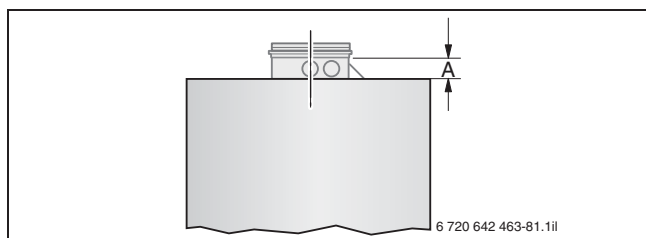
Kontrolní otvory je třeba naplánovat podle předpisů (→ str. 82). Na střeše je nutné dodržet minimální vzdálenosti od oken (→ obr. 74).

Stavební sada DO



Obr. 72 Montážní varianta (rozměry v mm)

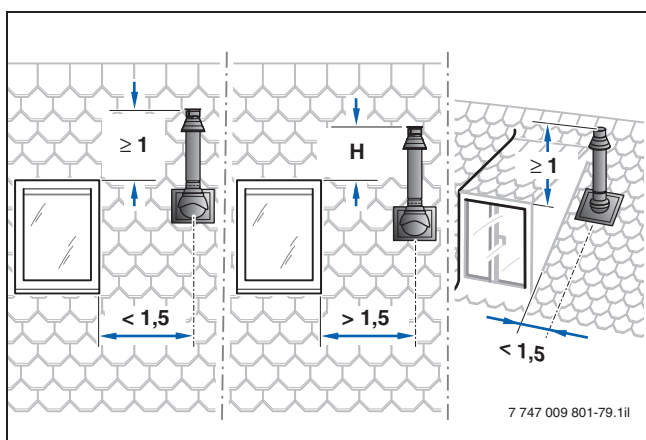
- A Spaliny
 B Přívod vzduchu
 1) 400 mm dostačuje při omezení tepelného výkonu na 50 kW
 2) Šachta L 30 (F 30) nebo L 90 (F 90)



Obr. 73 Montážní rozměr koncentrického připojovacího kusu (rozměr A → tab. 41)

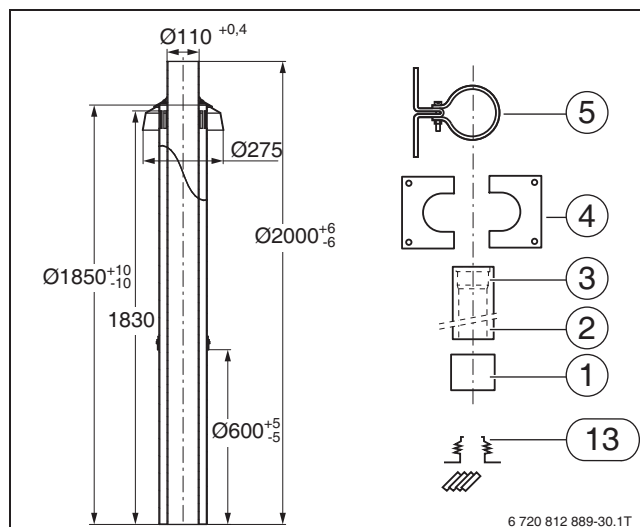
Logamax plus	Rozměr A [mm]
GB162-70/85/100	» 85

Tab. 41 Montážní rozměr koncentrického připojovacího kusu (→ obr. 73)



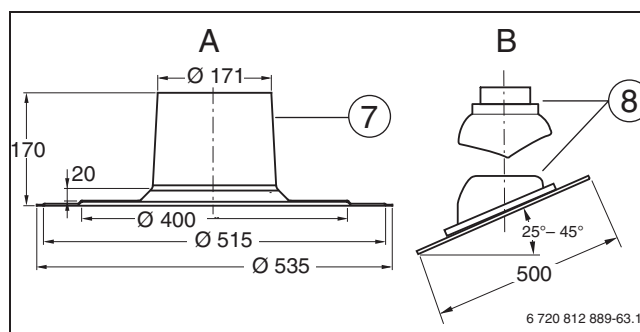
Obr. 74 Minimální vzdálenosti od oken u stavební sady DO (nutno respektovat platné TPG; viz též → str. 78)

H zvláštní odstup není nutný



Obr. 75 Konstruktivní díly základní stavební sady DO z plastu (rozměry v mm)

- 1 Trubka bez objímky
- 2 Spalinová trubka
- 3 Posuvný kus
- 4 Krycí clona, dvoudílná
- 5 Krokevní spona, ocel pozinkovaná
- 6 Koncentrická střešní průchodka
- 13 Vlnocová trubní manžeta



Obr. 76 Univerzální střešní taška a nalepovací příruba na plochou střechu jako dodatečná výbava pro základní stavební sadu DO (rozměry v mm)

- A Plochá střecha
- B Šikmá střecha
- 7 Nalepovací příruba
- 8 Univerzální střešní taška



Tašky pro jiné sklony střechy jsou v nabídce.

10.3 Vedení vzduch/spaliny koncentrickým potrubím v šachtě se stavební sadou DO-S

Kondenzační kotel konstrukční typ C_{33x}

Je třeba dodržovat základní pokyny na str. 79 a na dalších stranách.

Logamax plus	Max. přípustná celková stavební délka [m]	Zkrácení celkové stavební délky pro každou dodatečnou změnu směru trubky ¹⁾ [m]
DN 110/160		
GB162-70	19	-1,5
GB162-85	18	-1,5
GB162-100	15	-1,5

Tab. 42 Maximálně přípustná celková stavební délka spalinového potrubí (→ obr. 78)

- 1) Zohlednit lze maximálně tři zkrácení pro dodatečná kolena nebo kontrolní kolena; více než tři změny směru trubky je nutné v jednotlivém případě prověřit.

Dostatečný přívod spalovacího vzduchu

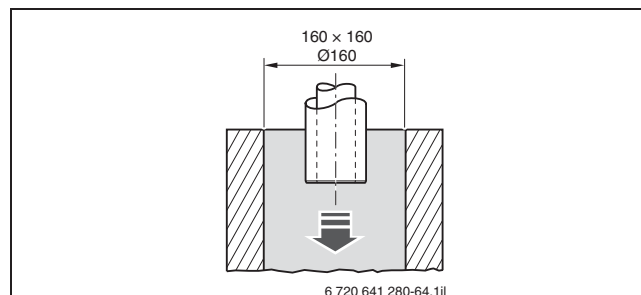
Stavební sada DO-S je vhodná pro rekonstrukci starších staveb, pokud spalovací vzduch nelze nasávat stávající komínovou šachtou (→ str. 77). Dostatečné zásobování spalovacím vzduchem je zajištěno koncentrickým vedením vzduch/spaliny.

Vedení vzduch/spaliny v šachtě

Pro svislé koncentrické vedení vzduch/spaliny je vhodná šachta s požární odolností L 30 (F 30) nebo L 90 (F 90). Minimální rozměry průřezu šachty jsou nutné kvůli montáži vedení vzduch/spaliny (→ obr. 77).

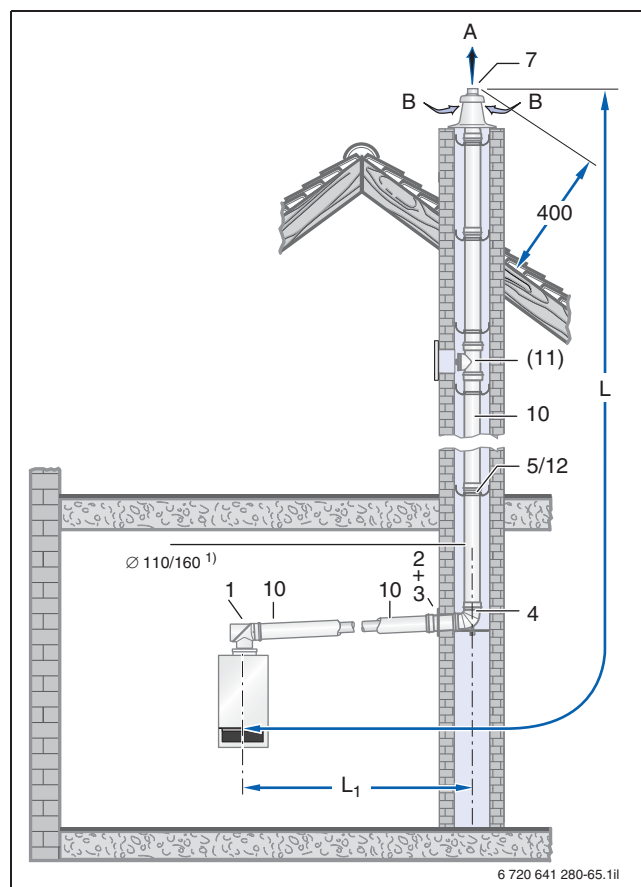
Minimální rozměry a kontrolní otvory

Kontrolní otvory je třeba naprojektovat podle předpisů (→ str. 82).



Obr. 77 Minimální rozměry průřezu šachty pro montáž vedení vzduch/spaliny (rozměry v mm)

Stavební sada DO-S

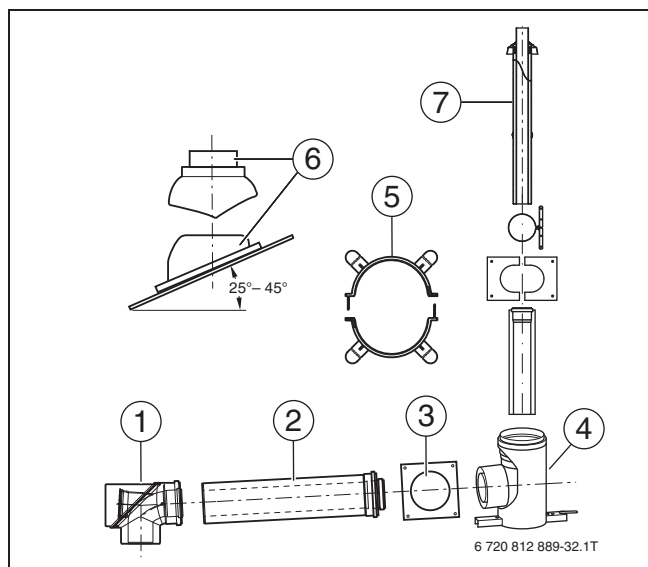


Obr. 78 Montážní varianta (rozměry v mm)

- A Spaliny
B Přívod vzduchu
1) koncentrické vedení vzduch/spaliny

10.3.1 Součásti sady DO-S v dimenzi DN110/160

Varianta 1 – Ukončení střešní průchodkou

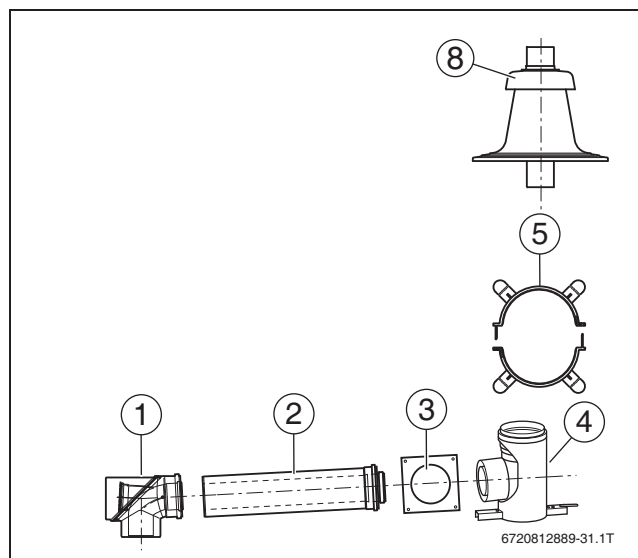


Obr. 79 Konstrukční díly stavební sady DO-S v DN110/160

- 1 Koncentrické koleno s kontrolním otvorem
- 2 Koncentrická trubka
- 3 Krycí clona
- 4 Koncentrické patní koleno včetně nosné lišty
- 5 Rozpěrný držák
- 6 Střešní průchodka (příslušenství)
- 7 Sada přes střechu DO DN110/160

V rozsahu dodávky je navíc obsaženo:
- tuba Centrocerin

Varianta 2 – Ukončení s krytem šachty



Obr. 80 Konstrukční díly stavební sady DO-S v DN110/160

- 1 Koncentrické koleno s kontrolním otvorem
- 2 Koncentrická trubka
- 3 Krycí clona
- 4 Koncentrické patní koleno včetně nosné lišty
- 5 Rozpěrný držák
- 6 Střešní průchodka (příslušenství)
- 7 Sada přes střechu DO DN110/160

V rozsahu dodávky je navíc obsaženo:
- tuba Centrocerin

10.4 Koncentrické vedení vzduch/spaliny spalinovým potrubím a šachtou se stavební sadou GA-K (DN 110/160) pro Logamax plus GB162 od výkonu 70 kW

Konstrukční typ kotle C_{93x} (staré označení C_{33x}).

