

Technický list

Master Line *Plus*

Kaskádové systémy



Profesionální standard pro
kvalitu, flexibilitu a komfort


plynové kondenzační kotle

Master Line *Plus*

Kaskádové systémy

Master Line *Plus* kaskádové systémy

Master Line *Plus* 45, 65, 90 a 115 jsou velmi kompaktní, kondenzační, závěsné plynové kotle s plynulou modulací výkonu. Kaskádovým zapojením lze s nimi realizovat velmi výkonné sestavy na velmi malém místě. Kromě vysokého výkonu každého kotle mají Master Line Plus vynikající vlastnosti z hlediska uživatelské jednoduchosti a širokého způsobu uplatnění. To vše je předurčuje k použití v kaskádových zapojeních s vysokými výkony.

V mnoha situacích je výhodné celkový požadovaný výkon rozdělit mezi několik kotlů. Pak přirozeně ihned vyvstává otázka optimálního počtu kotlů v kaskádě. Faktory, které mají vliv při stanovování optimálního počtu, jsou následující:

- Investice: při instalaci několika kotlů mohou být celkové investice (instalace kotle včetně armatur, potrubí, čerpadel, kouřovodů a kontroly) nižší. Je však třeba každou situaci posuzovat nezávisle.
- Provozní spolehlivost: větší počet kotlů má větší provozní spolehlivost než jeden velký kotle. I zde je však nutné stanovit nějakou hranici. Podle posledních výzkumů je optimální počet z hlediska spolehlivosti 4 kotle.
- Účinnost: neexistuje žádný zvláštní rozdíl mezi provozem jednoho velkého nebo více menších kotlů jedné kategorie z hlediska účinnosti.
- Údržba a poruchovost: zapojení s více kotli je zdrojem většího absolutního množství provozních poruch. Údržba více kotlů je také nákladnější než údržba jednoho kotle. Zde je nutné zvážit, že servis a údržba menšího kotle je rychlejší a také okamžitá nutnost opravy malé části celkové kapacity je menší.
- Umístění: vzhledem k menší hmotnosti a menším rozměrům menších kotlů je vždy možné uvažovat více variant umístění kaskády kotlů než v případě jednoho velkého zdroje. Kaskáda nezabírá prakticky žádné místo na podlaze a nezatěžuje ji.



Které řešení je to nejlepší, záleží na požadavcích projektu. Z hlediska účinnosti a provozní spolehlivosti je nejhodnější kaskáda se 3 až 4 kotli. Ale podle podmínek stavby a dostupného místa a dalších hledisek je možné volit kaskádu s větším počtem kotlů.

Kompletní hydraulické kaskádové sestavy

Kompaktnost kotlů Bergen Master Line *Plus* kombinovaná s promyšleným systémem připojení do hydraulického celku kaskády umožňuje realizovat kaskádu s velkým výkonem na velmi malém místě.

Všechny výhody najednou:

- Maximálně 7 kotlů vedle sebe nebo 10 kotlů v uspořádání zády k sobě (=1140 kW!)
- Modulární stavba: Sady společného potrubí pro 2, 3 a 4 kotle jsou vzájemně kompatibilní.
- Libovolné možnosti kombinací všech typů kotlů Master Line *Plus* 45, 65, 90 a 115.
- Kompaktní: 1140 kW (50/30°C) na půdorysu 3,5 m² (včetně otevřeného rozdělovače).
- Potrubí DN65 do výkonu 460 kW, pro vyšší výkony potrubí DN100.
- Rozměry jsou optimalizovány z hlediska dopravy.
- Flexibilní varianty uspořádání: montáž na zeď, volně stojící nebo uspořádání zády k sobě.
- Každý kotel má vlastní závěsný rám.
- Jednoduchý a rychlý návrh (podklady na webových stránkách).
- Velmi rychlá a jednoduchá montáž.
- Úspora celkových nákladů na montáž.
- Tabulka doporučených průměrů společných odvodů spalin.
- Výkresy montážních skupin k dispozici v programu AutoCAD (i na internetu).
- Další příslušenství k dispozici, např. kompletní izolační sestavy.

