

Projekční podklady

Plynový kondenzační kotel

# Logano plus

KB372/KB472

**Buderus**

Vytápěcí systémy  
budoucnosti.



6721844082 (2023/10)

# Obsah

|          |                                                                                                                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Plynový kondenzační kotel s hliníkovým výměníkem tepla. ....</b>                                                                                        | <b>5</b>  |
| 1.1      | Typy a výkony .....                                                                                                                                        | 5         |
| 1.2      | Možnosti použití .....                                                                                                                                     | 5         |
| 1.3      | Výhody .....                                                                                                                                               | 6         |
| 1.4      | Charakteristické znaky a zvláštnosti .....                                                                                                                 | 6         |
| <b>2</b> | <b>Technický popis .....</b>                                                                                                                               | <b>7</b>  |
| 2.1      | Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372/KB472 .....                                                                                                    | 7         |
| 2.2      | Způsob dodávky .....                                                                                                                                       | 8         |
| 2.3      | Nařízení EU o energetické účinnosti .....                                                                                                                  | 8         |
| 2.3.1    | Údaje o spotřebě energie .....                                                                                                                             | 10        |
| 2.4      | Rozměry a technická data .....                                                                                                                             | 11        |
| 2.4.1    | Rozměry Logano plus KB372 – jeden kotel .....                                                                                                              | 11        |
| 2.4.2    | Rozměry Logano plus KB472 – jeden kotel .....                                                                                                              | 13        |
| 2.4.3    | Technická data Logano plus KB372 – jeden kotel .....                                                                                                       | 15        |
| 2.4.4    | Technická data Logano plus KB472 – jeden kotel .....                                                                                                       | 17        |
| 2.4.5    | Spotřeba plynu Logano plus KB372/KB472 .....                                                                                                               | 19        |
| 2.5      | Rozměry a technická data Logano plus KB372 – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu .....                                                                      | 20        |
| 2.5.1    | Rozměry a technická data – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 75 a 2 x 100 kW s uzavíracími klapkami .....                                             | 20        |
| 2.5.2    | Rozměry a technická data – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 150 až 2 x 300 kW s uzavíracími klapkami .....                                           | 22        |
| 2.5.3    | Rozměry a technická data - kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 75 a 2 x 100 kW s kotlovými čerpadly a zpětnou klapkou s nízkou tlakovou ztrátou .....   | 24        |
| 2.5.4    | Rozměry a technická data - kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 150 až 2 x 300 kW s kotlovými čerpadly a zpětnou klapkou s nízkou tlakovou ztrátou ..... | 26        |
| 2.6      | Rozměry a technická data Logano plus KB472 – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu .....                                                                      | 28        |
| 2.6.1    | Rozměry kaskády 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 350 až 2 x 500 kW s uzavíracími klapkami .....                                                              | 28        |
| 2.6.2    | Rozměry kaskády 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 350 až 2 x 500 kW s čerpadly, zpětnými klapkami a termohydraulickým rozdělovačem .....                      | 29        |
| 2.6.3    | Rozměry kaskády 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 350 až 2 x 500 kW s čerpadly, zpětnými klapkami a oddělovacím výměníkem .....                               | 30        |
| 2.7      | Hydraulický odpor na straně otopné vody .....                                                                                                              | 32        |
| 2.8      | Účinnost kotle .....                                                                                                                                       | 32        |
| 2.9      | Teplota spalin .....                                                                                                                                       | 32        |
| 2.10     | Přepočtový faktor pro jiné teplotní spády .....                                                                                                            | 33        |
| 2.11     | Rozměry a místo instalace .....                                                                                                                            | 34        |
| 2.11.1   | Rozměry a hmotnost .....                                                                                                                                   | 34        |
| 2.11.2   | Potřebné odstupy od stěn .....                                                                                                                             | 35        |
| 2.12     | Transport .....                                                                                                                                            | 37        |
| 2.12.1   | Transport kotle jeřábem, vysokozdvíhým či paletovým vozíkem .....                                                                                          | 37        |
| 2.12.2   | Transport kotle na válečkách .....                                                                                                                         | 37        |
| <b>3</b> | <b>Plynový hořák .....</b>                                                                                                                                 | <b>38</b> |
| 3.1      | Hořák a hořákový bezpečnostní automat .....                                                                                                                | 38        |
| 3.2      | Funkce hořáku .....                                                                                                                                        | 38        |
| 3.3      | Systém kontroly těsnosti ventilů VPS ..                                                                                                                    | 38        |
| 3.4      | Přenos zvuku plynovým potrubím .....                                                                                                                       | 38        |
| <b>4</b> | <b>Předpisy a provozní podmínky .....</b>                                                                                                                  | <b>39</b> |
| 4.1      | Výtahy z předpisů .....                                                                                                                                    | 39        |
| 4.2      | Paliva .....                                                                                                                                               | 39        |
| 4.3      | Provozní podmínky .....                                                                                                                                    | 41        |
| 4.4      | Spalovací vzduch .....                                                                                                                                     | 42        |
| 4.5      | Přívod spalovacího vzduchu .....                                                                                                                           | 42        |
| 4.6      | Kvalita vody .....                                                                                                                                         | 43        |
| 4.7      | Umístění zdroje tepla .....                                                                                                                                | 46        |
| 4.8      | Protihluková ochrana .....                                                                                                                                 | 46        |
| 4.9      | Prostředek na ochranu proti zamrznutí ..                                                                                                                   | 46        |
| <b>5</b> | <b>Regulační systém .....</b>                                                                                                                              | <b>47</b> |
| 5.1      | Regulační přístroj .....                                                                                                                                   | 47        |
| 5.2      | Logamatic EMS plus .....                                                                                                                                   | 47        |
| 5.2.1    | Základní regulátor MC110 .....                                                                                                                             | 47        |
| 5.2.2    | Obsluhová jednotka RC310 .....                                                                                                                             | 48        |
| 5.2.3    | Základní regulátor Logamatic BC30 E ..                                                                                                                     | 49        |
| 5.2.4    | Regulační systém Logamatic EMS plus ..                                                                                                                     | 50        |
| 5.3      | Regulační přístroj Logamatic 5313 pro kotle Buderus .....                                                                                                  | 52        |
| 5.3.1    | Popis regulačního přístroje Logamatic 5313 .....                                                                                                           | 52        |
| 5.3.2    | Doplňkové funkce pro regulátor Logamatic 5313 .....                                                                                                        | 54        |
| 5.3.3    | Technická data regulátoru Logamatic 5313 .....                                                                                                             | 54        |
| 5.3.4    | Popis funkcí regulátoru Logamatic 5313 .....                                                                                                               | 55        |
| 5.3.5    | Elektrické schéma regulátoru Logamatic 5313 .....                                                                                                          | 56        |
| 5.3.6    | CBC-BUS .....                                                                                                                                              | 59        |
| 5.3.7    | Příklady kombinace digitálních regulátorů ze systému Logamatic 5000 přes CBC-BUS .....                                                                     | 60        |
| 5.4      | Konektivita .....                                                                                                                                          | 62        |
| 5.4.1    | Buderus-Portal Control Center Commercial a Control Center CommercialPlus .....                                                                             | 62        |

## 6 Příprava teplé vody ..... 64

- 6.1 Systémy .....64
- 6.2 Pokyny pro dimenzování zásobníku teplé vody .....65
- 6.3 Regulace ohřevu teplé vody.....65

## 7 Příklady zapojení ..... 66

- 7.1 Poznámky pro příklady zapojení ..... 66
  - 7.1.1 Oběhová čerpadla ..... 66
  - 7.1.2 Zařízení pro zachycování nečistot ..... 66
  - 7.1.3 Regulace ..... 66
  - 7.1.4 Ohřev teplé vody ..... 66
  - 7.1.5 Bezpečnostní zařízení dle ČSN EN 12828 pro kotle o výkonu ≤ 300 kW ..... 67
  - 7.1.6 Bezpečnostní zařízení dle ČSN EN 12828 pro kotle o výkonu nad 300 kW ..... 67
  - 7.1.7 Pojistná sada kotle KB372 ..... 68
  - 7.1.8 Pojistná sada kotle KB472 ..... 69
  - 7.1.9 Expanzní nádoba (AG) ..... 69
- 7.2 Zkratky ..... 70
- 7.3 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic MC110, Logamatic RC310, zásobníkem teplé vody Logalux SU... a nesměšovaným okruhem ..... 71
  - 7.3.1 Použití ..... 71
  - 7.3.2 Komponenty ..... 71
  - 7.3.3 Popis funkce ..... 72
  - 7.3.4 Speciální informace k návrhu ..... 72
- 7.4 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313, zásobníkem teplé vody Logalux SU... a 3 směšovanými otopnými okruhy ..... 73
  - 7.4.1 Použití ..... 73
  - 7.4.2 Komponenty ..... 73
  - 7.4.3 Popis funkce ..... 73
  - 7.4.4 Speciální informace k návrhu ..... 74
- 7.5 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic MC110, Logamatic RC310, zásobníkem TV Logalux SF..., nabíjecím systémem TV SLP a jedním nesměšovaným otopným okruhem ..... 75
  - 7.5.1 Použití ..... 75
  - 7.5.2 Komponenty ..... 76
  - 7.5.3 Popis funkce ..... 76
- 7.6 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313, dvěma zásobníky TV Logalux SU... a 4 směšovanými otopnými okruhy ..... 77
  - 7.6.1 Použití ..... 77
  - 7.6.2 Komponenty ..... 77
  - 7.6.3 Popis funkce ..... 78
  - 7.6.4 Speciální informace k návrhu ..... 78
- 7.7 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic MC110, Logamatic RC310, zásobníkem TV Logalux SU... a nadřazenou regulací ..... 79
  - 7.7.1 Použití ..... 79
  - 7.7.2 Komponenty ..... 79
  - 7.7.3 Popis funkce ..... 79

- 7.8 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313, zásobníkem TV Logalux SU... a nadřazenou regulací ..... 80
  - 7.8.1 Použití ..... 80
  - 7.8.2 Komponenty ..... 80
  - 7.8.3 Popis funkce ..... 80
  - 7.8.4 Speciální informace k návrhu ..... 80
- 7.9 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic MC110, Logamatic RC310, zásobníkem TV Logalux SU..., termohydraulickým rozdělovačem a jedním nesměšovaným okruhem ..... 81
  - 7.9.1 Použití ..... 81
  - 7.9.2 Komponenty ..... 81
  - 7.9.3 Popis funkcí ..... 82
- 7.10 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313, zásobníkem TV Logalux SU..., oddělovacím výměníkem tepla a dvěma směšovanými otopnými okruhy ..... 83
  - 7.10.1 Použití ..... 83
  - 7.10.2 Komponenty ..... 83
  - 7.10.3 Popis funkcí ..... 84
- 7.11 Kaskáda 2x Logano plus KB372/KB472 s regulací Logamatic 5313 a kaskádovým modulem FM-CM, zásobníkem TV Logalux SU..., oddělovacím deskovým výměníkem a dvěma směšovanými otopnými okruhy ..... 85
  - 7.11.1 Použití ..... 85
  - 7.11.2 Komponenty ..... 85
  - 7.11.3 Popis funkcí ..... 86
- 7.12 Kaskáda 2x Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313 a kaskádovým modulem FM-CM, zásobníkem TV Logalux SU..., bez termohydraulického oddělovače a čtyřmi směšovanými otopnými okruhy ..... 87
  - 7.12.1 Použití ..... 87
  - 7.12.2 Komponenty ..... 87
  - 7.12.3 Popis funkcí ..... 88

## 8 Spalinové zařízení ..... 89

- 8.1 Požadavky ..... 89
- 8.2 Zařízení na odvod spalin ..... 91
- 8.3 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB372 – samostatný kotel ..... 93
- 8.4 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB472 – samostatný kotel ..... 93
- 8.5 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB372 – kaskáda se dvěma kotli ..... 94
- 8.6 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB472 – samostatný kotel ..... 94
- 8.7 Dimenzování plastových spalinových systémů (provoz závislý na vzduchu v prostoru) ..... 95

## **9 Zařízení pro odvod spalin pro provoz závislý na vzduchu v prostoru . . . . . 96**

- 9.1 Základní upozornění týkající se provozu závislého na vzduchu v prostoru . . . . . 96
  - 9.1.1 Předpisy . . . . . 96
  - 9.1.2 Všeobecné požadavky na prostor umístění . . . . . 96
  - 9.1.3 Systém vedení vzduchu a spalin . . . . . 96
  - 9.1.4 Větrací a revizní otvory . . . . . 97
- 9.2 Systémy spalin pro provoz závislý na vzduchu v místnosti . . . . . 98
- 9.3 Zařízení pro odvod spalin závislé na vzduchu z prostoru instalace, vedení spalin v šachtě se zadním větráním . . . 106
- 9.4 Zařízení pro odvod spalin závislé na vzduchu z prostoru instalace, fasáda . . 106
- 9.5 Zařízení pro odvod spalin závislé na vzduchu z prostoru instalace, nástřešní kotelna bez šachty . . . . . 106

## **10 Zařízení pro odvod spalin pro provoz nezávislý na vzduchu v prostoru . . . . . 107**

- 10.1 Základní upozornění ohledně provozu nezávislého na vzduchu v prostoru . . . 107
  - 10.1.1 Předpisy . . . . . 107
  - 10.1.2 Všeobecné požadavky na prostor umístění . . . . . 107
  - 10.1.3 Systém odvodu spalin a sání vzduchu . . . . . 108
  - 10.1.4 Větrací a kontrolní otvory . . . . . 109
- 10.2 Systémy spalin pro provoz nezávislý na vzduchu z místnosti . . . . . 110
- 10.3 Systém odvodu spalin nezávislý na vzduchu z místnosti, řešení potrubí v protiproudu . . . . . 120
- 10.4 Systém odvodu spalin nezávislý na vzduchu z místnosti, potrubní řešení s odděleným potrubím . . . . . 120

## **11 Příslušenství pro hydraulické připojení . . 121**

- 11.1 Hydraulická kaskádová sada . . . . . 121
  - 11.1.1 Kaskádové propojení s uzavíracími klapkami . . . . . 121
  - 11.1.2 Kaskádová sada s kotlovými čerpadly . . 122
  - 11.1.3 Sada deskového výměníku tepla pro hydraulické oddělení kaskády kotlů . . . 123
  - 11.1.4 Sada termohydraulického rozdělovače pro připojení na sběrné potrubí . . . . 125
  - 11.1.5 Rozměry kaskády 2 kotlů s propojovacím potrubím Logano plus KB372 . . . . . 126
  - 11.1.6 Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů . . . . . 128
  - 11.1.7 Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů . . . . . 129
- 11.2 Poznámky k provozu kaskády . . . . . 130
- 11.3 Kaskádová sada odkouření pro Logano plus KB372 . . . . . 131
  - 11.3.1 Příslušenství stavebního setu „kaskáda“ . . . . . 131
- 11.4 Kaskádové sady odkouření Logano plus KB472 . . . . . 134
  - 11.4.1 Kaskádová sada odkouření . . . . . 134

## **12 Elektrické zapojení . . . . . 136**

- 12.1 Spalinová klapka . . . . . 136
- 12.2 Detektor CO . . . . . 136

## **13 Příslušenství . . . . . 137**

- 13.1 Vybrané příslušenství . . . . . 137
- 13.2 Připojovací kusy s měřícím otvorem . . 140
- 13.3 Přechodové příruby . . . . . 140
  - 13.3.1 Pro oběhová čerpadla . . . . . 141
  - 13.3.2 Set pro připojení expanzní nádoby . . 142
  - 13.3.3 Zpětná klapka s přírubou PN 16 . . . . 142
- 13.4 Plynový filtr . . . . . 143

## **14 Neutralizace . . . . . 144**

- 14.1 Kondenzát . . . . . 144
- 14.2 Neutralizační zařízení . . . . . 144
  - 14.2.1 Vybavení . . . . . 144

## **15 Další příslušenství . . . . . 145**

- 15.1 Servisní výkony . . . . . 145
- 15.2 Nástroj pro čištění . . . . . 145
- 15.3 Přeprava . . . . . 145



# 1 Plynový kondenzační kotel s hliníkovým výměníkem tepla

## 1.1 Typy a výkony



obr. 1 Logano plus KB372 s Logamatic MC110 (vlevo) a Logamatic 5000 (vpravo)

Logano plus KB472 je stejně jako KB372 stacionární kondenzační kotel.

KB372 je nabízen ve výkonových variantách 75, 100, 150, 200, 250 a 300 kW v jednom kotli, případně kaskáda 2 kotlů s propojením z výrobního závodu. Touto řadou lze pokrýt výkonový rozsah 15,5 až 600 kW.

KB472 je nabízen ve výkonových variantách 350, 400 a 500 kW v jednom kotli, případně kaskáda 2 kotlů s propojením z výrobního závodu. Touto řadou lze pokrýt výkonový rozsah 700 až 1000 kW.

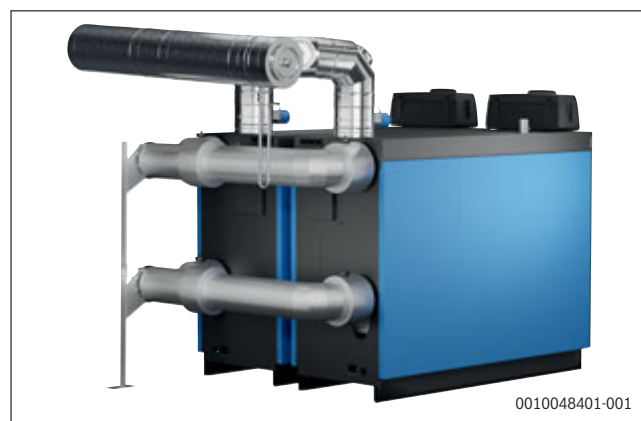
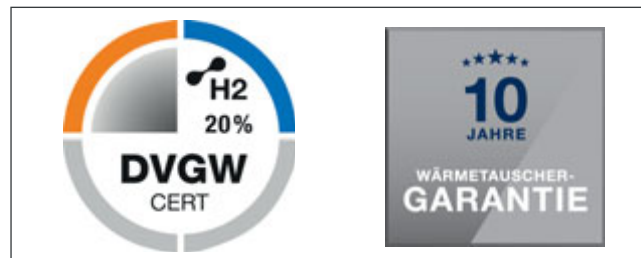
Tyto typy kotlů mohou být ovládány regulačním systémem Logamatic EMS plus nebo Logamatic 5000.

Kotle Logano plus KB372/KB472 jsou ideální variantou pro modernizované topné systémy. Integrace do stávajících systémů je snadná a ekonomicky výhodná. Díky nízké hmotnosti a modulárnímu konceptu je kotle možné instalovat téměř kdekoli. Díky nízké tlakové ztrátě a dalším vynikajícím vlastnostem je integrace do složitějších topných systémů velmi snadná.

Logano plus KB372/KB472 je kotel dle normy EN 15502 pro vytápění a ohřev teplé vody. Může být provozován na max. teplotu na výstupu 95 °C (při plném zatížení až 91 °C) při využití Logamatic 5000 nebo 90 °C (při plném zatížení až 81 °C) s EMS plus a teplotní rozdílu výstup-zpátečka ( $\Delta T$ ) od 8 do 50 K. V kombinaci s nízkou tlakovou ztrátou kotle na straně topné vody do 50 mbar je ve většině případů možné použít zapojení bez oddělení systému (bez THR nebo deskového výměníku).

Typickým požadavkem ve starých budovách je teplotní spád 90/70 °C, který lze bez problémů realizovat kotlem KB372/KB472. Je jasné, že kondenzační efekt se nevyužije, ale účinnost oproti nízkoteplotnímu kotli bude vyšší o cca 6 %. Aby bylo možné kondenzační efekt využít, je vhodné při rekonstrukci objektu navrhnout otopná tělesa na nižší provozní teploty.

Kromě toho je Logano plus KB372/472 nabízen v levém a pravém provedení, což poskytuje optimální přístup pro čištění výměníku tepla pro všechny instalace. Pravé a levé provedení s možností volby výstupu odvodu spalin vede k obrovské variabilitě pro návrh i montáž kotelny.



obr. 2 Kaskáda dvou kotlů Logano plus KB472 včetně hydraulické a spalínové kaskády (příslušenství)

## 1.2 Možnosti použití

Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372/472 je vhodný pro všechny topné systémy dle ČSN EN 12828+A1. Kotel je tedy hlavně vhodný pro bytové domy, kanceláře, komerční objekty a objekty občanské vybavenosti.

Plynový kondenzační kotel je k dispozici jako kaskáda 2 kotlů (dvojkotel) s kompletní propojením. Toto kaskádové provedení je vhodné i pro instalace vyššími výkony až do 1 000 kW.

Kotle KB372/KB472 lze optimálně ovládat regulačním systémem Logamatic 5000. To je ideální řešení pro bytové domy a komerční objekty. Pro jednodušší systémy lze použít regulační systém Logamatic EMS plus.

### 1.3 Výhody

- dobrý poměr cena-výkon
- možnost jednoduchého zapojení bez termohydraulického rozdělovače díky nízké tlakové ztrátě na straně topné vody a vysokému  $\Delta T$
- výhodný provoz díky vysoké účinnosti a nízké spotřebě elektrické energie
- kompaktní a lehká konstrukce, čím je dána malá potřeba místa pro instalaci
- snadný transport a jednoduchá a rychlá instalace díky tepelně otestovanému hořáku ve výrobním závodě (okamžitě připraven k provozu)
- široké možnosti použití díky možnosti provozu nezávislém na vzduchu z místnosti, tichém provozu a také možnosti kaskádového zapojení
- snadná a rychlá údržba kotle díky velkoryse dimenzovaným čistícím možnostem<sup>1)</sup> pro výměník kotle a vanu kondenzátu – snadná demontáž hořáku
- systémové příslušenství od Buderusu, např. potrubí odvodu spalin a sání spalovacího vzduchu pro rychlou instalaci
- regulační systém Logamatic EMS plus a Logamatic 5000 pro komfortní ovládání kotle i celého otopného systému a pro jednoduché monitorování pomocí servisního diagnostického systému (SDS)
- kotel je dodáván v provedení na zemní plyn. Případně je možné použít přestavbovou sadu na propan

### 1.4 Charakteristické znaky a zvláštnosti

#### Moderní koncepce kotle

- Výměník tepla z kvalitní slitiny hliníku a křemíku (odlévaný do pískové formy)
- Kompaktní konstrukce a nízká hmotnost
- Malý odpor na straně topné vody pro optimalizovaný a jednoduchý návrh
- S modulačním plynovým předsměšovací hořákem
- Nízký elektrický příkon díky ventilátoru s regulací otáček
- Příznivé pro servis díky regulačnímu systému a promyšlené konstrukci kotle
- S digitálním řízením kotle a řízením spalování
- Vhodné pro instalace v nových i starých budovách

#### Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru instalace

- Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru umístění je možný (příslušenství)

#### Vysoká účinnost a hospodárnost

- Optimalizovaný výměník tepla z hliníku a dobře navržená koncepce kotle s nízkým odporem na straně topné vody vedou k maximální efektivnosti systému, nízkým investičním nákladům a nízké spotřebě elektrické energie.

#### Moderní technologie hořáku

- Modulační provoz s digitálním řízením spalování
- Snadná přestavba na jiný druh plynu
- Modulační rozsah Logano plus KB372:
  - 75 kW: 22 ... 100 %
  - 100 kW: 17 ... 100 %
  - 150 kW: 16 ... 100 %
  - 200 kW: 18 ... 100 %
  - 250 kW: 17 ... 100 %
  - 300 kW: 17 ... 100 %
- Modulační rozsah Logano plus KB472:
  - 350 kW: 18 ... 100 %
  - 408 kW: 16 ... 100 %
  - 500 kW: 16 ... 100 %

#### Sladěná systémová technika

- Řešení pro kaskády kotlů díky regulačním systémům Logamatic EMS plus a Logamatic 5000
- Odpovídající sady odkouření a přívodu spalovacího vzduchu

#### Rozsah dodávky

Logano plus KB372/KB472 je dodáván ve 3 přepravních jednotkách vč. regulátoru (typ dle specifikace).

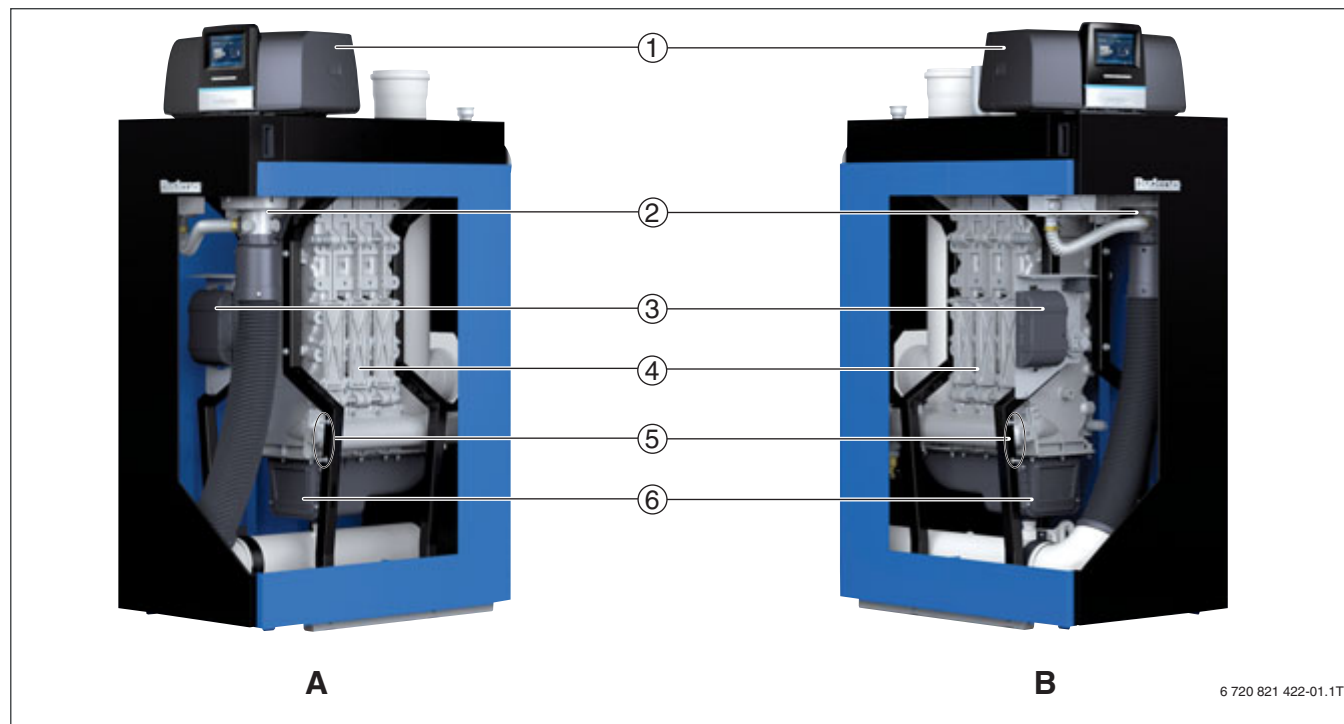
| Přepravní jednotka | Díly                                                 | Balení                                                     |
|--------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 (kotel)          | Kotel smontovaný (s plynovým hořákem, bez opláštění) | 1 balení ve fólii                                          |
|                    | Stavěcí nohy                                         | 1 balíček ve fólii                                         |
|                    | Technická dokumentace                                | 1 balíček ve fólii                                         |
| 2 (samo-statné)    | Opláštění                                            | KB372: 2 kartony, na paletě<br>KB472: 3 kartony, na paletě |
| 3 (samo-statné)    | Regulační přístroj                                   | 1 karton                                                   |

tab. 1 Rozsah dodávky

1) Přístup zprava nebo zleva (nutno upřesnit při objednání)

## 2 Technický popis

### 2.1 Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372/KB472



obr. 3 Logano plus KB372 s Logamatic 5000

- A Právě provedení
- B Levé Provedení
- 1 Regulační systém Logamatic 5000 nebo Logamatic EMS plus
- 2 Ventilátor s řízenými otáčkami
- 3 Hořákový automat SAFE
- 4 Výměník tepla ze slitiny Al-Si
- 5 Servisní poloha pro plynový předsměšovací hořák pro 75...150 kW (integrováný pro 200...500 kW)
- 6 Velký, snadno přístupný revizní otvor vany kondenzátu

Logano plus KB372/KB472 je stacionární kondenzační plynový kotel s kvalitním výměníkem ze slitiny Al-Si. Díky předsměšovacímu hořáku s modulačním rozsahem až 1:6 je dosaženo nízkých hodnot emisí a nízké hlučnosti. Díky velkému rozsahu modulace je zajištěno optimální přizpůsobení tepelného výkonu. Se sadou RLU lze dosáhnout provozu nezávislém na vzduchu z prostoru instalace. Díky optimalizovaným teplosměnným plochám a řízenému průtoku vody je dosaženo vysokého normovaného stupně využití a velmi nízké tlakové ztráty ze strany topné vody.

Plynové kondenzační kotle jsou testovány dle DIN EN 677 a patřeny značkou CE

Logano plus KB372: CE-0085C S0098

Logano plus KB472: CE-0085D M0507

Právě a levé provedení kotel v kombinaci s variantním připojením odvodu spalín vede k vysoké flexibilitě při návrhu a instalaci.

## 2.2 Způsob dodávky

Rychlá instalace a snadné připojení k otopné soustavě díky tomu, že Logano plus KB372/KB472 je dodáván smontovaný vč. hořáku, který prošel tepelným testem. Logano plus KB372/KB472 je z výroby nastaven na zemní plyn E (G20). Provoz na zkapalněný plyn (propan) je možné při použití přestavbové sady (příslušenství). Kaskádové řešení z výrobního závodu je dodáváno v modulovém provedení. Jedná se o 2 kotle, hydraulické propojení vč. izolace a spalínová kaskáda. Spalínová kaskáda je pro maximální provozní bezpečnost a životnost provedena jako podtlaková spalínová kaskáda bez dalších konstrukčních dílů (uzavírací klapky). Přetlaková verze odvodu spalín je možná s přestavbovou sadou (příslušenství).

## 2.3 Nařízení EU o energetické účinnosti

V září 2015 vstoupilo v platnost nařízení EU o ekodesignu pro výrobky spojené se spotřebou energie (ErP).

Nařízení formuluje požadavky na:

- Účinnost
- Hladina akustického výkonu (u tepelných čerpadel dodatečně hladina akustického výkonu venkovní jednotky)
- Tepelná izolace (u zásobníků).

Nařízení platí pro následující produkty:

- Topné kotle na fosilní paliva a tepelná čerpadla do výkonu 400 kW
- Kogenerační jednotky do 50 kW elektrického výkonu
- Zásobníky teplé vody a akumulární zásobníky do objemu 2000 litrů

Výrobky a systémy s výkonem do 70 kW musejí být označeny štítkem energetické účinnosti. Spotřebiče budou rozeznány podle odlišných barev a písmen na štítku energetické účinnosti. V systému je možné zlepšit účinnost v porovnání se samotným produktem, např. prostřednictvím efektivní řídicí jednotky nebo rozšířením systému využitím obnovitelných zdrojů.

|  <b>Minimální požadavky</b><br>na účinnost v souladu se zákonem<br>o spotřebě energie (EVPG) |                                                               |  <b>Značení štítkem energetické účinnosti</b><br>účinnost dle zákona o označování<br>spotřeby energie (EnVKG) | Rozsah<br>energetických<br>tříd |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Zdroj tepla<br>(Plyn, olej, elektrika)                                                                                                                                         | 0 ... 400 kW                                                  | 0 ... 70 kW                                                                                                                                                                                     | A++ ... G<br>A ... G****        |
| Kotle na tuhá paliva                                                                                                                                                           | 0 ... 500 kW                                                  | 0 ... 70 kW                                                                                                                                                                                     | A++ ... G                       |
| Tepelná čerpadla                                                                                                                                                               | 0 ... 400 kW                                                  | 0 ... 70 kW                                                                                                                                                                                     | A++ ... G<br>A ... G****        |
| Kogenerační jednotky                                                                                                                                                           | 0 ... 400 kW<br>< 50 kW <sub>el</sub>                         | 0 ... 400 kW<br>< 50 kW <sub>el</sub>                                                                                                                                                           | A++ ... G                       |
| Systémové pakety                                                                                                                                                               | –                                                             | 0 ... 70 kW                                                                                                                                                                                     | A+++ ... G<br>A+++ ... G****    |
| Zásobníky                                                                                                                                                                      | ≤ 2000 litrů                                                  | ≤ 500 litrů                                                                                                                                                                                     | A+ ... F                        |
| Větrání obytných<br>budov (rekuperace)                                                                                                                                         | ≤ 1000 m³/h objemového<br>průtoku vzduchu                     | ≤ 1000 m³/h objemového<br>průtoku vzduchu**                                                                                                                                                     | A+ ... G                        |
| Klimatizace                                                                                                                                                                    | 0 ... 2000 kW chladicího výkonu                               | 0 ... 12 kW chladicího výkonu**                                                                                                                                                                 | A+++ ... D                      |
| Krby a kamna                                                                                                                                                                   | 0 ... 50 kW                                                   | 0 ... 50 kW**                                                                                                                                                                                   | A++ ... G                       |
| Shrnutí                                                                                                                                                                        | Nízkoteplotní kotle do 400 kW nelze<br>pořídít od 26.9.2015.* | Systémový štítek poskytne zákazníkovi<br>montážní firma.***                                                                                                                                     |                                 |

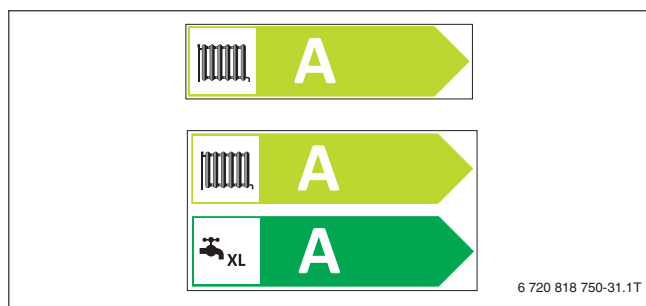
\* Vyjimka B11 - zařízení ve víceúčelových budovách  
 \*\* Jen produktový štítek  
 \*\*\* Produktový štítek je dodáván Buderusem  
 \*\*\*\* Rozsah tříd pro energetickou účinnost přípravy TV u zdrojů tepla  
 s integrovanou přípravou TV

6 720 817 675-17.4T

obr. 4 Přehled nařízení EU o energetické účinnosti

Základem pro klasifikaci výrobků je energetická účinnost zdrojů tepla. Ty budou rozděleny dle třídy energetické účinnosti. Přitom se rozlišuje mezi energetickou účinností zdrojů tepla a zásobníků teplé vody.

V katalogu Buderus a dalších dokumentech budou zobrazeny energetické účinnosti výrobků.



obr. 5 Příklad zobrazení energetického štítku pro vytápění popř. kombinaci

Základem pro klasifikaci zdrojů tepla (olejové a plynové zdroje tepla, tepelná čerpadla, kogenerační jednotky) v třídě energetické účinnosti je tzv. sezónní energetická účinnost vytápění. U zásobníků bude třída energetické účinnosti definována na základě tepelné ztráty.

Účinnost plynových a olejových zdrojů tepla do 70 kW již není určena standardní účinností, ale sezónní energetickou účinností vytápění (příklad: sezónní energetickou účinností vytápění až 93 % místo normovaného stupně využití až 110 %). Pro výkony nad 70 kW je účinnost prezentována jako účinnost při částečném zatížení v souladu se směrnicí EU.

Systém štítkování dává dodatečnou informaci o energetickém hodnocení systému.

Zlepšení energetické účinnosti bude dosaženo následujícími opatřeními a komponenty:

- Regulací
- Solárním zařízením pro přípravu teplé vody a/ nebo pro podporu vytápění
- Systémy s více zdroji tepla (např. tepelné čerpadlo v kombinaci s plynovým kotlem)

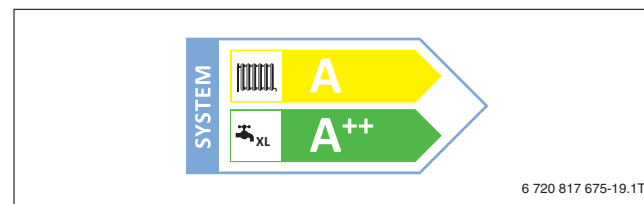
Vliv jednotlivých komponent systému na účinnost zdroje řeší tzv. systémový štítek.

Za dodání tohoto štítku je odpovědný tzv. distributor, tedy zpravidla montážní firma.

Štítky k jednotlivým výrobkům a vybrané systémové štítky najdete na:

<https://www.buderus.com/cz/cs/dokumenty/vyhledavac-dokumentace-buderus.html>

Všechna produktová data pro výpočet štítku systému jsou v katalogu a projekčních podkladech produktů u technických údajů (→ tabulky „Produktová data k energetické spotřebě“).