Je třeba dodržovat základní pokyny na str. 79 a na dalších stranách.

Typ	Rozměr šachty [mm]	Maximálně přípustná celková délka L ¹⁾ [m]		
		GB162- 70	GB162- 85	GB162 -100
Šachta GA-K	□ 140, Ø 160	11	10	8
	□ 150, Ø 170	20	19	15
	□ 160, Ø 180	27	28	22
	□ 170 (140 × 200), Ø 190	34	36	29
	□ 180, Ø 200	37	42	34
	□ 200, Ø 230	37	49	40

Tab. 43 Maximálně přípustná celková stavební délka spalinového potrubí (→ obr. 82)

- 1) Stavební délky platí včetně ohybů obsažených v základní stavební sadě; vodorovná délka L₁=2 m, pro každou další změnu směru se celková stavební délka zkracuje o 1,5 m.

Kontrolní otvory

Kontrolní otvory je třeba naprojektovat podle předpisů (→ str. 82).

Dostatečný přívod spalovacího vzduchu

Stavební sada GA-K je vhodná pro rekonstrukci starších staveb, pokud lze spalovací vzduch nasávat stávající komínovou šachtou (→ str. 79). Před montáží spalinového potrubí je nutné, aby šachtu vyčistil komíník.

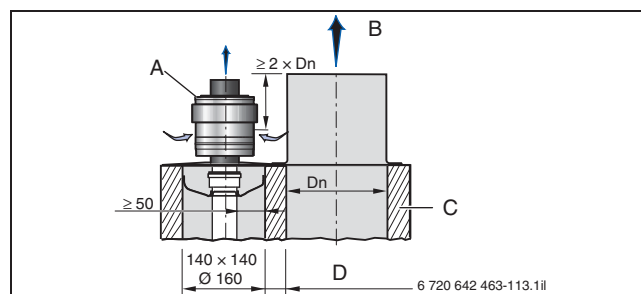
Je potřeba dodržet minimální rozměry průřezu šachty, aby dostatočoval potřebný průřez pro nasávání spalovacího vzduchu (→ obr. 81). Nesmí být zadní odvětrávací otvor v šachtě.

Vyústění šachty ve spojení s topeništěm na pevná paliva

Pokud jsou zakrytí komínového průřechu stavební sady GA-K a vyústění komínu topeniště na tuhá paliva umístěny vedle sebe, je třeba bezpečně zajistit, aby nedocházelo k nasávání spalin od kotle na pevná paliva.

V tomto případě je nutné umístit vyústění komínu tohoto kotle výše. Kromě toho je nutné použít základní stavební sadu GA-K se zakrytím komínového průřechu a vyústěním trubky z ušlechtilé oceli (→ obr. 81).

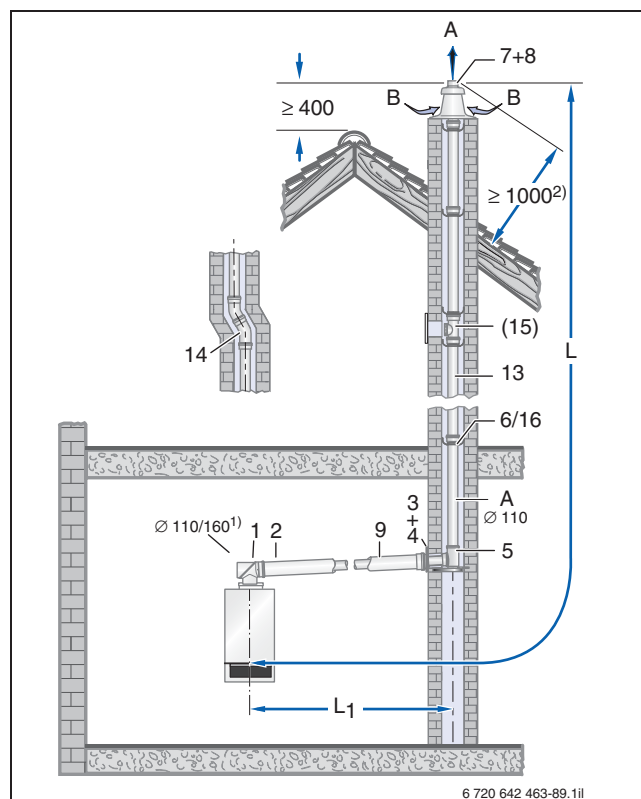
Hrozí-li v sousedním komínu nebezpečí vzplanutí sazí, musí mít plastové spalinové potrubí v některých zemích podle jejich vyhlášek o kotlích minimální odstup od stěny 50 mm. Nelze-li to zaručit, je třeba pro spalinové potrubí v šachtě kondenzačního kotle použít nehořlavý materiál (např. ušlechtilou ocel → obr. 81).



Obr. 81 Minimální rozměry průřezu šachty a jejího vyústění pro spalinové vedení (rozměry v mm)

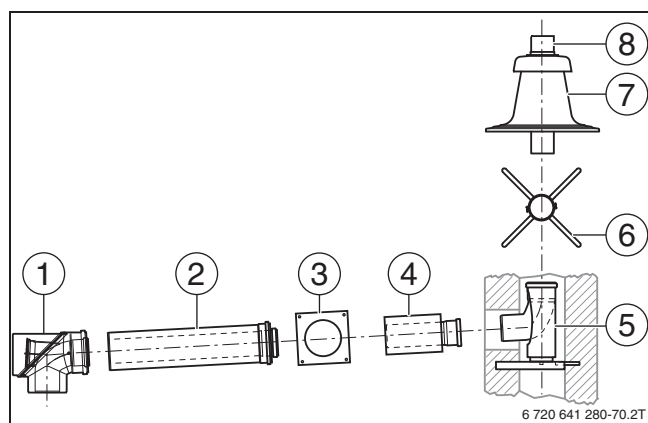
- A Zakrytí komínového průřechu z ušlechtilé oceli
B Spaliny z topeniště na tuhá paliva
C Komín F 90
D Minimální tloušťka stěny komínu F 90

Stavební sada GA-K



Obr. 82 Montážní varianta (rozměry v mm)

- A Spaliny
B Přívod vzduchu
1) Koncentrické vedení vzduch/spaliny
2) Při omezení tepelného výkonu na 50 kW dostačuje 400 mm



Obr. 83 Konstrukční díly stavební sady GA-K z plastu

- 1 koncentrické koleno s kontrolním otvorem
- 2 Koncentrická trubka, délka 500 mm
- 3 krycí clona
- 4 koncentrická průchodka zdí
Ø 80 mm délka 500 mm;
Ø125 mm, délka 300 mm
- 5 Koleno 87°, včetně opory a podpěry
- 6 Rozpěrný držák (6 kusů)
- 7 Kryt šachty
- 8 Trubka vyústění bez příruby, Ø 80 mm nebo DN110,
500 mm délka

V rozsahu dodávky je navíc obsaženo:
- tuba Centrocerin

10.5 Koncentrické vedení vzduch/spaliny flexibilním spalinovým potrubím a šachtou se stavební sadou ÜB-Flex ve spojení se stavební sadou GA-K

Pro kotle Logamax plus GB162 lze stavební sadu ÜB-Flex použít pouze ve spojení se stavební sadou GA-K (→ obr. 85).

Konstrukční typ kotle C_{93x} (staré označení C_{33x}).

Je třeba dodržovat základní pokyny na str. 79 a násl.

a speciální pokyny k základní sadě GA-K.

Typ	Rozměry šachty [mm]	Maximálně přípustná celková délka L ¹⁾ [m]		
		GB162- 70	GB162- 85	GB162- 100
Šachta GA-K	□ 140, Ø 160	11	10	8
	□ 150, Ø 170	17	16	13
	□ 160, Ø 180	23	22	17
	□ 170 (140 × 200), Ø 190	28	27	21
	□ 180, Ø 200	31	30	23
	□ 200, Ø 230	34	33	27

Tab. 44 Maximálně přípustná celková stavební délka spalinového potrubí (→ obr. 82)

- 1) Stavební délky platí včetně ohybů obsažených v základní stavební sadě; vodorovná délka L₁=2 m, pro každou další změnu směru se celková stavební délka zkracuje o 1,5 m.

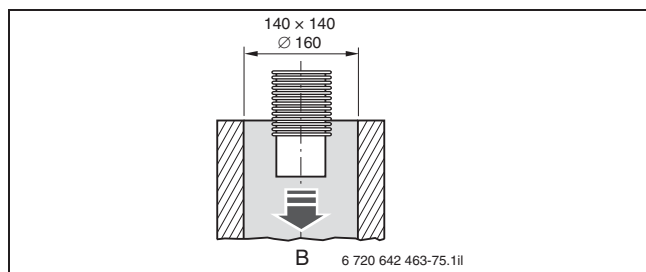
Dostatečný přívod spalovacího vzduchu

Stavební sada GA-K je vhodná pro rekonstrukci starších staveb, pokud lze spalovací vzduch nasávat stávající komínovou šachtou (→ str. 79). Před montáží spalinového potrubí je nutné, aby šachtu vyčistil kominík.

Je potřeba dodržet minimální rozměry průřezu šachty, aby dostatočoval potřebný průřez pro nasávání spalovacího vzduchu (→ obr. 84). Nesmí být zadní odvětrávací otvor v šachtě.