Typ kotle	Nominální výkon [kW]	
	50/30°C	80/60°C
Master Line <i>Plus</i> 45	43,0	40,0
Master Line <i>Plus</i> 65	65,0	61,0
Master Line <i>Plus</i> 90	89,5	84,2
Master Line <i>Plus</i> 115	114,0	107,0

Možnosti instalací

V zásadě jsou možná 3 řešení instalací:

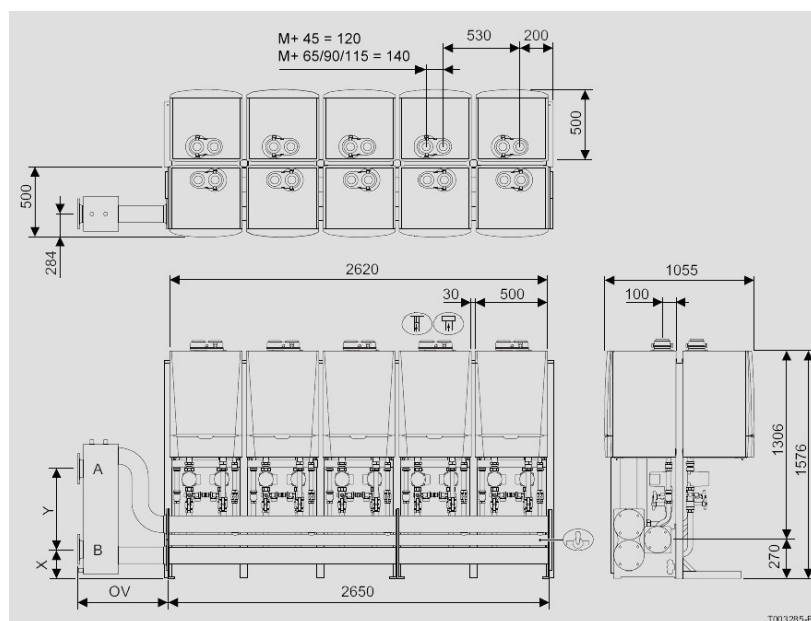
- 1 2 až 7 kotlů v řadové sestavě, montáž kotlů na zeď.
- 2 2 až 7 kotlů v řadové sestavě, samostatně stojící.
- 3 3 až 10 kotlů v uspořádání zády k sobě, samostatně stojící.

Další nestandardní řešení (např. bez společného sběrného potrubí) můžete konzultovat s našim technickým oddělením:

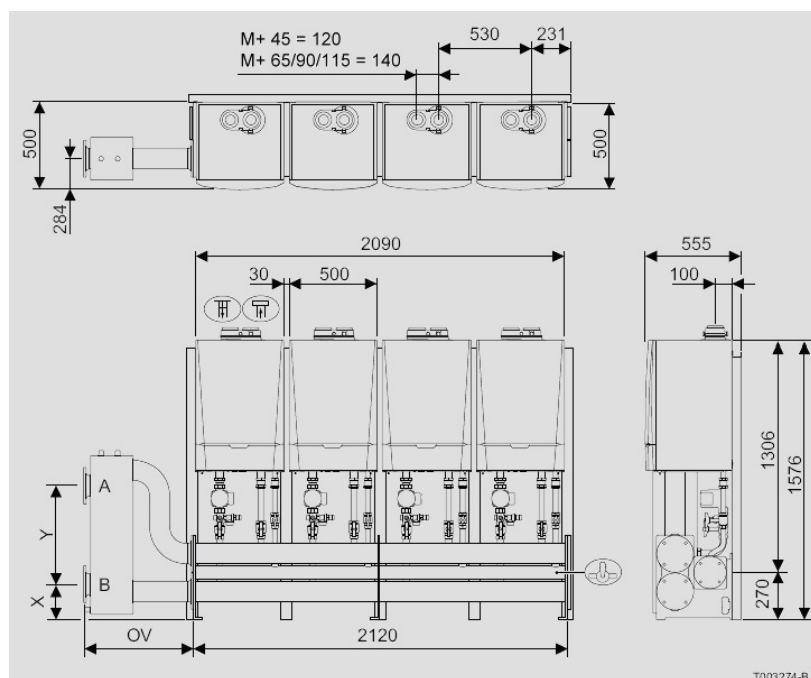
Telefon: +420 257 912 060

Fax: +420 257 912 061

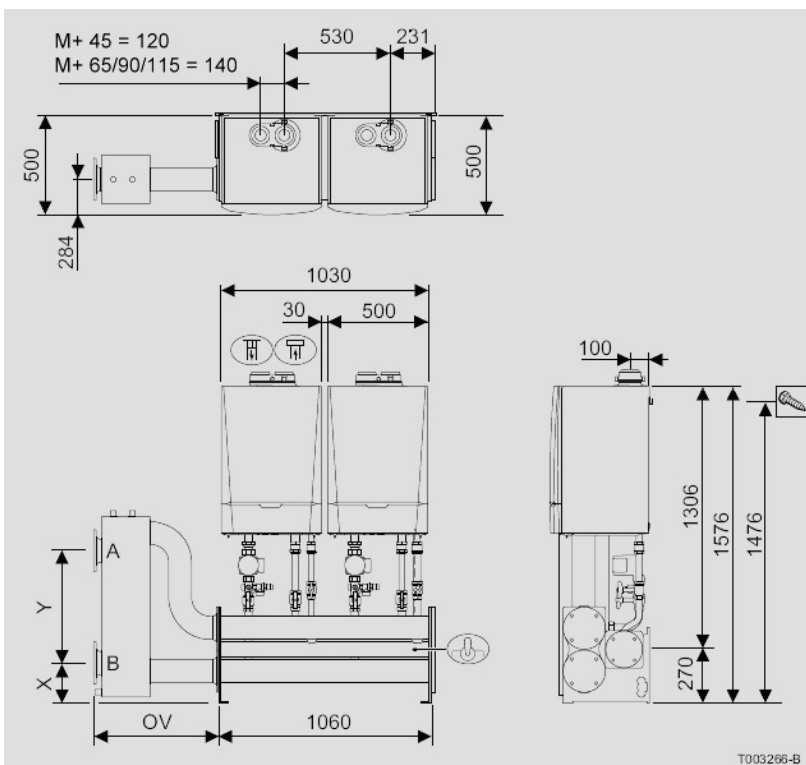
E-mail: info@bergen.cz



Sestava 10 kotlů v uspořádání zády k sobě.



Sestava 4 kotlů v řadové sestavě volně stojící.



Sestava 2 kotlů v řadové sestavě, montáž na zdi.

Odvod spalin a regulace

Při realizaci kaskádového zapojení se můžete řídit také naším doporučením z hlediska materiálu pro odvod spalin a řešením regulace. K dispozici jsou připravené sestavy a komponenty. Zvláště kombinovaný multifunkční uzávěr pro montáž do zpátečky kotle v přípojovací sestavě je velmi zajímavý.

Příprava teplé vody

Z hlediska hygienických předpisů je někdy vyžadováno dvojitě oddělení mezi topnou a teplou vodou (především u výkonů větších než 45kW). Pro tyto případy máme pro Vás připraveny kompaktní systémy ohřevu vody OLB DDS nebo unikátní velkokapacitní řešení s přímotopnými ohřeváči RINNAI. Informujte se na našich stránkách www.bergen.cz.

Další informace:

Velmi zajímavý je multifunkční uzávěr montovaný do zpátečky kotle. Tento prvek sdružuje dohromady 5 funkcí: servisní uzávěr, pojistný ventil, zpětnou klapku, plnicí a vypouštěcí ventil a přípojovací místo pro expanzní nádobu. Tím je značně zjednodušena montáž. Pokud je potřeba řešit připojení externího bojleru, je přípojovací místo pro expanzní nádobu využito pro připojení zpátečky topné spirály externího bojleru.