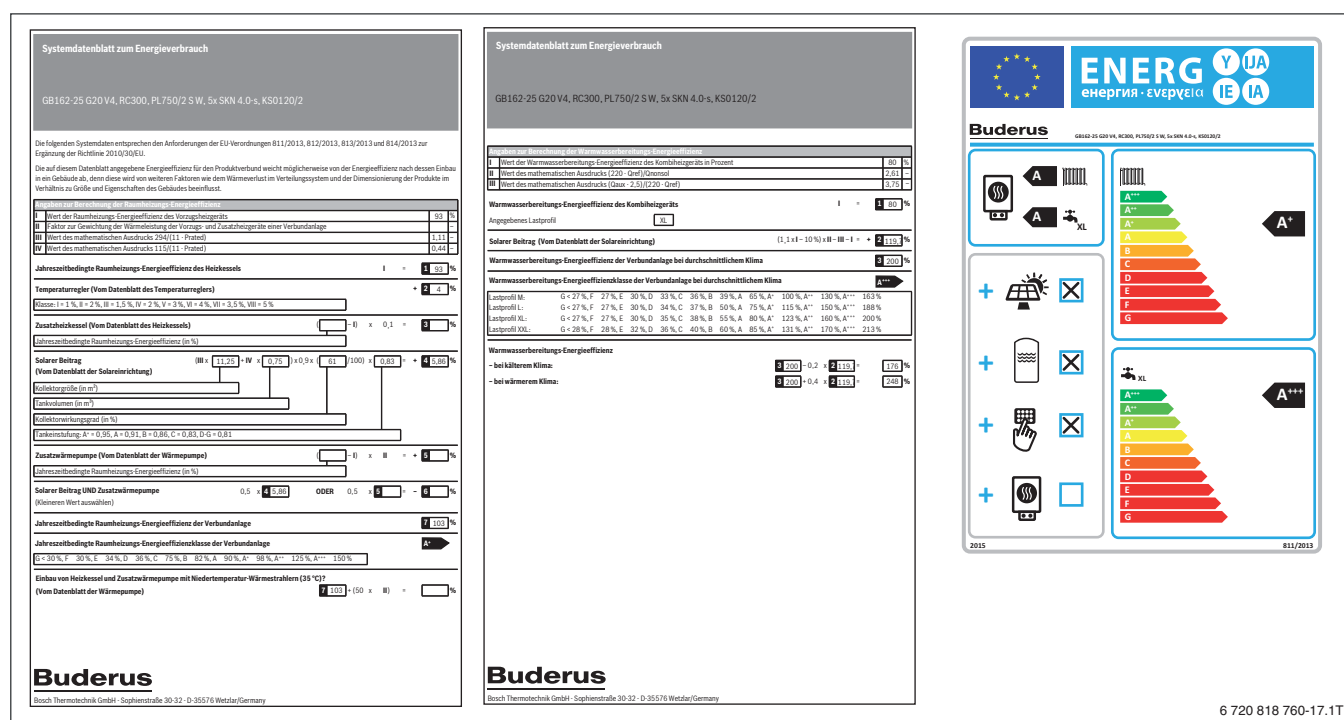
obr. 6 Příklad označení energetické účinnosti pro systémy

Software Logasoft EnergyLabel podporuje vypracování potřebných podkladů:

- Produktový štítek a datový list
- Systémový štítek pro pakety
- Systémový štítek pro individuální kombinace

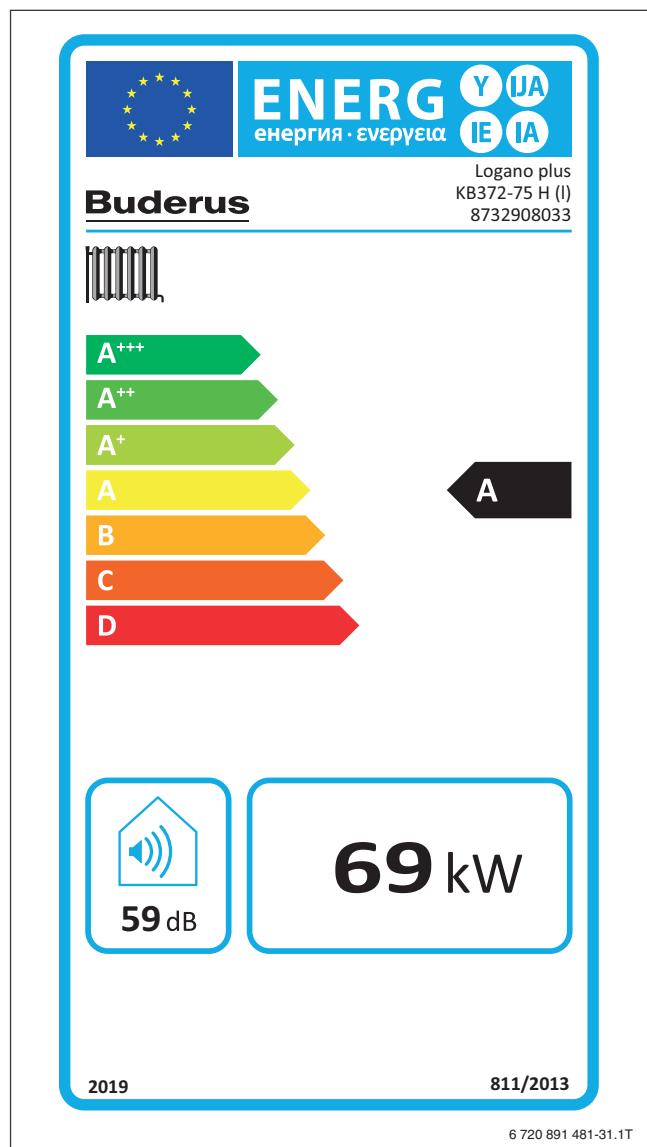
Software Logasoft EnergyLabel najdete zde:

<https://www.buderus.com/cz/cs/sluzby/erp/>



obr. 7 Příklad systémové štítku a datového listu

## 2.3.1 Údaje o spotřebě energie



obr. 8 Energetický štítek Logano plus KB372-75 kW

Následující údaje o výrobku splňují požadavky nařízení EU 811/2013, 812/2013, 813/2013 a 814/2013, kterými se doplňuje směrnice 2010/30/EU.

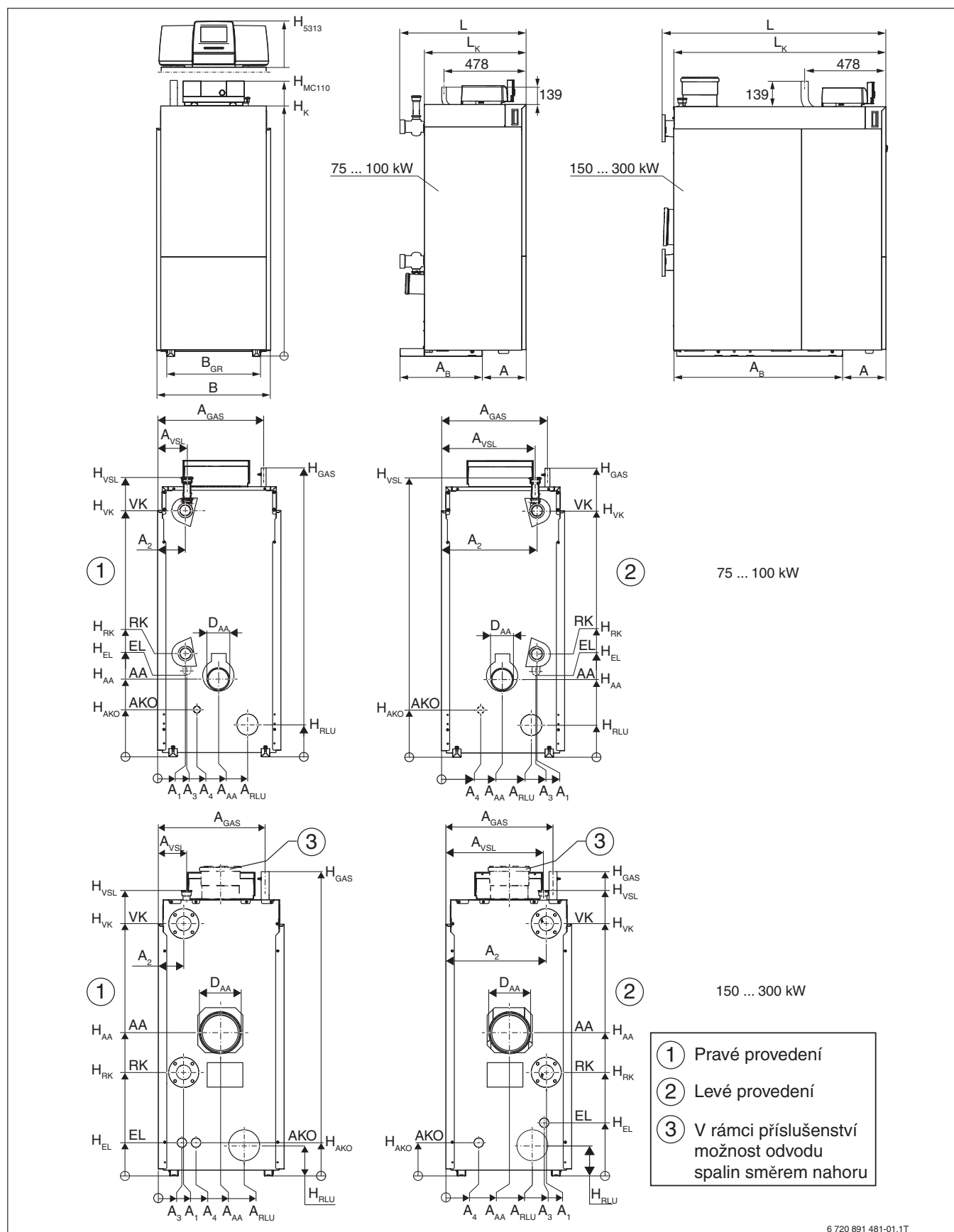
| Data o produktu                       | Jednotka | KB372 |
|---------------------------------------|----------|-------|
| Kondenzační kotel                     | —        | Ano   |
| Jmenovitý výkon                       | kw       | 69    |
| Sezónní energetická účinnost vytápění | %        | 93    |
| Energetický třída                     | —        | A     |

tab. 2 Data o kotli KB372-75 kW



## 2.4 Rozměry a technická data

### 2.4.1 Rozměry Logano plus KB372 – jeden kotel



obr. 9 Rozměry a přípojky Logano plus KB372, 75...300 kW (rozměry v mm)

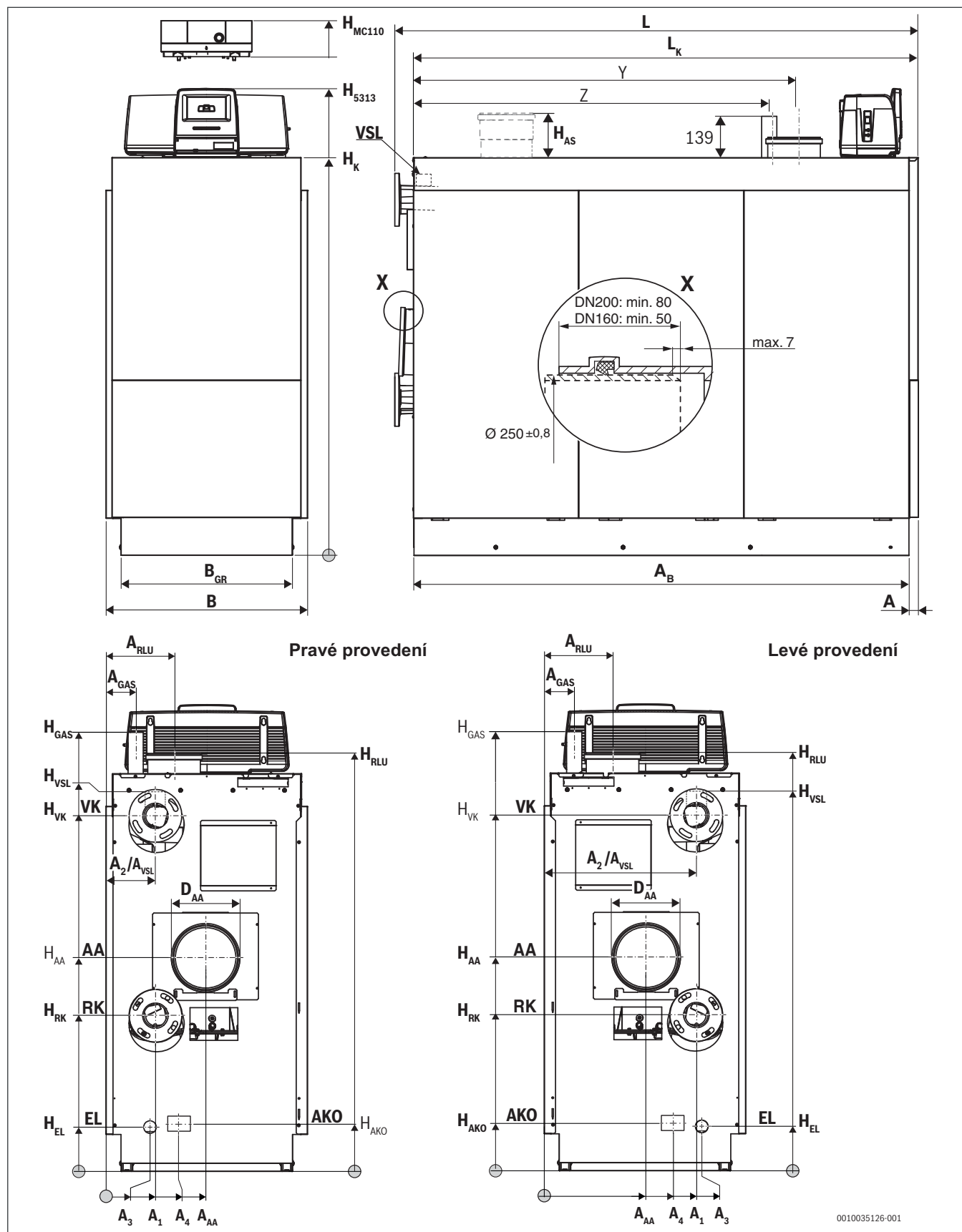
|                  |                                    |                    |                                                  |
|------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------|
| A                | Rozměr                             | H <sub>5313</sub>  | Výška regulátoru Logamatic 5313                  |
| A <sub>1</sub>   | Odstup zpátečky do kotle           | H <sub>MC110</sub> | Výška regulátoru Logamatic MC110                 |
| A <sub>2</sub>   | Odstup výstupu z kotle             | H <sub>AA</sub>    | Výška odvodu spalín                              |
| A <sub>3</sub>   | Odstup vypouštění                  | H <sub>AKO</sub>   | Výška odvodu kondenzátu                          |
| A <sub>4</sub>   | Odstup odvodu kondenzátu           | H <sub>GAS</sub>   | Výška připojení plynu                            |
| A <sub>AA</sub>  | Odstup výstupu odvodu spalín       | H <sub>EL</sub>    | Výška vypouštění                                 |
| A <sub>B</sub>   | Délka rámu                         | H <sub>K</sub>     | Výška kotle                                      |
| A <sub>GAS</sub> | Odstup připojení plynu             | H <sub>RK</sub>    | Výška zpátečky do kotle (nizkoteplotní zpátečka) |
| A <sub>RLU</sub> | Odstup hrdla pro sání vzduchu      | H <sub>RLU</sub>   | Výška hrdla pro sání vzduchu                     |
| A <sub>VSL</sub> | Odstup pro připojení pojistné sady | H <sub>VK</sub>    | Výška výstupu z kotle                            |
| AA               | Výstup spalín                      | H <sub>VSL</sub>   | Výška připojení pojistné sady                    |
| AKO              | Odvod kondenzátu                   | L                  | Délka kotle s opláštěním                         |
| B                | Šířka kotle vč. opláštění          | L <sub>K</sub>     | Délka kotle vč. hrdel                            |
| B <sub>GR</sub>  | Šířka rámu                         | VK                 | Výstup z kotle                                   |
| D <sub>AA</sub>  | Průměr odvod spalín                | VSL                | Připojení pojistné sady                          |
| EL               | Napouštění/vypouštění              |                    |                                                  |

| Velikost kotle Logano plus KB372 (výkon v kW) |               |                  |                  |                   |                   |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|-----------------------------------------------|---------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                               | jedn.         | 75 <sup>1)</sup> | 75 <sup>2)</sup> | 100 <sup>1)</sup> | 100 <sup>2)</sup> | 150 <sup>1)</sup>   | 150 <sup>2)</sup>   | 200 <sup>1)</sup>   | 200 <sup>2)</sup>   | 250 <sup>1)</sup>   | 250 <sup>2)</sup>   | 300 <sup>1)</sup>   | 300 <sup>2)</sup>   |
| Rozměr A                                      | mm            | 255              | 255              | 255               | 255               | 255                 | 255                 | 255                 | 255                 | 255                 | 255                 | 255                 | 255                 |
| Rozměr A <sub>1</sub>                         | mm            | 520              | 150              | 520               | 150               | 534                 | 135                 | 534                 | 135                 | 534                 | 135                 | 534                 | 135                 |
| Rozměr A <sub>2</sub>                         | mm            | 520              | 150              | 520               | 150               | 534                 | 135                 | 534                 | 135                 | 534                 | 135                 | 534                 | 135                 |
| Rozměr A <sub>3</sub>                         | mm            | 515              | 155              | 515               | 155               | 520                 | 183                 | 520                 | 126                 | 520                 | 126                 | 520                 | 126                 |
| Rozměr A <sub>4</sub>                         | mm            | 223              | 214              | 223               | 214               | 215                 | 201                 | 215                 | 201                 | 215                 | 201                 | 215                 | 201                 |
| Rozměr A <sub>AA</sub>                        | mm            | 340              | 330              | 340               | 330               | 340                 | 330                 | 339                 | 330                 | 339                 | 330                 | 339                 | 330                 |
| Rozměr A <sub>B</sub>                         | mm            | 480              | 480              | 480               | 480               | 695                 | 695                 | 977                 | 977                 | 977                 | 977                 | 977                 | 977                 |
| Rozměr A <sub>GAS</sub>                       | mm            | 576              | 576              | 576               | 576               | 569                 | 569                 | 569                 | 569                 | 569                 | 569                 | 569                 | 569                 |
| Rozměr A <sub>RLU</sub>                       | mm            | 500              | 500              | 500               | 500               | 475                 | 475                 | 475                 | 475                 | 475                 | 475                 | 475                 | 475                 |
| Rozměr A <sub>VSL</sub>                       | mm            | 510              | 160              | 510               | 160               | 520                 | 150                 | 520                 | 150                 | 520                 | 150                 | 520                 | 150                 |
| Připojení RLU                                 | mm            | 110              | 110              | 110               | 110               | 110                 | 110                 | 160                 | 160                 | 160                 | 160                 | 160                 | 160                 |
| Odvod spalín vnitřní Ø AA                     | mm            | 110              | 110              | 110               | 110               | 160                 | 160                 | 200                 | 200                 | 200                 | 200                 | 200                 | 200                 |
| Odvod kondenzátu                              | palec (DN/mm) | ¾ (DN20)         | ¾ (DN20)         | ¾ (DN20)          | ¾ (DN20)          | ¾ (DN20)            | ¾ (DN20)            | ¾ (DN20)            | ¾ (DN20)            | ¾ (DN20)            | ¾ (DN20)            | ¾ (DN20)            | ¾ (DN20)            |
| Připojení Ø VSL                               | palec         | R1               | R 1              | R 1               | R1                | R 1 ¼               | R 1 ¼               | R1 ¼                | R1 ¼                | R 1 ¼               | R 1 ¼               | R1 ¼                | R1 ¼                |
| Připojení plynu Ø GAS                         | palec         | R ¾              | R ¾              | R ¾               | R ¾               | R 1 ¼               | R 1 ¼               | R 1 ¼               | R 1 ¼               | R 1 ¼               | R 1 ¼               | R 1 ¼               | R 1 ¼               |
| Připojení VK a RK                             | palec (DN/mm) | 2" <sup>3)</sup> | 2" <sup>3)</sup> | 2" <sup>3)</sup>  | 2" <sup>3)</sup>  | DN 50 <sup>4)</sup> | DN 50 <sup>4)</sup> | DN 65 <sup>4)</sup> | DN 65 <sup>4)</sup> | DN 65 <sup>4)</sup> | DN 65 <sup>4)</sup> | DN 65 <sup>4)</sup> | DN 65 <sup>4)</sup> |
| Šířka B                                       | mm            | 670              | 670              | 670               | 670               | 670                 | 670                 | 670                 | 670                 | 670                 | 670                 | 670                 | 670                 |
| Šířka B <sub>GR</sub>                         | mm            | 550              | 550              | 550               | 550               | 550                 | 550                 | 550                 | 550                 | 550                 | 550                 | 550                 | 550                 |
| Výška <sub>5313</sub>                         | mm            | 1710             | 1710             | 1710              | 1710              | 1710                | 1710                | 1710                | 1710                | 1710                | 1710                | 1710                | 1710                |
| Výška <sub>MC110</sub>                        | mm            | 1612             | 1612             | 1612              | 1612              | 1612                | 1612                | 1612                | 1612                | 1612                | 1612                | 1612                | 1612                |
| Výška H <sub>K</sub>                          | mm            | 1470             | 1470             | 1470              | 1470              | 1470                | 1470                | 1470                | 1470                | 1470                | 1470                | 1470                | 1470                |
| Výška H <sub>AA</sub>                         | mm            | 424              | 424              | 424               | 424               | 700                 | 700                 | 763                 | 763                 | 763                 | 763                 | 763                 | 763                 |
| Výška H <sub>AKO</sub>                        | mm            | 257              | 257              | 257               | 257               | 177                 | 177                 | 177                 | 177                 | 177                 | 177                 | 177                 | 177                 |
| Výška H <sub>EL</sub>                         | mm            | 455              | 455              | 455               | 455               | 280                 | 177                 | 280                 | 177                 | 280                 | 177                 | 280                 | 177                 |
| Výška H <sub>RLU</sub>                        | mm            | 176              | 176              | 176               | 176               | 163                 | 163                 | 163                 | 163                 | 163                 | 163                 | 163                 | 163                 |
| Výška H <sub>VK</sub>                         | mm            | 1340             | 1340             | 1340              | 1340              | 1343                | 1343                | 1343                | 1343                | 1343                | 1343                | 1343                | 1343                |
| Výška H <sub>RK</sub>                         | mm            | 554              | 554              | 554               | 554               | 552                 | 552                 | 552                 | 552                 | 552                 | 552                 | 552                 | 552                 |
| Výška H <sub>VSL</sub>                        | mm            | 1520             | 1520             | 1520              | 1520              | 1520                | 1520                | 1520                | 1520                | 1520                | 1520                | 1520                | 1520                |
| Výška H <sub>GAS</sub>                        | mm            | 1570             | 1570             | 1570              | 1570              | 1620                | 1620                | 1620                | 1620                | 1620                | 1620                | 1620                | 1620                |
| Délka L                                       | mm            | 736              | 736              | 736               | 736               | 914                 | 914                 | 1317                | 1317                | 1317                | 1317                | 1317                | 1317                |
| Délka L <sub>K</sub>                          | mm            | 593              | 593              | 594               | 594               | 845                 | 845                 | 1250                | 1250                | 1250                | 1250                | 1250                | 1250                |

tab. 3 Rozměry a připojky

- |                    |                                       |
|--------------------|---------------------------------------|
| 1) Levé provedení  | 3) Vnitřní závit                      |
| 2) Pravé provedení | 4) PN6 – standardní příruby (EN 1092) |

## 2.4.2 Rozměry Logano plus KB472 – jeden kotel



obr. 10 Rozměry a přípojky Logano plus KB472, 350 ... 500 kW (pravé a levé provedení: rozměry v mm)

|                     |                                  |                  |                                                  |
|---------------------|----------------------------------|------------------|--------------------------------------------------|
| A                   | Rozměr                           | H <sub>AA</sub>  | Výška odvodu spalin                              |
| A <sub>1</sub>      | Odstup zpátečky do kotle         | H <sub>AS</sub>  | Výška vertikálního odvodu spalin (volitelně)     |
| A <sub>2/AVSL</sub> | Odstup výstupu z kotle           | H <sub>AKO</sub> | Výška odvodu kondenzátu                          |
| A <sub>3</sub>      | Odstup vypouštění                | H <sub>GAS</sub> | Výška připojení plynu                            |
| A <sub>4</sub>      | Odstup odvodu kondenzátu         | H <sub>EL</sub>  | Výška vypouštění                                 |
| AAA                 | Odstup výstupu odvodu spalin     | H <sub>K</sub>   | Výška kotle                                      |
| A <sub>B</sub>      | Délka rámu                       | H <sub>RK</sub>  | Výška zpátečky do kotle (nízkoteplotní zpátečka) |
| AGAS                | Odstup připojení plynu           | H <sub>RLU</sub> | Výška hrdla pro sání vzduchu                     |
| ARLU                | Odstup hrdla pro sání vzduchu    | H <sub>VK</sub>  | Výška výstupu z kotle                            |
| AA                  | Výstup spalin                    | H <sub>VSL</sub> | Výška připojení pojistné sady                    |
| AKO                 | Odvod kondenzátu                 | L                | Délka kotle s opláštěním                         |
| B                   | Šířka kotle vč. opláštění        | LK               | Délka kotle vč. hrdel                            |
| BGR                 | Šířka rámu                       | VK               | Výstup z kotle                                   |
| DAA                 | Průměr odvod spalin              | VSL              | Připojení pojistní sady                          |
| EL                  | Napouštění/vypouštění            |                  |                                                  |
| H5313               | Výška regulátoru Logamatic 5313  |                  |                                                  |
| HMC110              | Výška regulátoru Logamatic MC110 |                  |                                                  |

|                                       |       | Velikost kotle Logano plus KB472 (výkon v kW) |                   |                   |                   |                   |                   |
|---------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                       | jedn. | 350 <sup>1)</sup>                             | 350 <sup>2)</sup> | 400 <sup>1)</sup> | 400 <sup>2)</sup> | 500 <sup>1)</sup> | 500 <sup>2)</sup> |
| Délka L                               | mm    | 1903                                          | 1903              | 1903              | 1903              | 2088              | 2088              |
| Délka L <sub>K</sub>                  | mm    | 1917                                          | 1917              | 1832              | 1832              | 2017              | 2017              |
| Šířka B                               | mm    | 803                                           | 803               | 803               | 803               | 803               | 803               |
| Šířka B <sub>GR</sub>                 | mm    | 684                                           | 684               | 684               | 684               | 684               | 684               |
| Odstup A <sub>B</sub>                 | mm    | 1880                                          | 1880              | 1880              | 1880              | 1968              | 1968              |
| Rozměr A                              | mm    | 50                                            | 50                | 50                | 50                | 50                | 50                |
| Výška H <sub>K</sub>                  | mm    | 1582                                          | 1582              | 1582              | 1582              | 1582              | 1582              |
| Výška H <sub>AA</sub>                 | mm    | 855                                           | 855               | 855               | 855               | 855               | 874               |
| Odstup A <sub>AA</sub>                | mm    | 396                                           | 406               | 396               | 406               | 396               | 406               |
| Výška H <sub>AKO</sub>                | mm    | 171                                           | 171               | 171               | 171               | 171               | 171               |
| Odstup A <sub>4</sub>                 | mm    | 267                                           | 277               | 267               | 277               | 267               | 277               |
| Výška H <sub>EL</sub>                 | mm    | 177                                           | 177               | 177               | 177               | 177               | 177               |
| Odstup A <sub>3</sub>                 | mm    | 175                                           | 632               | 175               | 632               | 175               | 632               |
| Výška H <sub>RLU</sub>                | mm    | 1662                                          | 1662              | 1662              | 1662              | 1662              | 1662              |
| Odstup A <sub>RLU</sub>               | mm    | 282                                           | 282               | 282               | 282               | 282               | 282               |
| Výška H <sub>VK</sub>                 | mm    | 1414                                          | 1414              | 1414              | 1414              | 1414              | 1414              |
| Odstup A <sub>2/A<sub>VSL</sub></sub> | mm    | 196                                           | 605               | 196               | 605               | 196               | 605               |
| Výška H <sub>VSL</sub>                | mm    | 1480                                          | 1480              | 1480              | 1480              | 1480              | 1480              |
| Výška H <sub>RK</sub>                 | mm    | 620                                           | 620               | 620               | 620               | 620               | 620               |
| Odstup A <sub>1</sub>                 | mm    | 196                                           | 605               | 196               | 605               | 196               | 605               |
| Odstup A <sub>GAS</sub>               | mm    | 1670                                          | 1670              | 1670              | 1670              | 1670              | 1670              |
| Odstup Y                              | mm    | 1314                                          | 1314              | 1314              | 1314              | 1502              | 1502              |
| Odstup Z                              | mm    | 1227                                          | 1227              | 1227              | 1227              | 1416              | 1416              |
| Výška H <sub>GAS</sub>                | mm    | 1772                                          | 1772              | 1772              | 1772              | 1772              | 1772              |
| Připojení spalin Ø AA                 | mm    | 251 +1,2/-0,5                                 | 251 +1,2/-0,5     | 251 +1,2/-0,5     | 251 +1,2/-0,5     | 251 +1,2/-0,5     | 251 +1,2/-0,5     |
| Připojení RLU                         | mm    | 200 ± 0,5                                     | 200 ± 0,5         | 200 ± 0,5         | 200 ± 0,5         | 200 ± 0,5         | 200 ± 0,5         |
| Připojení VK a RK                     | mm    | 100 <sup>3)</sup>                             | 100 <sup>3)</sup> | 100 <sup>3)</sup> | 100 <sup>3)</sup> | 100 <sup>3)</sup> | 100 <sup>3)</sup> |
| Připojení Ø VSL                       | mm    | R 2"                                          | R 2"              | R 2"              | R 2"              | R 2"              | R 2"              |
| Připojení Ø GAS                       | mm    | R 2"                                          | R 2"              | R 2"              | R 2"              | R 2"              | R 2"              |
| Odvod kondenzátu                      | mm    | ¾" (DN20)                                     | ¾" (DN20)         | ¾" (DN20)         | ¾" (DN20)         | ¾" (DN20)         | ¾" (DN20)         |
| Výška <sub>5313</sub>                 | mm    | 1822                                          | 1822              | 1822              | 1822              | 1822              | 1822              |
| Výška <sub>MC110</sub>                | mm    | 1724                                          | 1724              | 1724              | 1724              | 1724              | 1724              |

**tab. 4 Rozměry a připojky**

- 1) Právě provedení
- 2) Levé provedení
- 3) DN100, PN6-standardní příruby (EN 1092)

## 2.4.3 Technická data Logano plus KB372 – jeden kotel

|                                                                                                          |              | jedn.  | Velikost kotle Logano plus KB372 (výkon v kW) |                     |                     |                     |                     |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                                                                                          |              |        | 75                                            | 100                 | 150                 | 200                 | 250                 | 300                 |
| Jmenovitý příkon [Q <sub>n</sub> (Hi)]                                                                   | Max.         | kW     | 70,8                                          | 95,1                | 142,9               | 189,9               | 237,9               | 285,7               |
|                                                                                                          | Min.         | kW     | 15,8                                          | 15,8                | 23,8                | 34,5                | 39,6                | 47,6                |
| Jmenovitý výkon [P <sub>n</sub> 80/60] <sup>1)</sup><br>při spádu 80/60 °C<br>Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)     | Max.         | kW     | 69,4                                          | 93,0                | 139,8               | 186,1               | 232,9               | 280,0               |
|                                                                                                          | Min.         | kW     | 15,5                                          | 15,5                | 23,2                | 33,7                | 38,8                | 46,7                |
| Jmenovitý výkon [P <sub>n</sub> 50/30] <sup>1)</sup><br>při spádu 50/30 °C<br>Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)     | Max.         | kW     | 75                                            | 100                 | 150                 | 200                 | 250                 | 300                 |
|                                                                                                          | Min.         | kW     | 17,2                                          | 17,2                | 25,7                | 37,3                | 42,9                | 51,4                |
| Účinnost kotle při max. výkonu a spádu 80/60 °C                                                          |              | %      | 98,0                                          | 97,8                | 97,8                | 98,0                | 97,9                | 98,0                |
| Účinnost kotle při max. výkonu a spádu 50/30 °C                                                          |              | %      | 105,9                                         | 105,2               | 105,0               | 105,3               | 105,1               | 105,0               |
| Normovaný stupeň využití při spádu 75/60 °C                                                              |              | %      | 106,9                                         | 106,5               | 106,5               | 106,6               | 106,4               | 106,4               |
| Normovaný stupeň využití při spádu 40/30 °C                                                              |              | %      | 109,3                                         | 109,1               | 109,5               | 109,5               | 109,4               | 109,4               |
| Pohotovostní ztráta při střední teplotě 30/50 °C                                                         |              | %      | 0,23/<br>0,48                                 | 0,17/<br>0,36       | 0,13/<br>0,27       | 0,12/<br>0,25       | 0,11/<br>0,22       | 0,10/<br>0,21       |
| Maximální hladina akustického výkonu v interiéru                                                         |              | dB(A)  | 57                                            | 62                  | 59                  | 59                  | 58                  | 63                  |
| Maximální hladina akustického výkonu včetně připojovací sady pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti |              | dB(A)  | 54                                            | 55                  | 50                  | 52                  | 51                  | 55                  |
| <b>Otopný okruh</b>                                                                                      |              |        |                                               |                     |                     |                     |                     |                     |
| Objem vody [V]                                                                                           |              | l      | 18,2                                          | 18,2                | 23,4                | 33,6                | 38,8                | 44,0                |
| Odpor na straně topné vody při ΔT=15 K                                                                   |              | mbar   | 27,8                                          | 49,5                | 53,5                | 46,5                | 46,1                | 43,4                |
| Max. výstupní teplota (v závislosti na použité regulaci Logamatic 5000/ Logamatic EMS plus)              |              | °C     | 95/90 <sup>2)</sup>                           | 95/90 <sup>2)</sup> | 95/90 <sup>2)</sup> | 95/90 <sup>2)</sup> | 95/90 <sup>2)</sup> | 95/90 <sup>2)</sup> |
| Pojistná mezní hodnota/havarijní termostat [T <sub>max</sub> ] <sup>1)3)</sup>                           |              | °C     | 110                                           | 110                 | 110                 | 110                 | 110                 | 110                 |
| Max. přípustný provozní přetlak [PMS] <sup>1)</sup>                                                      |              | bar    | 6                                             | 6                   | 6                   | 6                   | 6                   | 6                   |
| Max. rozdíl výstup/zpátečka                                                                              | plné zatíž.  | K      | 50                                            | 50                  | 50                  | 50                  | 50                  | 50                  |
|                                                                                                          | část. zatíž. | K      | 59                                            | 59                  | 59                  | 59                  | 59                  | 59                  |
| Max. přípustný průtok přes kotel <sup>4)</sup>                                                           |              | l/h    | 8060                                          | 10750               | 16120               | 21500               | 26860               | 32230               |
| <b>Odvod spalín</b>                                                                                      |              |        |                                               |                     |                     |                     |                     |                     |
| Množství kondenzátu pro zemní plyn G20, 40/30 °C                                                         |              | l/h    | 8,2                                           | 9,6                 | 13,6                | 20,2                | 24,1                | 29,2                |
| Hmotnostní tok spalín 80/60 °C                                                                           | plné zatíž.  | g/s    | 32,5                                          | 43,1                | 63,6                | 84,1                | 110,2               | 129,4               |
|                                                                                                          | část. zatíž. | g/s    | 7,1                                           | 7,1                 | 10,6                | 14,4                | 17,3                | 22,2                |
| Hmotnostní tok spalín 50/30 °C                                                                           | plné zatíž.  | g/s    | 31,8                                          | 42,1                | 62,7                | 82,3                | 106,9               | 125,7               |
|                                                                                                          | část. zatíž. | g/s    | 6,8                                           | 6,8                 | 10,0                | 12,7                | 16,3                | 20,8                |
| Teplota spalín 80/60 °C                                                                                  | plné zatíž.  | °C     | 64                                            | 68                  | 67                  | 65                  | 67                  | 68                  |
|                                                                                                          | část. zatíž. | °C     | 57                                            | 57                  | 57                  | 56                  | 56                  | 58                  |
| Teplota spalín 50/30 °C                                                                                  | plné zatíž.  | °C     | 41                                            | 46                  | 45                  | 45                  | 46                  | 46                  |
|                                                                                                          | část. zatíž. | °C     | 30                                            | 31                  | 30                  | 30                  | 31                  | 30                  |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn                                                                       | plné zatíž.  | %      | 9,2                                           | 9,2                 | 9,2                 | 9,2                 | 9,2                 | 9,2                 |
|                                                                                                          | část. zatíž. | %      | 9,2                                           | 9,2                 | 9,2                 | 9,2                 | 9,2                 | 9,2                 |
| Normovaný emisní faktor (EN15502) CO                                                                     |              | mg/kWh | 16                                            | 16                  | 18                  | 18                  | 15                  | 17                  |
| Normovaný emisní faktor (EN15502) NO <sub>x</sub>                                                        |              | mg/kWh | 45                                            | 54                  | 38                  | 40                  | 36                  | 40                  |
| Zbytková dopravní výška ventilátoru (systém spalín a spalovacího vzduchu)                                |              | Pa     | 150                                           | 150                 | 150                 | 150                 | 150                 | 150                 |
| Max. tlak na druhém kotli                                                                                |              | Pa     | 50                                            | 50                  | 50                  | 50                  | 50                  | 50                  |

tab. 5 Technická data Logano plus KB372 – jeden kotel

|                                                                |               |       | Velikost kotle Logano plus KB372 (výkon v kW)                                                                                                                                                                |        |                  |                  |        |        |
|----------------------------------------------------------------|---------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------|------------------|--------|--------|
|                                                                |               | jedn. | 75                                                                                                                                                                                                           | 100    | 150              | 200              | 250    | 300    |
| Systém odvodu spalin                                           |               |       |                                                                                                                                                                                                              |        |                  |                  |        |        |
| Teplotní třída<br>Odvod spalin dle EN 1433                     |               |       | ≥ T120                                                                                                                                                                                                       | ≥ T120 | ≥ T120           | ≥ T120           | ≥ T120 | ≥ T120 |
| Tlaková třída<br>Odvod spalin dle EN 1433                      |               |       | H1, P1                                                                                                                                                                                                       | H1, P1 | H1, P1           | H1, P1           | H1, P1 | H1, P1 |
| Tlaková třída<br>Přípojovací kus dle EN 1433                   |               | –     | H1,<br>P1 s dodatečnou mech. stabilitou proti tlakovým rázům do 5000 Pa                                                                                                                                      |        |                  |                  |        |        |
| Třída odolnosti vůči kondenzátu<br>Odvod spalin dle EN 1433    |               | –     | W                                                                                                                                                                                                            | W      | W                | W                | W      | W      |
| Třída odolnosti vůči korozi<br>Odvod spalin dle EN 1433        |               | –     | ≥ 2                                                                                                                                                                                                          | ≥ 2    | ≥ 2              | ≥ 2              | ≥ 2    | ≥ 2    |
| Třída odolnosti vůči vznícení sazí<br>Odvod spalin dle EN 1433 |               | –     | G, O                                                                                                                                                                                                         | G, O   | G, O             | G, O             | G, O   | G, O   |
| Max. povolený zpětný proud spalin při větrných podmínkách      |               | %     | 10                                                                                                                                                                                                           | 10     | 10               | 10               | 10     | 10     |
| Max. dovolená teplota spalovacího vzduchu                      |               | °C    | 35                                                                                                                                                                                                           | 35     | 35               | 35               | 35     | 35     |
| Druhy odvodu spalin                                            |               |       | Provoz závislý na vzduchu z prostoru: B <sub>23P</sub><br>Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru: C <sub>63</sub> (C <sub>13</sub> , C <sub>33</sub> , C <sub>53</sub> , C <sub>83</sub> , C <sub>93</sub> ) |        |                  |                  |        |        |
| Elektrická data                                                |               |       |                                                                                                                                                                                                              |        |                  |                  |        |        |
| Stupeň krytí                                                   |               | –     | IPX0D                                                                                                                                                                                                        | IPX0D  | IPX0D            | IPX0D            | IPX0D  | IPX0D  |
| Síťové napětí/frekvence                                        |               | V/Hz  | 230/50                                                                                                                                                                                                       | 230/50 | 230/50           | 230/50           | 230/50 | 230/50 |
| Elektrický příkon [P(el)] <sup>1)</sup>                        | plné zatíží.  | W     | 83                                                                                                                                                                                                           | 156    | 250              | 234              | 298    | 336    |
|                                                                | část. zatíží. | W     | 28                                                                                                                                                                                                           | 28     | 40               | 42               | 41     | 48     |
| Ochrana proti elektrickému rázu                                |               | –     | Třída 1                                                                                                                                                                                                      |        |                  |                  |        |        |
| Max. přípustné jištění zařízení (s Logamatic 5000)             |               | A     | 10                                                                                                                                                                                                           | 10     | 10               | 10               | 10     | 10     |
| Max. přípustné jištění zařízení (s Logamatic MC110)            |               | A     | 6,3                                                                                                                                                                                                          | 6,3    | 6,3              | 6,3              | 6,3    | 6,3    |
| Rozměry a hmotnost                                             |               |       |                                                                                                                                                                                                              |        |                  |                  |        |        |
| Montážní rozměry šířka x hloubka x výška                       |               | mm    | 670 × 481 × 1470                                                                                                                                                                                             |        | 670 × 782 × 1470 | 670 × 994 × 1470 |        |        |
| Celková hmotnost                                               |               | kg    | 132                                                                                                                                                                                                          | 132    | 184              | 231              | 258    | 283    |
| Hmotnost (bez opláštění)                                       |               | kg    | 106                                                                                                                                                                                                          | 106    | 147              | 187              | 214    | 239    |
| Min. transportní hmotnost                                      |               | kg    | 98                                                                                                                                                                                                           | 98     | 118              | 148              | 175    | 200    |

tab. 5 Technická data Logano plus KB372 – jeden kotel

- 1) Informace [xxx] odpovídají údajům na kotlovém štítku
- 2) Při 100% zatížení je možné maximálně 91/86 °C. V provozu při částečném zatížení hořák moduluje.
- 3) U všech velikostí kotlů standardní snímač minimálního tlaku nahrazuje pojistku proti nedostatku vody.
- 4) Musí být zajištěno správným návrhem soustavy a odpovídá minimálnímu rozdílu teplot výstup-zpátečka 8 K.