Minimální rozměry a kontrolní otvory

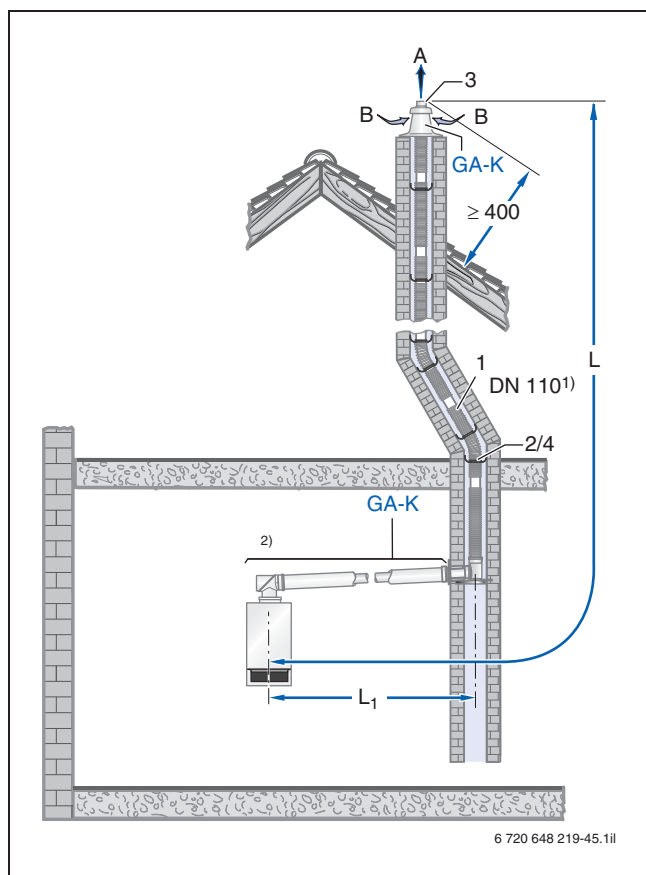
Kontrolní otvory je třeba naprojektovat podle předpisů (→ str. 82).



Obr. 84 Minimální rozměry průřezu šachty pro montáž flexibilního odvodu spalin (rozměry v mm)

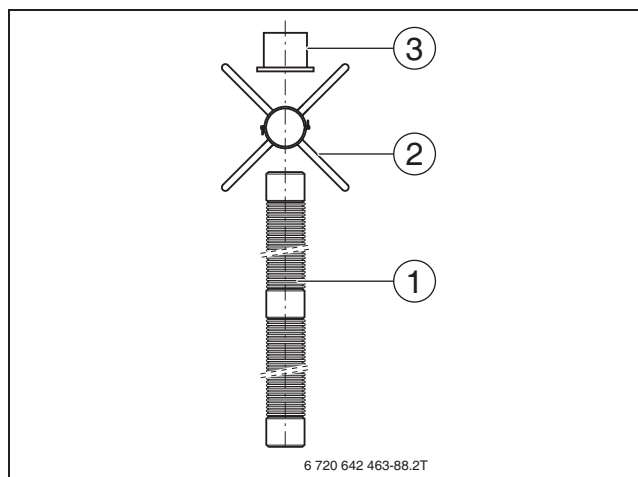
B pro kotle od 70 kW

Stavební sada ÜB-Flex ve spojení se stavební sadou GA-K



Obr. 85 Montážní varianta (rozměry v mm)

- A Spaliny
- B Přívod vzduchu
- 1) Flexibilní spalinová trubka
- 2) Koncentrické vedení vzduch/spaliny



Obr. 86 Konstrukční díly základní sady ÜB-Flex z plastu, DN110, pro Logamax plus do výkonu 70 kW

- 1 Flexibilní spalinová trubka DN110, délka 15 nebo 25 m
- 2 Rozpěrný držák pro flexibilní spalinovou trubku, DN110, 8ks (u 15 m) nebo 16 ks (u 25 m)
- 3 Pérový prstenec pro zavěšení včetně trubky vyústění

10.6 Koncentrické vedení vzduch/spaliny na fasádě se stavební sadou GAF-K pro Logamax plus GB162 od výkonu 70 kW

Konstrukční typ kotle C_{53x}.

Je třeba dodržovat základní pokyny na str. 79 a na dalších stranách. Pokud nebyl tepelný výkon omezen na 50 kW, je pro kotel GB162-70/85/100 podle Vzorové vyhlášky o kotlích zapotřebí zvláštní prostor pro umístění (→ str. 78).

Logamax plus	Maximálně přípustná celková délka L ¹⁾ [m]	Zkrácení celkové stavební délky pro každou dodatečnou změnu směru trubky ²⁾ [m]
GB162-70	52	L – 1,5
GB162-85	52	L – 1,5
GB162-100	51	L – 1,5

Tab. 45 Maximálně přípustná celková stavební délka spalinového potrubí (→ obr. 87)

- 1) Stavební délky platí včetně ohybů obsažených v základní stavební sadě; vodorovná délka L₁ = 2 m.
- 2) Zohlednit lze maximálně tři zkrácení pro dodatečná kolena nebo kontrolní kolena; více než tři změny směru trubky je nutné v jednotlivém případě prověřit.

Dostatečný přívod spalovacího vzduchu

Stavební sada GAF-K se je vhodná k rekonstrukci starších budov, nemůže-li být spalovací vzduch nasáván stávající komínovou šachtou.

Pro nasávání spalovacího vzduchu ve výšce průchodka zdí se T-kus přívodu vzduchu musí nalézat nejméně 30 cm nad zemí. V závislosti na zeměpisné poloze je třeba vzít v úvahu i výšku sněhové pokrývky. Nasávání vzduchu musí být v každém případě položeno výše, než je očekávaná výška sněhové pokrývky. Není-li tato podmínka splněna, lze alternativně nasávat spalovací vzduch koncentrickým hrdlem přívodu vzduchu, které je nutné osadit do vedení vzduch/spaliny na fasádě (→ obr. 88, alternativní přívod vzduchu).

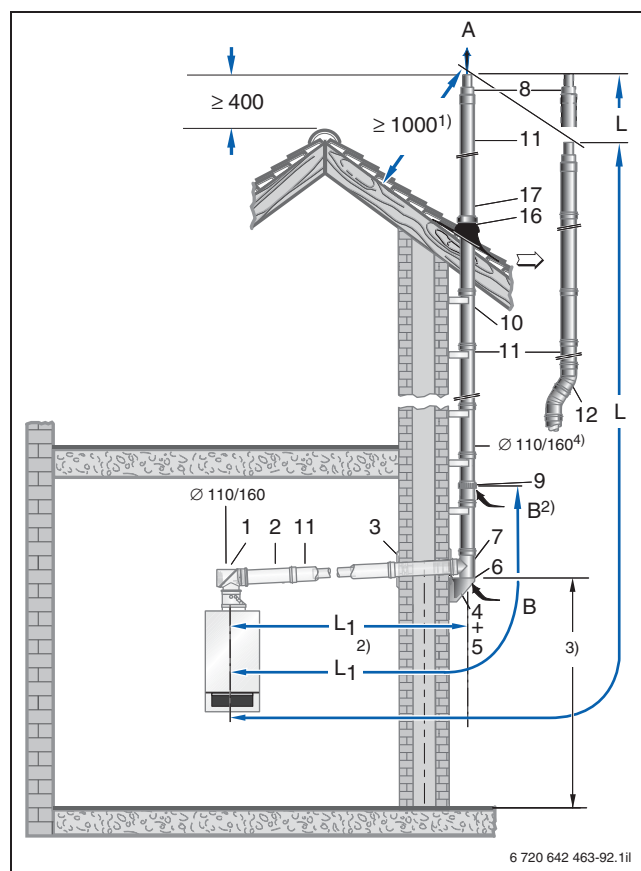
Minimální rozměry a kontrolní otvory

Kontrolní otvory je třeba naprojektovat podle předpisů (→ str. 82). Spalinové vedení na fasádě musí být od oken vzdálené nejméně 20 cm. Po 2 m je nutné umístit nástěnný distanční držák.

Střešní průchodka

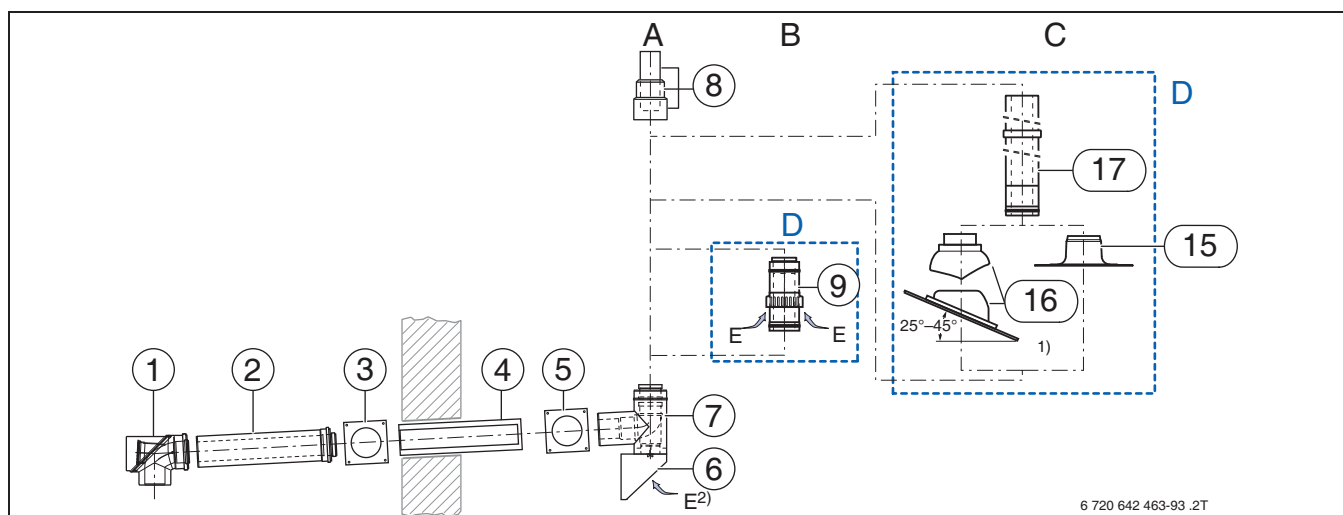
Vedení vzduch/spaliny na fasádě je možné vést za střešním okapem (→ obr. 87). K tomu je jako dodatková výbava zapotřebí koncentrická střešní průchodka a buď nalepovací příruba ploché střechy nebo univerzální střešní taška s ochranou proti dešti (→ obr. 88, střešní průchodka).

Stavební sada GAF-K



Obr. 87 Montážní varianta se stavební sadou GAF-K

- A Spaliny
- B Přívod vzduchu
- 1) 400 mm dostačují při omezení výkonu na 50 kW
- 2) Alternativní
- 3) Přívod vzduchu ≥ 30 cm (dbát na výšku sněhové pokrývky!)
- 4) Ušlechtilá ocel



Obr. 88 Konstrukční díly GAF-K z plastu

- | | | | |
|---|--|----|--|
| A | Standard | 8 | Ukončení vyústění; třmen pro ukončení vyústění; |
| B | Alternativní přívod vzduchu | | trubka vyústění bez objímky, Ø 110 mm, délka |
| C | Střešní průchodka (→ obr. 87) | | 250 mm |
| D | Dodatečná výbava | 9 | Hrdlo přiváděného vzduchu (Alternativně použitelné |
| E | Přívod vzduchu | | hrdlo přívodu vzduchu obsahuje těsnění, kterým lze |
| 1 | Koncentrický T-kus s kontrolním otvorem | | uzavřít standardní otvor přívodu vzduchu v konzole |
| 2 | Koncentrická trubka, délka 500 mm | | na vnější stěnu. Je bezpodmínečně nutné dodržet |
| 3 | Krycí clona, bílý lak | | maximálně přípustnou délku k nasávání |
| 4 | Koncentrická průchodka zdí, délka 300 mm | | přiváděného vzduchu.) |
| 5 | Krycí clona, ušlechtilá ocel | 1) | Alternativa |
| 6 | Konzola na vnější stěnu | 2) | Standard |
| 7 | T-kus přívodu vzduchu pro konzolu na stěnu | | |

V rozsahu dodávky je navíc obsaženo:
- tuba Centrocerin

10.7 Koncentrické vedení vzduch/spaliny samostatným potrubím spalovacího vzduchu v prostoru umístění a větraným spalinovým potrubím v šachtě se stavební sadou GAL-K

Pro kotle Logamax plus GB162 lze stavební sada GAL-K použít pouze ve spojení se stavební sadou GA-K (→ obr. 90).