Natápěcí, vratná větev a připojení plynu jednotlivých kotlů, je řešeno standardním příslušenstvím kaskády – spojkami a přechodkami se svěrným kroužkem. Potrubí pak tvoří montážní celek společně s rámem, který je ukotven k podlaze nebo ke zdi.

Ke kaskádě dodávaný otevřený rozdělovač se montuje na společné potrubí pomocí přírub. Je možné ho montovat k potrubí zleva nebo zprava podle potřeby. Druhá strana společného potrubí se zaslepí přírubovými víčky. Společné plynové potrubí je ukončeno přírubou. Jako zvláštní příslušenství je možné dodat plynový filtr, který je opět možný montovat zleva nebo zprava..

V závěsech společného potrubí jsou připraveny díry pro upevnění společného potrubí (PVC) pro odvod kondenzátu. Podle situace se použije vyvedení na jednu nebo druhou stranu do kanalizace.



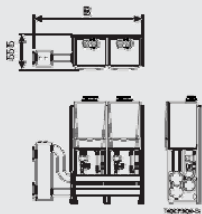
Malý a velký otevřený rozdělovač s izolací.

Rozměry

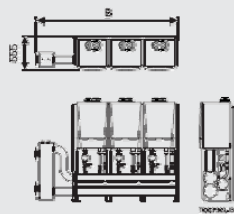
Volně stojící řadové sestavy.

Pozn.: pro sestavy s montáží na zeď je hloubka = 500mm

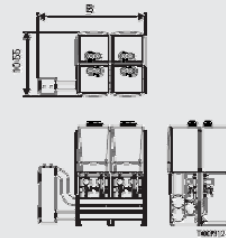
Sestavy zády k sobě.



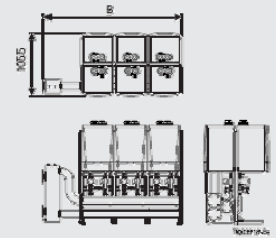
DN65: B = 1355 mm
DN100: B = nedodává se



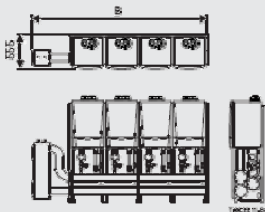
DN65: B = 1885 mm
DN100: B = nedodává se



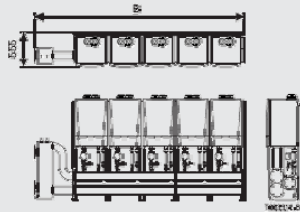
DN65: B = 1355/1695 mm*
DN100: B = nedodává se



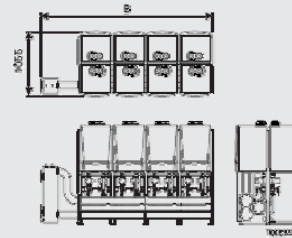
DN65: B = 1885/2255 mm*
DN100: B = 2239 mm



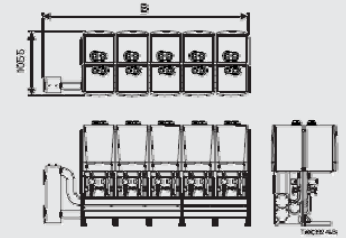
DN65: B = 2415/2755 mm*
DN100: B = nedodává se



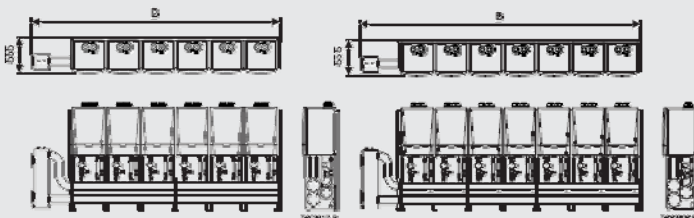
DN65: B = 2945/3285 mm*
DN100: B = 3299 mm