## 2.4.4 Technická data Logano plus KB472 – jeden kotel

|                                                                                                                                  |              |        | Velikost kotle Logano plus KB472 (výkon v kW) |                     |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|-----------------------------------------------|---------------------|---------------------|
|                                                                                                                                  |              | jedn.  | 350                                           | 400                 | 500                 |
| Jmenovitý příkon [Qn(Hi)]                                                                                                        | Max.         | kW     | 333,3                                         | 388,6               | 476,2               |
|                                                                                                                                  | Min.         | kW     | 64,8                                          | 64,8                | 79,4                |
| Jmenovitý výkon [Pn 80/60] <sup>1)</sup> při spádu 80/60 °C<br>350 kW: Mod 1:5 <sup>2)</sup> , 400/500 kW: Mod 1:6 <sup>2)</sup> | Max          | kW     | 326,7                                         | 380,6               | 466,7               |
|                                                                                                                                  | Min.         | kW     | 63,5                                          | 63,5                | 77,8                |
| Jmenovitý výkon [Pn 50/30] <sup>1)</sup> při spádu 50/30 °C<br>350 kW: Mod 1:5 <sup>2)</sup> , 400/500 kW: Mod 1:6 <sup>2)</sup> | Max.         | kW     | 350                                           | 408                 | 500                 |
|                                                                                                                                  | Min.         | kW     | 68,0                                          | 68,0                | 83,5                |
| Účinnost kotle při max. výkonu a spádu 80/60 °C                                                                                  |              | %      | 98,0                                          | 98,0                | 98,0                |
| Účinnost kotle při max. výkonu a spádu 50/30 °C                                                                                  |              | %      | 105,0                                         | 105,0               | 105,0               |
| Normovaný stupeň využití při spádu 75/60 °C                                                                                      |              | %      | 106,5                                         | 106,5               | 106,5               |
| Normovaný stupeň využití při spádu 40/30 °C                                                                                      |              | %      | 109,5                                         | 109,5               | 109,5               |
| Pohotovostní ztráta při střední teplotě 30/50 °C                                                                                 |              | %      | 0,12/0,26                                     | 0,11/0,23           | 0,09/0,20           |
| Maximální hladina akustického výkonu v interiéru                                                                                 |              | dB(A)  | 65,3                                          | 67,4                | 72,3                |
| Maximální hladina akustického výkonu včetně připojovací sady pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti                         |              | dB(A)  | 65,2                                          | 67,3                | 69,6                |
| Otopný okruh                                                                                                                     |              |        |                                               |                     |                     |
| Objem vody [V]                                                                                                                   |              | l      | 54,4                                          | 54,4                | 64,8                |
| Odpor na straně topné vody při ΔT=15 K                                                                                           |              | mbar   | 50                                            | 50                  | 50                  |
| Max. výstupní teplota (v závislosti na použité regulaci Logamatic 5000/Logamatic EMS plus)                                       |              | °C     | 95/90 <sup>3)</sup>                           | 95/90 <sup>3)</sup> | 95/90 <sup>3)</sup> |
| Pojistná mezní hodnota/havarijní termostat [T <sub>max</sub> ] <sup>1)4)</sup>                                                   |              | °C     | 110                                           | 110                 | 110                 |
| Max. přípustný provozní přetlak [PMS] <sup>1)</sup>                                                                              |              | bar    | 6                                             | 6                   | 6                   |
| Max. rozdíl výstup/zpátečka                                                                                                      | plné zatíž.  | K      | 50                                            | 50                  | 50                  |
|                                                                                                                                  | část. zatíž. | K      | 59                                            | 59                  | 59                  |
| Max. přípustný průtok přes kotel <sup>5)</sup>                                                                                   |              | l/h    | 37625                                         | 43000               | 53750               |
| Odvod spalin                                                                                                                     |              |        |                                               |                     |                     |
| Množství kondenzátu pro zemní plyn G20, 40/30 °C                                                                                 |              | kg/h   | 31,5                                          | 36,2                | 45,2                |
| Hmotnostní tok spalin 80/60 °C                                                                                                   | plné zatíž.  | g/s    | 153,5                                         | 178,9               | 219,3               |
|                                                                                                                                  | část. zatíž. | g/s    | 29,9                                          | 29,9                | 36,6                |
| Hmotnostní tok spalin 50/30 °C                                                                                                   | plné zatíž.  | g/s    | 149,4                                         | 174,2               | 213,5               |
|                                                                                                                                  | část. zatíž. | g/s    | 29,1                                          | 29,1                | 35,6                |
| Teplota spalin 80/60 °C                                                                                                          | plné zatíž.  | °C     | 68                                            | 68                  | 70                  |
|                                                                                                                                  | část. zatíž. | °C     | 58                                            | 58                  | 58                  |
| Teplota spalin 50/30 °C                                                                                                          | plné zatíž.  | °C     | 46                                            | 46                  | 46                  |
|                                                                                                                                  | část. zatíž. | °C     | 32                                            | 32                  | 32                  |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn                                                                                               | plné zatíž.  | %      | 9,2                                           | 9,2                 | 9,2                 |
|                                                                                                                                  | část. zatíž. | %      | 9,2                                           | 9,2                 | 9,2                 |
| Normovaný emisní faktor (EN15502) CO                                                                                             |              | mg/kWh | 6,0                                           | 6,3                 | 3,1                 |
| Normovaný emisní faktor (EN15502) NO <sub>x</sub> <sup>6)</sup>                                                                  |              | mg/kWh | 33,0                                          | 33,4                | 36,7                |
| Zbytková dopravní výška ventilátoru (systém spalin a spalovacího vzduchu)                                                        |              | Pa     | 200                                           | 200                 | 200                 |
| Max. tlak na kotli 2 (vypnutý) pokud kotel 1 na max. výkon (přetlaková kaskáda)                                                  |              | Pa     | 50                                            | 50                  | 50                  |

tab. 6 Technická data Logano plus KB472 – jeden kotel

|                                                                |               | jedn. | Velikost kotle Logano plus KB472 (výkon v kW)                                                                                                                                                                   |        |                      |
|----------------------------------------------------------------|---------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
|                                                                |               |       | 350                                                                                                                                                                                                             | 400    | 500                  |
| Systém odvodu spalin                                           |               |       |                                                                                                                                                                                                                 |        |                      |
| Teplotní třída<br>Odvod spalin dle EN 1433                     |               |       | ≥ T120                                                                                                                                                                                                          | ≥ T120 | ≥ T120               |
| Tlaková třída<br>Odvod spalin dle EN 1433                      |               |       | H1, P1                                                                                                                                                                                                          | H1, P1 | H1, P1               |
| Tlaková třída<br>Přípojovací kus dle EN 1433                   |               | –     | H1,<br>P1 s dodatečnou mech. stabilitou proti tlakovým rázům do 5000 Pa                                                                                                                                         |        |                      |
| Třída odolnosti vůči kondenzátu<br>Odvod spalin dle EN 1433    |               | –     | W                                                                                                                                                                                                               | W      | W                    |
| Třída odolnosti vůči korozi<br>Odvod spalin dle EN 1433        |               | –     | ≥ 2                                                                                                                                                                                                             | ≥ 2    | ≥ 2                  |
| Třída odolnosti vůči vznícení sazí<br>Odvod spalin dle EN 1433 |               | –     | G, O                                                                                                                                                                                                            | G, O   | G, O                 |
| Max. povolený zpětný proud spalin při větrných podmínkách      |               | %     | 10                                                                                                                                                                                                              | 10     | 10                   |
| Max. dovolená teplota spalovacího vzduchu                      |               | °C    | 35                                                                                                                                                                                                              | 35     | 35                   |
| Druhy odvodu spalin                                            |               |       | Provoz závislý na vzduchu z prostoru: B <sub>23P</sub><br>Provoz nezávislý na vzduchu z prostoru:<br>C <sub>63</sub> (C <sub>13</sub> , C <sub>33</sub> , C <sub>53</sub> , C <sub>83</sub> , C <sub>93</sub> ) |        |                      |
| Elektrická data                                                |               |       |                                                                                                                                                                                                                 |        |                      |
| Stupeň krytí                                                   |               | –     | IPX0D                                                                                                                                                                                                           | IPX0D  | IPX0D                |
| Síťové napětí/frekvence                                        |               | V/Hz  | 230/50                                                                                                                                                                                                          | 230/50 | 230/50               |
| Elektrický příkon [P(eli)] <sup>1)</sup>                       | plné zatíží.  | W     | 327                                                                                                                                                                                                             | 452    | 486                  |
|                                                                | část. zatíží. | W     | 46                                                                                                                                                                                                              | 46     | 47                   |
| Ochrana proti elektrickému rázu                                |               | –     | Třída 1                                                                                                                                                                                                         |        |                      |
| Max. přípustné jištění zařízení<br>(s Logamatic 5000)          |               | A     | 10                                                                                                                                                                                                              | 10     | 10                   |
| Max. přípustné jištění zařízení<br>(s Logamatic MC110)         |               | A     | 6,3                                                                                                                                                                                                             | 6,3    | 6,3                  |
| Rozměry a hmotnost                                             |               |       |                                                                                                                                                                                                                 |        |                      |
| Montážní rozměry šířka x hloubka x výška<br>(bez opláštění)    |               | mm    | 755 × 1883 × 1670                                                                                                                                                                                               |        | 755 × 2048<br>× 1670 |
| Montážní rozměry šířka x hloubka x výška<br>(s opláštěním)     |               | mm    | 800 × 1913 × 1826                                                                                                                                                                                               |        | 800 × 2156<br>× 1826 |
| Montážní rozměry šířka x hloubka x výška<br>(minimální)        |               | mm    | 755 × 1278 × 1558                                                                                                                                                                                               |        | 755 × 1463<br>× 1558 |
| Celková hmotnost                                               |               | kg    | 336                                                                                                                                                                                                             | 336    | 384                  |
| Hmotnost (bez opláštění)                                       |               | kg    | 280                                                                                                                                                                                                             | 280    | 320                  |
| Min. transportní hmotnost                                      |               | kg    | 244                                                                                                                                                                                                             | 244    | 278                  |

tab. 6 Technická data Logano plus KB472 – jeden kotel

- 1) Informace [xxx] odpovídají údajům na kotlovém štítku
- 2) Údaj o zatížení na displeji ukazuje procento rychlosti ventilátoru, nikoliv procento modulace.
- 3) Při 100% zatížení je možné maximálně 91/86 °C. V provozu při částečném zatížení hořák moduluje.
- 4) U všech velikostí kotlů standardní snímač minimálního tlaku nahrazuje pojistku proti nedostatku vody.
- 5) Musí být zajištěno správným návrhem soustavy a odpovídá minimálnímu rozdílu teplot výstup-zpátečka 8 K.
- 6) Dle EN 15502-1 splňuje NO<sub>x</sub> třídu 6.

## 2.4.5 Spotřeba plynu Logano plus KB372/KB472

| Velikost kotle<br>[kW] | zemní plyn E, H, Es (G20)<br>Wobbeho-index 12,69 kWh/<br>m <sup>3 1)</sup><br>[m <sup>3</sup> /h] | zemní plyn LL, L, Ei (G25)<br>Wobbeho-index 10,38 kWh/<br>m <sup>3 1)</sup><br>[m <sup>3</sup> /h] | propan (G31)<br>Wobbeho-index 19,63 kWh/<br>m <sup>3 1)</sup><br>[m <sup>3</sup> /h] |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                   |                                                                                                    |                                                                                      |
| 75                     | 7,5                                                                                               | 8,7                                                                                                | 2,9                                                                                  |
| 100                    | 10,1                                                                                              | 11,7                                                                                               | 3,9                                                                                  |
| 150                    | 15,1                                                                                              | 17,6                                                                                               | 5,5                                                                                  |
| 200                    | 20,1                                                                                              | 23,4                                                                                               | 7,4                                                                                  |
| 250                    | 25,2                                                                                              | 29,3                                                                                               | 9,2                                                                                  |
| 300                    | 30,2                                                                                              | 35,2                                                                                               | 11,0                                                                                 |

tab. 7 Jmenovitá spotřeba plynu KB372 (při teplotě 15 °C a tlaku vzduchu 1013 mbar)

1) Horní Wobbeho-index pro 0 °C, 1013 mbar

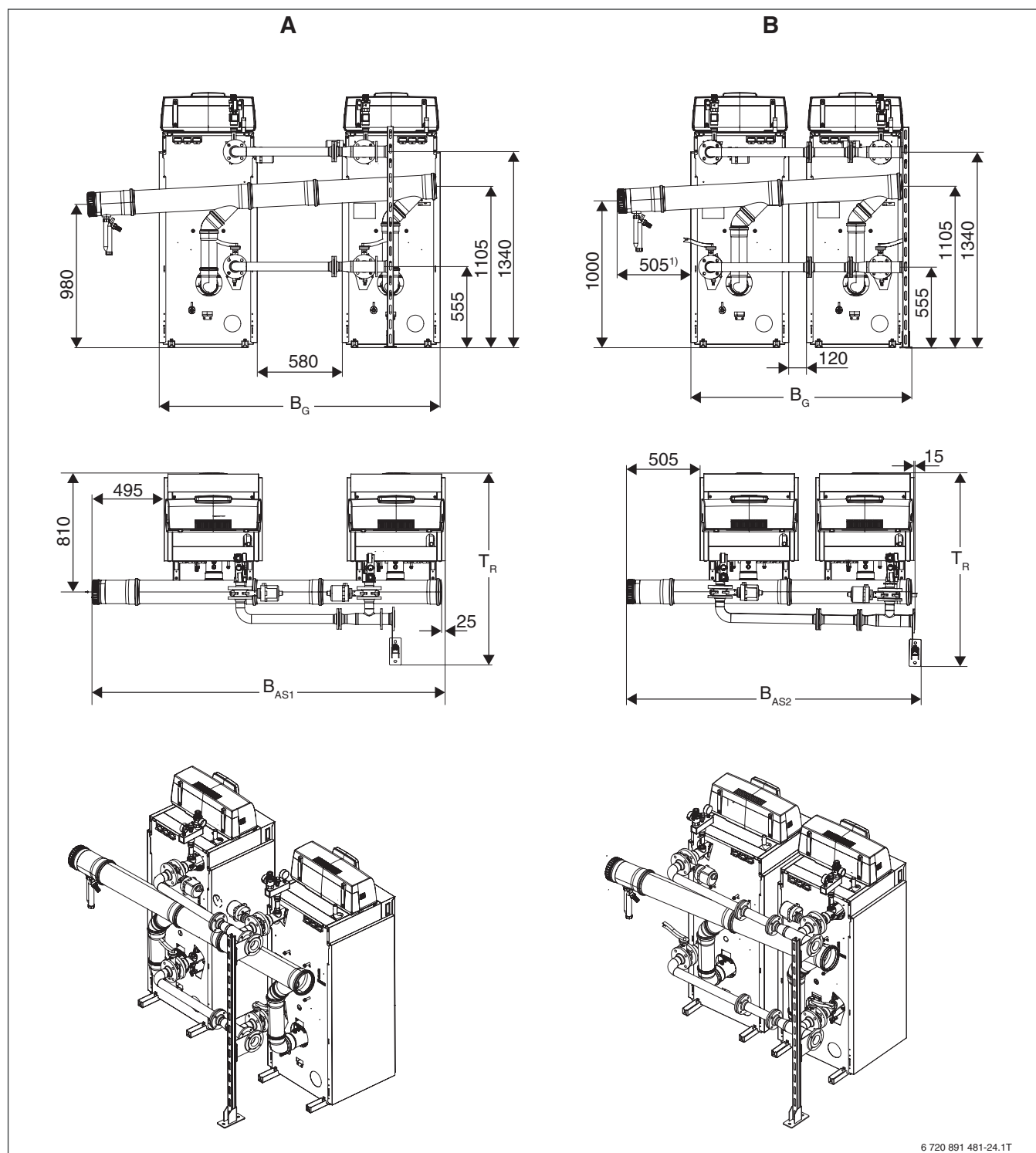
| Velikost kotle<br>[kW] | zemní plyn E, H, Es (G20)<br>Wobbeho-index 12,69 kWh/m <sup>3 1)</sup><br>[m <sup>3</sup> /h] | zemní plyn LL, L, Ei (G25)<br>Wobbeho-index 10,38 kWh/m <sup>3 1)</sup><br>[m <sup>3</sup> /h] |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                               |                                                                                                |
| 350                    | 31,8                                                                                          | 36,9                                                                                           |
| 400                    | 36,3                                                                                          | 42,2                                                                                           |
| 500                    | 45,4                                                                                          | 52,8                                                                                           |

tab. 8 Jmenovitá spotřeba plynu KB472 (při teplotě 15 °C a tlaku vzduchu 1013 mbar)

1) Horní Wobbeho-index pro 0 °C, 1013 mbar

## 2.5 Rozměry a technická data Logano plus KB372 – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu

### 2.5.1 Rozměry a technická data – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 75 a 2 x 100 kW s uzavíracími klapkami



6 720 891 481-24.1T

obr. 11 Rozměry Logano plus KB372, 2x 75 a 2x 100 kW – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu s uzavíracími klapkami; (rozměry v mm)

- A Umístění s odstupem  
B Umístění bez odstupu

- 1) Ze strany stavby lze zkrátit na 150 mm

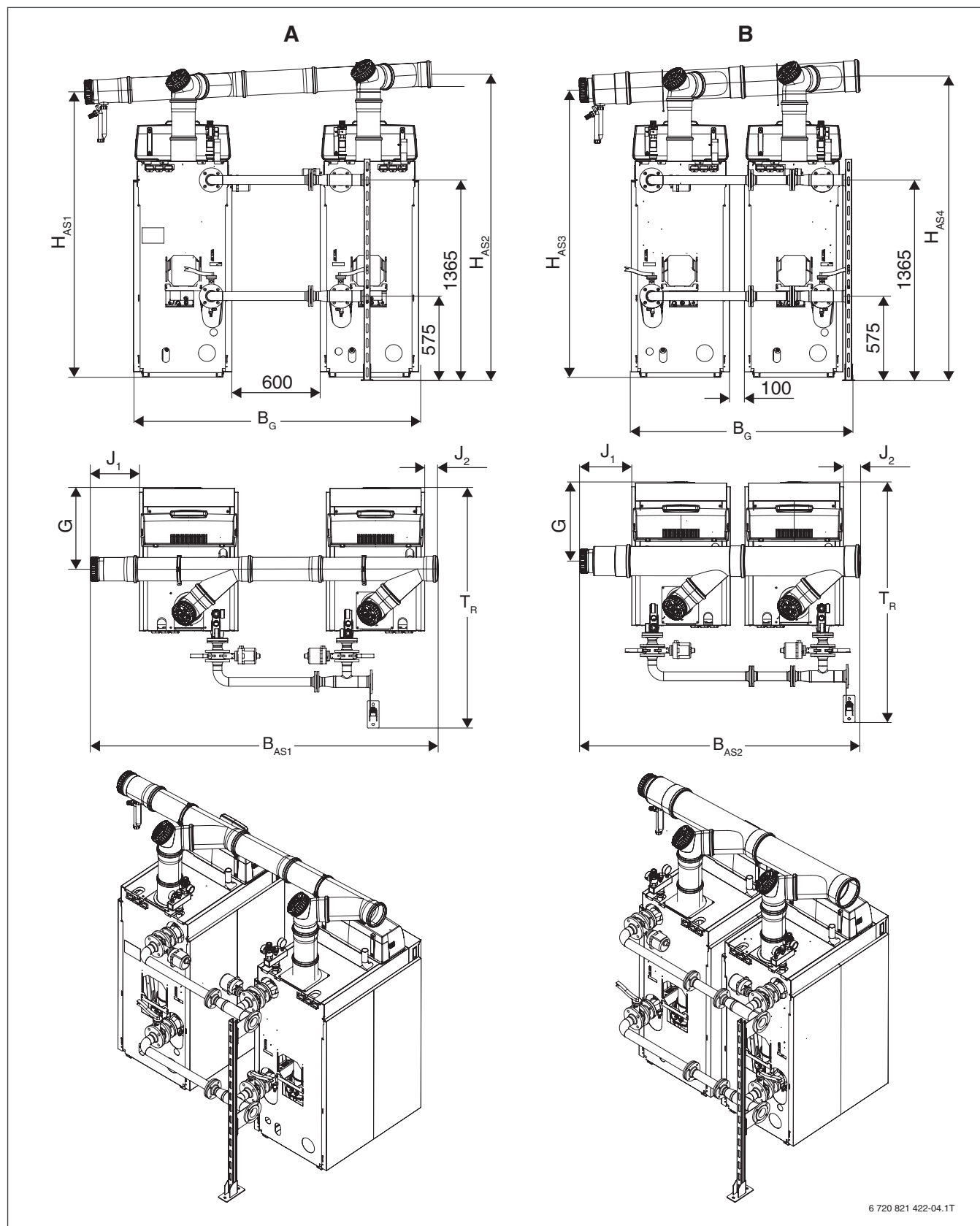
|                                                                                            |                                  | jedn. | Velikost kaskády 2 kotlů z výrobního závodu [kW] |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|--------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                            |                                  |       | 2 x 75                                           | 2 x 100            |
| Celkový výkon                                                                              |                                  | kW    | 150                                              | 200                |
| Jmenovitý příkon [Qn(Hi)] <sup>1)</sup>                                                    | Max.                             | kW    | 141,6                                            | 190,2              |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 15,8                                             | 15,8               |
| Jmenovitý výkon [Pn 80/60] <sup>1)</sup> při spádu 80/60 °C<br>Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)      | Max.                             | kW    | 138,8                                            | 186,0              |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 15,5                                             | 15,5               |
| Jmenovitý výkon [Pn 50/30] <sup>1)</sup> při spádu 50/30 °C<br>Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)      | Max.                             | kW    | 150                                              | 200                |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 17,2                                             | 17,2               |
| Max. výstupní teplota (v závislosti na použité regulaci Logamatic 5000/Logamatic EMS plus) |                                  | °C    | 95/90                                            | 95/90              |
| Pojistná mezní hodnota/havarijní termostat [T...]                                          |                                  | °C    | 110                                              | 110                |
| Max. přípustný provozní přetlak [PMS] <sup>1)</sup>                                        |                                  | bar   | 6                                                | 6                  |
| Max. rozdíl výstup/zpátečka                                                                | plné zatíž.                      | K     | 50                                               | 50                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | K     | 59                                               | 59                 |
| Max. přípustný průtok přes jeden kotel                                                     |                                  | l/h   | 8060                                             | 10750              |
| Rozměry (→ obr. 11 na str. 20)                                                             |                                  |       |                                                  |                    |
| Výška (horní hrana odvodu spalin, horní hrana pojistného ventilu)                          | –                                | mm    | 1730 <sup>2)</sup>                               | 1730 <sup>2)</sup> |
| Max. šířka s odstupem (šířka se sběračem spalin)                                           | B <sub>AS1</sub>                 | mm    | 2390                                             | 2390               |
| Max. šířka bez odstupu (šířka se sběračem spalin)                                          | B <sub>AS2</sub>                 | mm    | 1960                                             | 1960               |
| Šířka kotlů s odstupem                                                                     | B <sub>G</sub>                   | mm    | 1920                                             | 1920               |
| Šířka kotlů bez odstupu                                                                    | B <sub>G</sub>                   | mm    | 1460                                             | 1460               |
| Hloubka celé sestavy T bez čerpadel (od předního okraje kotle k rámu)                      | T <sub>R</sub>                   | mm    | 1320                                             | 1320               |
| Zpátečka kaskády Ø RK                                                                      |                                  | –     | DN 65                                            | DN 65              |
| Výstup kaskády Ø RK                                                                        |                                  | –     | DN 65                                            | DN 65              |
| Odvod spalin Ø AA (sběrač spalin)                                                          |                                  | –     | DN 160                                           | DN 160             |
| Rozestup výstup/zpátečka kaskády                                                           | A <sub>VL</sub> /A <sub>RL</sub> | mm    | 785                                              | 785                |
| Hodnoty pro odvod spalin                                                                   |                                  |       |                                                  |                    |
| Množství kondenzátu pro zemní plyn G20, 40/30 °C                                           |                                  | l/h   | 16,4                                             | 19,2               |
| Hmotnostní tok spalin 80/60 °C                                                             | plné zatíž.                      | g/s   | 65,0                                             | 86,2               |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | g/s   | 7,1                                              | 7,1                |
| Hmotnostní tok spalin 50/30 °C                                                             | plné zatíž.                      | g/s   | 63,6                                             | 84,2               |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | g/s   | 6,8                                              | 6,8                |
| Teplota spalin 80/60 °C                                                                    | plné zatíž.                      | °C    | 64                                               | 68                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | °C    | 57                                               | 57                 |
| Teplota spalin 50/30 °C                                                                    | plné zatíž.                      | °C    | 41                                               | 46                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | °C    | 30                                               | 31                 |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn                                                         | plné zatíž.                      | %     | 9,2                                              | 9,2                |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | %     | 9,2                                              | 9,2                |
| Zbytková dopravní výška ventilátoru (odvod spalin a sání vzduchu)                          |                                  | Pa    | 150                                              | 150                |

tab. 9 Technická data Logano plus KB372 – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu

1) Informace [xxx] odpovídají údajům na kotlovém štítu

2) Horní okraj pojistné sady

## 2.5.2 Rozměry a technická data – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 150 až 2 x 300 kW s uzavíracími klapkami



obr. 12 Rozměry Logano plus KB372, 2x 150 až 2x 300 kW – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu s uzavíracími klapkami; (rozměry v mm)

- A Umístění s odstupem  
B Umístění bez odstupu

|                                                                                               |                                  | jeden. | Velikost kaskády 2 kotlů |                    |                    |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                                                               |                                  |        | 2 x 150                  | 2 x 200            | 2 x 250            | 2 x 300            |
| Celkový výkon                                                                                 |                                  | kW     | 300                      | 400                | 500                | 600                |
| Jmenovitý příkon [Qn(Hi)] <sup>1)</sup>                                                       | Max.                             | kW     | 285,8                    | 379,8              | 475,8              | 571,4              |
|                                                                                               | Min.                             | kW     | 23,8                     | 34,5               | 39,6               | 47,6               |
| Jmenovitý výkon [Pn 80/60] <sup>1)</sup> při spádu 80/60 °C<br>Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)         | Max.                             | kW     | 279,6                    | 372,2              | 465,8              | 560                |
|                                                                                               | Min.                             | kW     | 23,2                     | 33,7               | 38,8               | 46,6               |
| Jmenovitý výkon [Pn 50/30] <sup>1)</sup> při spádu 50/30 °C<br>Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)         | Max.                             | kW     | 300                      | 400                | 500                | 600                |
|                                                                                               | Min.                             | kW     | 25,7                     | 37,3               | 42,9               | 51,4               |
| Max. výstupní teplota (v závislosti na použité regulaci<br>Logamatic 5000/Logamatic EMS plus) |                                  | °C     | 95/90                    | 95/90              | 95/90              | 95/90              |
| Pojistná mezní hodnota/havarijní termostat [T...]                                             |                                  | °C     | 110                      | 110                | 110                | 110                |
| Max. přípustný provozní přetlak [PMS] <sup>1)</sup>                                           |                                  | bar    | 6                        | 6                  | 6                  | 6                  |
| Max. rozdíl výstup/zpátečka                                                                   | plné zatížení                    | K      | 50                       | 50                 | 50                 | 50                 |
|                                                                                               | část. zatížení                   | K      | 59                       | 59                 | 59                 | 59                 |
| Max. přípustný průtok přes jeden kotel                                                        |                                  | l/h    | 16120                    | 21500              | 26860              | 32230              |
| <b>Rozměry (→ obr. 12 na str. 22)</b>                                                         |                                  |        |                          |                    |                    |                    |
| Výška (horní hrana odvodu spalin, horní hrana<br>pojistného ventilu)                          | –                                | mm     | 2182 <sup>2)</sup>       | 2133 <sup>2)</sup> | 2133 <sup>2)</sup> | 2133 <sup>2)</sup> |
| Max. šířka s odstupem (šířka se sběračem spalin)                                              | B <sub>AS1</sub>                 | mm     | 2392                     | 2392               | 2392               | 2392               |
| Max. šířka bez odступu (šířka se sběračem spalin)                                             | B <sub>AS2</sub>                 | mm     | 1912                     | 2048               | 2048               | 2048               |
| Šířka kotlů s odstupem                                                                        | B <sub>G</sub>                   | mm     | 1938                     | 1938               | 1938               | 1938               |
| Šířka kotlů bez odступu                                                                       | B <sub>G</sub>                   | mm     | 1443                     | 1443               | 1443               | 1443               |
| Hloubka celé sestavy T bez čerpadel (od předního<br>okraje kotle k rámu)                      | T <sub>R</sub>                   | mm     | 1635                     | 1970               | 1970               | 1970               |
| Zpátečka kaskády Ø RK                                                                         | –                                | DN     | 65                       | 80                 | 80                 | 80                 |
| Výstup kaskády Ø RK                                                                           | –                                | DN     | 65                       | 80                 | 80                 | 80                 |
| Odvod spalin Ø AA (sběrač spalin)                                                             | –                                | DN     | 200                      | 250                | 250                | 250                |
| Rozestup výstup/zpátečka kaskády                                                              | A <sub>VL</sub> /A <sub>RL</sub> | mm     | 790                      | 792                | 792                | 792                |
| Střední výška připojení spalin 1                                                              | H <sub>AS1</sub>                 | mm     | 1940                     | 1900               | 1900               | 1900               |
|                                                                                               | H <sub>AS3</sub>                 | mm     | 1950                     | 1925               | 1925               | 1925               |
| Střední výška připojení spalin 2                                                              | H <sub>AS2</sub>                 | mm     | 2065                     | 2030               | 2030               | 2030               |
| Vzdálenost mezi přední částí kotle a středem<br>sběrače spalin                                | H <sub>AS4</sub>                 | mm     | 2050                     | 2030               | 2030               | 2030               |
|                                                                                               | G                                | mm     | 530                      | 570                | 570                | 570                |
| Vzdálenost mezi koncem sběrače spalin a boční<br>stranou kotle                                | J <sub>1</sub>                   | mm     | 345                      | 165                | 165                | 165                |
|                                                                                               | J <sub>2</sub>                   | mm     | 110                      | 425                | 425                | 425                |
| Celková výška kaskády                                                                         |                                  | mm     | 2175                     | 2170               | 2170               | 2170               |
| <b>Hodnoty pro odvod spalin</b>                                                               |                                  |        |                          |                    |                    |                    |
| Množství kondenzátu pro zemní plyn G20, 40/30 °C                                              |                                  | l/h    | 27,2                     | 40,4               | 48,2               | 58,4               |
| Hmotnostní tok spalin 80/60 °C                                                                | plné zatížení                    | g/s    | 127,2                    | 168,2              | 220,4              | 258,8              |
|                                                                                               | část. zatížení                   | g/s    | 10,6                     | 14,4               | 17,3               | 22,2               |
| Hmotnostní tok spalin 50/30 °C                                                                | plné zatížení                    | g/s    | 125,4                    | 164,6              | 213,8              | 251,4              |
|                                                                                               | část. zatížení                   | g/s    | 10,0                     | 12,7               | 16,3               | 20,8               |
| Teplota spalin 80/60 °C                                                                       | plné zatížení                    | °C     | 67                       | 66                 | 67                 | 68                 |
|                                                                                               | část. zatížení                   | °C     | 57                       | 56                 | 56                 | 58                 |
| Teplota spalin 50/30 °C                                                                       | plné zatížení                    | °C     | 45                       | 45                 | 46                 | 46                 |
|                                                                                               | část. zatížení                   | °C     | 30                       | 30                 | 31                 | 30                 |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn                                                            | plné zatížení                    | %      | 9,2                      | 9,2                | 9,2                | 9,2                |
|                                                                                               | část. zatížení                   | %      | 9,2                      | 9,2                | 9,2                | 9,2                |
| Zbytková dopr. výška ventilátoru (odvod spalin a sání vzduchu)                                |                                  | Pa     | 150                      | 150                | 150                | 150                |

tab. 10 Technická data Logano plus KB372 - kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu

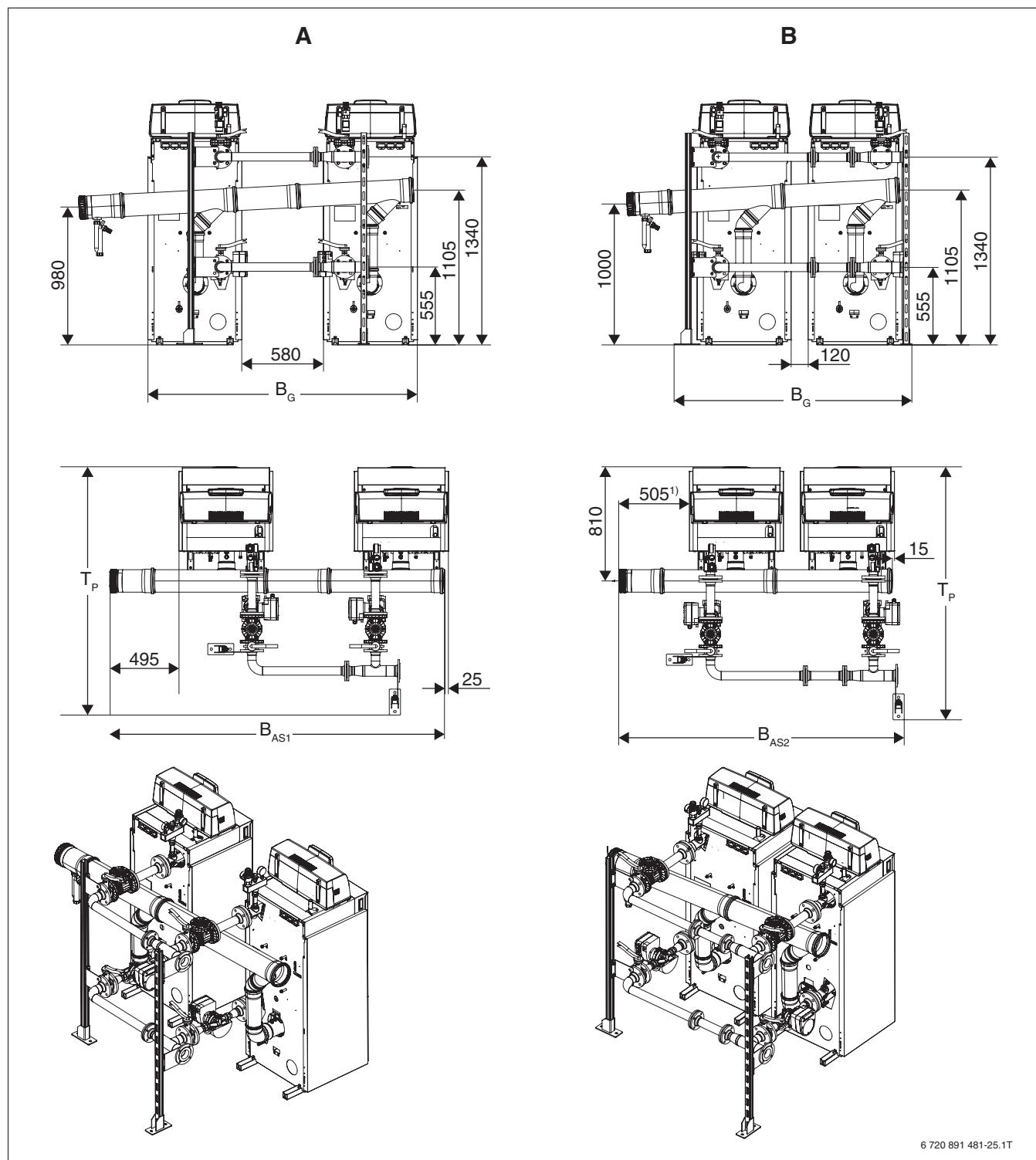
- 1) Informace [xxx] odpovídají údajům na kotlovém štítku
- 2) Horní okraj pojistné sady



U kaskády 2 kotlů z výrobního závodu od 2x 150 kW je možné společný sběrač umístit nad kotle nebo za kotle.