Konstrukční typ kotle C_{53x}.

Je třeba dodržovat základní pokyny na str. 79 a na následující straně a speciální pokyny k základní sadě GA-K.

Logamax plus	Maximálně přípustná celková délka L ¹⁾ [m]	Zkrácení celkové stavební délky pro každou dodatečnou změnu směru trubky ²⁾ [m]
GB162-70	52	L – 1,5
GB162-85	52	L – 1,5
GB162-100	52	L – 1,5

Tab. 46 Maximálně přípustná celková stavební délka spalinového potrubí (→ obr. 90)

- 1) Stavební délky platí včetně ohybů obsažených v základní stavební sadě; vodorovná délka L₁ = 2 m, L₂ = 5 m.
- 2) Zohlednit lze maximálně tři zkrácení pro dodatečná kolena nebo kontrolní kolena; více než tři změny směru trubky je nutné v jednotlivém případě prověřit.

Dostatečný přívod spalovacího vzduchu

Stavební sada GAL-K je vhodná k rekonstrukci starších budov, nemůže-li být spalovací vzduch nasáván stávající komínovou šachtou (→ str. 79). Dostatečné zásobování spalovacím vzduchem z venkovního prostoru je zajištěno samostatným přívodem vzduchu v prostoru umístění.

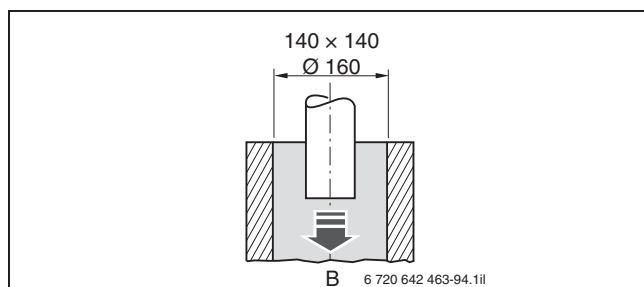


Otvor pro přívod vzduchu a vyústění spalinové šachty musejí být umístěné na téže straně budovy (stejná tlaková oblast).

Minimální rozměry průřezu šachty je třeba dodržet, aby zbývající volný průřez postačoval pro odvětrávání spalinového potrubí (→ obr. 89).

Minimální rozměry a kontrolní otvory

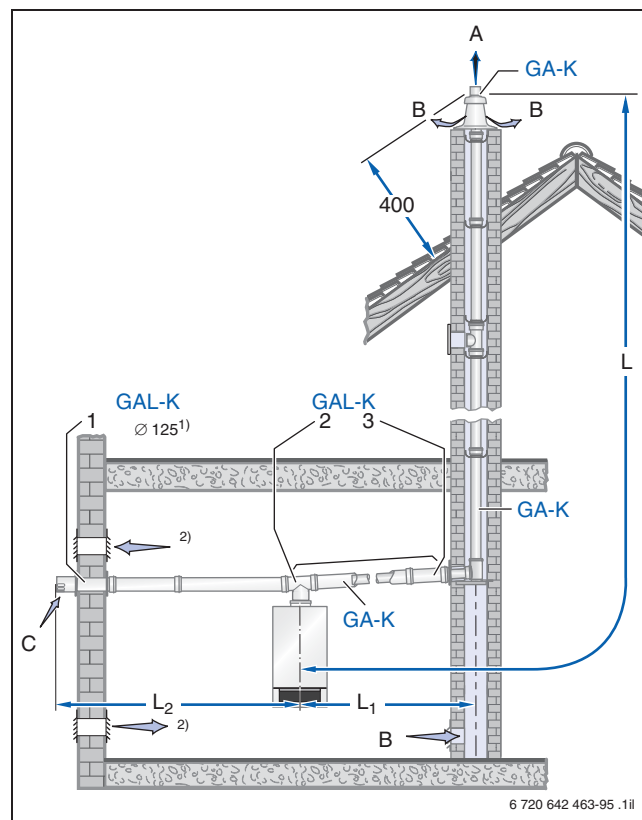
Kontrolní otvory je třeba naprojektovat podle předpisů (→ str. 82).



Obr. 89 Minimální rozměry průřezu šachty pro montáž flexibilního odvodu spalin (rozměry v mm)

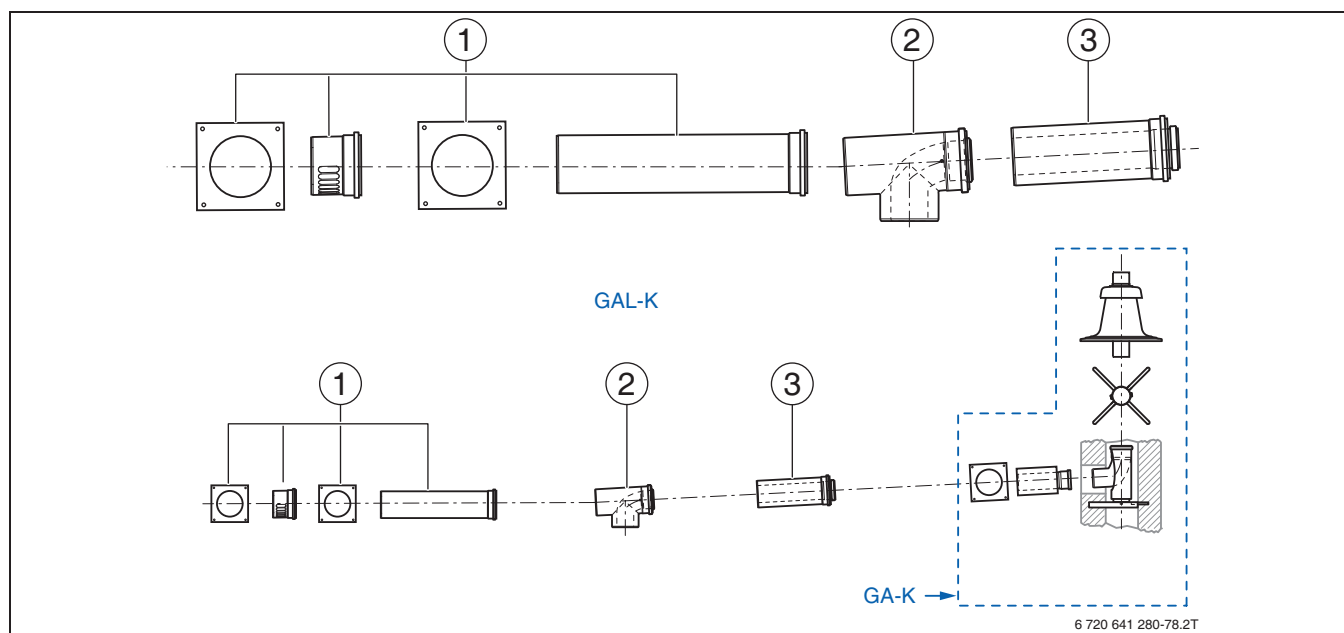
B pro kotle od 70 kW

Stavební sada GAL-K ve spojení se stavební sadou GA-K



Obr. 90 Montážní varianta (rozměry v mm)

- A Spaliny
- B Zadní odvětrání
- C Přívod vzduchu
- 1) Trubka přívodu vzduchu
- 2) Pro kotle > 35 kW otvor nebo otvory do venkovního prostoru



Obr. 91 Konstrukční díly stavební sady GAL-K z plastu

- 1 Krycí clona; víko s otvorem pro přiváděný vzduchu; trubka přívodního vzduchu, délka 500 mm; krycí clona
- 2 Koncentrický T-kus s kontrolním otvorem
- 3 Koncentrická trubka s utěsněním trubky přívodního vzduchu na hrdle, délka 250 mm

10.8 Provoz nezávislý na vzduchu v prostoru s odděleným přívodem vzduchu pro GB162-70/85/100 V2

Není-li možné použít pro provoz nezávislý na vzduchu z místnosti použít sadu GA-K, pak lze uvažovat o použití samostatného přívodu vzduchu. U tohoto zařízení, je nutné mít v místnosti větrací otvor alespoň 150 cm². Svislé části kouřovodu musí být provětrávány. Pro tento účel je zapotřebí mezera 2 cm u čtvercového průřezu a 3 cm u kruhového průřezu.

Potrubí odvodu spalin

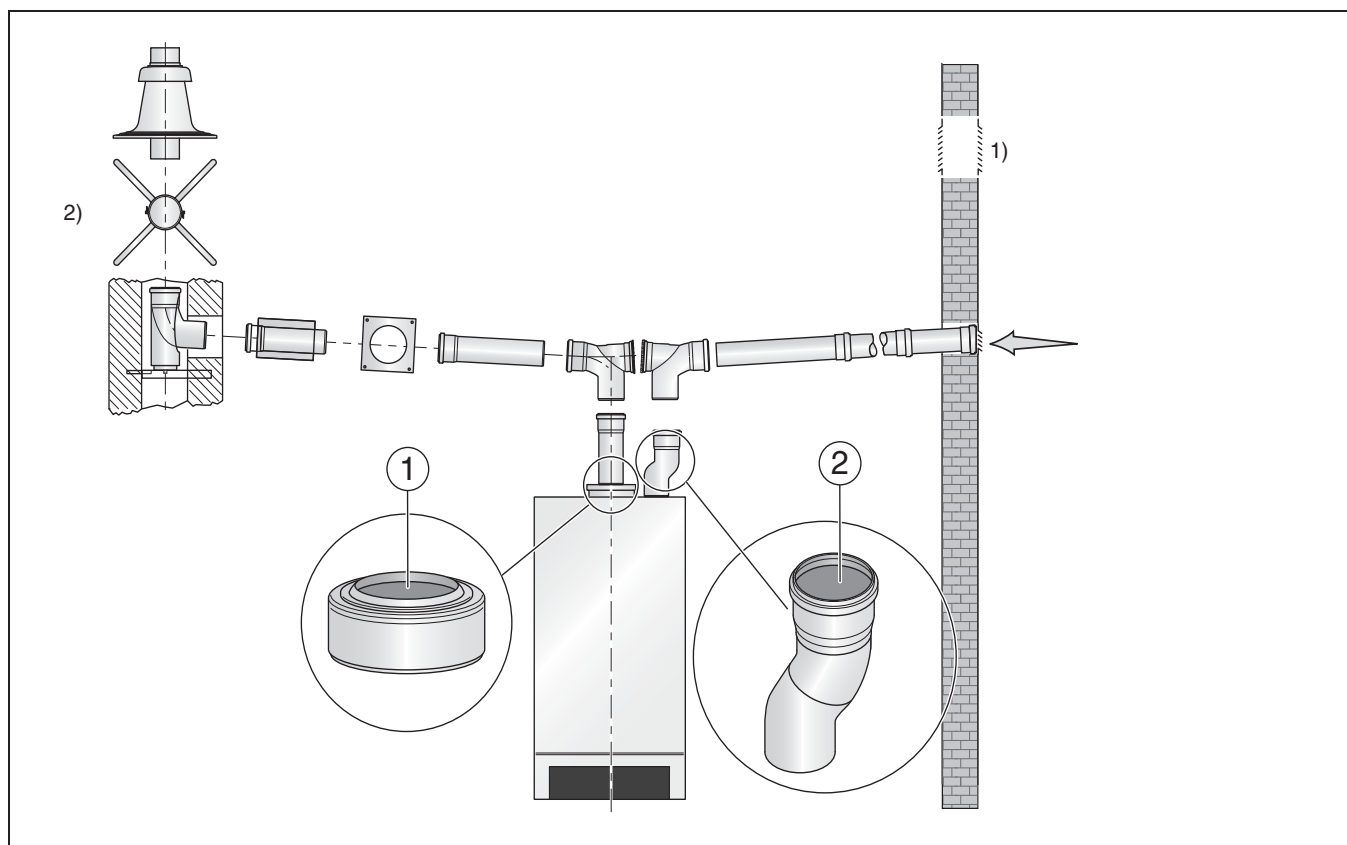
Pro potrubí odvodu spalin se použije základní sady GA. Přívod vzduchu není nutné realizovat současně s odvodem spalin. Pro připojení přívodu vzduchu je nutné použít sadu RLU (obj. č. 7736700122).