DN65: B = 2415/2755 mm*
DN100: B = 2769 mm



DN65: B = 3285 mm
DN100: B = 3299 mm



DN65: B = 3475/3815 mm*
DN100: B = 3829 mm

DN65: B = 4005/4345 mm*
DN100: B = 4359 mm

* < 350 kW / > 350 kW

Odvod spalin a přívod vzduchu

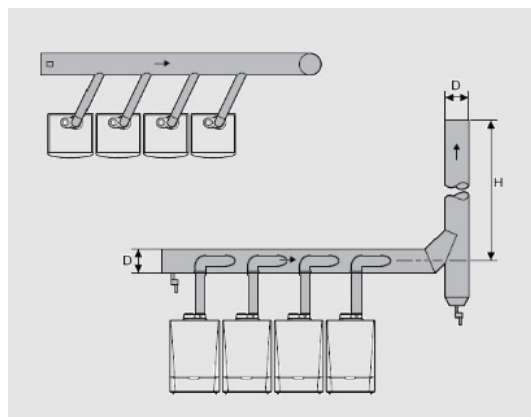
Kotle Bergen Master Line *Plus* 45/65/90/115 mohou být provozovány v otevřeném nebo uzavřeném zapojení. Uzavřené zapojení poskytuje při výběru umístění kaskády v budově více možností. Také vzduch pro spalování odebíraný z venkovního prostředí je většinou čistší než ten z prostředí budovy. Průměry společných odvodů spalin a přívodů vzduchu pro různé typy zapojení jsou uvedeny v materiálu pro projektanty „Výběr kaskádového zapojení“.

Individuální odvod spalin

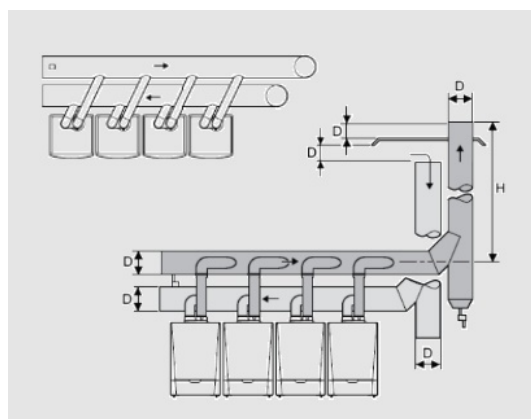
Pokud není pro společný odvod spalin k dispozici dostatečná výška, je nutné použít individuální odvod spalin a přívod vzduchu pro každý kotel zvlášť. Zvláště pro střešní kotelny a kaskády s malým počtem kotlů je toto řešení většinou výhodnější.

Společný odvod spalin

Při dostatečné tahové výšce (min. 2 m) je možné použít společný odvod spalin navržený na atmosférický tah. Společný odvod spalin může být zapojen do série nebo paralelně. Při paralelním zapojení je každý kotel připojen svým vlastním odvodem spalin do paty vertikálního společného potrubí. Realizace tohoto zapojení není snadná, protože je nutné vést nad kotli mnoho potrubí (v uzavřeném zapojení i pro vzduch). Výhodou tohoto zapojení je však menší průměr společné vertikální části než v sériovém zapojení. Další možné řešení je například realizace zapojení několika kotlů na společný vertikální koaxiální systém (CLV). Pak je možné kotle připojovat v různých vertikálních výškách (patrech). Protože mají kotle standardně vestavěnou zpětnou klapku v odvodu spalin, je možné použít pro odvod spalin také přetlakový systém. V tomto případě je průměr společného potrubí ještě menší.



Řadová sestava: sériové otevřené zapojení



Řadová sestava: sériové uzavřené zapojení

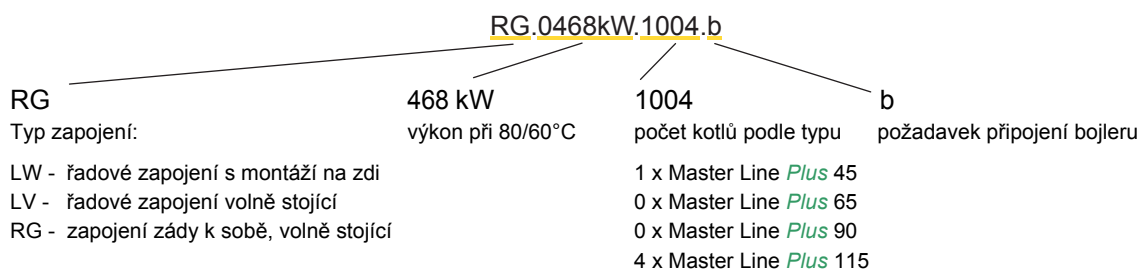
Kaskádový systém Bergen Master Line *Plus*: jednoduchá specifikace!