### 2.5.3 Rozměry a technická data - kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 75 a 2 x 100 kW s kotlovými čerpadly a zpětnou klapkou s nízkou tlakovou ztrátou



obr. 13 Rozměry Logano plus KB372, 2x 75 a 2x 100 kW – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu s kotlovými čerpadly a zpětnou klapkou; (rozměry v mm)

- A Umístění s odstupem
- B Umístění bez odstu
- 1) Ze strany stavby lze zkrátit na 150 mm

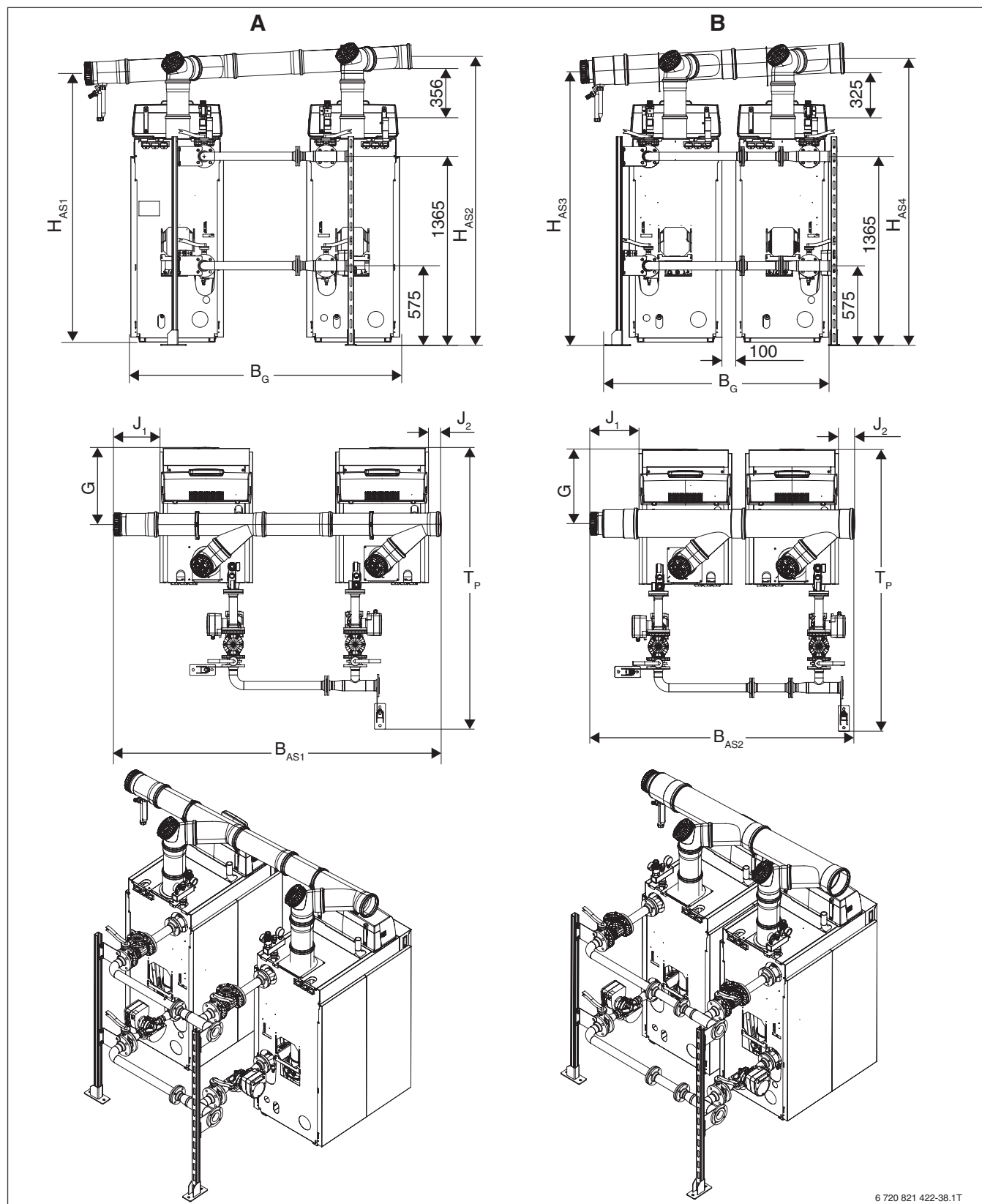
|                                                                                            |                                  | jedn. | Velikost kaskády 2 kotlů z výrobního závodu |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|---------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                            |                                  |       | 2 x 75                                      | 2 x 100            |
| Celkový výkon                                                                              |                                  | kW    | 150                                         | 200                |
| Jmenovitý příkon [Qn(Hi)] <sup>1)</sup>                                                    | Max.                             | kW    | 141,6                                       | 190,2              |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 15,8                                        | 15,8               |
| Jmenovitý výkon [Pn 80/60] <sup>1)</sup> při spádu 80/60 °C<br>Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)      | Max.                             | kW    | 138,8                                       | 186,0              |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 15,5                                        | 15,5               |
| Jmenovitý výkon [Pn 50/30] <sup>1)</sup> při spádu 50/30 °C<br>Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)      | Max.                             | kW    | 150                                         | 200                |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 17,2                                        | 17,2               |
| Max. výstupní teplota (v závislosti na použité regulaci Logamatic 5000/Logamatic EMS plus) |                                  | °C    | 95/90                                       | 95/90              |
| Pojistná mezní hodnota/havarijní termostat [T...]                                          |                                  | °C    | 110                                         | 110                |
| Max. přípustný provozní přetlak [PMS] <sup>1)</sup>                                        |                                  | bar   | 6                                           | 6                  |
| Max. rozdíl výstup/zpátečka                                                                | plné zatíž.                      | K     | 50                                          | 50                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | K     | 59                                          | 59                 |
| Max. přípustný průtok přes jeden kotel                                                     |                                  | l/h   | 8060                                        | 10750              |
| Rozměry (→ obr. 13 na str. 24)                                                             |                                  |       |                                             |                    |
| Výška (horní hrana odvodu spalin, horní hrana pojistného ventilu)                          | –                                | mm    | 1730 <sup>2)</sup>                          | 1730 <sup>2)</sup> |
| Max. šířka s odstupem (šířka se sběračem spalin)                                           | B <sub>AS1</sub>                 | mm    | 2390                                        | 2390               |
| Max. šířka bez odstupu (šířka se sběračem spalin)                                          | B <sub>AS2</sub>                 | mm    | 1960                                        | 1960               |
| Šířka kotlů s odstupem                                                                     | B <sub>G</sub>                   | mm    | 1920                                        | 1920               |
| Šířka kotlů bez odstupu                                                                    | B <sub>G</sub>                   | mm    | 1460                                        | 1460               |
| Hloubka celé sestavy T s čerpadly (od předního okraje kotle k rámu)                        | T <sub>P</sub>                   | mm    | 1800                                        | 1800               |
| Zpátečka kaskády Ø RK                                                                      |                                  | –     | DN 65                                       | DN 65              |
| Výstup kaskády Ø RK                                                                        |                                  | –     | DN 65                                       | DN 65              |
| Odvod spalin Ø AA (sběrač spalin)                                                          |                                  | –     | DN 160                                      | DN 160             |
| Rozestup výstup/zpátečka kaskády                                                           | A <sub>VL</sub> /A <sub>RL</sub> | mm    | 785                                         | 785                |
| Hodnoty pro odvod spalin                                                                   |                                  |       |                                             |                    |
| Množství kondenzátu pro zemní plyn G20, 40/30 °C                                           |                                  | l/h   | 16,4                                        | 19,2               |
| Hmotnostní tok spalin 80/60 °C                                                             | plné zatíž.                      | g/s   | 65,0                                        | 86,2               |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | g/s   | 7,1                                         | 7,1                |
| Hmotnostní tok spalin 50/30 °C                                                             | plné zatíž.                      | g/s   | 63,6                                        | 84,2               |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | g/s   | 6,8                                         | 6,8                |
| Teplota spalin 80/60 °C                                                                    | plné zatíž.                      | °C    | 64                                          | 68                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | °C    | 57                                          | 57                 |
| Teplota spalin 50/30 °C                                                                    | plné zatíž.                      | °C    | 41                                          | 46                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | °C    | 30                                          | 31                 |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn                                                         | plné zatíž.                      | %     | 9,2                                         | 9,2                |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | %     | 9,2                                         | 9,2                |
| Zbytková dopravní výška ventilátoru (odvod spalin a sání vzduchu)                          |                                  | Pa    | 150                                         | 150                |

tab. 11 Technická data Logano plus KB372 - kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu

1) Informace [xxx] odpovídají údajům na kotlovém štítu

2) Horní okraj pojistné sady

### 2.5.4 Rozměry a technická data - kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 150 až 2 x 300 kW s kotlovými čerpadly a zpětnou klapkou s nízkou tlakovou ztrátou



obr. 14 Rozměry Logano plus KB372, 2x 150 a 2x 300 kW - kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu s kotlovými čerpadly a zpětnou klapkou s nízkou tlakovou ztrátou; (rozměry v mm))

- A Umístění s odstupem
- B Umístění bez odstupe

|                                                                                            |                                  |       | Velikost kaskády 2 kotlů |                    |                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                                                            |                                  | jedn. | 2 x 150                  | 2 x200             | 2 x 250            | 2 x 300            |
| Celkový výkon                                                                              |                                  | kW    | 300                      | 400                | 500                | 600                |
| Jmenovitý příkon [Qn(Hi)] <sup>1)</sup>                                                    | Max.                             | kW    | 285,8                    | 379,8              | 475,8              | 571,4              |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 23,8                     | 34,5               | 39,6               | 47,6               |
| Jmenovitý výkon [Pn 80/60] <sup>1)</sup> při spádu 80/60 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)         | Max.                             | kW    | 279,6                    | 372,2              | 465,8              | 560,0              |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 23,2                     | 33,7               | 38,8               | 46,6               |
| Jmenovitý výkon [Pn 50/30] <sup>1)</sup> při spádu 50/30 °C Mod. 1:6 (75 kW 1:4,5)         | Max.                             | kW    | 300                      | 400                | 500                | 600                |
|                                                                                            | Min.                             | kW    | 25,7                     | 37,3               | 42,9               | 51,4               |
| Max. výstupní teplota (v závislosti na použité regulaci Logamatic 5000/Logamatic EMS plus) |                                  | °C    | 95/90                    | 95/90              | 95/90              | 95/90              |
| Pojistná mezní hodnota/havarijní termostat [T...]                                          |                                  | °C    | 110                      | 110                | 110                | 110                |
| Max. přípustný provozní přetlak [PMS] <sup>1)</sup>                                        |                                  | bar   | 6                        | 6                  | 6                  | 6                  |
| Max. rozdíl výstup/zpátečka                                                                | plné zatíž.                      | K     | 50                       | 50                 | 50                 | 50                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | K     | 59                       | 59                 | 59                 | 59                 |
| Max. přípustný průtok přes jeden kotel                                                     |                                  | l/h   | 16120                    | 21500              | 26860              | 32230              |
| Rozměry (→ obr. 14 na str. 26)                                                             |                                  |       |                          |                    |                    |                    |
| Výška (horní hrana odvodu spalin, horní hrana pojistného ventilu)                          | –                                | mm    | 2182 <sup>2)</sup>       | 2133 <sup>2)</sup> | 2133 <sup>2)</sup> | 2133 <sup>2)</sup> |
| Max. šířka s odstupem (šířka se sběračem spalin)                                           | B <sub>AS1</sub>                 | mm    | 2392                     | 2392               | 2392               | 2392               |
| Max. šířka bez odступu (šířka se sběračem spalin)                                          | B <sub>AS2</sub>                 | mm    | 1912                     | 2048               | 2048               | 2048               |
| Šířka kotlů s odstupem                                                                     | B <sub>G</sub>                   | mm    | 1938                     | 1938               | 1938               | 1938               |
| Šířka kotlů bez odступu                                                                    | B <sub>G</sub>                   | mm    | 1443                     | 1443               | 1443               | 1443               |
| Hloubka celé sestavy T bez čerpadel (od předního okraje kotle k rámu)                      | T <sub>P</sub>                   | mm    | 2035                     | 2395               | 2395               | 2395               |
| Zpátečka kaskády Ø RK                                                                      |                                  | –     | DN 65                    | DN 80              | DN 80              | DN 80              |
| Výstup kaskády Ø RK                                                                        |                                  | –     | DN 65                    | DN 80              | DN 80              | DN 80              |
| Odvod spalin Ø AA (sběrač spalin)                                                          |                                  | –     | DN 200                   | DN 250             | DN 250             | DN 250             |
| Rozestup výstup/zpátečka kaskády                                                           | A <sub>VL</sub> /A <sub>RL</sub> | mm    | 790                      | 792                | 792                | 792                |
| Střední výška připojení spalin 1                                                           | H <sub>AS1</sub>                 | mm    | 1940                     | 1925               | 1925               | 1925               |
|                                                                                            | H <sub>AS3</sub>                 | mm    | 1950                     | 1900               | 1900               | 1900               |
| Střední výška připojení spalin 2                                                           | H <sub>AS2</sub>                 | mm    | 2065                     | 2030               | 2030               | 2030               |
| Vzdálenost mezi přední částí kotle a středu sběrače spalin                                 | H <sub>AS4</sub>                 | mm    | 2050                     | 2030               | 2030               | 2030               |
|                                                                                            | G                                | mm    | 530                      | 570                | 570                | 570                |
| Vzdálenost mezi koncem sběrače spalin a boční stranou kotle                                | J <sub>1</sub>                   | mm    | 355                      | 170                | 170                | 170                |
|                                                                                            | J <sub>2</sub>                   | mm    | 425                      | 425                | 425                | 425                |
| Celková výška kaskády                                                                      |                                  | mm    | 2160                     | 2170               | 2170               | 2170               |
| Hodnoty pro odvod spalin                                                                   |                                  |       |                          |                    |                    |                    |
| Množství kondenzátu pro zemní plyn G20, 40/30 °C                                           |                                  | l/h   | 27,2                     | 40,4               | 48,2               | 58,4               |
| Hmotnostní tok spalin 80/60 °C                                                             | plné zatíž.                      | g/s   | 127,2                    | 168,2              | 220,4              | 258,8              |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | g/s   | 10,6                     | 14,4               | 17,3               | 22,2               |
| Hmotnostní tok spalin 50/30 °C                                                             | plné zatíž.                      | g/s   | 125,4                    | 164,6              | 213,8              | 251,4              |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | g/s   | 10,0                     | 12,7               | 16,3               | 20,8               |
| Teplota spalin 80/60 °C                                                                    | plné zatíž.                      | °C    | 67                       | 66                 | 67                 | 68                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | °C    | 57                       | 56                 | 56                 | 58                 |
| Teplota spalin 50/30 °C                                                                    | plné zatíž.                      | °C    | 45                       | 45                 | 46                 | 46                 |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | °C    | 30                       | 30                 | 31                 | 30                 |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn                                                         | plné zatíž.                      | %     | 9,2                      | 9,2                | 9,2                | 9,2                |
|                                                                                            | část. zatíž.                     | %     | 9,2                      | 9,2                | 9,2                | 9,2                |
| Zbytková dopr.výška ventilátoru (odvod spalin a sání vzduchu)                              |                                  | Pa    | 150                      | 150                | 150                | 150                |

tab. 12 Technická data Logano plus KB372 - kaskáda 2 kotlů s příslušenstvím kaskádového setu

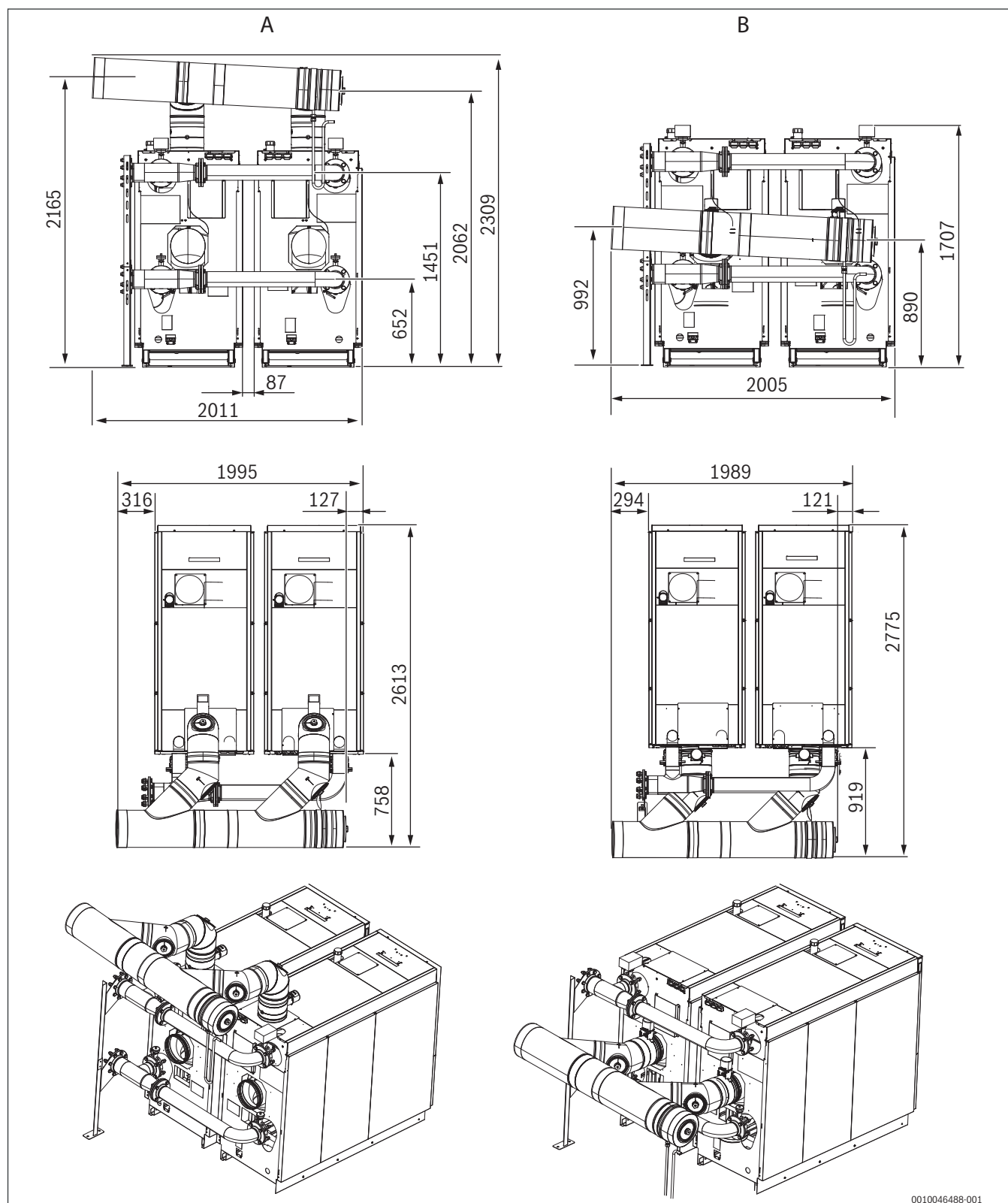
- 1) Informace [xxx] odpovídají údajům na kotlovém štítku
- 2) Horní okraj pojistné sady



U kaskády 2 kotlů z výrobního závodu od 2x 150 kW je možné společný sběrač umístit nad kotle nebo za kotle.

## 2.6 Rozměry a technická data Logano plus KB472 – kaskáda 2 kotlů z výrobního závodu

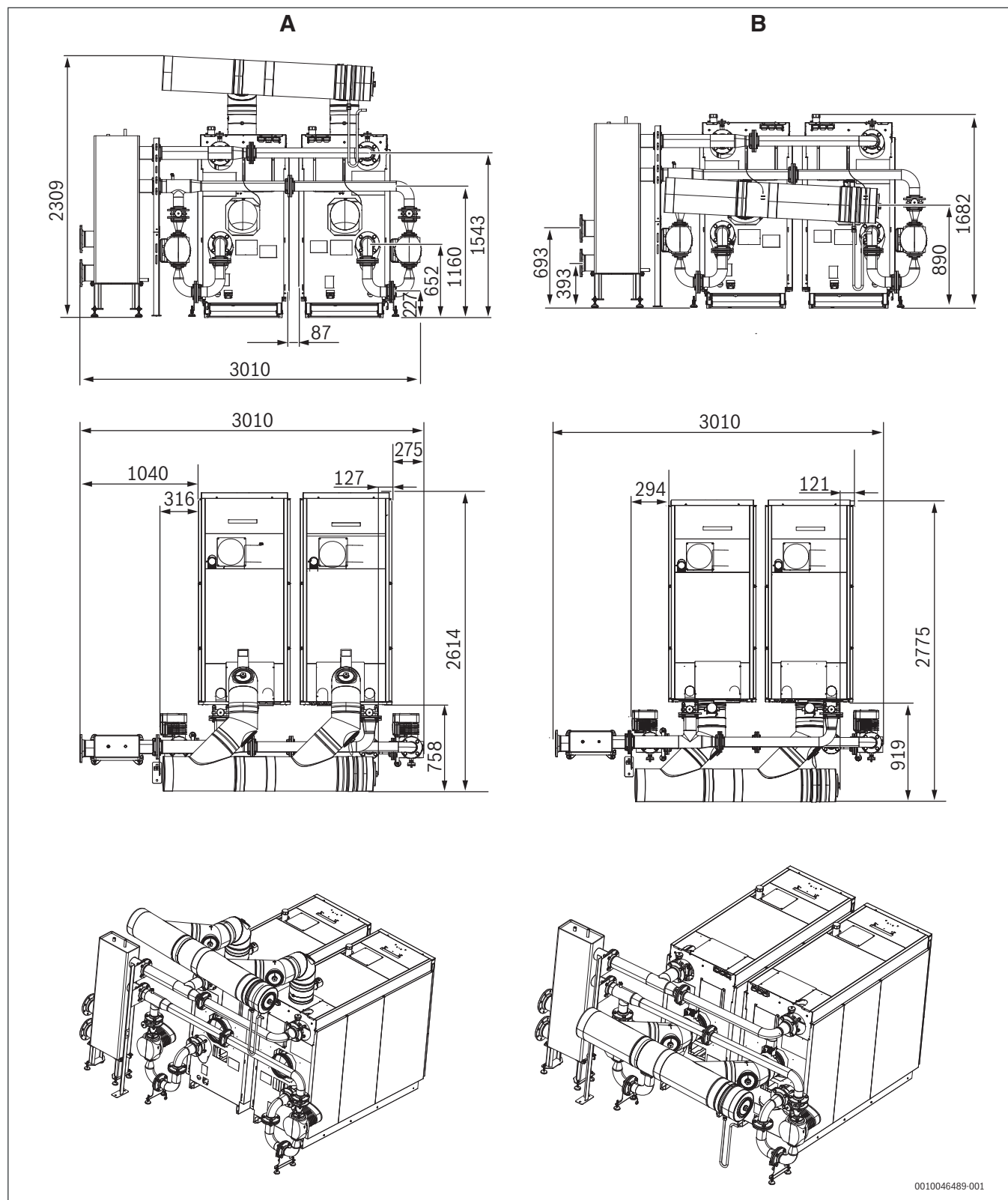
### 2.6.1 Rozměry kaskády 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 350 až 2 x 500 kW s uzavíracími klapkami



obr. 15 Rozměry Logano plus KB472, 2x 350 až 2x 500 kW - kaskáda 2 kotlů s uzavíracími klapkami; (rozměry v mm); (technická data → tab. 13 na str. 31)

- A varianta s odvodem spalin ze shora  
B varianta s odvodem spalin zezadu

## 2.6.2 Rozměry kaskády 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 350 až 2 x 500 kW s čerpadly, zpětnými klapkami a termohydraulickým rozdělovačem

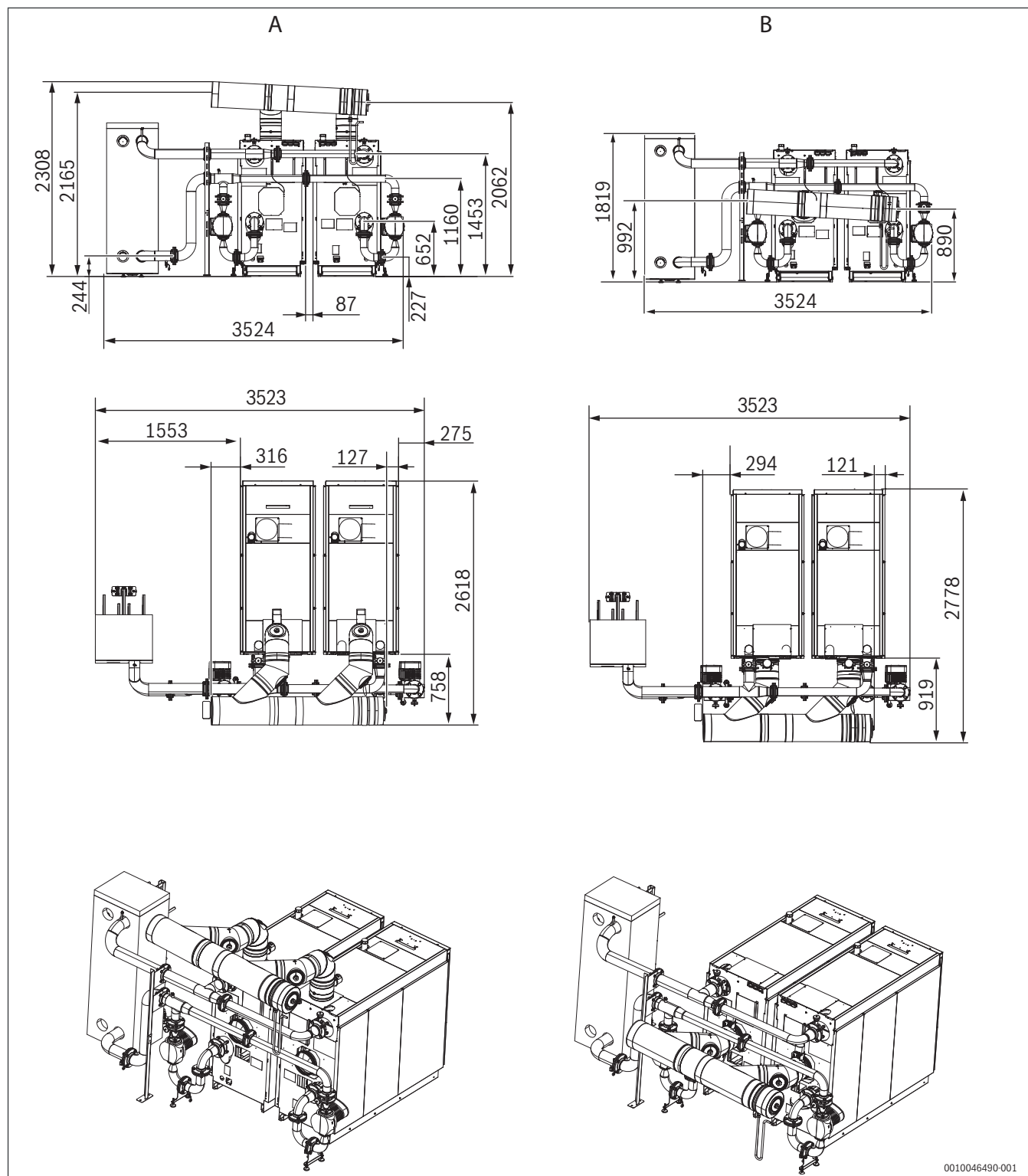


obr. 16 Rozměry Logano plus KB472, 2 x 350 až 2 x 500 kW – kaskáda 2 kotlů s čerpadly, zpětnými klapkami a hydraulickým rozdělovačem (rozměry v mm); (technická data → tab. 13 na str. 31)

- A varianta s odvodem spalin ze shora  
 B varianta s odvodem spalin zezadu



### 2.6.3 Rozměry kaskády 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 350 až 2 x 500 kW s čerpadly, zpětnými klapkami a oddělovacím výměníkem



obr. 17 Rozměry kaskády 2 kotlů z výrobního závodu 2 x 350 až 2 x 500 kW s čerpadly, zpětnými klapkami a oddělovacím výměníkem

- A varianta s odvodem spalín ze shora  
B varianta s odvodem spalín zezadu



|                                                                                            |              | Velikost kaskády 2 kotlů [kW] |                    |                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                                                                            |              | jedn.                         | 2 x 350            | 2 x 408            | 2 x 500            |
| Celkový výkon                                                                              |              | kW                            | 700                | 816                | 1000               |
| Jmenovitý příkon [Qn(Hi)] <sup>1)</sup>                                                    | Max.         | kW                            | 666,6              | 777,2              | 952,4              |
|                                                                                            | Min.         | kW                            | 63,5               | 63,5               | 79,4               |
| Jmenovitý výkon [Pn 80/60] <sup>1)</sup> při spádu 80/60 °C<br>Mod. 1:6                    | Max.         | kW                            | 653,4              | 761,2              | 933,4              |
|                                                                                            | Min.         | kW                            | 63,5               | 63,5               | 77,8               |
| Jmenovitý výkon [Pn 50/30] <sup>1)</sup> při spádu 50/30 °C<br>Mod. 1:6                    | Max.         | kW                            | 700                | 816                | 1000               |
|                                                                                            | Min.         | kW                            | 64,8               | 64,8               | 83,5               |
| Max. výstupní teplota (v závislosti na použité regulaci Logamatic 5000/Logamatic EMS plus) |              | °C                            | 85/95              | 85/95              | 85/95              |
| Pojistná mezní hodnota/havarijní termostat [T...]                                          |              | °C                            | 110                | 110                | 110                |
| Max. přípustný provozní přetlak [PMS] <sup>1)</sup>                                        |              | bar                           | 6                  | 6                  | 6                  |
| Max. rozdíl výstup/zpátečka                                                                | plné zatíž.  | K                             | 50                 | 50                 | 50                 |
|                                                                                            | část. zatíž. | K                             | 59                 | 59                 | 59                 |
| Max. přípustný průtok přes jeden kotel                                                     |              | l/h                           | 37625              | 43000              | 53750              |
| Rozměry                                                                                    |              |                               |                    |                    |                    |
| Výška (horní hrana odvodu spalin, horní hrana pojistného ventilu)                          | –            | mm                            | 2293 <sup>2)</sup> | 2293 <sup>2)</sup> | 2293 <sup>2)</sup> |
| Max. šířka bez odstupů (šířka se sběračem spalin)                                          | –            | mm                            | 2003               | 2003               | 2003               |
| Šířka kotlů bez odstupů                                                                    | –            | mm                            | 1695               | 1695               | 1695               |
| Hloubka celé sestavy T s čerpadly (od předního okraje kotle k rámu)                        | –            | mm                            | 2331               | 2331               | 2516               |
| Zpátečka kaskády Ø RK                                                                      |              | mm                            | DN 100             | DN 100             | DN 100             |
| Výstup kaskády Ø RK                                                                        |              | mm                            | DN 100             | DN 100             | DN 100             |
| Odvod spalin Ø AA (sběrač spalin)                                                          |              | –                             | DN 300             | DN 300             | DN 300             |
| Rozestup výstup/zpátečka kaskády                                                           | –            | –                             | 794                | 794                | 794                |
| Hodnoty pro odvod spalin                                                                   |              |                               |                    |                    |                    |
| Množství kondenzátu pro zemní plyn G20, 40/30 °C                                           |              | l/h                           | 63,0               | 72,4               | 90,4               |
| Hmotnostní tok spalin 80/60 °C                                                             | plné zatíž.  | g/s                           | 307,0              | 357,8              | 438,6              |
|                                                                                            | část. zatíž. | g/s                           | 29,9               | 29,9               | 36,6               |
| Hmotnostní tok spalin 50/30 °C                                                             | plné zatíž.  | g/s                           | 298,8              | 348,4              | 427,0              |
|                                                                                            | část. zatíž. | g/s                           | 29,1               | 29,1               | 35,6               |
| Teplota spalin 80/60 °C                                                                    | plné zatíž.  | °C                            | 68                 | 68                 | 68                 |
|                                                                                            | část. zatíž. | °C                            | 58                 | 58                 | 58                 |
| Teplota spalin 50/30 °C                                                                    | plné zatíž.  | °C                            | 46                 | 46                 | 46                 |
|                                                                                            | část. zatíž. | °C                            | 32                 | 32                 | 32                 |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn                                                         | plné zatíž.  | %                             | 9,2                | 9,2                | 9,2                |
|                                                                                            | část. zatíž. | %                             | 9,2                | 9,2                | 9,2                |
| Zbytková dopravní výška ventilátoru (odvod spalin a sání vzduchu)                          |              | Pa                            | 120                | 120                | 120                |

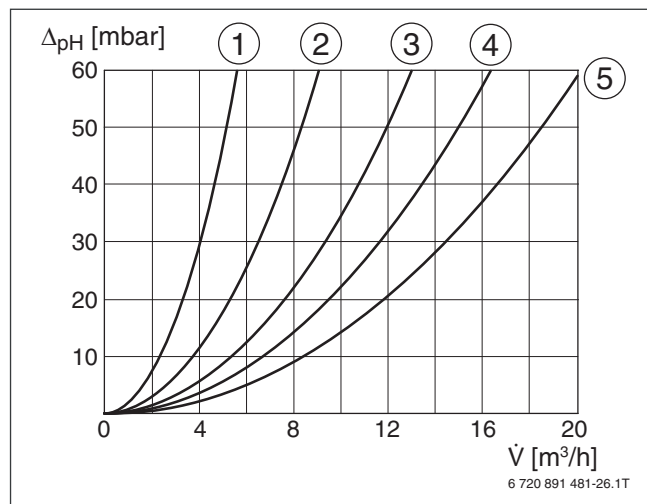
tab. 13 Technická data Logano plus KB472 - kaskáda 2 kotlů s čerpadly a zpětnými klapkami

1) Informace [xxx] odpovídají údajům na kotlovém štítku

2) Horní okraj pojistné sady

## 2.7 Hydraulický odpor na straně otopné vody

Hydraulický odpor na straně otopné vody je rozdíl tlaku mezi připojením výstupu a zpátečky kondenzačního kotle. Závisí na velikosti kotle a na objemovém průtoku otopné vody.

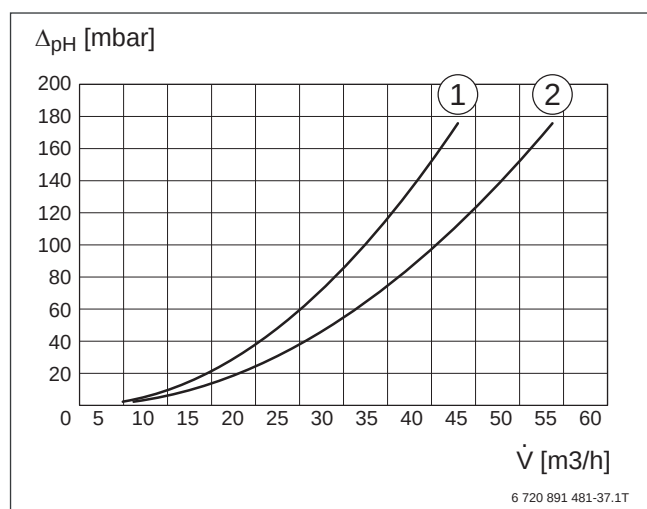


obr. 18 Hydraulický odpor na straně otopné vody bez zpětné klapky; jeden kotel KB372

Jeden kotel:

$\Delta_{PH}$  tlaková ztráta  
 $\dot{V}$  průtok

- [1] Logano plus KB372-75/100
- [2] Logano plus KB372-150
- [3] Logano plus KB372-200
- [4] Logano plus KB372-250
- [5] Logano plus KB372-300



obr. 19 Hydraulický odpor na straně otopné vody bez zpětné klapky; jeden kotel KB472

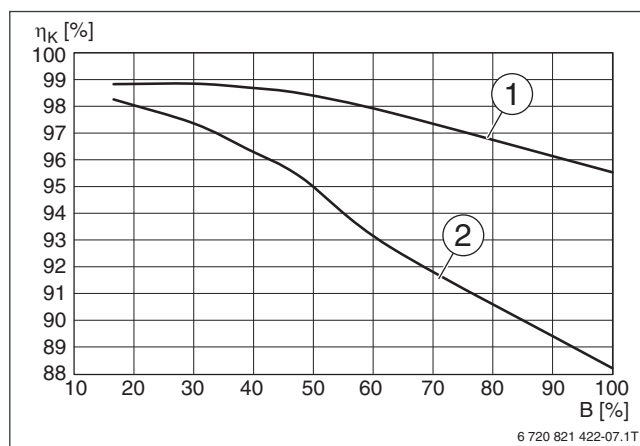
Jeden kotel:

$\Delta_{PH}$  tlaková ztráta  
 $\dot{V}$  průtok

- [1] Logano plus KB472-350/400
- [2] Logano plus KB472-500

## 2.8 Účinnost kotle

Účinnost kotle  $\eta_K$  označuje poměr výstupního tepelného výkonu k vstupnímu tepelnému výkonu v závislosti na zatížení hořáku.



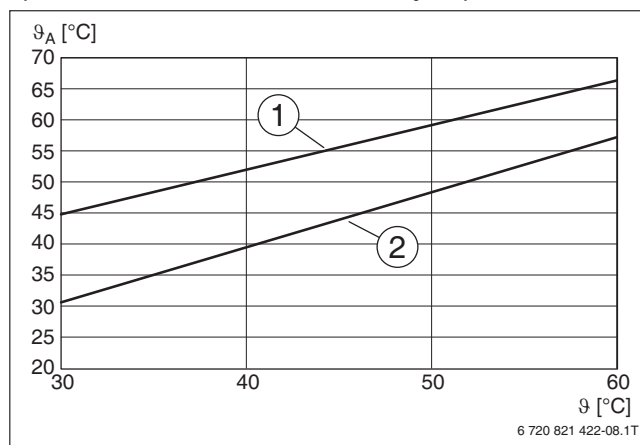
obr. 20 Účinnost kotle v závislosti na zatížení hořáku

$\eta_K$  účinnost kotle  
 $B$  zatížení hořáku [%]

- [1] 40/30 °C
- [2] 75/60 °C

## 2.9 Teplota spalin

Teplota spalin  $\vartheta_A$  je teplota naměřená ve spalínové trubce – na spalínovém hrdle kotle. Závisí na teplotě zpátečky kotle. Tato hodnota se může mírně lišit od specifikací v závislosti na skutečných podmínkách.



obr. 21 Teplota spalin v závislosti na teplotě zpátečky kotle

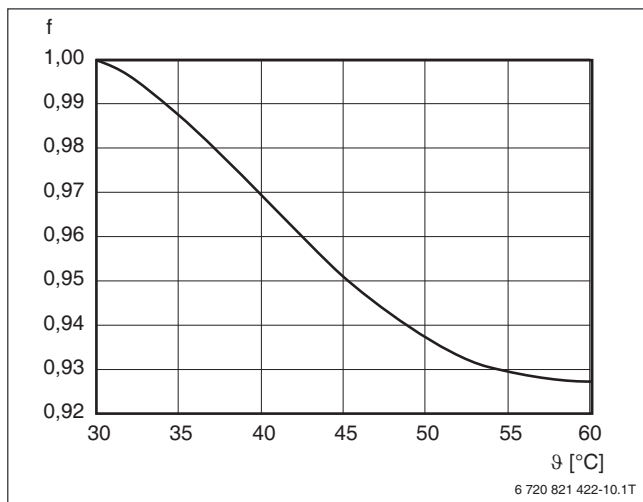
$\vartheta_A$  teplota spalin  
 $\vartheta$  teplota zpátečky

- [1] plné zatížení
- [2] částečné zatížení

## 2.10 Přepočtový faktor pro jiné teplotní spády

V tabulkách technických dat plynového kondenzačního kotle Logano plus KB372/472 jsou uvedeny jmenovité výkony při teplotních spádech 50/30 °C a 80/60 °C.

Pro výpočet jmenovitého výkonu při odlišných teplotních spádech je třeba brát v úvahu přepočtový faktor.



obr. 22 Přepočtový faktor v závislosti na teplotě zpátečky (střední hodnota typové řady)

f      přepočtový faktor  
θ      teplota zpátečky

### Příklad

Pro plynový kondenzační kotel Logano plus KB372 o jmenovitém výkonu 100 kW při teplotním spádu 50/30 °C má být výkon přepočten na jmenovitý tepelný výkon při teplotním spádu 80/60 °C.

Při teplotě zpátečky 60 °C má přepočtový faktor hodnotu 0,93. Jmenovitý tepelný výkon proto při 80/60 °C činí 93 kW.