Potrubí přívodu vzduchu

Přívod vzduchu je možné realizovat plastovým potrubím DN110. Krycí mřížka je dodávána ze strany stavby. Délka přívodního vzduchového potrubí by neměla přesáhnout 5 m a 3 oblouky.

Certifikace systémů

Tato sada není certifikovaný systém a vyžaduje samostatný výpočet. Uvedené délky jsou pouze orientační.



Obr. 92 Sada RLU pro samostatný přívod vzduchu

- 1 Záslepka na připojovací kus kotle
- 2 Přechodka z DN100 na DN110 s měřicím otvorem se montuje na přísávací otvor na kotli
- 1) Větrací otvor do volného prostoru: 150 cm²
- 2) Základní sada GA nutná

Logamax plus	Max. přípustná délka ¹⁾ [m]
GB162-70	50
GB162-85	50
GB162-100	45

Tab. 47 Max. přípustná délka (→ obr. 92)

- 1) Délka přívodu vzduchu v DN110, max. 5 m a 3 kolena 87°

10.9 Koncentrické vedení vzduch/spaliny odvodem spalin vzduch/spaliny se stavební sadou LAS-K

Konstrukční typ kotle C_{43x}.

Je třeba dodržovat základní pokyny na str. 79 a na dalších stranách.

Logamax plus	Maximálně přípustná celková délka L ¹⁾	Zkrácení celkové stavební délky pro každou dodatečnou změnu směru trubky ²⁾
	[m]	[m]
GB162-70	1,4	žádné
GB162-85	1,4	žádné
GB162-100	1,4	žádné

Tab. 48 Maximální přípustná celková délka spalinového vedení (→ obr. 93)

- 1) Stavební délky platí včetně změn směru trubek obsažených v základní stavební sadě; po výpočtu výrobcem LAS komínu jsou eventuálně možné také delší délky.
- 2) Zohlednit lze maximálně tři zkrácení pro dodatečná kolena nebo kolena s kontrolními otvory; více než tři změny směru trubek je třeba v jednotlivém případě prověřit.

Připojení na odvod spalin vzduch/spaliny

Při montáži plynových kondenzačních kotlů Logamax plus GB162 přímo na komín je předepsána přezdvíčka o minimální tloušťce 11,5 cm (→ obr. 93).

Pro připojení koncentrických odvodů spalin na systém LAS je k dispozici více rozdílných připojení podle výrobce. Kotle GB162 jsou vhodné pro připojení k systému vzduch/spaliny v podtlaku. Dimenzování systému vzduch/spaliny je třeba provést podle příslušného výrobce komínů.

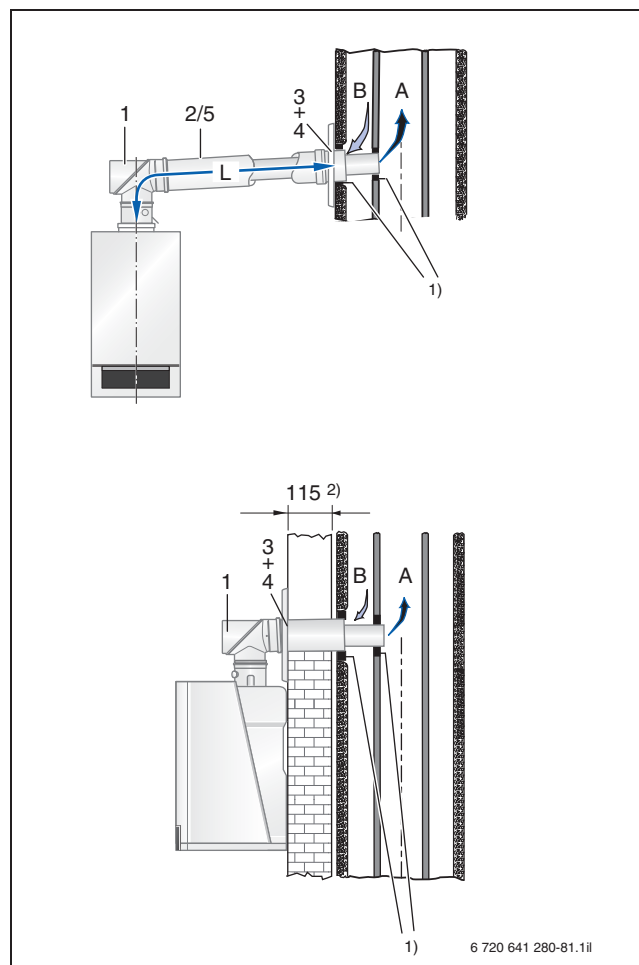


Další informace jsou uvedené v pracovním listu DVGW G 636 „Plynová zařízení pro připojení na systém vzduchu/spaliny pro podtlakový provoz (standardizované způsoby)“.

Kontrolní otvory

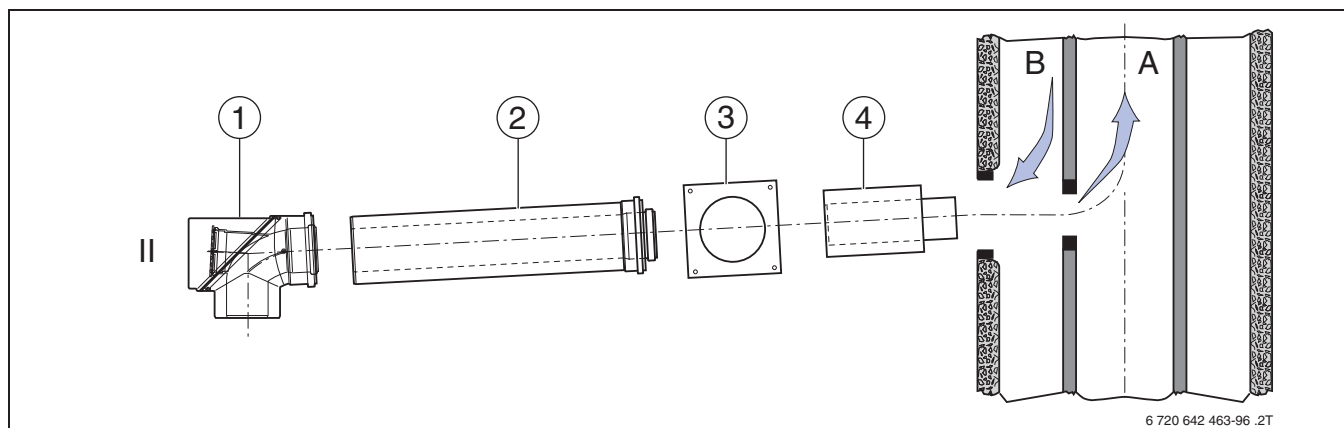
Kontrolní otvory je třeba naprojektovat podle předpisů (→ str. 82).

Stavební sada LAS-K



Obr. 93 Montážní varianta (rozměry v mm)

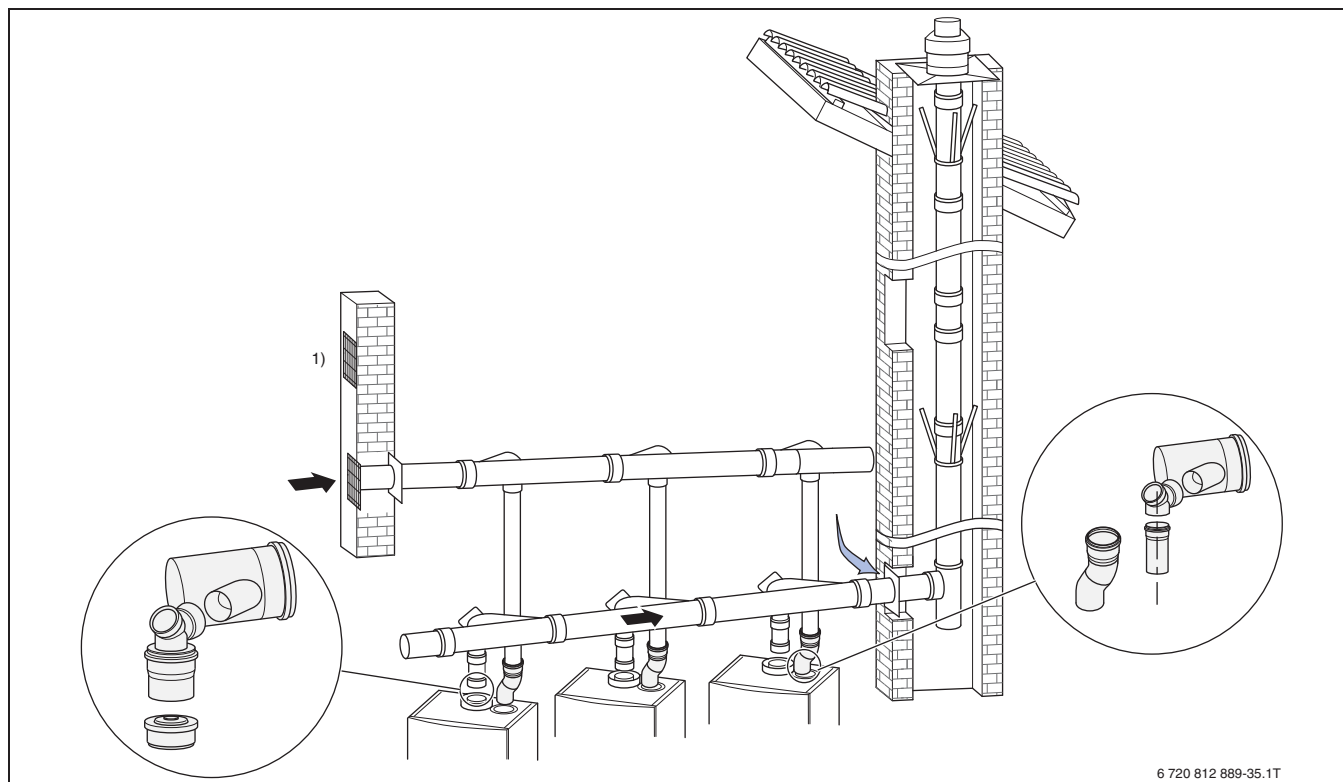
- A Spaliny
- B Přívod vzduchu
- 1) Dodávka těsnění výrobcem komínu LAS
- 2) Přezdvíčka pro LAS-K jen při montáži přímo na komín LAS s připojením dozadu



Obr. 94 Stavební díly sady LAS-K z plastu

II	DN 110/160	2	Koncentrická trubka, délka 500 mm
A	Spaliny	3	Krycí clona
B	Přívod vzduchu	4	Koncentrická průchodka zdí ($\varnothing$ 125 mm, délka 300 mm)
1	Koncentrické koleno s kontrolním otvorem		

10.10 Přetlaková kaskáda GB162-70/85/100 nezávislá na vzduchu z prostoru instalace



6 720 812 889-35.1T

Obr. 95 Přetlaková kaskáda nezávislá na vzduchu z prostoru instalace

¹⁾ Otvor pro přívod vzduchu 150 cm²

Pro přetlakové kaskády kotlů GB162-70/85/100 kW je možné instalovat samostatný přívod vzduchu. Pro toto zařízení je nutné mít větrací otvor do místnosti alespoň 150 cm². Svislá část odvodu spalin v šachtě musí být větrány bezpodmínečně. Pro tento účel je zapotřebí mezera 2 cm u čtvercové šachty a 3 cm u kruhové šachty. Pro jednoduché instalace musí být použit stejný průměr pro potrubí přívodu vzduchu a potrubí odvodu spalin. Příklad: kouřovodu DN160 – je nutné i přívod vzduchu realizovat v dimenzi DN160.