Pozor: kotle je při volbě kaskádového zapojení objednávat zvlášť!
Výběr požadovaného zapojení kaskády je jednoduchý. Podle požadovaného výkonu je možné zvolit několik řešení. Důraz je nutné položit na volbě minimálního počtu kotlů, pokud možno při zachování stejného typu kotlů nebo na řešení s nejmenšími možnými pořizovacími náklady. Počet všech možných kombinací (1636, včetně zapojení přípravy teplé vody až 3146) přesahuje možnosti běžného materiálu. Proto je naše technické oddělení připraveno požadovanou kaskádu nspecifikovat a poradit při výběru nejvhodnějšího zapojení podle Vašich kritérií.

Pokud je však volba kaskády jasná a určení požadovaného typu zapojení Vám nedělá potíže, je možné požadovanou kaskádu specifikovat pomocí jednoduchého klíče:

- způsob zapojení
- požadovaný výkon
- počty jednotlivých kotlů
- požadavek na připojení externího bojleru ke kotli

Stavba klíče je uvedena níže:



Kaskádové regulace

Pro řízení kaskádového zapojení kotlů Bergen Master Line *Plus* jsou připraveny dva typy modulačních kaskádových regulací. Obě umožňují lineární řízení výkonu každého kotle v kaskádě zvlášť. Použitý komunikační protokol mezi regulací a kotlem je podle standardu OpenTherm, který je pro kotle Master Line *Plus* nativní. Regulaci je možné montovat přímo na zeď, do rozvodné skříně nebo na speciální montážní desku přímo na kaskádu kotlů.



1. HMR 2.05: modulační ekvitermní kaskádová regulace

Regulace je vybavena jednoduchým a přehledným komunikačním rozhraním s podsvíceným LCD displejem a čtyřmi tlačítky. Ovládání je řešeno pomocí struktury Menu. Je možné vzájemně propojit až čtyři regulace a ovládat najednou až 20 kotlů v jedné kaskádě.

Požadovaná natápěcí teplota je stanovena podle:

- zadané natápěcí křivky (a požadované pokojové teploty, pokud je měřena)
- externím analogovým řízením (0-10V DC např. centrálním ovládacím systémem)
- externím spínacím kontaktem (sepnutý kontakt znamená pevná natápěcí teplota)
- podle požadované natápěcí teploty jinou kompatibilní regulací po sběrnici CTR
- podle požadované natápěcí teploty jinou regulací protokolem OpenTherm např. IC200.

Více informací naleznete v technických materiálech regulace HMR 2.05.



2. Modul Celcia MC4

Tato jednoduchá regulace pracuje jako rozšiřující modul pro některou regulaci jednoho kotle s komunikačním protokolem OpenTherm např. s regulací Celcia 15, 20 nebo IC200. Modulem MC4 lze řídit kaskádu až 4 kotlů. Není nutné žádné nastavování kaskády. Po stlačení jediného tlačítka je provedena autokonfigurace a regulace se nastaví podle parametrů detekovaných z připojených kotlů. Požadovaná natápěcí teplota je určena nadřazenou regulací, podle zvoleného typu řízení, které daná regulace umožňuje.

Více informací naleznete v technických materiálech regulace Celcia MC4.



Změny vyhrazeny.

H&I Trading Company s.r.o.

Karlická 9/37
153 00 Praha 5 - Radotín, ČR

internet: www.bergen.cz
e-mail: info@bergen.cz
tel: + 420 257 912 060

BERGEN SK s.r.o.

Moravská 687
914 41 Nemšová, SR

internet: www.bergen.sk
e-mail: info@bergen.sk
tel: +421 326 598 980