## 2.11 Rozměry a místo instalace

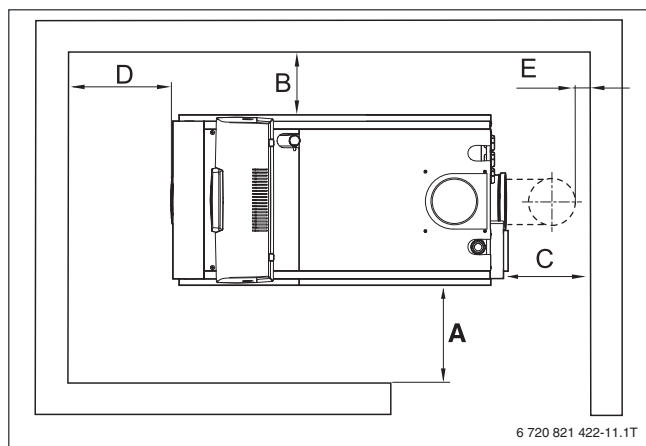
### 2.11.1 Rozměry a hmotnost

| Rozměry a hmotnost                           | jedm. | Velikost kotle (dle výkonu) |                     |                     |                  |          |          |                      |          |                      |
|----------------------------------------------|-------|-----------------------------|---------------------|---------------------|------------------|----------|----------|----------------------|----------|----------------------|
|                                              |       | 3<br>75                     | 3<br>100            | 4<br>150            | 5<br>200         | 6<br>250 | 7<br>300 | 8<br>350             | 9<br>408 | 11<br>500            |
| Přepravní rozměry<br>š x h x v bez opláštění | mm    | 640 × 481 ×<br>1470         | 640 × 481 ×<br>1470 | 640 × 782 ×<br>1470 | 640 × 994 × 1470 |          |          | 755 × 1883 ×<br>1670 |          | 755 × 2048 ×<br>1670 |
| Přepravní rozměry<br>š x h x v s opláštěním  | mm    |                             |                     |                     |                  |          |          | 800 × 1913 ×<br>1826 |          | 800 × 2156 ×<br>1826 |
| Minimální přepravní<br>rozměry š x h x v     | mm    |                             |                     |                     |                  |          |          | 755 × 1278 ×<br>1558 |          | 755 × 1463 ×<br>1558 |
| Hmotnost zařízení                            | kg    | 132                         | 132                 | 184                 | 231              | 258      | 283      | 336                  | 336      | 384                  |
| Hmotnost<br>(bez opláštění)                  | kg    | 105                         | 105                 | 139                 | 175              | 214      | 239      | 280                  | 280      | 320                  |
| Minimální přepravní<br>hmotnost              | kg    | 97,5                        | 97,5                | 118,3               | 148              | 175      | 200      | 244                  | 244      | 278                  |

tab. 14 Rozměry a hmotnost zařízení KB372/KB472

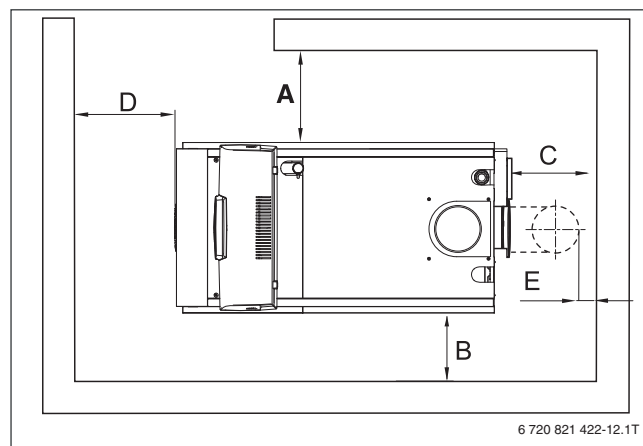
## 2.11.2 Potřebné odstupy od stěn

### Instalace jednoho kotle – pravé provedení



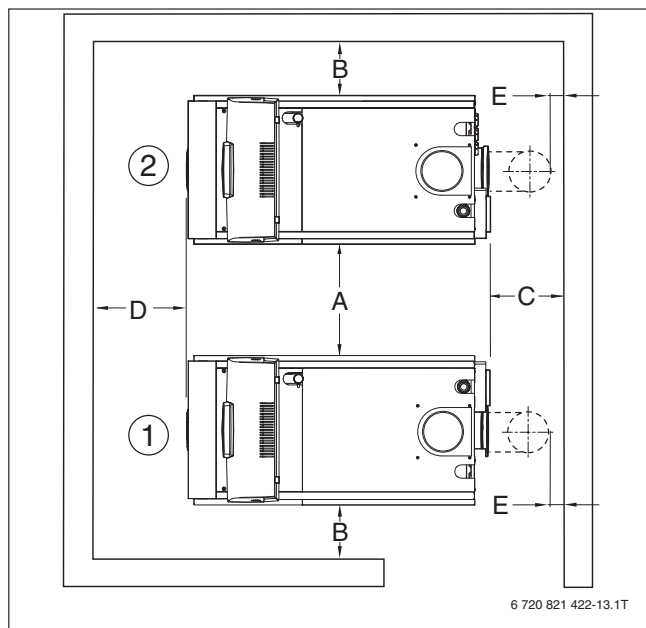
obr. 23 Odstupy od zdi Logano plus KB372/KB472 (pravé provedení)

### Instalace jednoho kotle – levé provedení



obr. 25 Odstupy od zdi Logano plus KB372/KB472 (levé provedení)

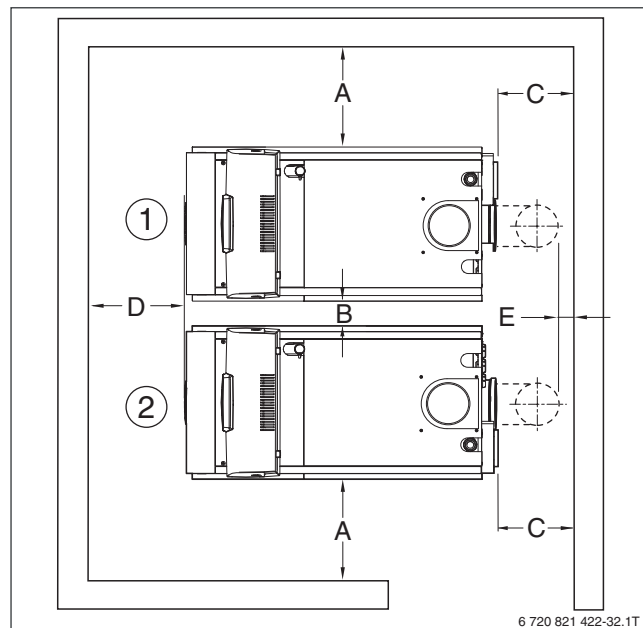
### Kaskáda 2 kotlů, pravé a levé provedení, propojení ze strany stavby, umístění s odstupem



obr. 24 Odstupy od zdi Logano plus KB372/KB472 (kaskáda 2 kotlů s propojením ze strany stavby, s odstupem)

- [1] levé provedení
- [2] pravé provedení

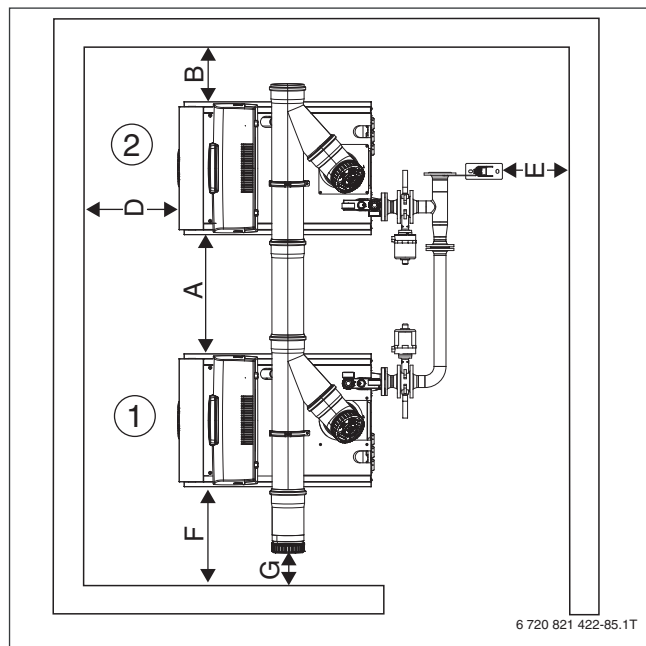
### Kaskáda 2 kotlů, pravé a levé provedení, propojení ze strany stavby, umístění bez odstupem



obr. 26 Odstupy od zdi Logano plus KB372/KB472 (kaskáda 2 kotlů s propojením ze strany stavby, bez odstupem)

- [1] levé provedení
- [2] pravé provedení

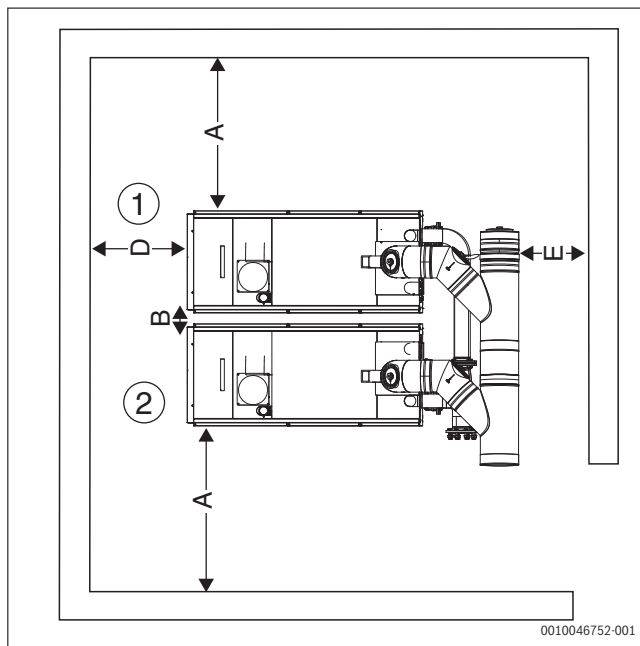
### Kaskáda 2 kotlů, pravé a levé provedení, propojení z výrobního závodu, umístění s odstupem



obr. 27 Odstupy od zdi Logano plus KB372 (kaskáda 2 kotlů s propojením z výrobního závodu, s odstupem)

- [1] levé provedení  
[2] pravé provedení

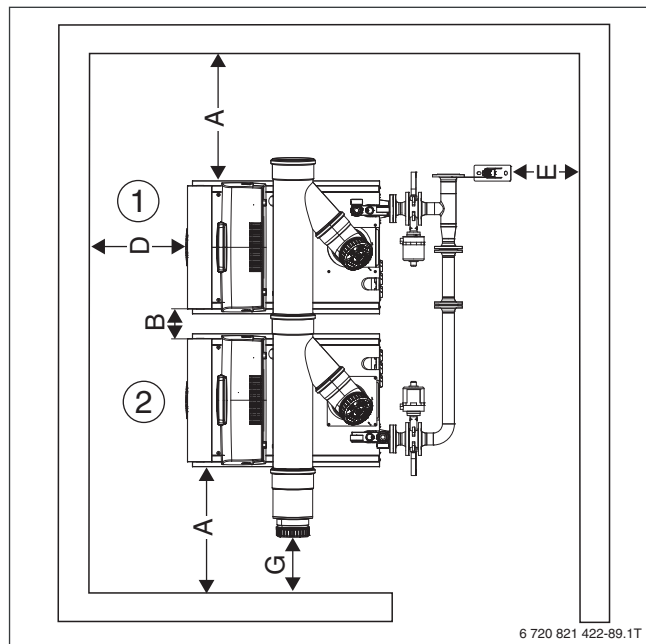
### Kaskáda 2 kotlů, pravé a levé provedení, propojení z výrobního závodu, umístění bez odstupe



obr. 29 Odstupy od zdi Logano plus KB472 (kaskáda 2 kotlů s propojením z výrobního závodu, bez odstupe)

- [1] levé provedení  
[2] pravé provedení

### Kaskáda 2 kotlů, pravé a levé provedení, propojení z výrobního závodu, umístění bez odstupe



obr. 28 Odstupy od zdi Logano plus KB372 (kaskáda 2 kotlů s propojením z výrobního závodu, bez odstupe)

- [1] levé provedení  
[2] pravé provedení

| Logano plus KB372 |                |                 |
|-------------------|----------------|-----------------|
| Odstup od zdi     |                |                 |
| Rozměr            | Minimální [mm] | Doporučený [mm] |
| A                 | 600            | 1000            |
| B                 | 100            | 400             |
| D                 | 800            | 1000            |
| E <sup>1)</sup>   | 150            | 400             |
| F <sup>2)</sup>   | 500 ... 700    | 700 ... 900     |
| G                 | 200            | 400             |

tab. 15 Doporučené a minimální odstupy od zdi

- 1) Tento rozměr je závislý na propojení hydrauliky a odvodu spalín.  
2) Tento rozměr je závislý na výkonu kotle (kap. 2.5 na str. 20)

| Logano plus KB472 |                |                 |
|-------------------|----------------|-----------------|
| Odstup od zdi     |                |                 |
| Rozměr            | Minimální [mm] | Doporučený [mm] |
| A                 | 600            | 1000            |
| B                 | 100            | 400             |
| D; 350 kW         | 900            | 1100            |
| D; 400 kW         | 900            | 1100            |
| D; 500 kW         | 1100           | 1300            |
| E <sup>1)</sup>   | 150            | 400             |

tab. 16 Doporučené a minimální odstupy od zdi

- 1) Tento rozměr je závislý na propojení hydrauliky a odvodu spalín.



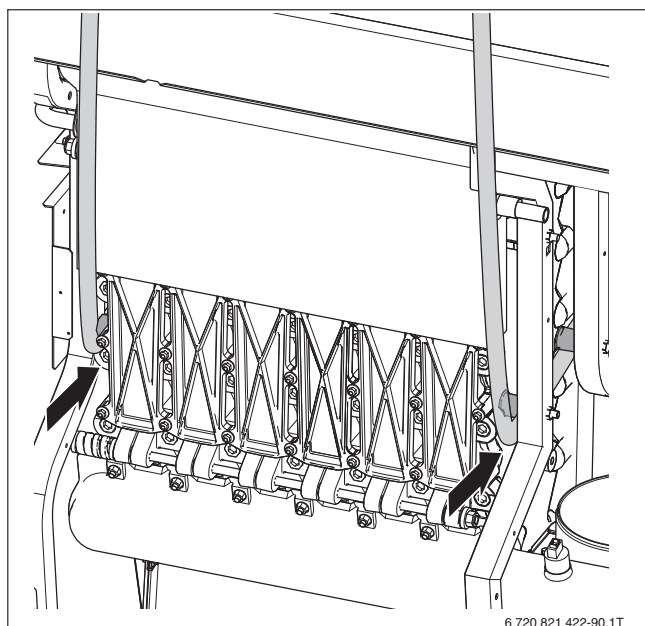
Připojení odvodu spalin pro jednotlivé kotle u výkonů 150 až 500 kW je možné vzadu nebo shora.

- Používejte pouze originální příslušenství.

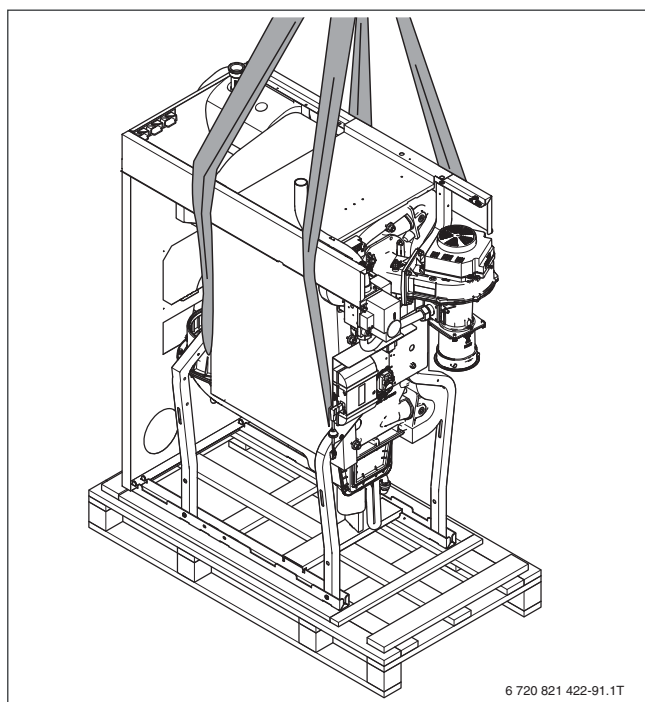
## 2.12 Transport

### 2.12.1 Transport kotle jeřábem, vysokozdvížným či paletovým vozíkem

Kotel je možné dopravit na místo instalace jeřábem, vysokozdvížným nebo paletovým vozíkem. Aby se zabránilo poškození kotle, ponechte kotel v přepravním obalu co nejdéle.



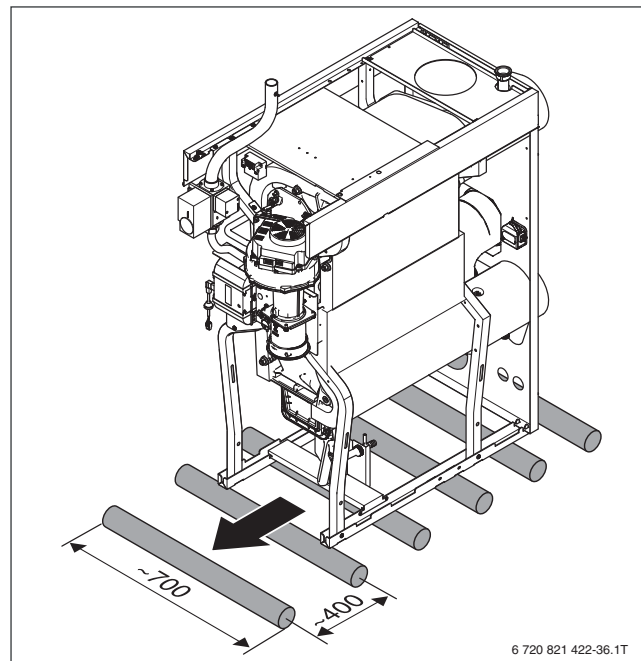
obr. 30 Umístění popruhů pro jeřáb



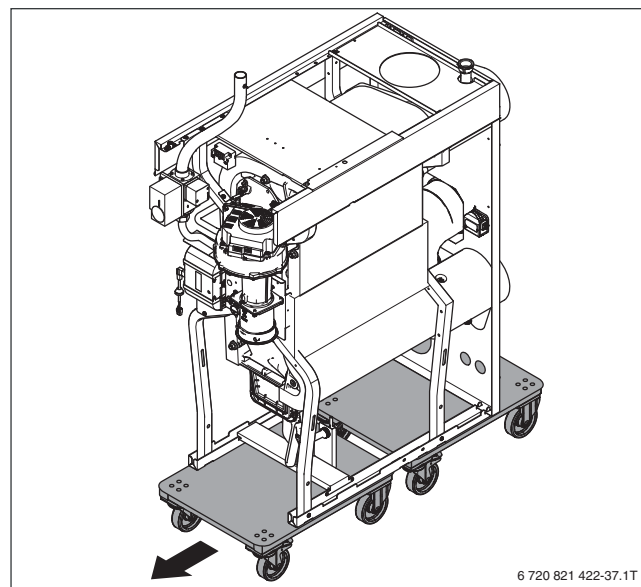
obr. 31 Transport kotle jeřábem

### 2.12.2 Transport kotle na válečkách

Pokud je místo instalace rovná, je možné kotel transportovat pomocí dopravních válečků nebo transportního vozíku.



obr. 32 Logano plus KB372/KB472 dopravovaný na válečkách (rozměry v mm)



obr. 33 Logano plus KB372/KB472 dopravovaný na transportním vozíku

Aby se snížila hmotnost a zmenšily rozměry kotle, lze snadno a rychle demontovat mnoho částí kotle, např. hořák, atd.

Detailní informace k transportu → Montážní příručka Logano plus KB372 nebo Logano plus KB472



## 3 Plynový hořák

### 3.1 Hořák a hořákový bezpečnostní automat

U plynového kondenzačního kotle Logano plus KB372/KB472 je použit modulační předsměšovací plynový hořák. Plynový hořák se skládá z ventilátoru, plynové armatury a hořákové trubice.

#### Charakteristiky

- Emise škodlivin,  $\text{NO}_x$  třída 6 s 33 ... 54 mg/kWh a CO 14,8 ... 18,3 mg/kWh, normované emisní faktory dle EN 15502-1
- Vhodný pro zemní plyn a propan 3P
- Jednoduchá změna nastavení na jiný druh zemního plynu
- Rozsah modulace: 17...100 %

#### Hořákový bezpečnostní automat

- Hořákový bezpečnostní automat SaFe
- Regulace a sledování hořáku
- Bezpečnostní funkce pro provoz kotle
- Parametrizace a výstup kódu poruchy pomocí regulačního systému Logamatic EMS plus nebo Logamatic 5000
- Zobrazování a čtení z paměti provozních, údržbových a poruchových hlášení pomocí systému diagnostiky kotle (SDS)
- Možnost připojení nadřazené regulace (např. DDC) pomocí funkčního modulu se vstupem 0–10 V (příslušenství)
- Řízení kotle podle výkonu nebo teploty pomocí funkčního modulu se vstupem 0–10 V
- Regulace kotle podle výkonu nebo teploty přes regulační jednotku Logamatic 5313 s Modbus TCP/IP

### 3.2 Funkce hořáku

Maximální  $\Delta T$  mezi teplotou výstupu a zpátečky činí při jmenovitém výkonu 50 K.

Pokud nedochází k odběru tepla a  $\Delta T \geq 50$  K moduluje hořák výkon kotle dolů až na min. výkon. K vypnutí hořáku dojde pouze tehdy, pokud  $\Delta T$  stále roste a překročí hodnotu 59 K. Díky tomu Logano plus KB372/KB472 pracuje v průběhu roku nezávisle na teplotním rozdílu.

### 3.3 Systém kontroly těsnosti ventilů VPS

Pro maximální bezpečnost jsou všechny výkonové varianty kotle Logano plus KB372/KB472 vybaveny systémem kontroly těsnosti ventilů. Systém testování ventilů kontroluje těsnost obou elektromagnetických ventilů v plynové armatuře při startu hořáku.

#### Plynová přípojka pro kotle se systémem kontroly

Systém kontroly VPS detekuje i malé úniky u elektromagnetických ventilů, které jsou způsobeny prachem či nečistotami z plynového potrubí. Aby se dosáhlo vysoké spolehlivosti kotle, musí se nainstalovat do plynového potrubí plynový filtr dle EN 3386. U kotlů KB472 je plynový filtr standardně integrován v plynové armatuře. Tlaková ztráta plynového filtru by měla být  $< 1$  mbar, aby zůstala dostatečná tlaková rezerva pro ostatní plynové potrubí (max. tlaková ztráta plynového potrubí 300 Pa = 3 mbar dle TRGI 2008). Plynový filtr musí mít velikost pórů  $\leq 50$  mikrometrů.

### 3.4 Přenos zvuku plynovým potrubím

Výrobek je vybaven hořáky s nízkými emisemi hluku. Ve zvláštních případech je doporučena vestavba kompenzátoru do plynového potrubí.

## 4 Předpisy a provozní podmínky

### 4.1 Výtahy z předpisů

Plynové kondenzační kotle Logano plus KB372/KB472 splňují požadavky normy EN 15502, směrnice EU o účinnosti, směrnice pro plynové zařízení a směrnici EMV pro nízké napětí.

Při instalaci a provozu zařízení je třeba dbát:

- technických pravidel,
- právních předpisů
- dalších místních právních předpisů.

Montáž, připojení plynu, připojení odvodu spalin, uvedení do provozu, připojení elektrického proudu, údržbu směřují provádět proškolené montážní a servisní firmy.

#### Povolení

Instalace musí být ohlášena u příslušného podniku pro dodávku plynu a musí jím být schválena.

Doporučujeme vyjasnit již ve fázi projektu sladění kotle a spalínového systému s příslušným kominíkem. Před uvedením do provozu je třeba informovat orgán příslušný pro povolení. Případně je potřebné povolení místních orgánů pro spalínové zařízení a pro napojení potrubí kondenzátu na veřejnou síť odpadních vod.

#### Kontrola/údržba

Zařízení je třeba udržovat v dobrém stavu a pravidelně je čistit. Doporučujeme provádět servisní prohlídku jednou ročně pro správnou funkci. Pravidelná kontrola a údržba je předpokladem pro bezpečný a hospodárny provoz.

Doporučujeme uzavřením servisní smlouvy.

### 4.2 Paliva

Plynové kondenzační kotle Logano plus KB372 jsou vhodné pro zemní plyn E a zkapalněný plyn 3P (propan).

Plynové kondenzační kotle Logano plus KB472 jsou vhodné pro zemní plyn E.

Plynové kondenzační kotle jsou certifikovány dle DVGW CERT ZP 3100 pro plynná paliva s obsahem vodíku do 20 % obj. Při provozu s plynnými palivy s obsahem vodíku nad 20 % se výkon a obsah CO<sub>2</sub> odchylují od uvedených údajů. Podrobnosti lze v případě potřeby vyžádat u dodavatele plynu.

Kvalita plynu musí splňovat požadavky pracovního listu DVGW G 260. Síra a průmyslové plyny obsahující síru nejsou pro plynový hořák vhodné.

Připojovací tlak pro jednotlivé druhy plynu musí být v níže uvedeném rozsahu. Připojovací tlak je připojovací tlak plynu na plynové přípojce kotle.

| Kotel | Velikost kotle | Kategorie plynu    | Nastavený plyn při dodání | Jmenovitý tlak |
|-------|----------------|--------------------|---------------------------|----------------|
| KB372 | 75 ... 300     | II <sub>2H3P</sub> | 2H, G20                   | 20             |
| KB472 | 350 ... 500    | I <sub>2H</sub>    | 2H, G20                   | 20             |

tab. 17 Druh plynu pro KB372/KB472

Je-li připojovací tlak použitého druhu plynu vyšší než hodnota uvedená v tabulce, je třeba předřadit pomocný regulátor tlaku plynu.

Daný připojovací tlak musí být zajištěn v celém modulačním rozsahu kotle. V případě potřeby je možné použít regulátor tlaku. Pro vícekotlová zařízení nebo více spotřebičů musí být rozsah tlaku pro jednotlivé kotle zajištěn v každém provozním stavu. V případě potřeby je možné pro každý kotel nebo spotřebič použít samostatný regulátor tlaku.

Regulátor tlaku plynu je nutný pouze pro jmenovité výkony 150 kW, 200 kW, 250 kW a 300 kW, pokud je připojovací tlak pro použitý druh plynu vyšší než tabulková hodnota.

#### Regulátor tlaku plynu pro provoz se zemním plynem

Pokud je připojovací tlak daného typu plynu větší než 25 mbar, musí být použit regulátor tlaku plynu FRS... (příslušenství). Regulátor tlaku plynu je dán dle velikosti kotle a připojovacího tlaku (tab. 18 a tab. 19).

Připojení regulátoru tlaku plynu FRS...:

- FRS 505: RP ½
- FRS 507: RP ¾
- FRS 510: RP 1
- FRS 115: RP 1 ½

| Připojovací tlak plynu | jedm. | Velikost kotle [kW] |         |         |         |         |         |
|------------------------|-------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                        |       | 75                  | 100     | 150     | 200     | 250     | 300     |
| 0 ... 50               | mbar  | FRS 505             | FRS 505 | FRS 507 | FRS 507 | FRS 510 | FRS 510 |
| 50 ... 100             | mbar  | FRS 505             | FRS 505 | FRS 507 | FRS 507 | FRS 510 | FRS 510 |
| 100 ... 150            | mbar  | FRS 505             | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 507 | FRS 507 |
| 150 ... 200            | mbar  | FRS 505             | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 507 |
| 200 ... 250            | mbar  | FRS 505             | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 |
| 250 ... 300            | mbar  | FRS 505             | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 | FRS 505 |

tab. 18 Tabulka velikostí regulátoru tlaku plynu FRS ... pro Logano plus KB372

| Připojovací tlak plynu | jedm. | Velikost kotle [kW] |         |         |
|------------------------|-------|---------------------|---------|---------|
|                        |       | 350                 | 400     | 500     |
| 0 ... 50               | mbar  | FRS 510             | FRS 515 | FRS 515 |
| 50 ... 100             | mbar  | FRS 510             | FRS 510 | FRS 515 |
| 100 ... 150            | mbar  | FRS 510             | FRS 510 | FRS 510 |
| 150 ... 200            | mbar  | FRS 507             | FRS 507 | FRS 510 |
| 200 ... 250            | mbar  | FRS 507             | FRS 507 | FRS 507 |
| 250 ... 300            | mbar  | FRS 507             | FRS 507 | FRS 507 |

tab. 19 Tabulka velikostí regulátoru tlaku plynu FRS ... pro Logano plus KB472

### Regulátor tlaku plynu pro provoz na zkapalněný plyn (LPG)

Při provozu kotle KB372 o výkonu 75 a 100 kW na zkapalněný plyn musí být na přívodu plynu instalován přídatný regulátor tlaku. Přestavbová sada na LPG obsahuje regulátor tlaku a návod k instalaci a umožňuje provoz bez výměny plynové armatury. Přestavbové sady 150 až 300 kW obsahuje komponenty a návod k instalaci.

### 4.3 Provozní podmínky

| Provozní podmínky                  | jedm. | Velikost kotle [kW]                |                                    |                                    |                                    |                                    |                                    |
|------------------------------------|-------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                    |       | 75                                 | 100                                | 150                                | 200                                | 250                                | 300                                |
| $\Delta T_{\max}$ – plné zatížení  | K     | 50                                 | 50                                 | 50                                 | 50                                 | 50                                 | 50                                 |
| $\Delta T_{\max}$ – část. zatížení | K     | 59                                 | 59                                 | 59                                 | 59                                 | 59                                 | 59                                 |
| Max. průtok                        | l/h   | 8060                               | 10750                              | 16120                              | 21500                              | 26860                              | 32230                              |
| Max. kotlová teplota <sup>1)</sup> | °C    | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> |

tab. 20 Provozní podmínky kotle Logano plus KB372

- 1) Při použití termohydraulického rozdělovače může být maximální teplota na výstupu nižší než maximální teplota kotle (tab. 65 na str. 125).
- 2) Při použití regulátoru Logamatic 5000. Při částečném zatížení max. 91 °C.
- 3) Při použití regulátoru Logamatic MC110. Při částečném zatížení max. 86 °C.

| Připojovací tlak plynu             | jedm. | Velikost kotle [kW]                |                                    |                                    |
|------------------------------------|-------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                                    |       | 350                                | 400                                | 500                                |
| $\Delta T_{\max}$ – plné zatížení  | K     | 50                                 | 50                                 | 50                                 |
| $\Delta T_{\max}$ – část. zatížení | K     | 59                                 | 59                                 | 59                                 |
| Max. průtok                        | l/h   | 37625                              | 43000                              | 53750                              |
| Max. kotlová teplota <sup>1)</sup> | °C    | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> | 95 <sup>2)</sup> /90 <sup>3)</sup> |

tab. 21 Provozní podmínky kotle Logano plus KB472

- 1) Při použití termohydraulického rozdělovače může být maximální teplota na výstupu nižší než maximální teplota kotle (tab. 65 na str. 125).
- 2) Při použití regulátoru Logamatic 5000. Při částečném zatížení max. 91 °C.
- 3) Při použití regulátoru Logamatic MC110. Při částečném zatížení max. 86 °C.

## 4.4 Spalovací vzduch

U spalovacího vzduchu je třeba dbát na to, aby byl čistý, bez prachu a neobsahoval žádné halogenové sloučeniny. V opačném případě hrozí nebezpečí poškození spalovací komory a teplosměnných plochy. Halogenové sloučeniny jsou silně korozivní. Mohou být obsaženy ve sprejích, ředidlech, čistících a odmašťovacích prostředcích a rozpouštědlech. Přívod spalovacího vzduchu je třeba navrhnout tak, aby nebyl nasáván vzduch odváděný z chemických čistíren nebo z lakoven. Pro přívod spalovacího vzduchu do prostoru instalace platí zvláštní požadavky.

Kotel Logano plus KB372/KB472 je připraven na provoz nezávislý na vzduchu z místnosti instalace (spotřebič typu C). Pomocí přípojovací sady je umožněn provoz nezávislý na vzduchu z prostoru instalace. Toho lze využít, například pokud by hrozilo znečištění spalovacího vzduchu.

**Při provozu nezávislém na vzduchu z prostoru instalace a přívodu vzduchu stávající šachtou, je třeba dodržet následující:**

Nasává-li se spalovací vzduch stávající komínovou šachtou, kam byl připojen olejový kotel, kotel na tuhá paliva nebo hrozí drolení omítky z šachty (prach), je třeba komín před montáží spalinového potrubí důkladně vyčistit. Pokud není možné zajistit čistou šachtu pro sání vzduchu, je nutné instalovat oddělené sání vzduchu (např. z fasády).

Pro provoz nezávislý na vzduchu z prostoru je možné přidat set vzduchového filtru (příslušenství) (→ kapitola 13 na str. 137).

## 4.5 Přívod spalovacího vzduchu

Místo instalace plynových zařízení se provádí dle příslušných požadavků platných v dané zemi.

Pro zdroje tepla závislé na vzduchu z prostoru instalace (spotřebič typu B) s celkovým jmenovitým tepelným výkonem vyšším než 50 kW je nutné zajistit otvor vedoucí do volného prostoru se světlym průřezem minimálně 150 cm<sup>2</sup> (s přírůbkem 2 cm<sup>2</sup> na každý kW přesahující jmenovitý tepelný výkon 50 kW).

Požadovaný průřez smí být rozdělen do maximálně dvou vedení a musí být dimenzován rovnocenně z hlediska techniky proudění.

### Základní požadavky

- Otvory a potrubí pro přívod spalovacího vzduchu nesmí být uzavíratelné, pokud není adekvátně zajištěno, že zdroj může být v provozu jen tehdy, když je zajištěn volný průřez pro proudění vzduchu.
- Požadovaný průřez nesmí být zúžen žádným uzávěrem nebo mřížkou.
- Dostatečné množství spalovacího vzduchu může být zajištěn také jiným způsobem.

## 4.6 Kvalita vody

Čistá voda jako médium k přenosu tepla ve skutečnosti neexistuje a je tedy třeba dbát na kvalitu vody. Špatná kvalita vody vede v topné systému ke škodám způsobeným tvorbou vodního kamene a korozi.

Zařízení naplňte pouze čistou vodou z vodovodu podle dále uvedených požadavků.

Pro ochranu zařízení před vápennými usazeninami po celou dobu životnosti a pro zajištění bezproblémového a hospodárného provozu musí být omezeno celkové množství zemních alkálií v plnicí a doplňovací vodě otopného systému.

Pro kontrolu povolených množství vody v závislosti na kvalitě plnicí vody slouží následné výpočtové podklady a odečet z diagramů.

Požadavky na kvalitu vody všech kotlů naleznete v Pracovním listu K8 aktuálního Technického katalogu Buderus.



Množství doplňované vody musí být evidováno a dokumentováno minimálně jednou ročně (např. pomocí vodoměru v potrubí doplňovací vody).

### Kontrola maximálního množství plnicí vody v závislosti na kvalitě vody

V závislosti na celkovém výkonu kotle a celkovém objemu vody ve vytápěcím zařízení jsou stanoveny požadavky na plnicí a doplňovací vodu.

Součástí dodávky kotle je Provozní deník kvality vody. Případné reklamace na kotle je možné uznat pouze v případě dodržení požadavků na kvalitu vody a správně vedeným provozním deníkem. Je nutná instalace vodoměru k měření množství plnicí a doplňovací vody.

Výpočet maximálního množství vody k plnění bez úpravy se provede na základě níže uvedeného vzorce:

$$V_{\max} = 0,0235 \times \frac{\dot{Q}}{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2}$$

vz. 1 Vzorec pro výpočet maximálního množství vody k plnění bez úpravy

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  koncentrace hydrogenuhličitanu vápenatého [ $\text{mol}/\text{m}^3$ ]

$\dot{Q}$  výkon kotle [kW]

$V_{\max}$  maximální množství plnicí a doplňovací vody za celou dobu životnosti kotle v [ $\text{m}^3$ ]

Informace o koncentraci hydrogenuhličitanu vápenatého ( $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ) ve vodě z vodovodu podávají vodárenské podniky. Pokud by tento údaj nebyl obsažen v rozboru vody, může se koncentrace hydrogenuhličitanu vápenatého vypočítat z tvrdosti uhličitanu a tvrdosti vápníku následujícím způsobem.

### Příklad

Výpočet maximálního množství plnicí a doplňovací vody  $V_{\max}$  pro otopný systém s celkovým výkonem kotle 600 kW. Údaje z rozboru pro tvrdost uhličitanu a vápníku v jednotce °dH.

Tvrdost uhličitanu: 15,7 °dH

Tvrdost vápníku: 11,9 °dH

Z tvrdosti uhličitanu se vypočítá:

$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 15,7 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,8 \text{ mol}/\text{m}^3$$

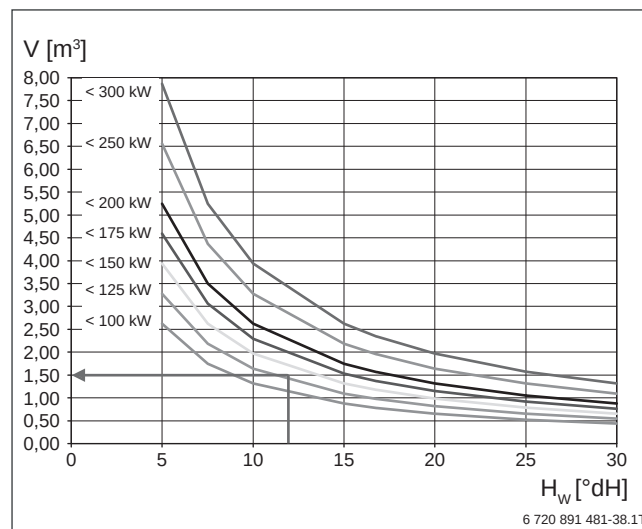
Z tvrdosti vápníku se vypočítá:

$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 11,9 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,13 \text{ mol}/\text{m}^3$$

Nižší z hodnot, vypočtených z tvrdosti uhličitanu a vápníku, je rozhodující pro výpočet maximálního přípustného množství vody  $V_{\max}$ .

$$V_{\max} = 0,0235 \times \frac{600 \text{ kW}}{2,13 \text{ mol}/\text{m}^3} = 6,6 \text{ m}^3$$

### Mezní křivky

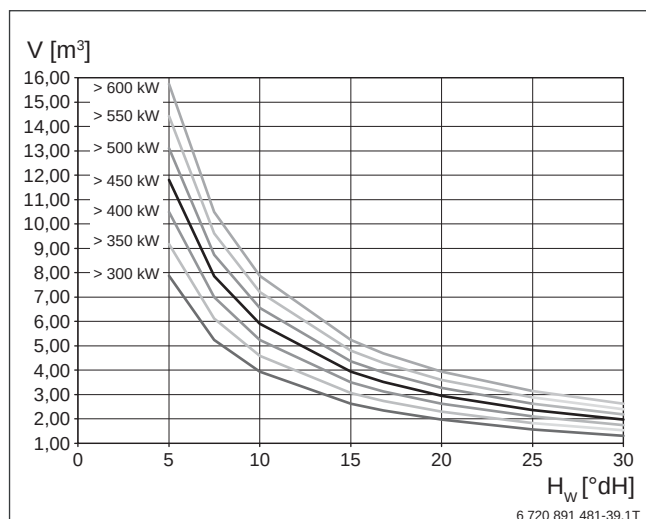


obr. 34 Mezní křivky pro úpravu topné vody – jeden kotel

$[H_w]$  Tvrdost vody v německých stupních

$[V]$  Množství vody za celou dobu životnosti kotle

- Oblast nad křivkou – jsou nutná opatření k úpravě vody, vodivost  $\leq 10 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Oblast pod křivkou – lze plnit neupravenou vodou z vodovodního řádu
- Od 600 kW používejte pouze plně demineralizovanou plnicí vodu s vodivostí  $\leq 10 \mu\text{S}/\text{cm}$



obr. 35 Mezní křivky pro úpravu topné vody – kaskáda 2 kotlů

[H<sub>w</sub>] Tvrdost vody v německých stupních

[V] Množství vody za celou dobu životnosti kotle

- Oblast nad křivkou – jsou nutná opatření k úpravě vody, vodivost  $\leq 10 \mu\text{S/cm}$
- Oblast pod křivkou – lze plnit neupravenou vodou z vodovodního řádu
- Od 600 kW používejte pouze plně demineralizovanou plnicí vodu s vodivostí  $\leq 10 \mu\text{S/cm}$

#### Opatření na úpravu vody

Pro plynové kondenzační kotle Logano plus KB372/KB472 je nutné použít úpravy plnicí a doplňovací vody.

- **Použití demineralizované plnicí vody o vodivosti  $\leq 10 \mu\text{S/cm}$ :**

Při použití demineralizované plnicí a doplňovací vody jsou odstraněny, kromě prvků tvořících tvrdost (Ca, Mg), také všechny další minerály, aby výrazně klesla vodivost plnicí a doplňovací vody. Pravděpodobnost koroze se snižuje s klesající měrnou vodivostí otopné vody. Provoz s nízkým obsahem solí je tedy opatření ke snížení koroze v otopných soustavách. Pro plnění zařízení demineralizovanou vodou nabízí Buderus demineralizační patrony a další příslušenství. Více informací k nabízeným demineralizačním patronám najdete v aktuálním Technickém katalogu Buderus.