Odvod spalin

Pro kaskádový odvod spalin je nutné použít sady se spalinovými klapkami. Krycí košík na přívodu vzduchu do kotle DN100 nebude v tomto případě použit.

Přívod vzduchu

Pro společné potrubí přívodu vzduchu kaskády se používají sady bez spalinových klapek. Krycí košík se v tomto případě neinstaluje. Součástí je také přechodový kus z DN 100 na DN110 s otvorem pro měření.



Kaskádové stavební sady odvodu spalin Buderus jsou certifikovány s plynovými kotli Logamax plus GB162.



Tento typ odvodu spalin není určen pro nasávání vzduchu z prostoru. Musí být větrací otvor min 150 cm².

Kombinace kotlů	DN 125 [m]	DN 160 [m]	Max. délka odvodu spalin ¹⁾		
			DN 200 [m]	DN 250 [m]	DN 315 [m]
2 × 70	12	50	–	–	–
2 × 85	9	50	–	–	–
2 × 100	3	50	–	–	–
3 × 70	–	–	50	–	–
3 × 85	–	–	50	–	–
3 × 100	–	–	50	–	–
4 × 70	–	–	–	–	50
4 × 85	–	–	–	–	50
4 × 100	–	–	–	–	50

Tab. 49 Dimenzování odvodu spalin pro GB162-70/85/100, provoz nezávislý na vzduchu v místnosti – se spalinovými klapkami

1) Dimenze odvodu spalin je rovna dimenzi potrubí pro nasávání vzduchu

Předpoklady:

- Horizontální potrubí odvodu spalin 2 m, 1 × koleno 87° mezi posledním kotlem a šachtou
- Potrubí přívodu vzduchu: 5 m a 3 × koleno 87° za posledním kotlem
- Spalinové klapky jsou již zohledněny ve výpočtu
- Bezpečnostní koeficient: 1.2
- Dimenze odvodu spalin je rovna dimenzi potrubí pro nasávání vzduchu

	Rozměr šachty dle DIN 18160 pro provoz nezávislý na vzduchu z místnosti	
	kruhová Ø [mm]	čtvercová (délka strany) [mm]
DN 110	170	150
DN 125	185	165
DN 160	220	200
DN 200	260	240
DN 250	310	290
DN 315	390	370

Tab. 50 Rozměry šachty

11 Jednotlivé konstrukční díly pro systémy odvodů spalin

11.1 Rozměry vybraných jednotlivých konstrukčních dílů

11.1.1 Díly pro kotel jmenovité světlosti Ø 110 mm

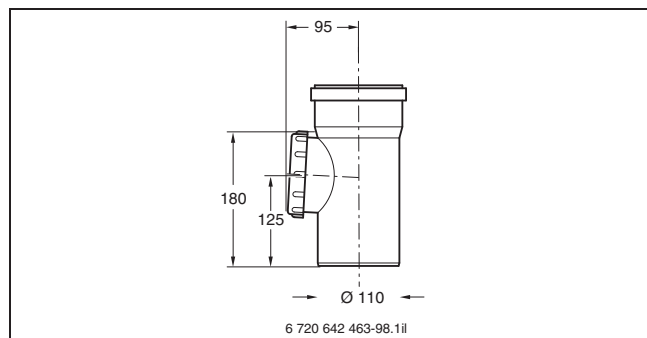
Utěsnění

- těsnění s chlopní

Objednací čísla

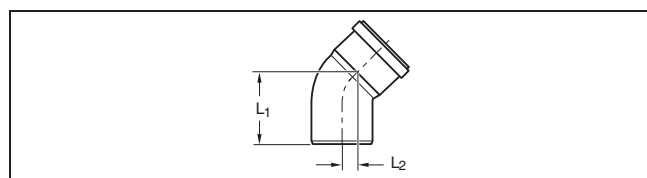
- u příslušné stavební sady v kapitole 9 a kapitole 10 dle zvoleného systému odvodu spalin

Trubka s kontrolním otvorem



Obr. 96 Trubka s kontrolním otvorem (rozměry v mm)

Koleno

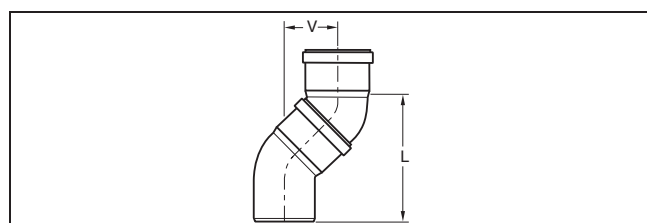


Obr. 97 Koleno

Ø [mm]	a	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]
110	87°	118	60
	45°	105	20
	30°	96	10,5
	15°	83	3,5

Tab. 51 Rozměry kolena

Rozměry vyosení

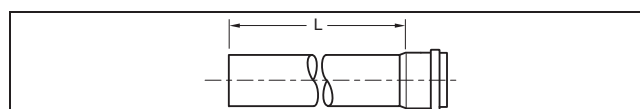


Obr. 98 Rozměry vyosení kolena

Ø [mm]	Koleno	V [mm]	L [mm]
110	2 × 87°	175	183
	2 × 45°	80	194
	2 × 30°	50	185
	2 × 15°	22	164

Tab. 52 Rozměry vyosení kolena

Spalinová trubka

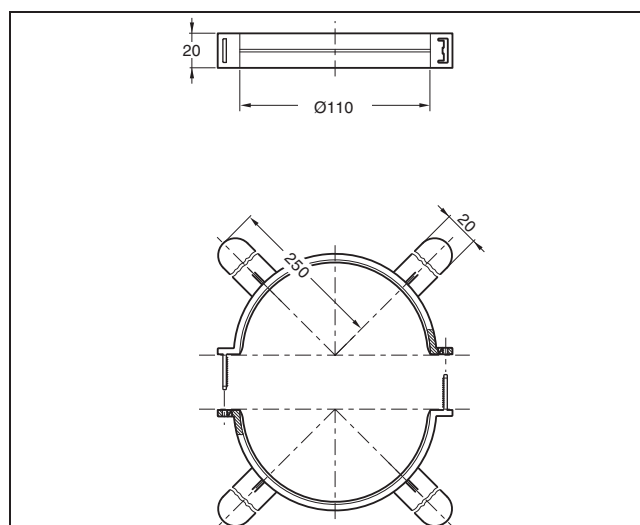


Obr. 99 Spalinová trubka Ø 110

Ø [mm]	L [mm]
110	500, 1000, 2000

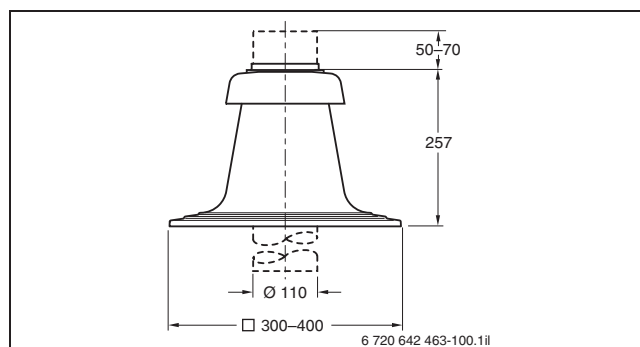
Tab. 53 Rozměry spalinové trubky

Rozpěrný držák pro spalinové vedení v šachtě

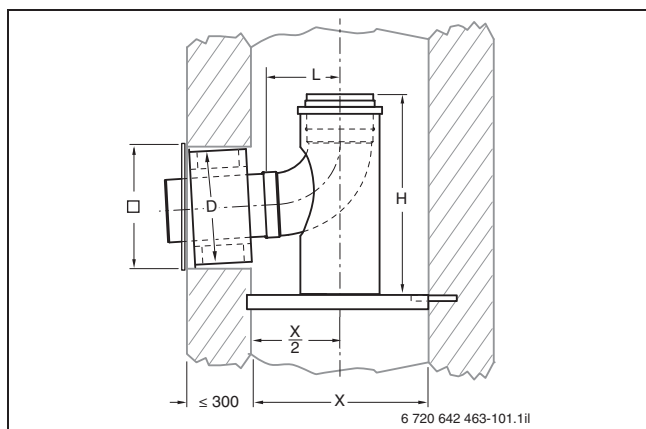


Obr. 100 Rozpěrný držák pro spalinové vedení v šachtě (rozměry v mm)

Zakrytí komínového průduchu pro Logamax plus GB162-50/65/80/100



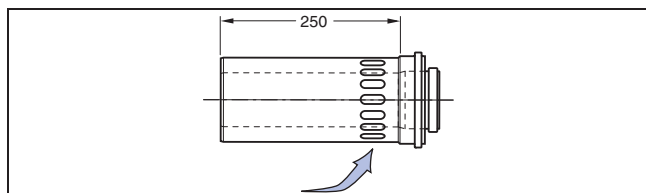
Obr. 101 Zakrytí komínového průduchu (rozměry v mm)

Připojení na komín (v základní sadě GA)

Obr. 102 Připojení na komín (rozměry v mm)

Ø	D	L	H	o	X
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
110	160	118	267	230	≤ 300

Tab. 54 Rozměry připojení na komín

Mřížka přiváděného vzduchu (v základní sadě GA-X)

Obr. 103 Mřížka přiváděného vzduchu (rozměry v mm)

**11.1.2 Díly pro jednotlivý kotel jmenovité světlosti
Ø 125 mm nebo Ø 160 mm****Sklon**

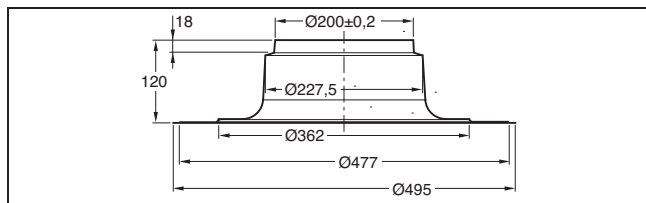
- 0° až 15° stavitelný

Utěsnění

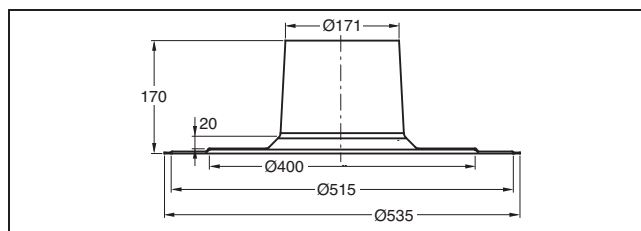
- těsnění s chlopní

Objednací čísla

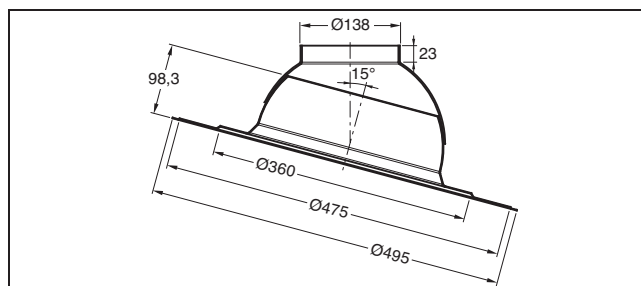
- u příslušné stavební sady v kapitole 9 a kapitole 10 dle zvoleného systému odvodu spalin

Nalepovací příruba ploché střechy

Obr. 104 Nalepovací příruba ploché střechy (rozměry v mm)



Obr. 105 Nalepovací příruba ploché střechy (rozměry v mm)

Nalepovací příruba ploché střechy stavitelná 0° až 15°

Obr. 106 Nalepovací příruba ploché střechy (rozměry v mm)

11.1.3 Vedení vzduchu/spaliny pro kotel jmenovité světlosti Ø 110/160 mm

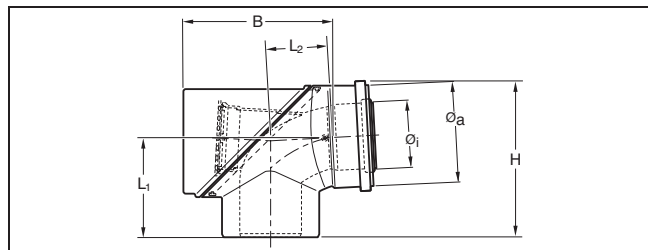
Utěsnění

- těsnění s chlopní

Objednací čísla

- u příslušné stavební sady v kapitole 9 a kapitole 10 dle zvoleného systému odvodu spalin

Koncentrické koleno / T-kus s kontrolním otvorem

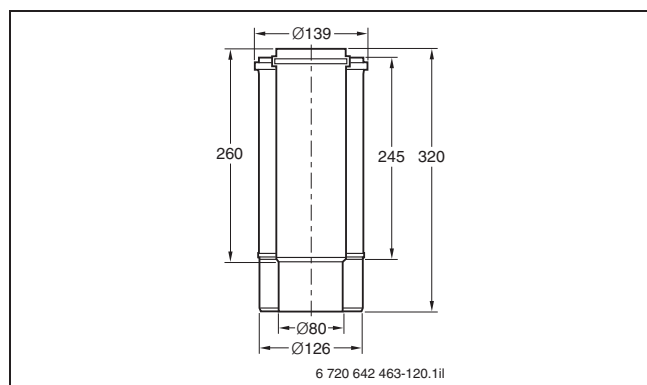


Obr. 107 Koncentrický T-kus s kontrolním otvorem Ø 110/160 (rozměry → tab. 55)

Ø _i /Ø _a [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	B [mm]	H [mm]
110/160	168	111	230	254

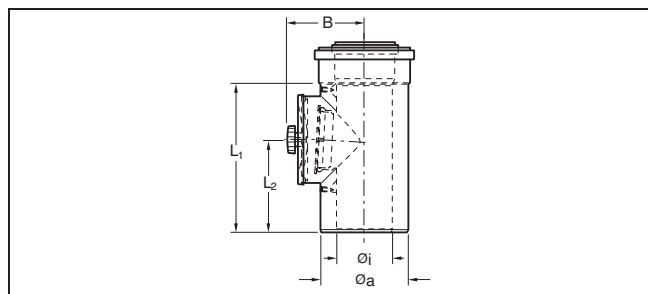
Tab. 55 Rozměry koncentrického kolena/T-kusu s kontrolním otvorem

Koncentrický posuvný kus



Obr. 108 Koncentrický posuvný kus (rozměry v mm)

Koncentrická trubka s kontrolním otvorem

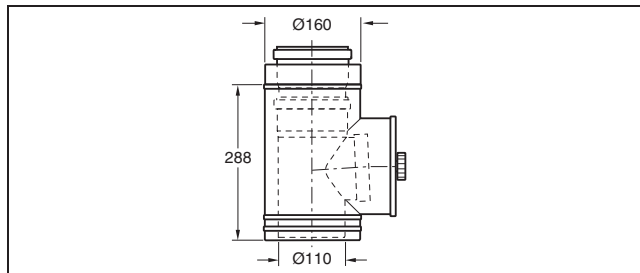


Obr. 109 Koncentrická trubka s kontrolním otvorem Ø 110/160 (rozměry → tab. 56)

Ø _i /Ø _a [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	B [mm]
110/160	254	154	130

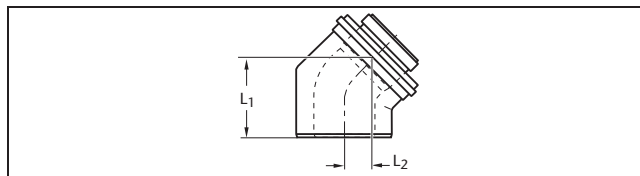
Tab. 56 Rozměry koncentrické trubky s kontrolním otvorem

Koncentrická trubka s kontrolním otvorem z ušlechtilé oceli (pro stavební sadu GAF-K)



Obr. 110 Koncentrická trubka s kontrolním otvorem (rozměry v mm)

Koncentrické koleno

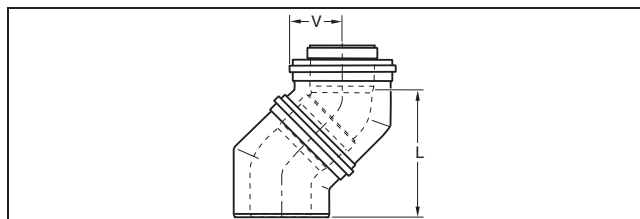


Obr. 111 Koncentrické koleno Ø 110/160 (rozměry → tab. 57)

Ø [mm]	a	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]
110/160	87°	170	113
	45°	171	58
	30°	96	10,5
	15°	83	3,5

Tab. 57 Rozměry koncentrických kolien

Vyosení koncentrickými koleny

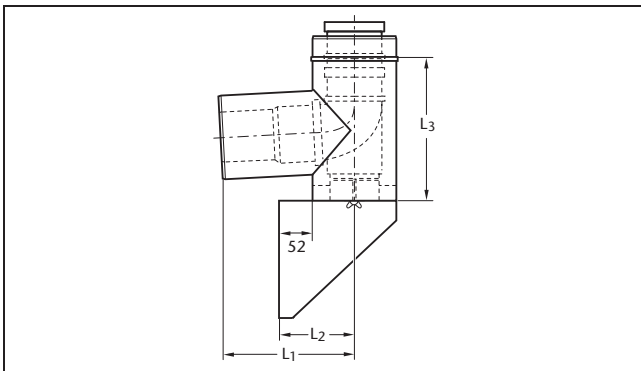


Obr. 112 Rozměry vyosení koncentrickými koleny Ø 110/160 (rozměry → tab. 58)

Ø [mm]	Koleno	V [mm]	L [mm]
110/160	2 × 87°	282	282
	2 × 45°	138	333
	2 × 30°	50	185
	2 × 15°	22	164

Tab. 58 Rozměry vyosení koncentrickými koleny

Koncentrický T-kus přiváděného vzduchu z ušlechtilé oceli (v základní sadě GAF-K)

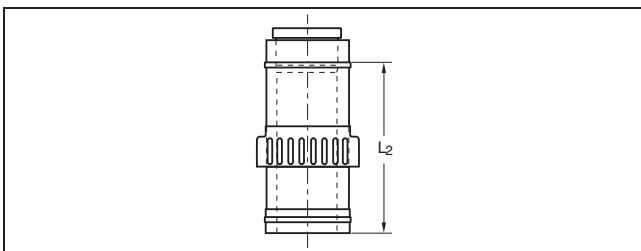


Obr. 113 Koncentrický T-kus přiváděného vzduchu (rozměry → tab. 59)

Ø [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
110/160	263	132	288

Tab. 59 Rozměry koncentrického T-kusu

Koncentrické hrdlo přiváděného vzduchu z ušlechtilé oceli (pro stavební sadu GAF-K)

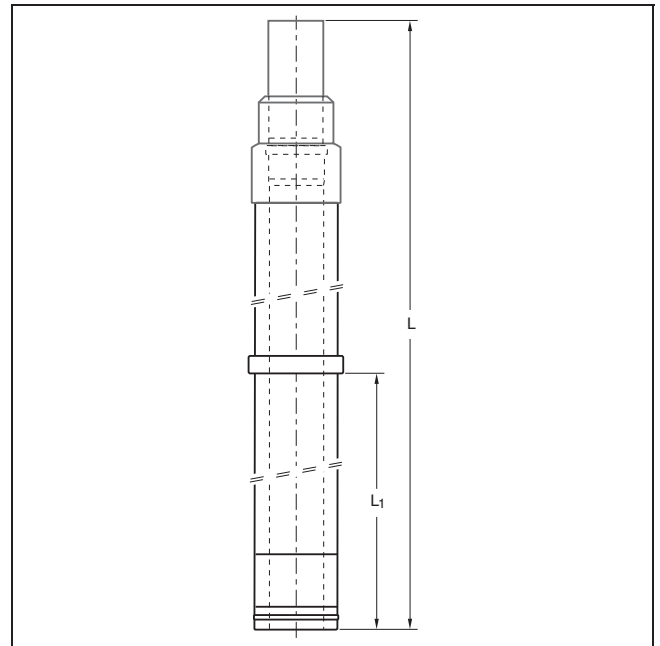


Obr. 114 Koncentrické hrdlo přiváděného vzduchu

Ø [mm]	L ₂ [mm]
110/160	250

Tab. 60 Rozměry koncentrického hrdla přiváděného vzduchu

Střešní průchodka z ušlechtilé oceli s ukončením vedení (pro stavební sadu GAF-K)



Obr. 115 Střešní průchodka s ukončením vedení

Ø [mm]	L [mm]	L ₁ [mm]
110/160	1750	650

Obr. 116 Rozměry střešní průchodky s ukončením vedení

11.1.4 Konstrukční díly pro sběrné vedení s jmenovitými světlostmi Ø 110 mm až Ø 315 mm

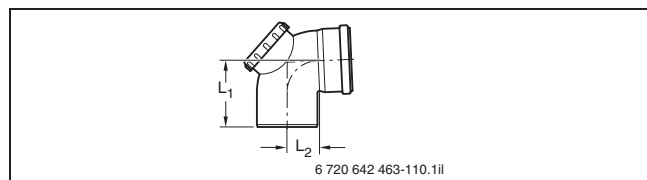
Utěsnění

- těsnění s chlopní

Objednací čísla

- u příslušné stavební sady v kapitole 9 a kapitole 10 dle zvoleného systému odvodu spalin;
Konstrukční díly kaskády spalin → tab. 36, str. 72

Koleno s kontrolním otvorem

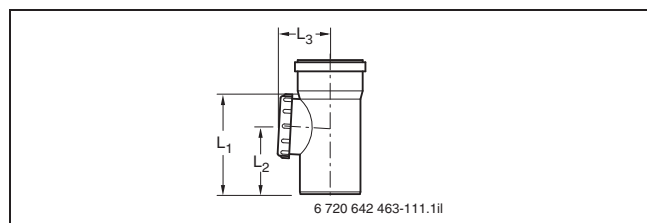


Obr. 117 Koleno s kontrolním otvorem

Ø [mm]	a	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]
110	87°	118	60
125	87°	138	71
160	87°	162	83
200	90°	356	242
250	90°	399	287
315	90°	653	364