#### Dodatečná ochrana proti korozi

Koroze má v teplovodních soustavách vytápění podřadnou roli. Předpokladem pro to je, aby bylo zabráněno trvalému vstupu kyslíku do soustavy. Trvalý vstup kyslíku způsobuje korozi a je příčinou prorazavění a vytváření kalů z těchto oxidů železa. Nánosy kalů mohou způsobit zanášení a tím nedostatečnou dodávku tepla a také vytváření povlaků (stejně jako povlaky vodního kamene) na teplosměnných plochách výměníku tepla.

Množství kyslíku, které se v běžných případech dostane do otopné soustavy prostřednictvím plnicí a doplňovací vody, je malé a proto je zanedbatelné. Nejdůležitější pro zabránění vstupu kyslíku je udržování tlaku v systému. S tím je spojen správný návrh a správné nastavení přetlaku expanzní nádoby. Přetlak expanzní nádoby je nutné kontrolovat alespoň 1x za rok. Pokud se nedá zabránit stálému vstupu kyslíku (např. použití plastových trubek bez kyslíkové bariéry) nebo není možné mít soustavu uzavřenou, je nutné použít oddělené zdroje tepla od soustavy pomocí deskového výměníku. Kotle s výměníkem ze slitiny Al-Si je nutné instalovat pouze do uzavřených systémů. Při instalaci hliníkového zdroje tepla do stávajícího systému je třeba zkontrolovat, zda ve stávajícím systému nebyly použity přísady, které pro něj nejsou vhodné.

Před napouštěním systému je vždy nutné otopnou soustavu propláchnout. Hodnota pH neupravené topné vody u kotlů ze železných materiálů musí být v rozsahu 7,5<sup>1)</sup> až 10. U kotlů s výměníkem ze slitiny Al-Si je rozsah 7,5<sup>1)</sup> až 9. Je nutné pamatovat na to, že hodnota pH topné vody po uvedení do provozu může během provozu růst kvůli efektu samoalkalizace. První kontrola topné vody se provede po 8-12 týdnech provozu vytápění dle VDI 2035. Maximálně v ročním intervalu se provádí pravidelná kontrola kvality doplňovací vody a otopné vody.

Při provozu s minimálním obsahem soli v topné vodě (vodivost  $< 10 \mu\text{S/cm}$ ) a soustavách, které jsou uzavřené a chráněné proti vstupu kyslíku je možné hodnoty pH  $\geq 7$ . Pokud není jasné, zda se jedná o soustavu uzavřenou, bez vstupu kyslíku, je možné provést test topné vody na místě. Pokud je vzorek vody čirý bez zabarvení, tak se dá vycházet z předpokladu, že se jedná o soustavu chráněnou proti korozi (bez vstupu kyslíku). Pokud má vzorek odebrané topné vody celkově hnědou barvu, lze vycházet z předpokladu, že se jedná o soustavu nechráněnou proti korozi (vstupu kyslíku). Příčinou pronikání kyslíku mohou být mimo jiné vadné nebo příliš malé expanzní nádoby a také difúzně netěsné potrubí podlahového vytápění.

Pro kotle vyrobené ze železných materiálů je případně nutné provést alkalizaci přidáním např. trinitratumfosfátu.

1) Při hodnotách pod 8,2 by měl být na místě proveden test na korozi.



U kotlů s výměníkem ze slitiny Al-Si nesmí být použity chemikálie. Při použití inhibitorů nebo protimrazových prostředků (pokud jsou schváleny Buderusem) v otopných soustavách je nutné dodržovat předpisy výrobce inhibitoru příp. protimrazového prostředku. Platí to hlavně u koncentrace v plnicí vodě, pravidelných kontrol topné vody a požadovaných opatření. U všech ostatních přísad (inhibitorů) je nutné vyžádat od výrobce vyjádření o vhodnosti použití vzhledem ke všem použitým materiálům v kotli a kopii vyjádření nutno založit do Provozního deníku.

### Montáž do stávajícího otopného systému / zařízení na zachytávání nečistot

Při instalaci plynového kondenzačního kotle do stávající soustavy může dojít k usazení nečistot v kotli. To může mít za následek, lokální přehřátí, korozi a hluk.

Proto je doporučeno instalovat odkalovač (filtr). K odkalovači musí být dobrý přístup a měl by být umístěn mezi kotlem a nejnižším bodem otopné soustavy. Odkalovač se doporučuje také v případě použití elektronických čerpadel, aby se zabránilo usazování železných nečistot na permanentním magnetu čerpadla.

Před připojením nového kotle je nutné propláchnout celou otopnou soustavu. Proplach je důležitý zejména tehdy, pokud se kotel s výměníkem ze slitiny Al-Si instaluje do stávajícího systému, ve kterých byly použity chemikálie či úprava vody, které nejsou vhodné pro hliníkové kotle (např. úprava vody změkčením, atd.). Při vypuštění a proplachu stávající otopné soustavy před instalací nového kotle se odstraní škodlivé přísady i nesprávně upravená topná voda, čímž se předejde poškození kotle.

### Limity pH

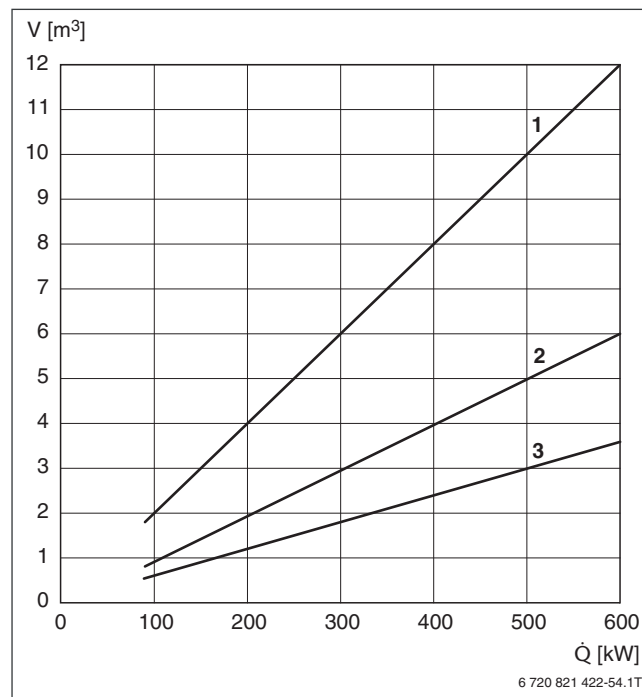
| Materiál zdroje tepla | Topná voda                                                     | Rozsah pH                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Slitiny železa        | Naplněno neupravenou vodou z VŘ <sup>1)</sup>                  | 7,5 <sup>2)</sup> až 10,0 |
| Slitiny železa        | Plněno změkčenou vodou                                         | 7,5 <sup>2)</sup> až 10,0 |
| Slitiny železa        | Voda s nízkým obsahem solí (vodivost v topné vodě < 100 µS/cm) | 7,0 <sup>2)</sup> až 10,0 |
| Slitiny hliníku       | Naplněno neupravenou vodou dle VŘ <sup>1)</sup>                | 7,5 <sup>2)</sup> až 9,0  |
| Slitiny hliníku       | Voda s nízkým obsahem solí (vodivost v topné vodě < 100 µS/cm) | 7,0 <sup>2)</sup> až 9,0  |

tab. 22

- 1) VŘ = vodovodní řád
- 2) Při hodnotě pH pod 8,2 by měl být na místě proveden test na korozi

### Přibližné určení objemu zařízení

U starých zařízení není objem vody v soustavě často znám. Pro přibližné zjištění objemu soustavy může posloužit níže uvedený diagram.



obr. 36 Přibližný objem soustavy pro daný výkon zařízení

- Q Celkový výkon zařízení  
V Objem vody  
1 Ocelová/litinová otopná tělesa se samotížným systémem a podlahové vytápění (20 l/kW)  
2 Desková otopná tělesa (10 l/kW)  
3 Konvektory (6 l/kW)

## 4.7 Umístění zdroje tepla

Plynový kotel s celkovým tepelným výkonem vyšším než 50 kW v závislosti na národních předpisech o topení smí být umístěna jen v prostorech, které

- se nepoužívají pro jiné účely,
- nemají do jiných prostorů žádný otvor, s výjimkou otvorů pro dveře,
- jejichž dveře jsou těsné a samouzavírací nebo
- mohou být větrány.

Na rozdíl od těchto opatření smějí být zdroj tepla umístěn také v jiných prostorech, pokud:

- využití těchto prostorů to vyžaduje a zdroj tepla může být bezpečně provozován nebo
- prostory se nacházejí v samostatných budovách, které slouží jako kotelny a také pro skladování paliva.

Zdroje tepla závislé na vzduchu z prostoru instalace nesmí být umístěna:

- v prostorech schodišť, kromě obytných budov s maximálně dvěma byty,
- ve volně přístupných chodbách, které slouží jako únikové cesty a
- v garážích

### Prostory se zařízením na odsávání vzduchu

Kotle s provozem závislým na vzduchu z prostoru instalace se smí instalovat v prostorách se zařízením na odtažení vzduchu pouze tehdy, když:

- pojistné zařízení zabraňuje současnému provozu kotle a zařízení na odsávání vzduchu
- odvod spalin kontrolují příslušné pojistné zařízení nebo
- je zabezpečeno, že v důsledku provozu těchto zařízení nemůže vzniknout nebezpečný podtlak.



Další důležité upozornění týkající se umístění a instalace plynových kotlů jsou uvedeny v normách a vyhláškách pro danou zemi a je nutné je dodržovat.

## 4.8 Protihluková ochrana

Díky tichému plynovému předsměšovacímu hořáku v kotle Logano plus KB372 dochází v porovnání s klasickými přetlakovými hořáky pouze k minimálním emisím hluku. Z tohoto důvodu nejsou v zásadě třeba další protihlukové opatření v místě instalace. Přenosu vibrací se do maximální míry zabrání sériově dodávanými nastavovacími nožičkami. Hluk a vibrace v zařízení však mohou způsobovat čerpadla a jiné komponenty. V případě potřeby je tomu možné zabránit použitím kompenzátorů a použitím jiných opatření v místě instalace.

## 4.9 Prostředek na ochranu proti zamrznutí

Pro kotle řady Logano plus KB372/KB472 je schválený protimrazový prostředek Antifrogen N. Při použití protimrazového prostředku je nutné používat směs skládající se z protimrazového prostředku a odsolené (demineralizované) vody. Při použití Antifrogen N je nutné zohlednit následující požadavky výrobce:

- výrobcem požadované rozsahy koncentrací
- pravidelné kontroly
- případně potřebné nápravné opatření

Při použití kapalin s viskozitami vyššími než viskozita vody je nutné vzít tuto skutečnost při návrhu oběhových čerpadel a potrubní sítě. Bližší informace dimenzování čerpadel naleznete v podkladech výrobců oběhových čerpadel.

## 5 Regulační systém

### 5.1 Regulační přístroj

Pro provoz plynových kondenzačních kotlů je potřebný regulační přístroj. Regulační přístroje Buderus jsou tzv. modulační. To umožňuje sladění a z hlediska nákladů příznivé přizpůsobení k otopnému systému.

Pro Logano plus KB372/KB472 je možné použít dále uvedených regulačních přístrojů z regulačních systémů Logamatic EMS plus a Logamatic 5000.

### 5.2 Logamatic EMS plus

#### 5.2.1 Základní regulátor MC110



6 720 821 422-16.1T

obr. 37 Regulátor Logamatic MC110 s obslužnou jednotkou RC310

- [1] Jištění přístroje 6,3 A  
[2] Obslužná jednotka Logamatic RC310

Základní regulátor MC110 obsahuje základní řídicí jednotku BC110.

Základní řídicí jednotka BC110 obsahuje základní funkce kominík/nouzový provoz/zobrazení chodu hořáku pomocí diody a umožňuje připojení Servisního klíče. Pro řádné uvedení do provozu a správný provoz je nutno doplnit regulátor. Obslužná jednotka Logamatic RC310 nebo Logamatic BC30 E<sup>1)</sup> musí být umístěn v kotli.

#### Funkce základního regulátoru Logamatic MC110

- prostor pro umístění regulátor RC310 nebo BC30 E
- prostor pro umístění 2 funkčních modulů
- komunikace s hořákovým automatem SAFe
- napájení kotle s hořákovým automatem SAFe a pro moduly integrované v MC110
- řízení hořáku na základě požadavku
- řízení oběhového čerpadla v okruhu 1
- zajištění ohřevu TV pomocí čidla v zásobníku ovládním nabíjecího čerpadla nebo 3-cestného přepínacího ventilu
- spínání cirkulačního čerpadla
- možnost připojení pro externí požadavek tepla přes spínací kontakt nebo 0-10 V (teplota nebo výkon)

- externí blokace 2. zdroje tepla
- možnost výstupu sumární poruchy
- rozpoznání cizího tepla: vypnutí kotlového čerpadla, pokud je na čidle dostatečná teplota (pokud je čidlo instalováno)

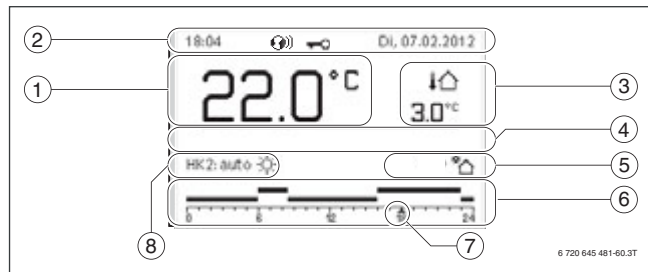
1) Logamatic BC30 E je nutné použít jako kotlový displej u kaskád kotlů.

### 5.2.2 Obslužná jednotka RC310



obr. 38 Obslužné prvky Logamatic RC310

- 1 tlačítko **auto** – automatický provoz s aktivním časovým programem
- 2 tlačítko **menu** – otevře hlavní menu
- 3 tlačítko **man** – manuální provoz (vytápění/ trvale snížit teplotu nebo na nastavenou dobu do 48 hod)
- 4 **info**-tlačítko – informace k aktuálnímu stavu zařízení nebo zobrazení pomocného textu k aktuálnímu zobrazenému parametru
- 5 tlačítko **fav** – oblíbené funkce (zkratka k často používaným funkcím)
- 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. 39 Příklad standardního zobrazení obslužné jednotky RC310

- 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 RC310 lze v základu ovládat nesměšovaný otopný okruh a ohřev TV. Ve spojení s moduly 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 RC310 musí být instalována v referenční místnosti

Pokud není obslužná jednotka RC310 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 6 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 RC310 v prostém textu (bez zkratk) na osvětlené grafickém LC displeji (→ obr. 39 na str. 48).

Pomocí tlačítek (→ obr. 38 [1] a [3]) je možné nastavit režimy vytápění „automatický“ a „manuální“.

Obslužná jednotka RC310 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“).

### 5.2.3 Základní regulátor Logamatic BC30 E

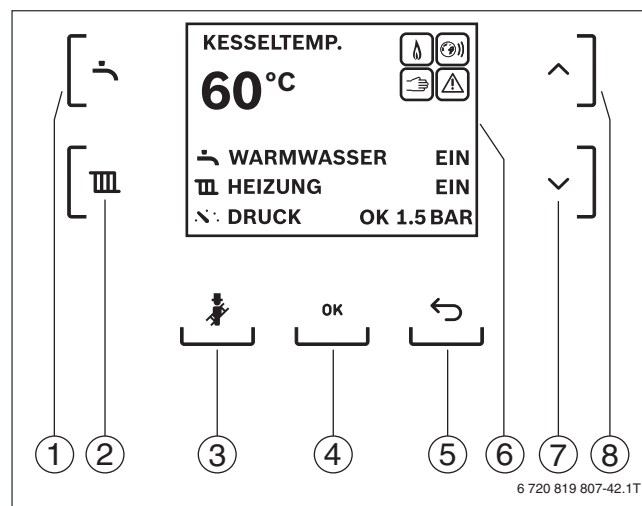


obr. 40 Základní regulátor Logamatic BC30 E

Základní řídicí jednotka Logamatic BC30 E tvoří základní ovládací jednotku kondenzačního kotle Logano plus GB212 s regulačním systémem Logamatic EMS plus. Je nutná v případě umístění regulátoru Logamatic RC310 v referenční místnosti. BC30 E obsahuje všechny nezbytné prvky pro základní nastavení otopného systému.

#### Funkce a ovládací prvky základní řídicí jednotky Logamatic BC30 E

- nastavení ohřevu TV v menu **Teplá voda**; stisknutím tlačítka Teplá voda (→ obr. 41, [1])
  - vypnutí/zapnutí provozu TV
  - nastavení žádané teploty TV
- nastavení vytápění v menu **Vytápění**; stisknutím tlačítka Vytápění (→ obr. 41, [2])
  - vypnutí/zapnutí provozu vytápění
  - nastavení max. teploty topné vody
- manuální provoz pro spalínový test; stisknout tlačítko kominík pro dobu 3 s (→ obr. 41, [3])
  - nastavení výkonu kotle
- zobrazení stavu a chybových hlášení na LC-displeji (→ obr. 41, [6])
  - zobrazení teploty kotle
  - stav vytápění a ohřevu TV
  - zobrazené provozního tlaku v systému
  - zobrazení poruchových hlášení
- nouzový provoz: tlačítko kominík stisknout déle než 8 s (→ obr. 41, [3])
  - manuální nastavení výstupní teploty
- čištění displeje: déle stisknout tlačítko teplé vody
  - deaktivuje tlačítka na 15 sekund, aby mohl být displej vyčištěn
- přístup do servisního menu
  - info
  - nastavení
  - mezní hodnoty
  - funkční test
  - nouzový provoz
  - reset
  - zobrazení

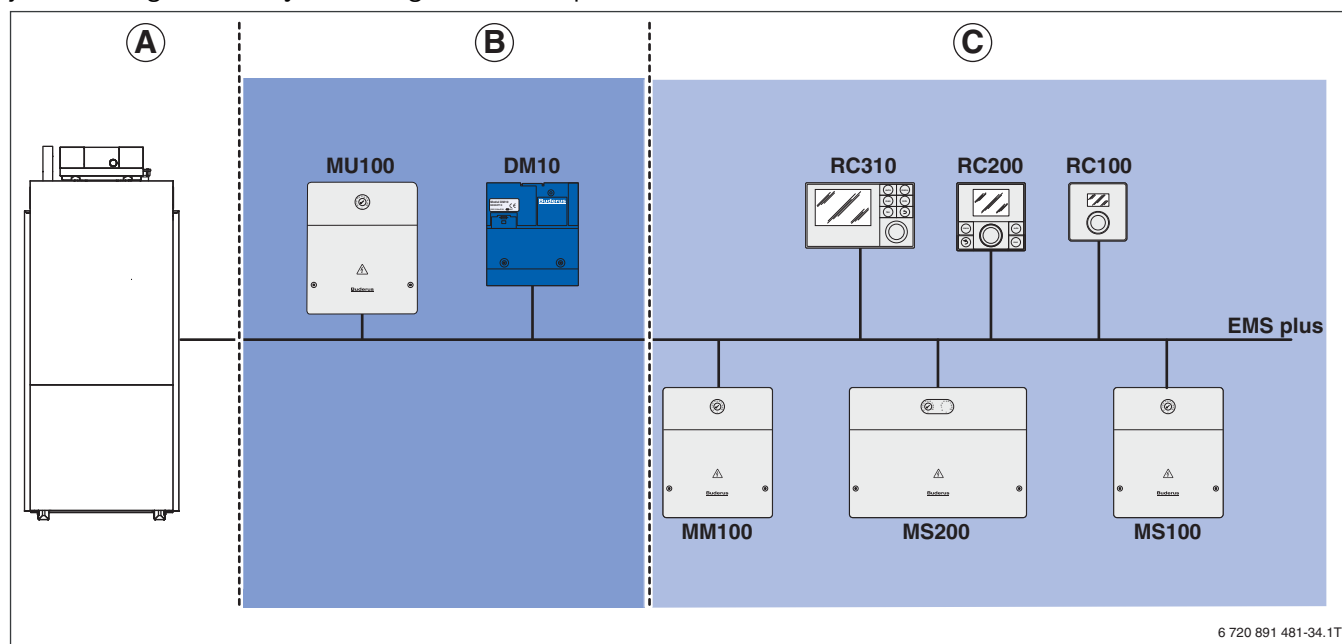


obr. 41 Zobrazení a ovládací prvky na Logamatic BC30 E

- 1 tlačítko Teplá voda
- 2 tlačítko Vytápění
- 3 tlačítko Kominík
- 4 tlačítko OK
- 5 tlačítko Zpět
- 6 displej (standardní zobrazení)
- 7 tlačítko dolů ∨
- 8 tlačítko nahoru ∧

### 5.2.4 Regulační systém Logamatic EMS plus

Na obr. 42 je zobrazen přehled modulů a obslužných jednotek regulačního systému Logamatic EMS plus.

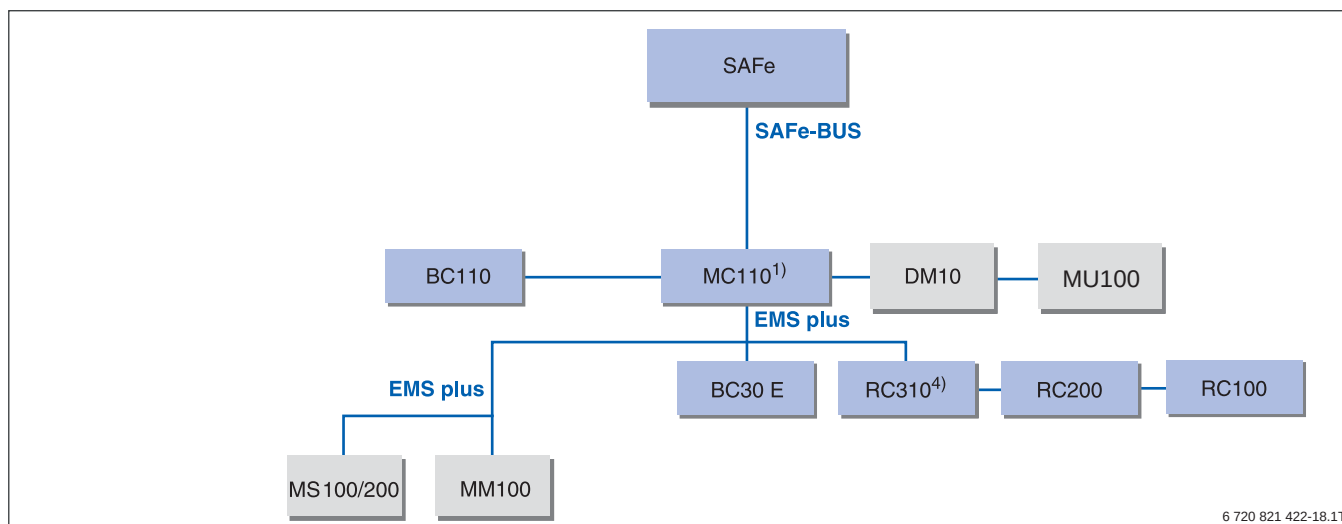


6 720 891 481-34.1T

obr. 42 Komponenty modulárního regulačního systému Logamatic EMS plus

- [A] zdroj tepla s rozhraním EMS plus
- [B] kotlové moduly
- [C] obslužné jednotky a moduly k systému

- DM10 modul uzavírací klapky
- MM100 modul otopného okruhu
- MU100 univerzální modul (např. aktivní řízení kotlových čerpadel)
- RC100 základní prostorový regulátor pro EMS plus
- RC200 standardní regulátor pro EMS plus
- RC310 komfortní regulátor pro EMS plus
- MS100 solární modul pro jednoduché solární systémy pro ohřev TV
- MS200 solární modul pro složitější solární systémy pro ohřev TV a podporu vytápění



6 720 821 422-18.1T

obr. 43 Princip propojení hořákového automatu SAFe s komponenty regulace pro KB372/472

|          |                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------|
| BC110    | základní regulátor zdroje tepla                             |
| BC30 E   | kotlový displej                                             |
| DM10     | modul uzavírací klapky                                      |
| EMS plus | BUS komunikace                                              |
| MC110    | základní řídicí jednotka pro stacionární zdroj tepla        |
| MM..     | modul otopného okruhu                                       |
| MU100    | univerzální modul (např. aktivní řízení kotlových čerpadel) |
| MS..     | solární modul                                               |
| RC..     | obslužná jednotka                                           |
| SAFe     | hořákový automat                                            |
| SAFe-BUS | SAFe-BUS komunikace                                         |

- 1) Výstup sumární poruchy v základu  
 4) Pokud je Logamatic RC310 umístěn mimo kotel, je nutné použít kotlový displej Logamatic BC30 E

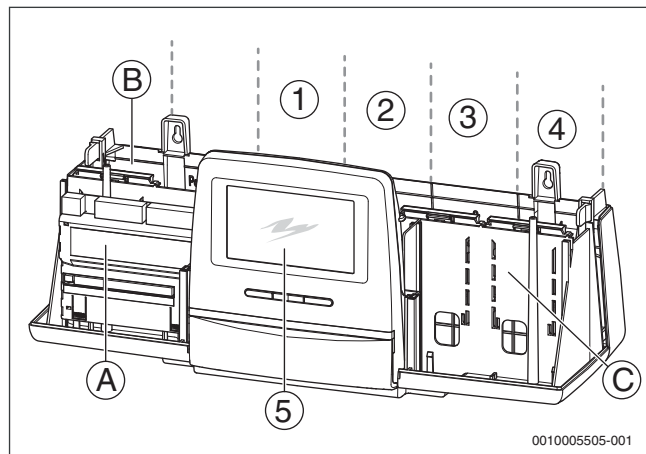


## 5.3 Regulační přístroj Logamatic 5313 pro kotle Buderus

### 5.3.1 Popis regulačního přístroje Logamatic 5313

Způsob spojení mezi regulátorem Logamatic 5313 a kotlem závisí na montáži regulátoru a na typu kotle

#### Možné aplikace



obr. 44 Přehled slotů

- [A] Slot A (centrální modul ZM5313)
- [B] Slot B (síťový modul)
- [C] Slot C (umístění např. DIN-lišty jako příslušenství)

Základní digitální regulační přístroj Logamatic 5313 lze používat následovně:

- Řízení jednokotlových systémů s kotlem Buderus a hořákovou jednotkou SAFe
- nebo**
- s EMS olejovým kotlem/plynovým zdrojem tepla
- Funkční rozšíření (slave zařízení) pro řídicí systém Logamatic 5000
- Podstanice s podávacím čerpadlem
- Regulace pro autonomní otopné systémy (bez připojení ke kotli Buderus)

V základním provedení regulátor 5313 řídí ohřev TV v zásobníku a volitelně 1 otopný okruh (čerpadlo a směšovací ventil) nebo kotlový okruh (kotlové čerpadlo a ovládací prvek).

Dle potřeby může být regulátor Logamatic 5313 rozšířen až o 4 funkční moduly. Například regulátor Logamatic 5313 vybavený funkčním modulem FM-CM může ovládat kaskádu až 4 kotlů. Pomocí modulu FM-AM lze do regulačního systému Logamatic 5000 včlenit alternativní zdroj tepla (např. kogenerační jednotku, TČ nebo kotel na tuhá paliva).

Pokud nejsou volné sloty (místa) pro funkční moduly, je možné tento regulátor rozšířit o jeden či více regulátorů Logamatic 5310 s propojením CBC-BUS. Přidáním dalšího regulátoru je ho možné nastavit jako podstanici nebo rozšíření.

### Regulace Logamatic 5313 pro kotle s hořákovými jednotkami SAFe od Buderus



obr. 45 Instalace kotle: Regulátor Logamatic 5313 pro stacionární kotle s hořákovou automatikou SAFe, Logamatic 5000 instalovaný přímo na kotli

- [1] Stacionární kotel EMS (zleva: Logano plus KB372/KB472, Logano plus GB402, Logano plus GB212)
- [2] Řídicí jednotka Logamatic 5313 (instalace na kotli), přímo připojená přes SAFe-BUS k hořákové jednotce kotle
- [3] Funkční moduly pro rozšíření

Kotle s hořákovou jednotkou SAFe (např. Logano plus KB372/472 a Logano plus GB402):

- Teplotní čidla a pojistná zařízení jsou integrována v kotli
- Přímá BUS komunikace s hořákovou jednotkou SAFe kotle (základní kotlová regulace MC110 není požadována)
- Poznámka:** Vzhledem k certifikaci není povoleno prodlužovat linku SAFe-BUS ze strany stavby.
- Montáž regulačního zařízení na kotel

### Regulace otopného okruhu a ohřev TV pomocí regulátoru Logamatic 5313

- Ekvitermní ovládání otopného okruhu se směšovacím ventilem a oběhovým čerpadlem
- Alternativně:** Řízení kotlového okruhu s kotlovým čerpadlem a akčním členem
- Možnost připojení samostatného dálkového ovládání pro každý otopný okruh.
- Nastavitelný limit vytápění (omezení výkonu/ letní – zimní provoz) samostatně pro každý otopný okruh
- Nastavitelný ohřev TV s vlastním časovým programem pomocí nabíjecího čerpadla, termická dezinfekce a řízení cirkulačního čerpadla

### Speciální funkce pro 1 kotel a kaskády kotlů

- Možnost nastavení nezávislé křivky kotle v případě použití regulace jiného výrobce
- Ovládání čerpadla kotlového okruhu pro zařízení s beztlakým rozdělovačem nebo termohydraulickým rozdělovačem
- Řízení (modulace) kotlového čerpadla prostřednictvím signálu 0-10 V
- Možnost připojení bezpotenciálového kontaktu pro signalizaci externí poruchy
- Vstup pro signál zapnuto/vypnuto nebo 0-10 V pro externí požadavek na výstupní teplotu nebo požadovaný výkon kotle z nadřazeného systému regulace
- Čidlo venkovní teploty FA
- Přídavné teplotní čidlo FZ např. pro rozdělovač, nebo jako čidlo teploty náběhu otopného okruhu

### Inteligentní nabíjení akumulčního zásobníku s funkčním modulem FM-CM LOAD plus

V systémech s centrálním akumulčním zásobníkem Buderus doporučuje nabíjení zásobníku pomocí funkce LOAD plus. Funkce LOAD plus nabízí následující výhody:

- Prodloužení doby chodu hořáku a snížení četnosti startů, což vede k nižšímu namáhání součástí
- Vyšší dostupnost tepla při rychlejší dosažení požadované teploty
- Optimalizace účinnosti díky maximálnímu možnému stupni využití

### Rozsah dodávky

- Digitální regulátor Logamatic 5313 s řídicí jednotkou/řídicím modulem BCT s integrovaným 7" dotykovým displejem s centrálním modulem ZM5313

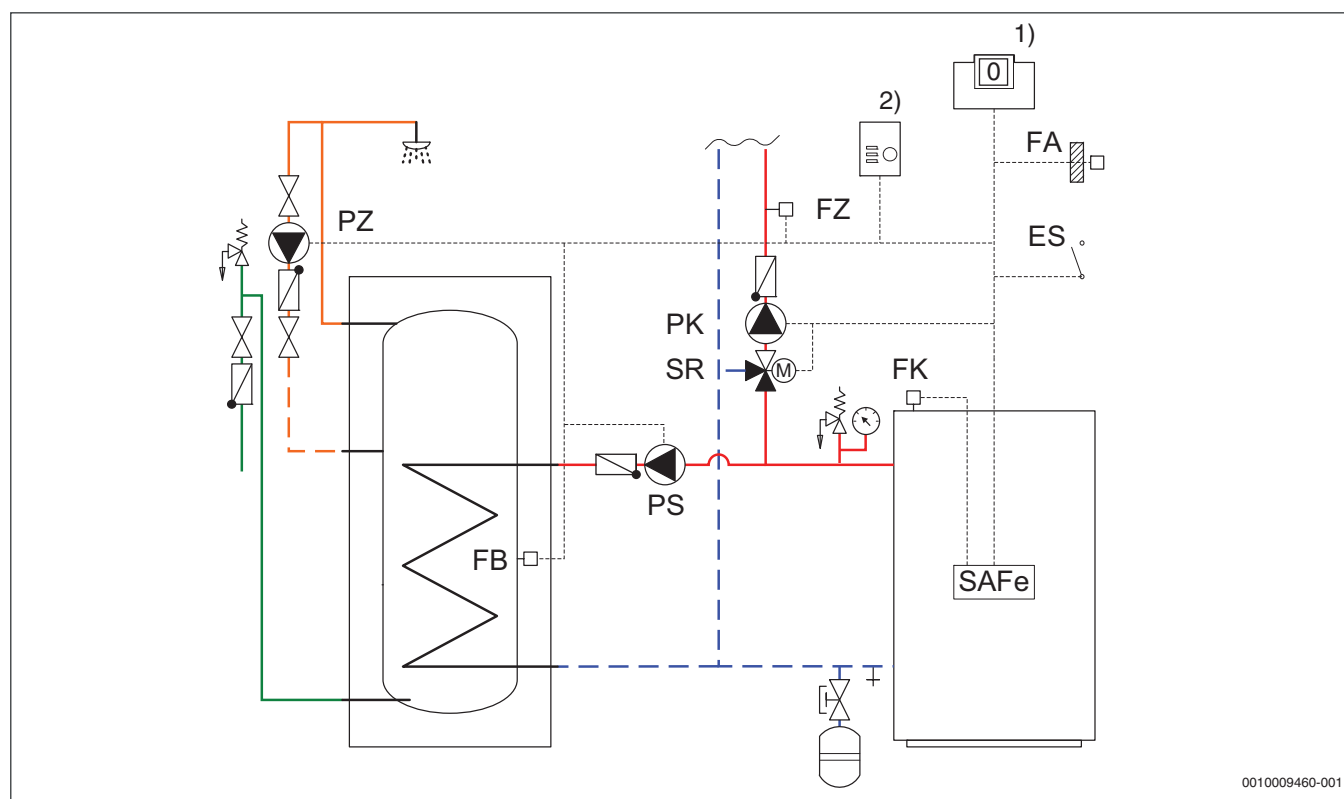
### Příklad systému Logamatic 5313 v základní konfiguraci

Na obr. 46 je zobrazen příklad systému se základní konfigurací Logamatic 5313. Rozsah funkcí lze rozšířit pomocí funkčních modulů.

S komponenty připojenými k centrálnímu modulu (základní výbava) (čerpadlo PK, akční člen SR a přídavné čidlo FZ) lze realizovat buď směšovaný topný okruh HK0 nebo kotlový okruh nebo napájecí okruh v předávací stanici. Pokud je komponenta použita v nějaké funkci (např. pro kotlový okruh), nelze již ostatní komponenty používat pro jinou funkci (např. pro otopný okruh HK0).

Příklad: Pokud je na připojovací svorku SR připojen servopohon v kotlovém okruhu, není možné s čerpadlem PK realizovat nesměšovaný otopný okruh HK0.

Výjimka: U topných kotlů, které jsou řízeny přes EMS-BUS, lze realizovat systémy s rozdělovačem a nesměšovaným otopným okruhem HK0. V tomto případě je přídavné teplotní čidlo FZ umístěno ve rozdělovači.

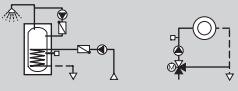
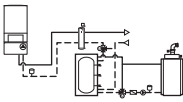


obr. 46 Instalace Logamatic 5313 na stacionární kotel, bez termohydraulického rozdělovače/výměníku tepla. Funkce směšovaného otopného okruhu je zde obsažena v základní řídicí jednotce

- 1) Regulační jednotka Logamatic 5313
- 2) Dálkové ovládání BFU (volitelné)

### 5.3.2 Doplnkové funkce pro regulátor Logamatic 5313

#### Přídavné funkční moduly pro Logamatic 5313

| Modul <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Funkční modul FM-MM<br>• 2 otopné okruhy s pohonem (směšovače)                                                                                                                                                                                       |  |
| Funkční modul FM-MW<br>• 1 otopný okruh s pohonem (směšovače)<br>• 1 příprava TV, lze použít pouze s TV přes nabíjecí čerpadlo s Logamatic 5000; nelze připravovat TV přes třicestný ventil<br>• V případě potřeby pro druhou přípravu TV (zásobník) |   |
| Funkční modul FM-AM<br>• Alternativní zdroj tepla a/nebo akumulční zásobník                                                                                                                                                                          |  |
| Funkční modul FM-CM<br>• Strategický modul pro 4 zdroje tepla s Logamatic EMS (EMS zdroj tepla) a s Logamatic 5000 až pro 16 kotlů                                                                                                                   |  |
| Funkční modul FM-SI<br>• Integrace až 5ti externích zabezpečovacích zařízení, jako jsou omezovače tlaku nebo monitorování neutralizace <sup>2)</sup>                                                                                                 |  |

tab. 23 Funkční rozšíření řídicí jednotky Logamatic 5313 o přídavné moduly

- 1) 4 volné sloty v regulaci Logamatic 5313
- 2) FM-SI lze použít pouze v případě, že je v kotli instalována řídicí jednotka Logamatic 5000, nikoliv v případě, že je kotel připojen přes EMS-BUS

### 5.3.3 Technická data regulátoru Logamatic 5313

| Logamatic 5313                                                                     | Jednotka |                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------|
| Provozní napětí                                                                    | V AC     |                                                            |
| Frekvence                                                                          | Hz       |                                                            |
| Příkon                                                                             | VA       |                                                            |
| Směšovací ventil kotlového/otopného okruhu SR                                      | A        | 5                                                          |
| Max. spínací proud                                                                 | V        | 230 V; 3-bodový (PI-chování)                               |
| Ovládání                                                                           | s        | 120 (nastavitelné 6...600)                                 |
| Doporučená doba chodu pohonu                                                       | A        | 5                                                          |
| Čerpadlo kotlového/otopného okruhu PK                                              | A        | 5                                                          |
| Max. spínací proud                                                                 | A        | 5                                                          |
| Nabíjecí čerpadlo PS                                                               | A        | 5                                                          |
| Přídavné čidlo FZ <sup>1)</sup> , NTC čidlo                                        | mm       | Ø 9                                                        |
| Čidlo teploty teplé vody FB 6.3, NTC čidlo                                         | mm       | Ø 9                                                        |
| Čidlo teploty teplé vody TW1 při ohřevu přes třicestný přepínací ventil, NTC čidlo | mm       | Ø 6<br>(pouze pro napojení na BC10/25/30 nástěnného kotle) |
| Čidlo venkovní teploty FA, čidlo výstupní teploty FZ 6.3                           | —        | čidlo NTC, rozsah -50 až +100 °C                           |
| Dálkové ovládání BFU 6.3                                                           | —        | BUS komunikace                                             |
| Síťové připojení LAN 1, volitelné připojení LAN 2                                  | —        | Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS, IP-Gateway<br>CBC-BUS    |
| USB rozhraní                                                                       | —        | USB2.0                                                     |
| Modulace kotlového čerpadla PK Mod                                                 | —        | 0 ... 10-V-Signal                                          |
| Výstup pro skutečný výkon hořáku U <sub>BR</sub>                                   | —        | 0 ... 10-V-Signal                                          |
| Rozměry V x Š x H                                                                  | mm       | 652 × 274 × 253                                            |
| Funkční moduly                                                                     | —        | 4 volné sloty                                              |
| Připojení kotle                                                                    | —        | EMS-BUS 1.0/2.0 nebo SAFe-BUS                              |

tab. 24 Technická data regulátoru Logamatic 5313

| Logamatic 5313                                      | Jednotka |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Maximální teplota kotlové vody                      | —        | Specifické pro kotel; detaily: „Pracovní list K6 – provozní podmínky zdroje tepla“ |
| Externí požadavek tepla WA                          | —        | Bezpotenciálový kontakt nebo signál 0-10 V                                         |
| Externí blokáce EV                                  | —        | Bezpotenciálový kontakt                                                            |
| Externí vstup poruch ES                             | —        | Beznapěťový kontakt <sup>2)</sup>                                                  |
| Výstup externího hromadného poruchového hlášení AS1 | —        | Beznapěťový kontakt <sup>3)</sup>                                                  |

tab. 24 Technická data regulátoru Logamatic 5313

- 1) Max. délka vedení 100 m (od 50 m stíněný kabel)
- 2) Zatížení kontaktu 5 V DC/10 mA
- 3) Volitelně jako zavřen nebo otevřený kontakt, maximální spínací proud 5 A

### 5.3.4 Popis funkcí regulátoru Logamatic 5313



Podrobné informace o obecných základních funkcích regulačního systému Logamatic 5000 -> 5.3.1 na str. 52.