Tab. 61 Rozměry kolen s kontrolním otvorem

Trubka s kontrolním otvorem

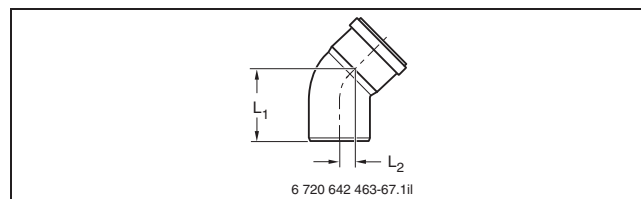


Tab. 62 Trubka s kontrolním otvorem

Ø [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
110	254	148	85
125	189	133	107
160	215	160	130
200	500	368	174
250	500	336	205
315	670	503	230

Tab. 63 Rozměry trubek s kontrolními otvory

Koleno

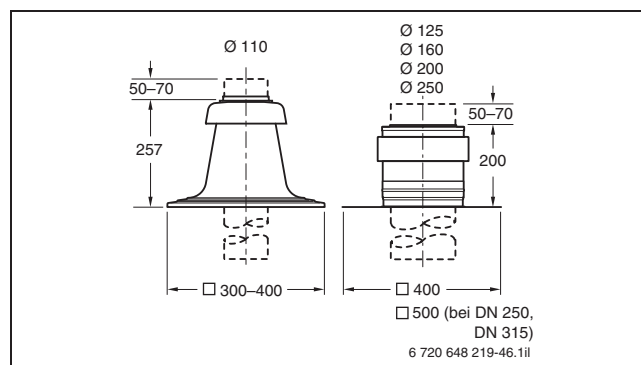


Obr. 118 Koleno

Ø [mm]	a	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]
110	87°	118	60
	45°	105	20
	30°	96	10,5
	15°	83	3,5
125	87°	138	70
	45°	122	23
	30°	110	12
	15°	95	3,5
160	87°	160	88
	45°	139	30
	30°	124	15
	15°	105	5
200	90°	355	242
	45°	332	96
	30°	299	53
	15°	256	21
250	90°	399	287
	45°	364	108
	30°	320	58
315	90°	653	364
	45°	599	139
	30°	544	75

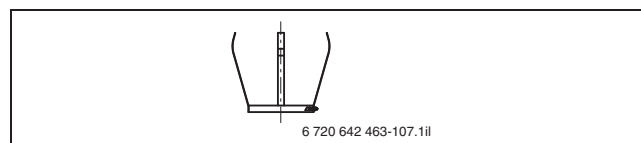
Tab. 64 Rozměry kolen

Zakrytí komínového průduchu



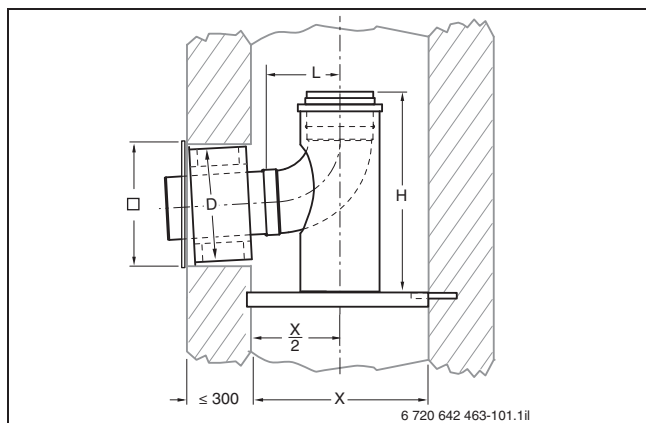
Obr. 119 Zakrytí komínového průduchu (rozměry v mm)

Rozpěrný držák pro spalinové vedení v šachtě



Obr. 120 Rozpěrný držák

Připojení na komín



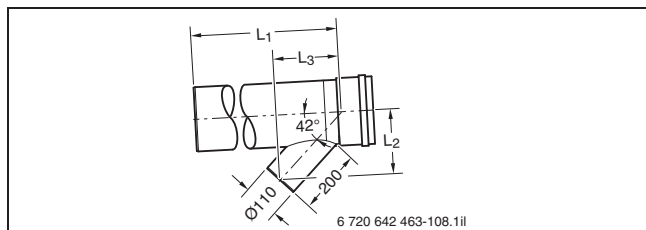
Obr. 121 Připojení na komín (rozměry v mm)

Ø [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	o [mm]	X [mm]
110	160	118	267	230	≤ 300
125	185	134	316	260	≤ 300
160	225	164	313	300	≤ 300
200	300	360	565	380	≤ 320
250	350	399	—	480	— ¹⁾
315	400	633	1141	480	≤ 630

Tab. 65 Rozměry připojení na komín

1) Podpěra nad trubicí

Sběrné potrubí

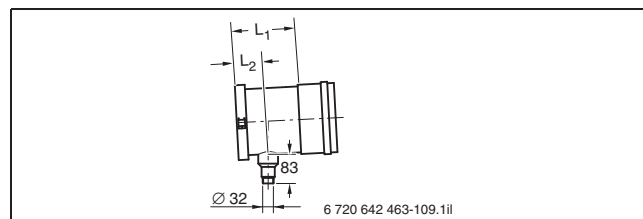


Obr. 122 Sběrné potrubí (rozměry v mm)

Ø [mm]	Typ	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]
110	krátký	301	148	201
125	krátký	301	156	203
160	krátký	301	173	204
200	krátký	301	193	206
250	krátký	301	215	209
315	krátký	670	250	211
110	dlouhý	1060	148	201
125	dlouhý	1060	156	203
160	dlouhý	1060	173	204
200	dlouhý	1060	193	206
250	dlouhý	1060	219	209
315	dlouhý	1060	250	211

Tab. 66 Rozměry sběrného potrubí

Koncový kus s odvodem kondenzátu

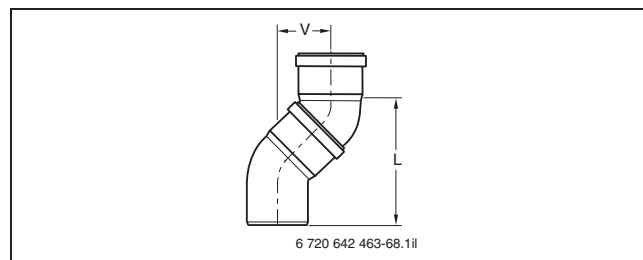


Obr. 123 Koncový kus s odvodem kondenzátu (rozměry v mm)

Ø [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]
110	188	70
125	195	88
160	210	87
200	207	95
250	340	95
315	152,5	92

Tab. 67 Rozměry koncových kusů s odvodem kondenzátu

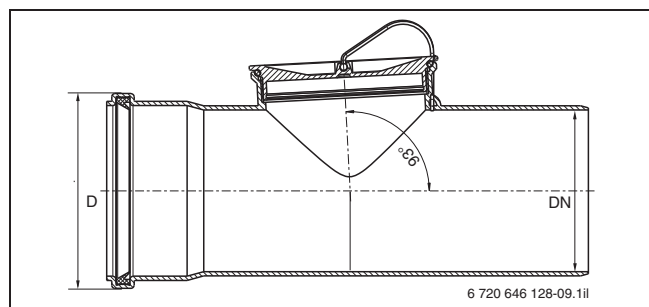
Vyosení



Obr. 124 Rozměry vyosení

Ø [mm]	Koleno	V [mm]	L [mm]
110	2 × 87°	175	183
	2 × 45°	80	194
	2 × 30°	50	185
	2 × 15°	22	164
125	2 × 87°	204	215
	2 × 45°	93	223
	2 × 30°	56	211
	2 × 15°	25	188
160	2 × 87°	245	258
	2 × 45°	106	257
	2 × 30°	70	261
	2 × 15°	32	241
200	2 × 90°	606	606
	2 × 45°	263	635
	2 × 30°	157	584
	2 × 15°	70	509
250	2 × 90°	686	671
	2 × 45°	289	698
	2 × 30°	168	627
315	2 × 90°	997	1051
	2 × 45°	464	1121
	2 × 30°	282	1053

Tab. 68 Rozměry vyosení

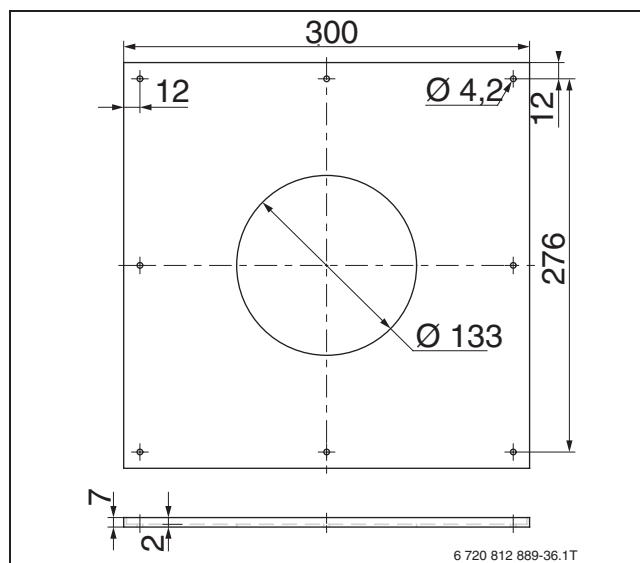


Obr. 125 Hrdla spalínových trubek

Jmenovitá světlost [DN]	Průměr hrdla D [mm]
110	128
125	145
160	184
200	220
250	270
315	335

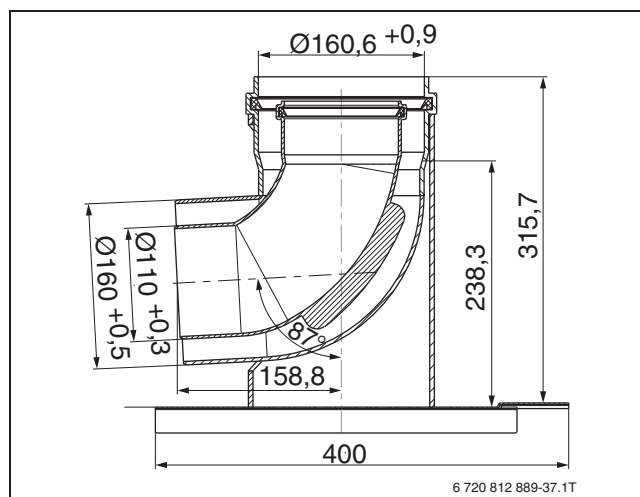
Tab. 69 Rozměry hrdel spalínových trubek

Krycí plech



Obr. 126 Krycí plech velký

Patní koleno



Obr. 127 Patní koleno pro DO-S v DN 110/160





Dlouholeté zkušenosti

Již více než 280 let jako dodavatel systémů pomáháme při vývoji stále nových a vylepšených postupů a technologií v oblasti tepelné techniky. Tyto dlouholeté zkušenosti tvoří základ pro vysoce kvalitní systémy, které dnes i do budoucna zajišťují efektivní a zároveň šetrné využití energií.

Systémová řešení

Kdo přemýšlí systémově, myslí dál - vidí nejen jednotlivé komponenty, ale chápe i jejich vzájemné souvislosti. Stejně jako odborníci v oblasti energie společnosti Buderus, kteří neustále optimalizují spolupráci všech komponent otopných systémů. Výsledkem jsou vysoce funkční a optimálně sladěná systémová řešení, založená na nejnovějších technických poznatcích a technologiích.

Technická podpora pro projektanty

tel.: +420 272 191 105

e-mail: technika@buderus.cz

Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Buderus
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10 - Štěrboholy
tel.: +420 272 191 110
e-mail: info@buderus.cz
www.buderus.cz