Funkční popis se vztahuje pouze na základní vybavení. Řídicí jednotka Logamatic 5313 nabízí 4 volné pozice pro funkční moduly. Případné další funkce, které řídicí jednotka Logamatic 5313 obsahuje, naleznete ve funkčním popisu zasunutého modulu. (→ tab. 23 na str. 54).

Ovládání kotle pomocí regulačního přístroje Logamatic 5313 je popsáno níže.

#### Stacionární kotle s hořákovou jednotkou SAFe

Kotle Logano plus jsou řízeny regulační jednotkou Logamatic 5313 a hořákovou jednotkou SAFe integrovanou ve stacionárním EMS kotli. V tomto případě se Logamatic 5313 instaluje přímo na kotel. Řídicí jednotka hořáku SAFe a řídicí jednotka Logamatic 5313 komunikují prostřednictvím sběrnice BUS (připojovací svorka BUS SAFe na centrálním modulu Logamatic 5313). Buderus používá interní protokol BUS. Hořáková jednotka SAFe je jádrem technologie regulace kotle a regulace spalování. Reguluje a sleduje proces spalování a reguluje provozní podmínky podle specifikací připojených komponent. SAFe přijímá informace o spalování specifické pro kotel prostřednictvím identifikačního modulu hořáku BIM, který je připojen ke kotli.

Alternativně může Logamatic 5313 komunikovat s regulátorem kotle MC10/40/100/110 přes rozhraní EMS. V tomto případě se řídicí jednotka Logamatic 5313 instaluje na stěnu v blízkosti kotle.

### 5.3.5 Elektrické schéma regulátoru Logamatic 5313



obr. 47 Elektrické schéma regulátoru Logamatic 5313

**Připojovací svorky**

Řídicí napětí Provozní napětí 230 V  
1,5 mm<sup>2</sup> / AWG 14, max. 5 A  
Nízké napětí 0,4...0,75 mm<sup>2</sup> / AWG 18

- 1) Síť 230 V ~ 50 Hz max. dovolené jištění 20 AT ze strany stavby, minimálně 2,5 mm<sup>2</sup>/AWG 10 (připojovací svorky max. 2,5 mm<sup>2</sup>/AWG 10)
- 2) **Pozor:** Při připojování bezpečnostního modulu FM-SI nebo bezpečnostních zařízení odstraňte můstek. Dodržujte pokyny pro připojení v servisních pokynech. Modul FM-SI není povolen s připojením ke kotli přes EMS-BUS.
- 3) Síťové napájení pro další moduly
- 4) Jistič vedení (proudový jistič) 10 A  
F1: Jištění centrální modul (ZMxxxx), síťový modul (NMxxx) a HMI  
F2: Jištění dalších modulů pro místa pro zasunutí 1...4 Celkový proud na fázi (F1, F2) nesmí překročit 10 A. Tuto hodnotu je nezbytně nutné dodržet. Aby se předešlo poškození zařízení, zkontrolujte hodnotu při uvedení do provozu.
- 5) Interní sběrnice v regulaci
- 6) Napájení komponent FM-RM (slot C), 24 V =, max. 250 mA
- 7) F3 pojistka 5 x 20, 250 mA
- 8) Nastavení adresy regulace
- 9) **Pozor:** Při připojení kotle k hořákové jednotce SAFe nemá připojení EMS žádnou funkci!
- 10) **Pozor:** Při připojení kotle přes EMS-BUS je nutné odstranit EV můstek. Připojení EV nemá ve spojení s kotli EMS žádnou funkci!  
Externí zařízení, která vedou k zablokování, připojujte pouze přímo ke kotli EMS!<sup>1)</sup>

LAN1 Síťové připojení 1, buď jako připojení k internetu nebo jako připojení k BMS (systému správy budov) přes ModBus TCP/IP nebo jako připojení k dalším řídicím zařízením přes CBC-BUS;  
Doporučení: síťový kabel Kat. 6

LAN 2 Síťové připojení 2 (jako připojení k dalším ovladačům přes CBCBUS);  
Doporučení: síťový kabel Kat. 6

ModBUS Modulární BUS připojení RS485 pro Buderus/Bosch CHP (pro jiné účely použijte rozhraní LAN1 s nastavením Modbus TCP/IP)

Netz SAFe Síťové napájení pro hořákový automat SAFe

SI Bezpečnostní zařízení nebo modul FM-SI

USB1 Přípojka USB na HMI vzadu

USB2 Přípojka USB na HMI vpředu

**Centrální jednotka (modul ovladače BCT531 s dotykovou obrazovkou)**

BUS HV Napájení centrálního modulu  
BUS SAFe Vedení BUS SAFe  
Propojení s hořákovým automatem  
**Pozor:** Připojovací kabel BUS SAFe je součástí dodávky zdroje tepla a nesmí být na místě kvůli schválení prodlužován.  
Připojení BUS SAFe nemá ve spojení s kotli EMS žádnou funkci!

CAN ECOCAN-BUS

EMS Připojení kotle s EMS

F1 Proudový jistič (pojistka) 10 A

F2 Proudový jistič (pojistka) 10 A

F3 Pojistka 5 x 20, 250 mA

J1 Můstek pro aktivaci zakončovacího odporu ECOCAN-BUS

J2 Můstek pro aktivaci zakončovacího odporu ModBus RS485

1) Dodržujte doporučení -> kapitola 5.3.1 na str. 52 (hlavní (master) regulace = 0)

**Obecná legenda:**

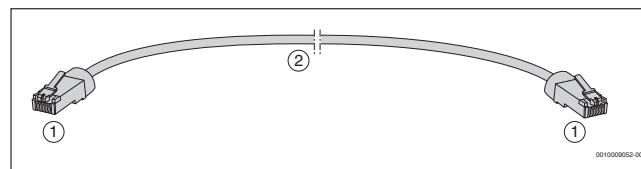
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AG              | Spalinová klapka, při připojení odstraňte můstek. Připojení AG lze použít pouze v případě, že je kotel připojen přes SAFe-BUS. Nesmí se používat, pokud je kotel připojen přes EMSBUS. Bezpečnostní zařízení připojujte pouze přímo ke kotli EMS |
| AS1             | Výstup sumární poruchy - beznapěťový<br>1 - patní kontakt<br>2 - pracovní kontakt<br>4 - rozpojovací kontakt<br><b>Poznámka:</b> ve spojení s více regulátory funguje sumární porucha pouze s master regulátorem (adresa 0).                     |
| BF              | Dálkové ovládání                                                                                                                                                                                                                                 |
| BCT531          | Ovládací modul s dotykovou obrazovkou                                                                                                                                                                                                            |
| ES              | Vstup externí poruchy (beznapěťový) nebo vstup pro přepínání u 2-palivového hořáku 5 V DC/10 mA                                                                                                                                                  |
| EV              | Externí blokace, můstek při připojení odstraňte                                                                                                                                                                                                  |
| FA              | Čidlo venkovní teploty                                                                                                                                                                                                                           |
| FB              | Čidlo teploty teplé vody                                                                                                                                                                                                                         |
| FK              | Čidlo teploty kotle                                                                                                                                                                                                                              |
| FZ              | Přídavné teplotní čidlo: Použití jako čidlo teploty THR nebo čidlo výstupní teploty pro topný okruh 0 v závislosti na hydraulice                                                                                                                 |
| PK              | Čerpadlo kotlového okruhu nebo topný okruh 0, maximálně 5 A (30 A po dobu 10 ms), konektor E-čerpadla k dispozici jako příslušenství                                                                                                             |
| PK Mod          | Výstup pro modulaci čerpadla kotlového okruhu 0 ... 10 V (lze použít pouze u kotle typu „SAFe“, ne u kotle typu „EMS“. Svorka PWM bez funkce.                                                                                                    |
| PS              | Nabíjecí čerpadlo zásobníku teplé vody, max. 5 A                                                                                                                                                                                                 |
| PZ              | Cirkulační čerpadlo, max. 5 A                                                                                                                                                                                                                    |
| SAFe            | Hořáková automatika                                                                                                                                                                                                                              |
| SR              | Regulační člen (kotlového okruhu nebo otopného okruhu 0)                                                                                                                                                                                         |
| U <sub>BR</sub> | Výstup pro skutečný výkon hořáku 0 až 10 V                                                                                                                                                                                                       |



### 5.3.6 CBC-BUS

Při pokládání kabelu CBC-BUS je nutné dodržet základní požadavky:

- Jako BUS linka se používá standardní síťový kabel s konektory RJ45 (kategorie 6). Doporučení: Použijte síťové kabely s předinstalovanými síťovými konektory. Pokud používáte místní kabel a spojujete konektory sami, nezapomeňte kabel zkontrolovat pomocí síťového testeru. Vadné síťové kabely mohou např. vést k tomu, že dílčí funkce sítě selžou a ostatní dílčí funkce stále fungují správně.
- Řídící zařízení (zařízení BUS) jsou uspořádány v sérii. Uspořádání ve tvaru hvězdy je možné pomocí místního standardního síťového přepínače 10/100 Mbit. Výhodou hvězdicového uspořádání je, že pokud dojde k přerušení BUS linky, dojde k výpadku pouze komunikace s jedním řídícím zařízením, zatímco v případě sériového uspořádání může být přerušením ovlivněno i několik řídících zařízení.
- Maximální délka kabelu mezi 2 zařízení BUS nesmí překročit 100 metrů. Použitím opakovače nebo síťového přepínače lze zdvojnásobit maximální délku linky celé sítě. K dalšímu zvýšení délky linky lze také použít několik přepínačů
- Speciální doporučení pro překlenovací vzdálenosti > 100 metrů jsou k dispozici na vyžádání u specializovaných prodejců síťové techniky.
  - Přenos pomocí dvou síťových extenderů, které mohou také přenášet signál na vzdálenost až 2000 metrů prostřednictvím stávajícího 2 vodičového kabelu BUS.
  - Přenos přes WLAN bridge a směrové WLAN antény na vzdálenost několik 100 metrů (v závislosti na zvolené technologii).
- Připojení LAN1 na hlavní ovladači (adresa 0) je určeno pro připojení k internetu, připojení k jinému ovladači (CBC-BUS) nebo pro připojení ke GLT přes Modbus TCP/IP musí být odpovídajícím způsobem parametrizováno.
- Připojení LAN1 k řídícím zařízením s adresou > 0 lze použít pouze pro interní komunikaci mezi řídícími zařízeními řady Logamatic 5000 (CBC-BUS). LAN1 nelze konfigurovat s adresou > 0
- Připojení LAN2 se používá pouze pro interní komunikaci mezi regulátory Logamatic řady 5000 (CBC-BUS), bez ohledu na nastavenou adresu regulátoru.



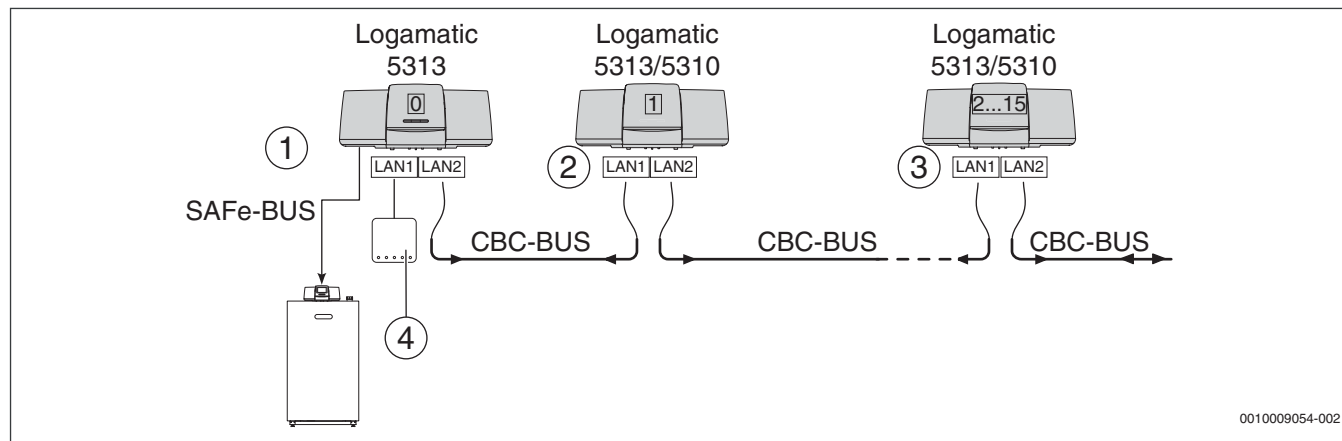
obr. 48 Propojení CBC-BUS mezi regulačními přístroji Logamatic 5000

- 1) Konecovka RJ45
- 2) LAN kabel (kat. 6 doporučeno). Povolená délka kabelů: max. 100 m mezi 2 regulátory. Pomocí repeaterů je možné realizovat větší délky.

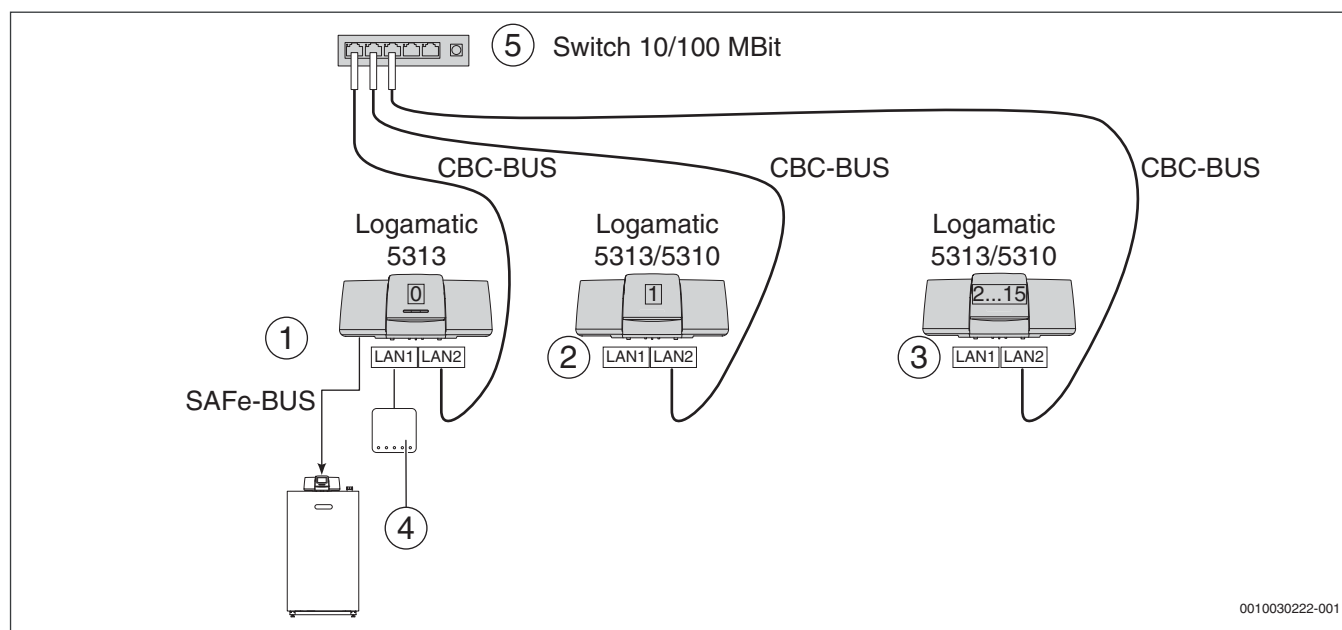
### 5.3.7 Příklady kombinace digitálních regulátorů ze systému Logamatic 5000 přes CBC-BUS

#### Stacionární kotel s digitálním hořákovým automatem SAFe

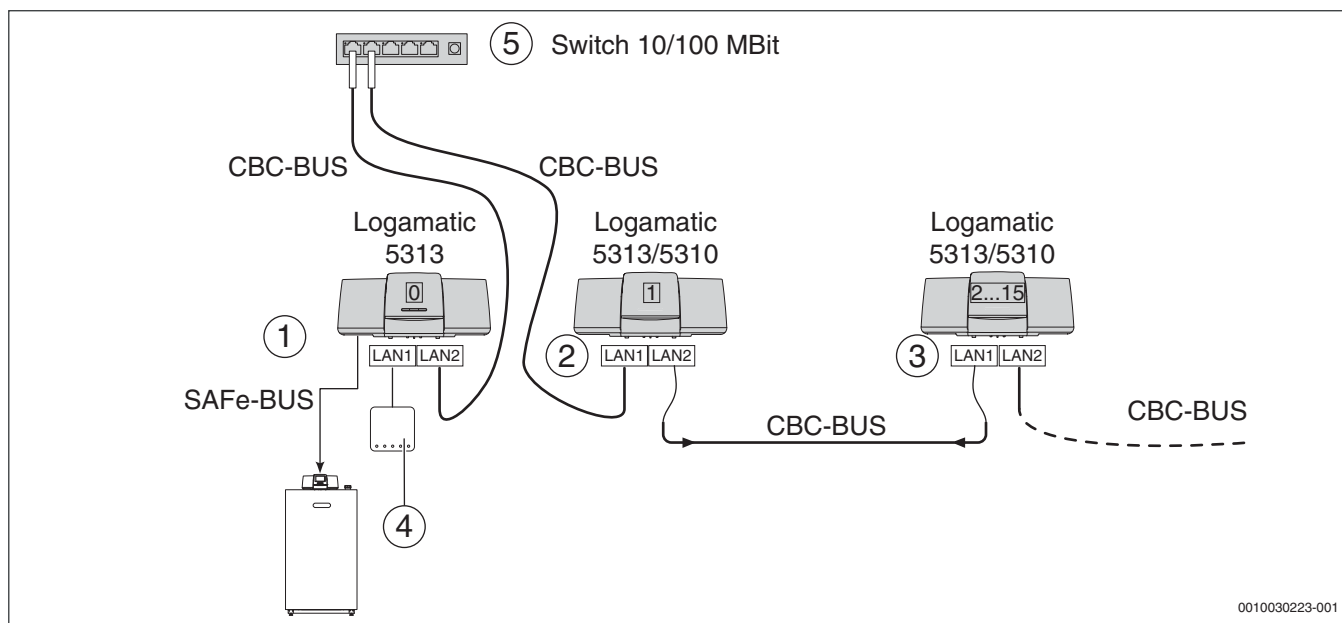
Příklad kombinace řídicích přístrojů systému Logamatic 5000 pro jednokotlový stacionární systém s digitální regulací hořáku SAFe s přiřazením kotle a adres v síti CBC-BUS.



obr. 49 Varianta 1: CBC-BUS se sériovou BUS topologií



obr. 50 Varianta 2: CBC-BUS s paralelní (hvězdicovou) BUS topologií



0010030223-001

obr. 51 Varianta 3: CBC-BUS s paralelně sériovou BUS topologií

**Legenda k obr. 49 až obr. 51:**

- [1] Kotel s hořákovým automatem SFe, přímé ovládání hořáku přes SFe-BUS (napojení na ZM5313), Logamatic 5313 adresa 0 (hlavní řídicí jednotka (master) )
- [2] Logamatic 5313/ Logamatic 5310 adresa 1 (podřazená regulace (slave))
- [3] Logamatic 5313/ Logamatic 5310 adresa 2 až 15 (podřazená regulace (slave))
- [4] Router (možné připojení pouze přes LAN1 hlavní regulační jednotky (master))
- [5] Standartní síťový switch 10/100 Mbit

## 5.4 Konektivita

### 5.4.1 Buderus-Portal Control Center Commercial a Control Center CommercialPlus

Řídicí jednotky Logamatic 5313 standardně nabízejí velké množství rozhraní. Ty se používají pro komunikaci s nadřazeným regulátorem a s různými zdroje tepla. Pojem „konektivita“ popisuje možnosti připojení k internetu nebo k jiným řídicím systémům. Konektivita zahrnuje internetový portál Control Center Commercial, servisní nástroj pro připojení PC/laptop, komunikaci Modbus, použití USB flash disku a externí požadavek na teplo přes spínací kontakt a/nebo 0 ... 10 V rozhraní.

Control Center Commercial je webový portál pro středně velké a velké systémy: s funkcemi dispečinku, dálkovým přenosem dat včetně plné dálkové parametrizace a mnoha dalšími funkcemi pro provozovatele systémů a topenáře. Portál zaujme svým intuitivním uživatelským rozhraním založeným na prohlížeči. Webový portál je k dispozici s různými rozsahy funkcí: zdarma jako verze Basic nebo s licencí jako verze PLUS.

| Funkce                 |                                                                       | Control Center Commercial (Basic) | Control Center CommercialPlus |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| Samoregistrace         | Samospráva aktivace a uživatelská data                                | ✓                                 | ✓                             |
| Přehled stavu systému  | Zobrazení stavu systému                                               |                                   | ✓                             |
| Zrcadlení              | Navazování vzdáleného připojení k regulaci                            | ✓                                 | ✓                             |
| Parametrizace regulace | Obsluha a parametrizace regulace při zrcadlení                        | ✓<br>pouze provozní úroveň        | ✓                             |
| Provozní deník         | Zobrazení historie událostí                                           |                                   | ✓                             |
| Online data            | Zobrazení aktuálních systémových dat ve skupinách datových bodů       |                                   | ✓                             |
| Oznámení               | Upozornění prostřednictvím E-mailu nebo SMS v případě poruchy systému |                                   | ✓                             |
| Historická data/grafy  | Grafické zobrazení zaznamenaných dat                                  |                                   | ✓                             |
| Přístup více uživatelů | Sdílení výstupů s více uživateli                                      |                                   | ✓                             |

tab. 25 Rozsah funkcí Control Center Commercial (Basic) a Control Center CommercialPlus

## Control Center Commercial (Basic)



Portál Control Center Commercial je dostupný na adrese:

**mec-remote.com**

Zde naleznete další informace, jako jsou krátké pokyny, popis služeb a podmínky užití.

Základní verze Control Center Commercial nabízí provozovateli systému (koncovému zákazníkovi) ovládání jeho otopného systému přes internet. Řídící jednotky Logamatic 5311 a Logamatic 5313 mají standardně IP rozhraní, které umožňuje připojení k internetu přímo přes standardní LAN rozhraní bez jakéhokoli příslušenství.

V základní verzi jsou zdarma k dispozici následující základní funkce:

- **Přehled všech systémů operátora:** V přehledu systému jsou uvedeny všechny registrované systémy. Po výběru systému kliknutím myši se tento řádek zvýrazní modře a aktivují se funkce zobrazení „Info“ a „Zrcadlit systém“. Funkce a zobrazení se mohou lišit v závislosti na vybraném produktu a licenčním balíčku.
- **1:1 zrcadlení dotykové obrazovky řídicí jednotky Logamatic 5000 v prohlížeči pro intuitivní dálkové ovládání:** V závislosti na produktu se uživatelské rozhraní připojeného systému zrcadlí v samostatném okně prohlížeče. Chcete-li to provést, musí být v prohlížeči povoleno nastavení vyskakovacích oken.
- **Zobrazení monitorovaných hodnot pro celý systém (zrcadlení):** V tomto přehledu jsou všechna relevantní data v předem nakonfigurovaných skupinách datových bodů, např. pro výrobu a rozvod tepla podle potřeby.
- **Parametrizace úrovně operátora (zrcadlení):** úroveň koncového zákazníka, např. časové programy, cílové pokojové teploty, svátky, roční kalendář
- Zobrazení úrovně služeb (pouze pro čtení, oprávnění k zápisu → rozsah funkcí PLUS)
- Zobrazení posledních provozních a poruchových hlášení (zrcadlení)

## Control Center CommercialPlus



Pro Control Center CommercialPLUS je vyžadován další gateway (samostatné příslušenství).

Portál Buderus Control Center CommercialPlus poskytuje další funkce:

- **Přehled systému** se stavovým zobrazením: Přehled systémů jako tabulkový pohled nebo na mapě se stavovým zobrazením funkce a připojení
- **Kompletní parametrizace (zrcadlení) Logamatic 5000:** včetně servisní úrovně, např. otopné křivky, kompletní monitorované data, servisní parametry pro otopné okruhy, teplou vodu, alternativní zdroje tepla a kaskády
- **Funkce „Cockpit“:** Přehled volitelných online dat, bez nutnosti „zrcadlení“, aktualizace každých 30 sekund
- **Záznam dat (Graf):** Prezentace historických dat v předem nakonfigurovaných liniových diagramech. V případě potřeby lze vytvořit další konfigurace grafů s datovými body v jejich vlastních skupinách grafů (maximálně 6 datových bodů na skupinu) (→ obr. 48). Data lze vytisknout nebo exportovat pro další vyhodnocení. Záznam dat je z důvodu ochrany soukromí ve výchozím nastavení zakázán. Při opětovném zapnutí funkce lze obnovit dříve provedený výběr datových bodů
- **Deník:** informační pohled na všechna zdokumentovaná připojení a stavové zprávy vašeho systému (systémů)
- **Správa více uživatelů:** Přístup k systému přes portál jak pro provozovatele systému (držitele licence), tak pro ostatní uživatele (spolu uživatele). Rozdělení systémů do skupin systémů a uvolnění skupin systémů pro různé uživatele

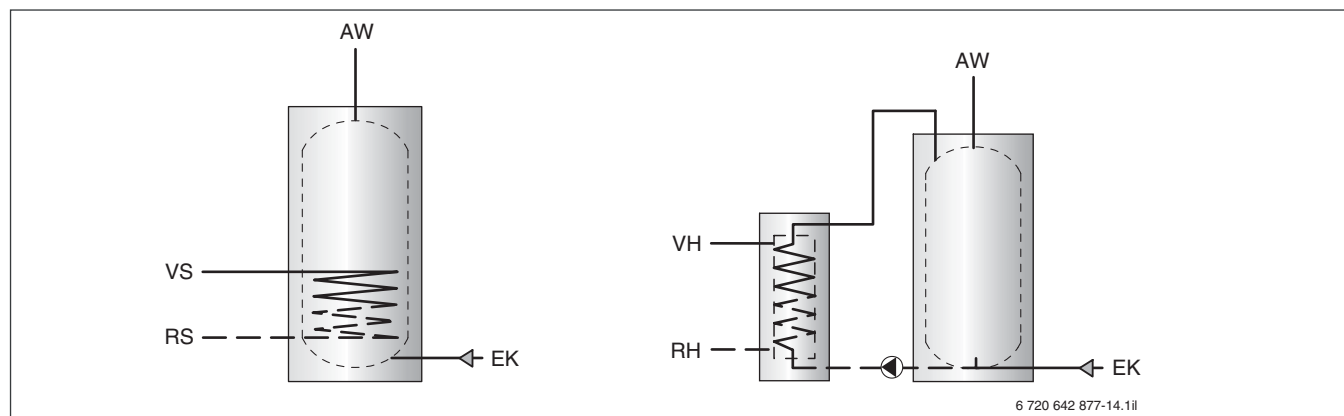
## 6 Příprava teplé vody

### 6.1 Systémy

Plynové kondenzační kotle Logano plus KB372/KB472 mohou být použity také pro ohřev teplé vody. Vhodné jsou zásobníky teplé vody Buderus Logalux, které jsou sladěné s výkonem kotle. Jsou k dispozici ve stojatém konstrukčním provedení o objemu 300 – 1000 litrů. Dle provedení mají buď interní nebo externí výměník tepla. Zásobníky mohou být použity jednotlivě nebo jako kombinace většího počtu

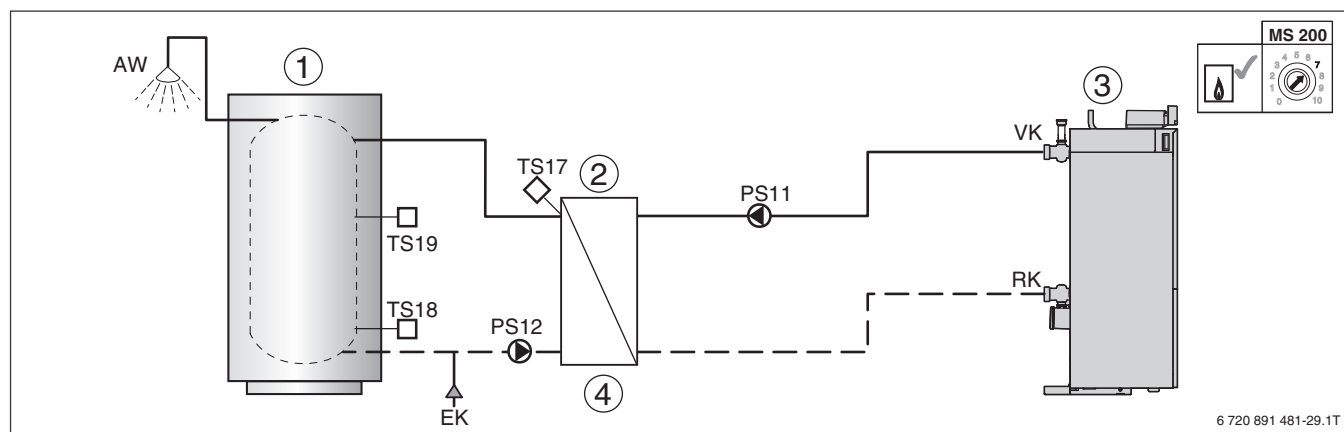
zásobníků. Rozdílné velikosti zásobníků a rozdílné sady výměníků tepla je možné v systému nabíjení zásobníků vzájemně kombinovat.

Při vhodném návrhu externího výměníku tepla (nabíjecího systému) pro ohřev TV s nízkými teplotami zpátečky je možné dosáhnout u nabíjecích systému TV vysokých stupňů využití.



obr. 52 Systémy pro ohřev teplé vody

- AW Výstup teplé vody
- EK Vstup studené vody
- RH Zpátečka otopné vody (do kotle)
- RS Zpátečka zásobníku
- VH Výstup otopné vody (z kotle)
- VS Vstup do zásobníku



obr. 53 Nabíjecí systém teplé vody

- AW Výstup teplé vody
- EK Vstup studené vody
- FSM Čidlo teploty TV uprostřed
- FSU Čidlo teploty TV dole
- FWS Čidlo teploty deskového výměníku – sekundár
- PS1 Nabíjecí čerpadlo zásobníku (čerpadlo primárního okruhu – konstantní otáčky)
- PS2 Nabíjecí čerpadlo zásobníku (sekundární strana)
- RK Zpátečka kotle
- VK Výstup kotle
- 1 Zásobník teplé vody pro externí výměník tepla
- 2 Externí výměník tepla pro teplou vodu (nabíjecí systém)
- 3 Logano plus KB372/KB472
- 4 Výkon nabíjecího systému teplé vody SLP by měl činit minimálně 35 % maximálního výkonu kotle, aby byl zaručen optimální provoz kotle Logano plus KB372/KB472

## 6.2 Pokyny pro dimenzování zásobníku teplé vody

Zásobník TV by měl být navržen dle potřeby budovy. Pro návrh lze využít např. návrhový program DIWA. Výměník zásobníku TV musí mít trvalý výkon minimálně 35 % jmenovitého výkonu plynového kondenzačního kotle Logano plus KB372. Tzn. pro nejmenší velikost kotle je třeba použít velikost zásobníku TV  $\geq 300$  l (SU300). U menších zásobníků nedostačuje trvalý výkon výměníku tepla.

## 6.3 Regulace ohřevu teplé vody

Teplota teplé vody se nastavuje a reguluje pomocí regulátoru kotle z regulačního systému Logamatic EMS plus (např. modul MS200 pro nabíjecí systémy TV) nebo pomocí regulátoru pro ohřev TV. Regulátor pro ohřev TV je sladěn s regulací vytápění a poskytuje četné možnosti použití.



Bližší informace jsou uvedeny v projekčních podkladech „Dimenzování a výběr zásobníku po ohřev teplé vody“, „Regulační systém Logamatic EMS plus“.



## 7 Příklady zapojení

### 7.1 Poznámky pro příklady zapojení

Příklady v této kapitole ukazují možnosti hydraulického zapojení kondenzačních kotlů Logano plus KB372/KB472. Podrobné informace o počtu, ovládání otopných okruhů i informace k instalaci zásobníků TV naleznete v daných projekčních podkladech. Dané příklady zapojení jsou pouze doporučením bez nároku na úplnost. Je nutné respektovat technické normy a pravidla. V případě dalších dotazů kontaktujte Technické oddělení Buderus.

#### 7.1.1 Oběhová čerpadla

Oběhová čerpadla v otopných soustavách musí být dimenzována dle technických pravidel. Aby se dosáhlo vysokého stupně využití, je nutné zabránit zvyšování teploty zpátečky (přimíchávání výstupní vody do zpátečky) – nutné zohlednit při instalaci termohydraulického rozdělovače či přepouštěcího ventilu.

#### 7.1.2 Zařízení pro zachycování nečistot

Usazeniny v otopných systémech mohou vést k místnímu přehřátí, hluku a korozi. Škody na kotli takto způsobené nespádají do záručních podmínek.

Aby se odstranily nečistoty a kal, musí být před montáží (případně uvedením do provozu kotle) musí být otopná soustava důkladně propláchnuta. Kromě toho je doporučeno zabudovat zařízení pro zachycování nečistot, případně zachycování kalu.

Zařízení pro zachycování nečistot zadržují nečistoty a zabraňují tím provozním poruchám regulačních členů, potrubí i kotlů. Je třeba je instalovat nejnižších míst otopné soustavy a musí být dobře přístupné. Při každé údržbě otopné soustavy je třeba zařízení pro zachycování nečistot vyčistit.

#### 7.1.3 Regulace

Regulace výstupní teploty kotle je pomocí regulátorů Logamatic je řízena na základě venkovní teploty. Ovládání jednotlivých otopných okruhů (s možností čidla teploty v místnosti) je možné pomocí oběhových čerpadel a směšovacích ventilů řízených z regulace Logamatic. Počet a typ otopných okruhů závisí na použitých rozšiřovacích modulech. Řízení a elektrické připojení třífázových čerpadel je nutné zajistit ze strany stavby. Podrobné informace najdete v projekčních podkladech a návod na regulátory.

#### 7.1.4 Ohřev teplé vody

Regulace teploty teplé vody je nastavena pomocí regulátoru Logamatic, který nabízí také další funkce. Např. možnost ovládání cirkulačního čerpadla nebo termickou dezinfekci.

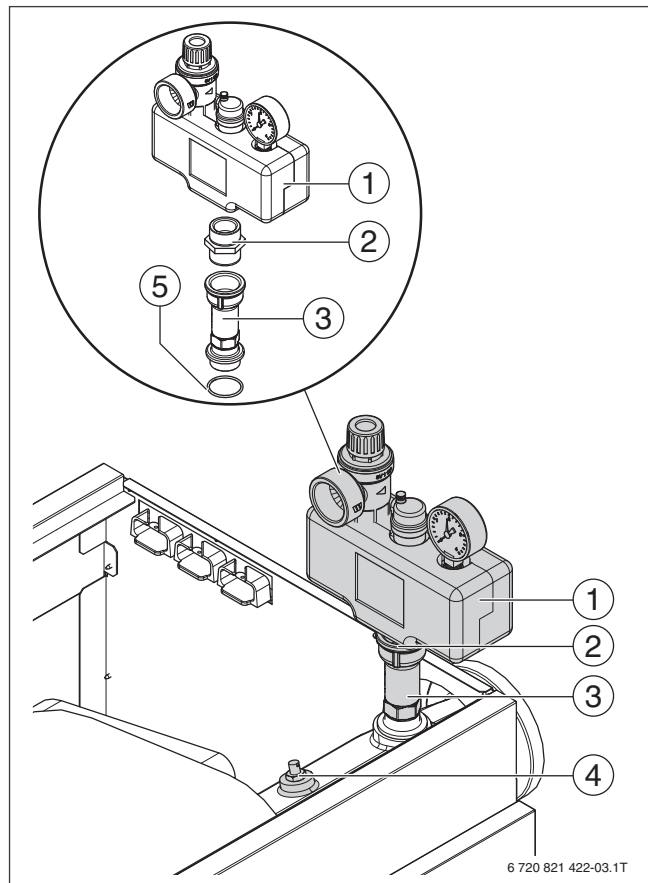


### 7.1.7 Pojistná sada kotle KB372

Pro Logano plus KB372 jsou nabízeny 2 pojistné sady, které je možné natočit dle konkrétních podmínek při instalaci.

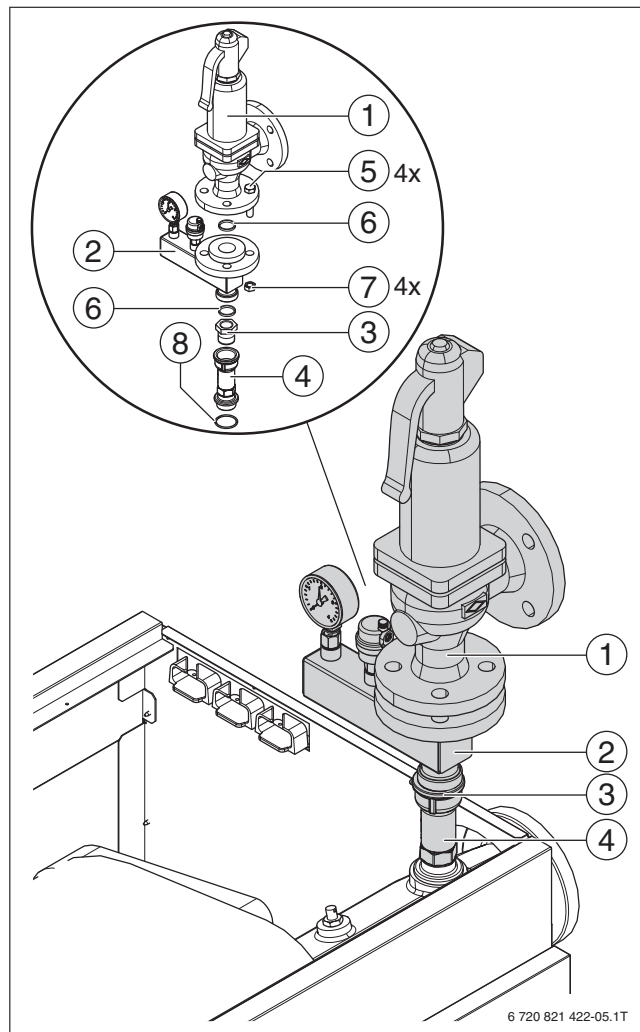
Sada obsahuje následující komponenty:

- Manometr
- Pojistný ventil R1 (pro kotle s výkonem 75 kW ... 100 kW)
- Pojistný ventil R 1 ¼ (pro kotle s výkonem 150 kW ... 300 kW)
- Automaticky odvzdušňovač
- Izolace, černá



obr. 56 Pojistná sada kotle 3 bar pro Logano plus KB372 75 až 300 kW (zobrazeno při montáži na kotel vpravo)

- [1] Rozdělovač s armaturami a tepelnou izolací
- [2] Dvojitá vsuvka
- [3] Prodloužení
- [4] Snímač teploty výstupu
- [5] O-kroužek



obr. 57 Pojistná sada kotle 4 až 6 barů pro Logano plus KB372 (zobrazeno při montáži kotle vpravo)

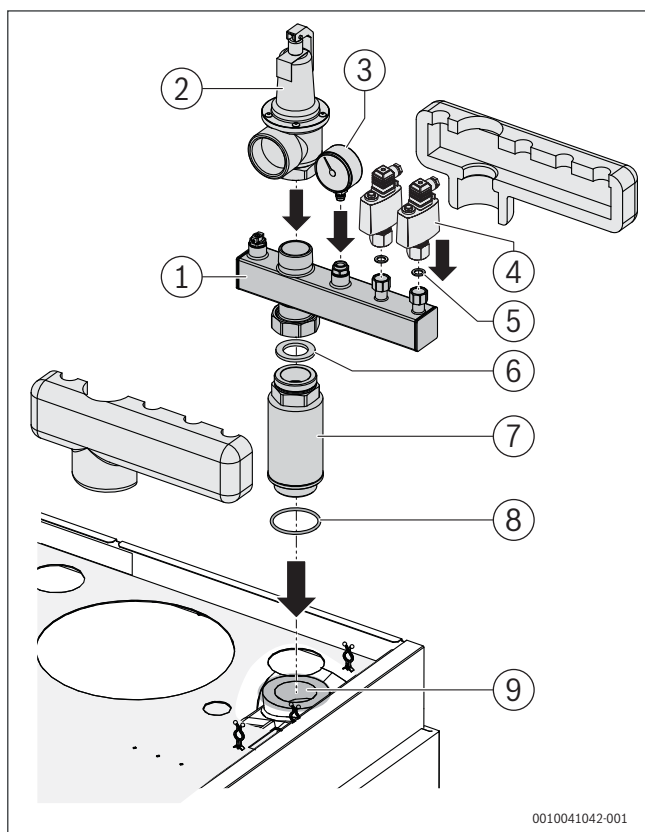
- [1] Pojistný ventil 4 ... 6 bar
- [2] Rozdělovač s armaturami a přírubou
- [3] Šroubení
- [4] Dvojitá vsuvka
- [5] Šestihranné šrouby
- [6] Ploché těsnění
- [7] Šestihranné matice
- [8] O-kroužek

### 7.1.8 Pojistná sada kotle KB472

Pro Logano plus KB472 je nabízena jedna pojistná skupina, kterou je možné natočit dle konkrétních podmínek při instalaci.

Sada obsahuje následující komponenty:

- Manometr
- Pojistný ventil R2 (pro kotle s výkonem 350 kW ... 500 kW)
- Manuální odvzdušňovač
- Izolace, černá



obr. 58 Připojení pojistné sady kotle 3, 4, 5 a 6 bar pro Logano plus KB472 350 až 500 kW

- [1] Rozdělovač s armaturami
- [2] Pojistný ventil <sup>1)</sup>
- [3] Manometr
- [4] 2 x omezovač maximálního tlaku <sup>1)</sup>
- [5] Ploché těsnění
- [6] Ploché těsnění
- [7] Spojovací potrubí 2"
- [8] O-kroužek
- [9] Výstup s vnitřním závitem

1) Není součástí dodávky pojistné sady kotle

### 7.1.9 Expanzní nádoba (AG)

Za účelem jištění samostatného kotle je možné připojit expanzní nádobu k ¾" přípojce na potrubí zpátečky dle normy ČSN EN 12828. Pro jištění celé soustavy je nutné ze strany stavby nainstalovat další expanzní nádobu na zpátečce. Dimenzování (objem a přetlak) je třeba vykonávat v souladu s uznávanými technickými pravidly.

## 7.2 Zkratky

| Zkratka       | Popis                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------|
| BC30E         | Kotlový displej                                     |
| BHKW Loganova | Kogenerační jednotka                                |
| C-BHKW        | Regulace kogenerační jednotky                       |
| DDC           | Nadřazená regulace                                  |
| MU100         | Rozšiřující modul                                   |
| FA            | Čidlo venkovní teploty                              |
| FAR           | Čidlo teploty zpátečky                              |
| FB            | Čidlo teploty teplé vody                            |
| FK            | Čidlo kotlové teploty                               |
| FM-AM         | Funkční modul                                       |
| FM-MM         | Funkční modul                                       |
| FM-CM         | Kaskádový modul                                     |
| FM-MW         | Funkční modul                                       |
| FPM           | Čidlo teploty akumulčního zásobníku uprostřed       |
| FPO           | Čidlo teploty akumulčního zásobníku nahoře          |
| FPU           | Čidlo teploty akumulčního zásobníku dole            |
| FV/FZ         | Čidlo teploty na výstupu                            |
| FVS           | Čidlo strategie                                     |
| FW            | Čidlo teploty teplé vody                            |
| FWV           | Čidlo teploty na výstupu zdroje                     |
| GB...         | Kondenzační kotel                                   |
| HK            | Otopný okruh                                        |
| KB...         | Kondenzační kotel Logano plus                       |
| MC110         | Regulátor Logamatic EMS plus                        |
| MC400         | Kaskádový modul                                     |
| MC1           | Bezpečnostní termostat                              |
| MM100         | Modul otopného okruhu                               |
| OP0+OC0       | 0 až 10 V Napětově řízené čerpadlo kotlového okruhu |
| PC0/PC1/PH    | Čerpadlo otopného okruhu                            |
| PK            | Čerpadlo kotlového okruhu                           |
| PK Mod        | Modulační kotlové čerpadlo                          |
| PR... E/P...  | Akumulační zásobník                                 |
| PS/PS1        | Nabíjecí čerpadlo zásobníku TV                      |
| PS4           | Čerpadlo teplé vody                                 |
| PS5           | Cirkulační čerpadlo                                 |
| PW1           | Nabíjecí čerpadlo zásobníku TV                      |
| PW2/PZ        | Cirkulační čerpadlo                                 |
| R5313         | Regulátor Logamatic 5000                            |
| RC310         | Obslužná jednotka                                   |
| SF.../SH...   | Zásobník TV Logalux                                 |
| SH            | Směšovací ventil otopného okruhu                    |
| SR            | Akční člen kotlového okruhu                         |
| SLP           | Nabíjecí systém teplé vody                          |
| MS200         | Solární modul                                       |
| SU...         | Zásobník TV Logalux                                 |
| SWE           | Přepínací ventil pro využití tepla                  |
| T0/FZ         | Čidlo strategie                                     |
| T1            | Čidlo venkovní teploty                              |
| TC1           | Čidlo teploty na výstupu                            |
| TS1           | Čidlo teploty kolektoru/čidlo nabíjecího systému TV |

tab. 26 Zkratky

| Zkratka              | Popis                                 |
|----------------------|---------------------------------------|
| TS2                  | Čidlo teploty v dolní části zásobníku |
| TS3                  | Čidlo teploty v horní části zásobníku |
| TW1                  | Čidlo teploty teplé vody              |
| TWH                  | Bezpečnostní termostat                |
| VC1                  | Směšovací ventil otopného okruhu      |
| WT...                | Výměník tepla                         |
| <b>Pozice modulů</b> |                                       |
| 1                    | Na zdroji tepla/chladu                |
| 2                    | Na zdroji tepla/chladu nebo na zdi    |
| 3                    | Ve stanici                            |
| 4                    | Ve stanici nebo na zdi                |
| 5                    | Na zdi                                |
| 6                    | V regulační jednotce                  |

tab. 26 Zkratky



### 7.3.3 Popis funkce

Příprava teplé vody probíhá v monovalentním zásobníku teplé vody, který je nabíjen pomocí nabíjecího čerpadla.

Komunikace mezi plynovým kondenzačním kotlem, moduly otopných okruhů a obslužnou jednotkou probíhá prostřednictvím 2-žilového vedení BUS - EMS plus.

Pro dálkové ovládání z obytné místnosti lze volitelně použít obslužnou jednotku RC100 nebo RC200.

#### Připojení

Na regulátoru MC110 jsou připojeny:

- Čidlo venkovní teploty T1
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PW1
- Čidlo teploty zásobníku TW1
- Cirkulační čerpadlo PW2
- Pouze 1 nesměšovaný otopný okruh: čerpadlo otopného okruhu PC0

K modulu MM100 s kódováním 1 až 4 jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu PC..
- 3-cestný směšovací ventil VC.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu TC.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty MC.. (pouze pro podlahové vytápění)

### 7.3.4 Speciální informace k návrhu

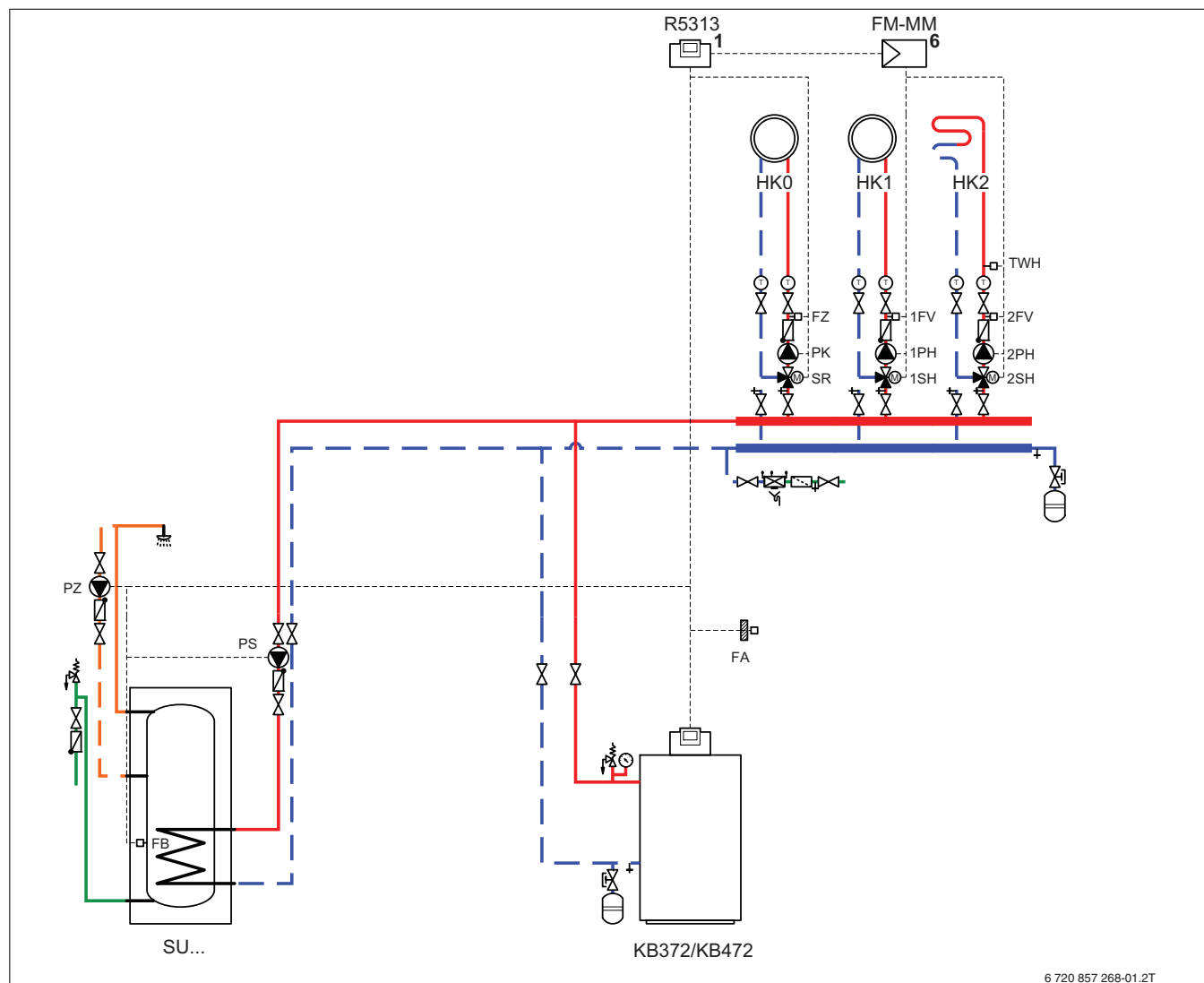
- Otopný systém bez hydraulického oddělení (termohydraulický rozdělovač) v rozsahu teplotního rozdílu mezi přívodním a vratným potrubím  $\Delta T = 8 - 50 \text{ K}$  při 100% výkonu kotle (při  $\Delta T = 20 \text{ K}$  je tlaková ztráta v kotli cca 15 ... 30 mbar).
- Tlaková ztráta v kotli včetně ventilů, by neměla překročit 130 ... 150 mbar. Tento požadavek je zpravidla splněn u samostatných kotlů i kaskád 2 kotlů až do minimálně  $\Delta T 15 \text{ K}$



Při vyšší tlakové ztrátě doporučujeme instalovat termohydraulický rozdělovač.



## 7.4 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313, zásobníkem teplé vody Logalux SU... a 3 směřovanými otopnými okruhy



6 720 857 268-01.2T

obr. 60 Schéma zařízení s regulací (schéma bez nároku na úplnost; zkratky → tab. 26 na str. 70)

### Pozice modulů:

- 1 na zdroji tepla  
6 v regulátoru



Jedná se o schématické zobrazení bez nároku na úplnost!

### 7.4.1 Použití

- Velké rodinné domy
- Bytové domy

### 7.4.2 Komponenty

- Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372 s regulátorem Logamatic 5313
- Zásobník TV Logalux SU...
- 1 nabíjení zásobníku
- Otopné okruhy
  - až 3 směšované otopné okruhy s modulem FM-MM

### 7.4.3 Popis funkce

Příprava teplé vody probíhá v monovalentním zásobníku teplé vody, který je nabíjen pomocí nabíjecího čerpadla.

Komunikace mezi plynovým kotlem Logano plus KB372/KB472 a Logamatic 5313 probíhá pomocí SAFe-BUS (připojení na ZM5313). Přímé řízení hořáku probíhá přes spojení SAFe-BUS.

Logamatic 5313:

- Regulátor kotle s čidlem venkovní teploty s funkcí pro 1 otopný okruh (1 okruh s akčním členem nebo alternativně kotlový okruh s akčním členem) a příprava teplé vody (zásobník TV)
- volná místa pro rozšiřovací moduly

### Připojení

Na regulátoru 5313 jsou připojeny:

- Čidlo venkovní teploty FA
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PS
- Čidlo teploty zásobníku FB
- Cirkulační čerpadlo PZ
  - Čerpadlo otopného okruhu PK pro otopný okruh HK0
  - 3-cestný směšovací ventil SR.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
  - Přídavné čidlo FZ.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)

K modulu FM-MM jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu 1PH pro otopný okruh HK1
- 3-cestný směšovací ventil 1SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 1FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čerpadlo otopného okruhu 2PH pro otopný okruh HK2
- 3-cestný směšovací ventil 2SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 2FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty TWH.. (pouze pro podlahové vytápění)

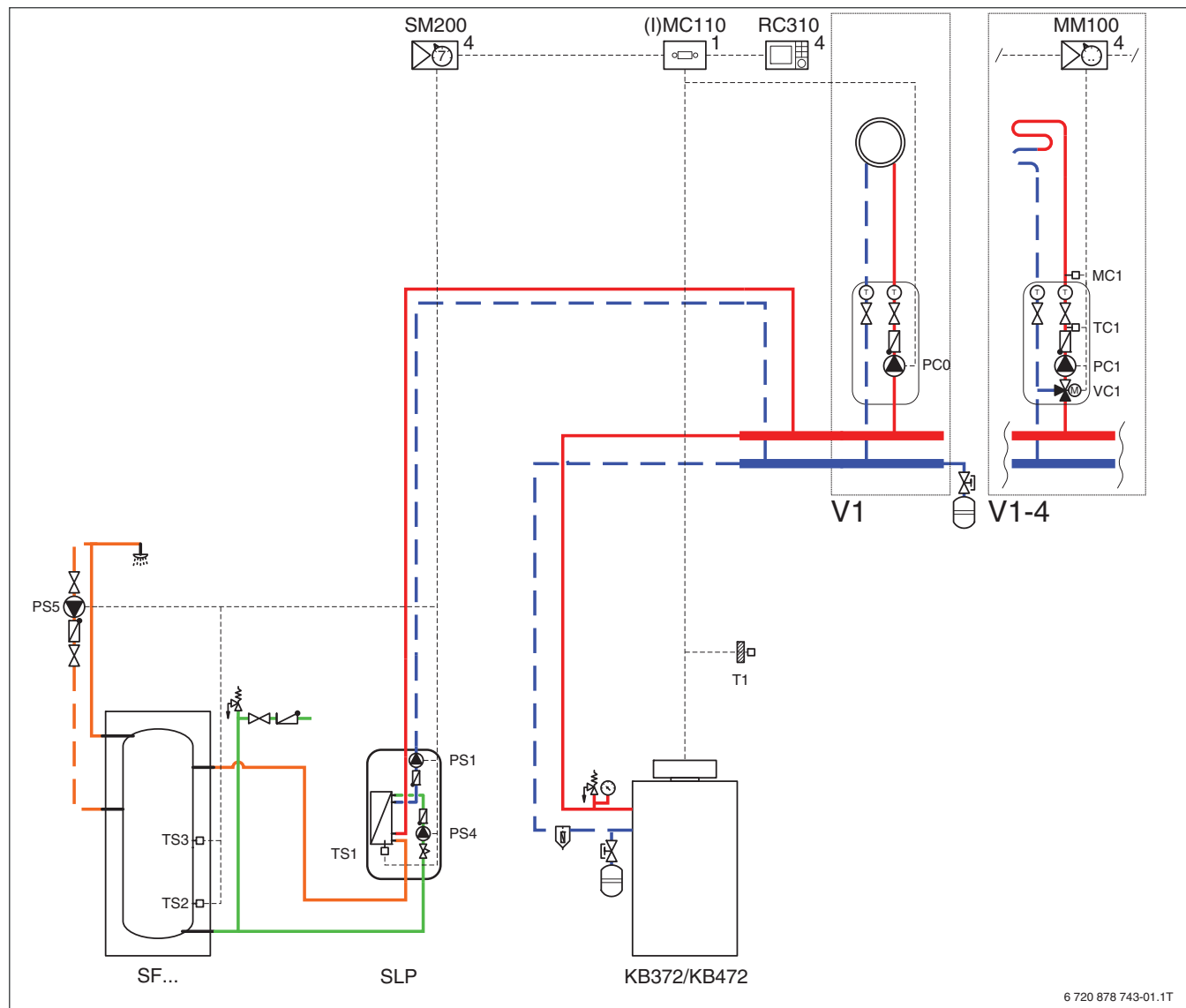
### 7.4.4 Speciální informace k návrhu

- Otopný systém bez hydraulického oddělení (termohydraulický rozdělovač) v rozsahu teplotního rozdílu mezi přívodním a vratným potrubím  $\Delta T = 8 - 50 \text{ K}$  při 100% výkonu kotle (při  $\Delta T = 20 \text{ K}$  je tlaková ztráta v kotli cca 15 ... 30 mbar).
- Tlaková ztráta v kotli včetně ventilů, by neměla překročit 130 ... 150 mbar. Tento požadavek je zpravidla splněn u samostatných kotlů i kaskád 2 kotlů až do minimálně  $\Delta T 15 \text{ K}$



Při vyšší tlakové ztrátě doporučujeme instalovat termohydraulický rozdělovač.

## 7.5 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic MC110, Logamatic RC310, zásobníkem TV Logalux SF..., nabíjecím systémem TV SLP a jedním nesměšovaným otopným okruhem



obr. 61 Schéma zařízení s regulací (schéma bez nároku na úplnost; zkratky → tab. 26 na str. 70)

### Pozice modulů:

- 1 ve zdroji tepla  
4 ve zdroji tepla nebo na zdi



Jedná se o schématické zobrazení bez nároku na úplnost!

### 7.5.1 Použití

- Velké rodinné domy
- Bytové domy
- Komerční objekty

### 7.5.2 Komponenty

- Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372/KB472
- Zásobník TV Logalux SF...
- Regulátor MC110 s obslužnou jednotkou RC310 pro ekvitermní regulaci
- Nabíjecí systém TV SLP
- Otopné okruhy
  - 1 nesměšovaný otopný okruh
  - až 4 směšované otopné okruhy s RC310

### 7.5.3 Popis funkce

Teplá voda se připravuje v zásobníku bez integrovaného výměníku, který je nabíjen přes nabíjecí systém SLP. Díky tomu je možné přenést velké výkony pro nabíjení. Pokud je teplota na čidle TS3 příliš nízká, modul MS200 odešle požadavek na teplo do kotle a spustí primární nabíjecí čerpadlo PS1. Když je teplota na čidle TS1 dostatečná pro nabíjení zásobníku, spustí se sekundární nabíjecí čerpadlo PS2. Zásobník TV se bude nabíjet, dokud nedosáhne nastavené teploty vody na teplotním čidle TS2. Komunikace mezi plynovým kondenzačním kotlem, moduly otopných okruhů a obslužnou jednotkou probíhá prostřednictvím 2-žilového vedení BUS - EMS plus. Pro dálkové ovládání z obytné místnosti lze volitelně použít obslužnou jednotku RC100 nebo RC200.

### Připojení

Na modul MS200 s kódováním 7 bude připojeno:

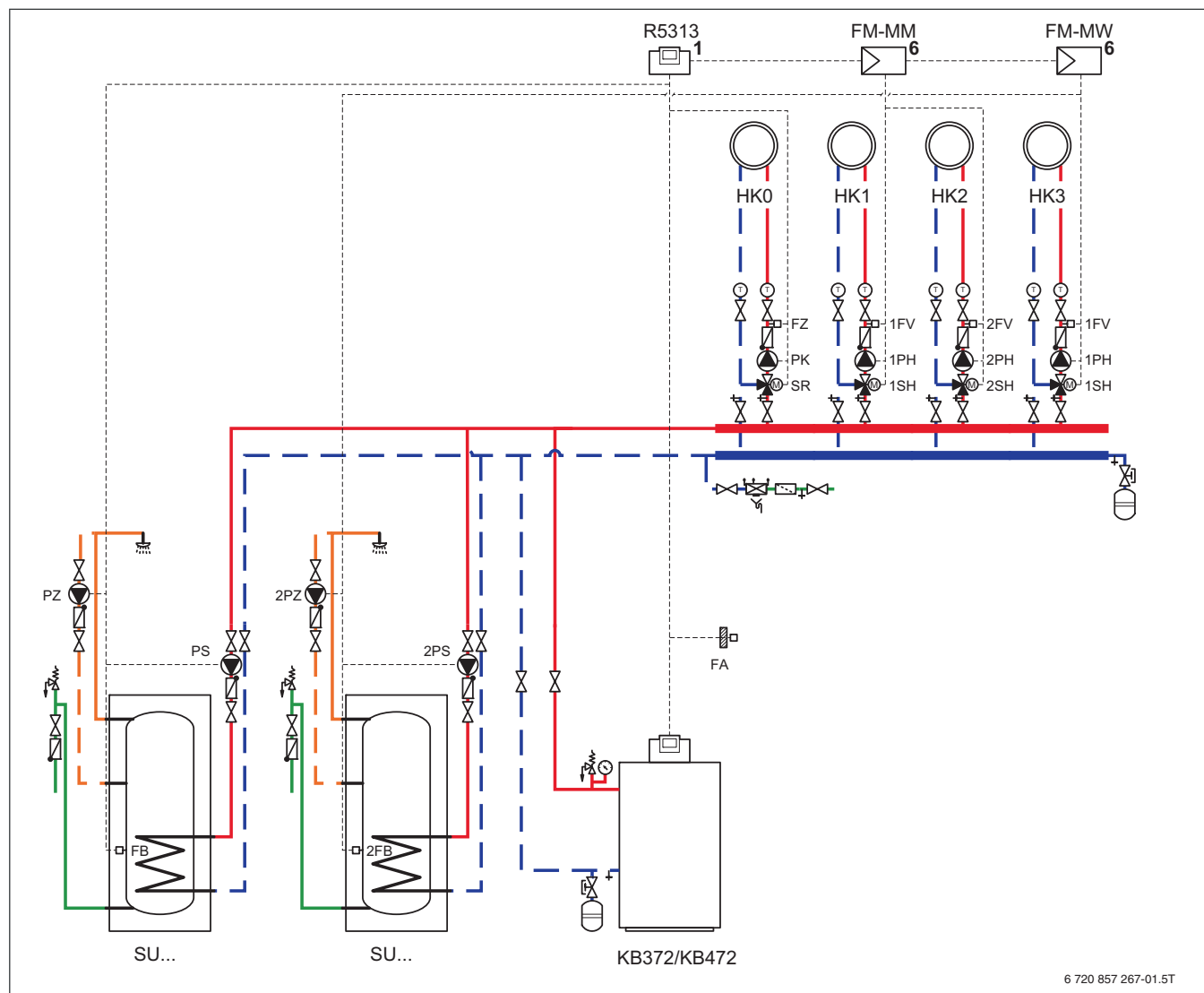
- Nabíjecí čerpadlo (primární) PS1
  - Nabíjecí čerpadlo (sekundární) PS4
  - Cirkulační čerpadlo PS5
  - Čidlo teploty deskového výměníku TS1
  - Čidlo teploty zásobníku dole TS2
  - Čidlo teploty zásobníku uprostřed TS3
- Na modulu MM100 s kódováním 1 až 4 jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu PC..
- 3-cestný směšovací ventil VC.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu TC.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty MC.. (pouze pro podlahové vytápění)

Na regulátoru MC110 jsou připojeny:

- Čidlo venkovní teploty T1
- Pouze 1 nesměšovaný otopný okruh: čerpadlo otopného okruhu PC0

## 7.6 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313, dvěma zásobníky TV Logalux SU... a 4 směřovanými otopnými okruhy



obr. 62 Schéma zařízení s regulací (schéma bez nároku na úplnost; zkratky → tab. 26 na str. 70)

### Pozice modulů:

- 1 ve zdroji tepla  
6 v regulátoru



Jedná se o schématické zobrazení bez nároku na úplnost!

### 7.6.1 Použití

- Velké rodinné domy
- Bytové domy
- Komerční objekty

### 7.6.2 Komponenty

- Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372/KB472 s regulátorem Logamatic 5313
- Dva zásobníky TV Logalux SU..
- 2 nabíjení zásobníku
- Otopné okruhy
  - až 4 směšované okruhy s moduly FM-MM a FM-MW

### 7.6.3 Popis funkce

Příprava teplé vody probíhá ve dvou monovalentních zásobnících teplé vody. Každý zásobník je nabíjen pomocí samostatného nabíjecího čerpadla.

Komunikace mezi plynovým kotlem Logano plus KB372/KB472 a Logamatic 5313 probíhá pomocí SAFe-BUS (připojení na ZM5313). Přímé řízení hořáku probíhá přes spojení SAFe-BUS.

Logamatic 5313:

- Regulátor kotle s čidlem venkovní teploty s funkcí pro 1 otopný okruh (1 okruh s akčním členem nebo alternativně kotlový okruh s akčním členem) a příprava teplé vody (zásobník TV)
- 4 volná místa pro rozšiřovací moduly

#### Připojení

- Na regulátoru 5313 jsou připojeny:
- Čidlo venkovní teploty FA
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PS (pro první zásobník TV)
- Čidlo teploty zásobníku FB (pro první zásobník TV)
- Cirkulační čerpadlo PZ (pro první zásobník TV)
  - Čerpadlo otopného okruhu PK pro otopný okruh HK0
  - 3-cestný směšovací ventil SR.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
  - přídatné čidlo FZ.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)

Na modulu FM-MM jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu 1PH pro otopný okruh HK1
- 3-cestný směšovací ventil 1SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 1FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čerpadlo otopného okruhu 2PH pro otopný okruh HK2
- 3-cestný směšovací ventil 2SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 2FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty TWH.. (pouze pro podlahové vytápění)

Na modulu FM-MW jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu 1PH pro otopný okruh HK3
- 3-cestný směšovací ventil 1SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 1FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku 2PS (pro druhý zásobník TV)
- Čidlo teploty zásobníku 2FB.. (pro druhý zásobník TV)
- Cirkulační čerpadlo 2PZ (pro druhý zásobník TV)

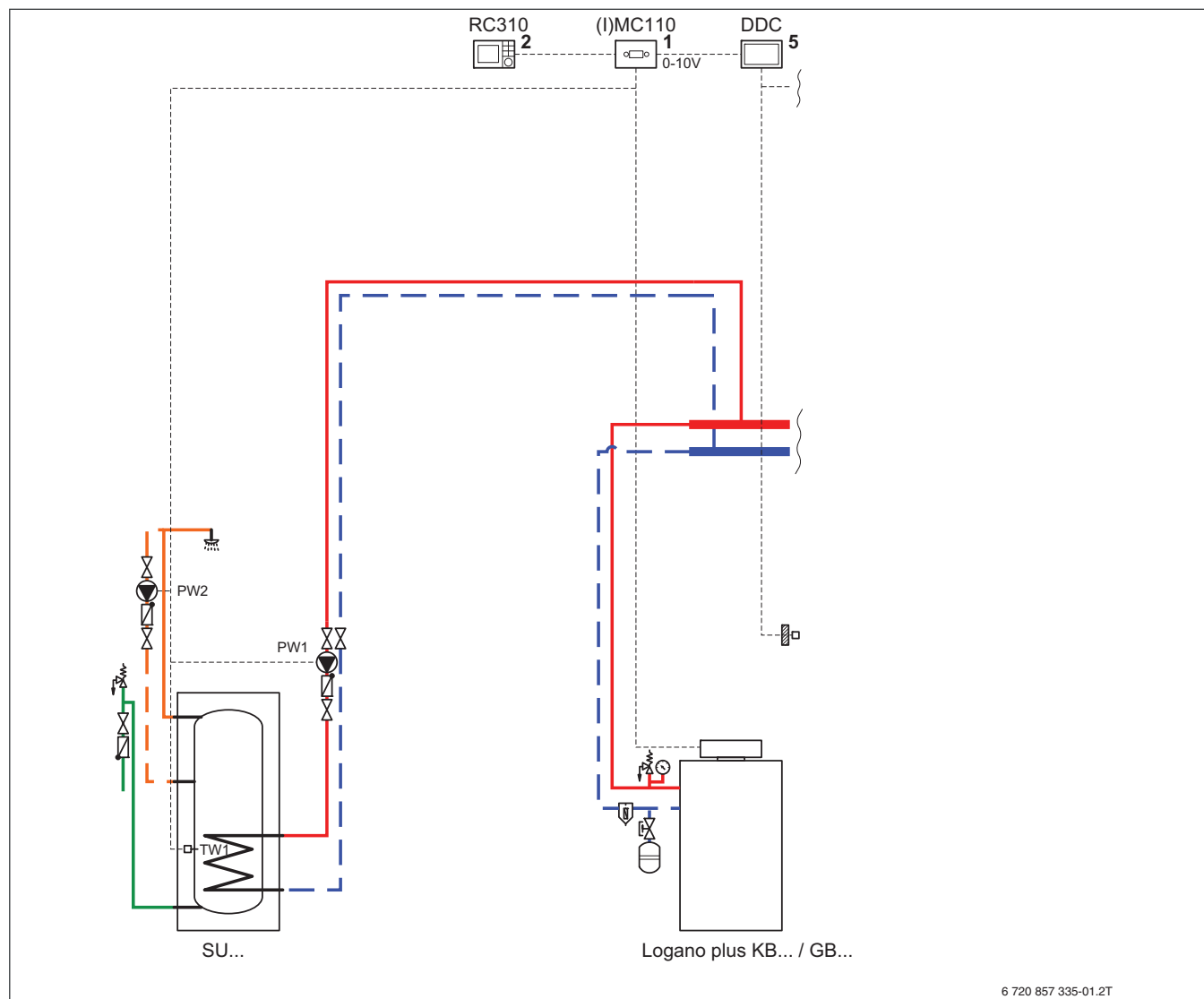
### 7.6.4 Speciální informace k návrhu

- Otopný systém bez hydraulického oddělení (termohydraulický rozdělovač) v rozsahu teplotního rozdílu mezi přívodním a vratným potrubím  $\Delta T = 8 - 50 \text{ K}$  při 100% výkonu kotle (při  $\Delta T = 20 \text{ K}$  je tlaková ztráta v kotli cca 15 ... 30 mbar).
- Tlaková ztráta v kotli včetně ventilů, by neměla překročit 130 ... 150 mbar. Tento požadavek je zpravidla splněn u samostatných kotlů i kaskád 2 kotlů až do minimálně  $\Delta T 15 \text{ K}$



Při vyšší tlakové ztrátě doporučujeme instalovat termohydraulický rozdělovač.

## 7.7 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic MC110, Logamatic RC310, zásobníkem TV Logalux SU... a nadřazenou regulací



6 720 857 335-01.2T

obr. 63 Schéma zařízení s regulací (schéma bez nároku na úplnost; zkratky → tab. 26 na str. 70)

### Pozice modulů:

- 1 ve zdroji tepla
- 2 na zdroji tepla nebo na zdi
- 5 nadřazená regulace



Jedná se o schématické zobrazení bez nároku na úplnost!

### 7.7.1 Použití

- Velké rodinné domy
- Bytové domy
- Komerční objekty

### 7.7.2 Komponenty

- Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372/KB472 s regulátorem Logamatic 5313
- Zásobník TV Logalux SU..
- Nabíjení zásobníku
- Regulátor MC110 s obslužnou jednotkou RC310 pro ekvitermní regulaci
- Nadřazená regulace (DDC)

### 7.7.3 Popis funkce

Příprava teplé vody probíhá v monovalentním zásobníku teplé vody, který je nabíjen pomocí nabíjecího čerpadla. Čidlo venkovní teploty je napojeno na nadřazenou regulaci.

Komunikace mezi plynovým kondenzačním kotlem a obslužnou jednotkou probíhá prostřednictvím 2-žilového vedení BUS. Ovládání z nadřazené regulace přes signál 0-10 V

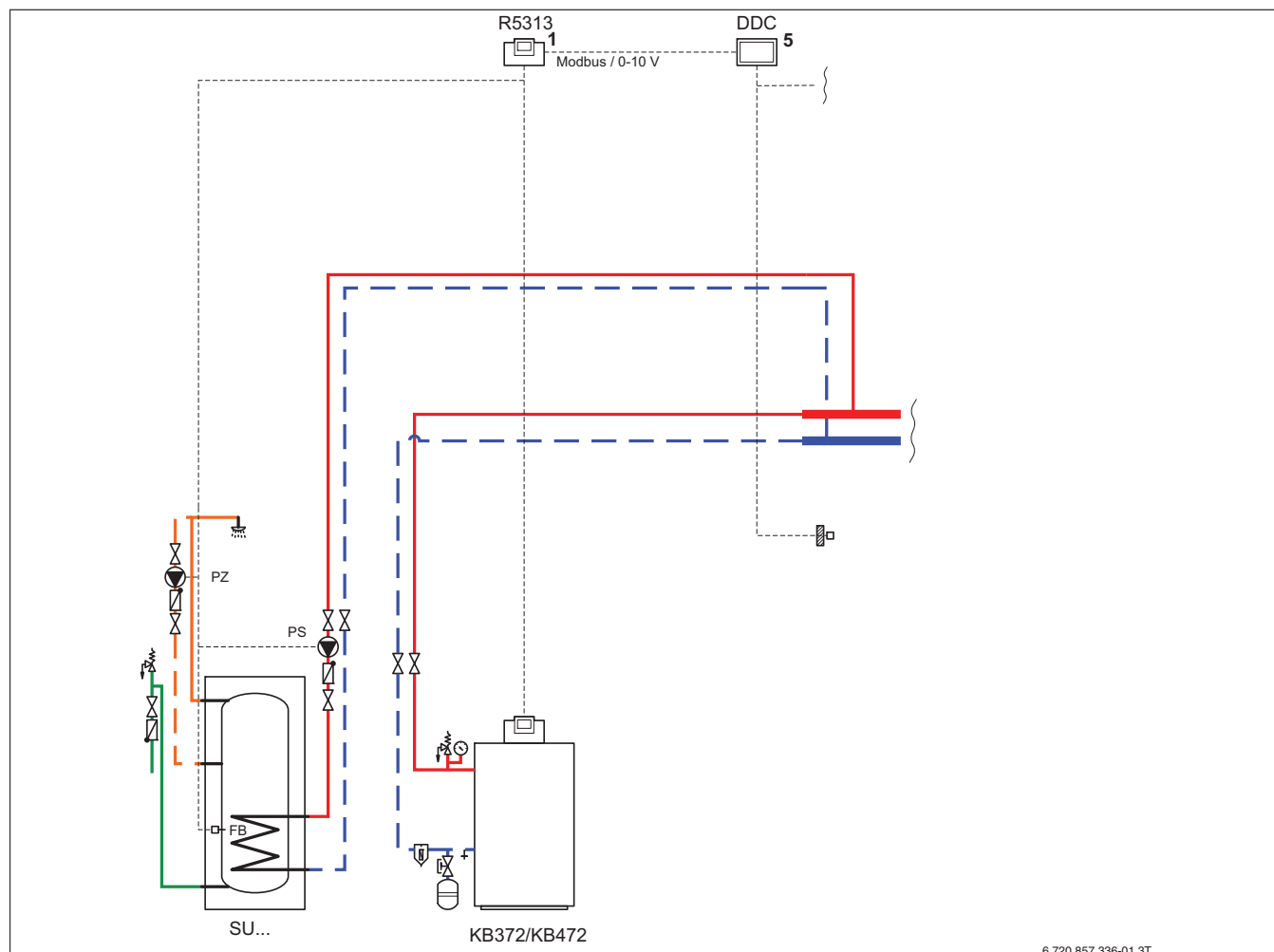
### Připojení

Na regulátoru MC110 jsou připojeny:

- Čidlo venkovní teploty T1
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PW1
- Čidlo teploty zásobníku TW1
- Cirkulační čerpadlo PW2



## 7.8 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313, zásobníkem TV Logalux SU... a nadřazenou regulací



obr. 64 Schéma zařízení s regulací (schéma bez nároku na úplnost; zkratky → tab. 26 na str. 70)

### Pozice modulů:

- 1 ve zdroji tepla
- 6 nadřazená regulace



Jedná se o schématické zobrazení bez nároku na úplnost!

### 7.8.1 Použití

- Velké rodinné domy
- Bytové domy
- Komerční objekty

### 7.8.2 Komponenty

- Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372/KB472 s regulátorem Logamatic 5313
- Zásobník TV Logalux SU..
- 1 nabíjení zásobníku

### 7.8.3 Popis funkce

Příprava teplé vody probíhá v monovalentním zásobníku teplé vody. Zásobník je nabíjen pomocí samostatného nabíjecího čerpadla.

Komunikace mezi plynovým kotlem Logano plus KB372/KB472 a Logamatic 5313 probíhá pomocí SAFe-BUS (připojení na ZM5313). Přímé řízení hořáku probíhá přes spojení SAFe-BUS.

### Připojení

Čidlo venkovní teploty je napojeno na nadřazenou regulaci. Ovládání z nadřazené regulace přes signál 0-10 V.

Na regulátoru 5313 jsou připojeny:

- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PS
- Čidlo teploty zásobníku FB
- Cirkulační čerpadlo PZ

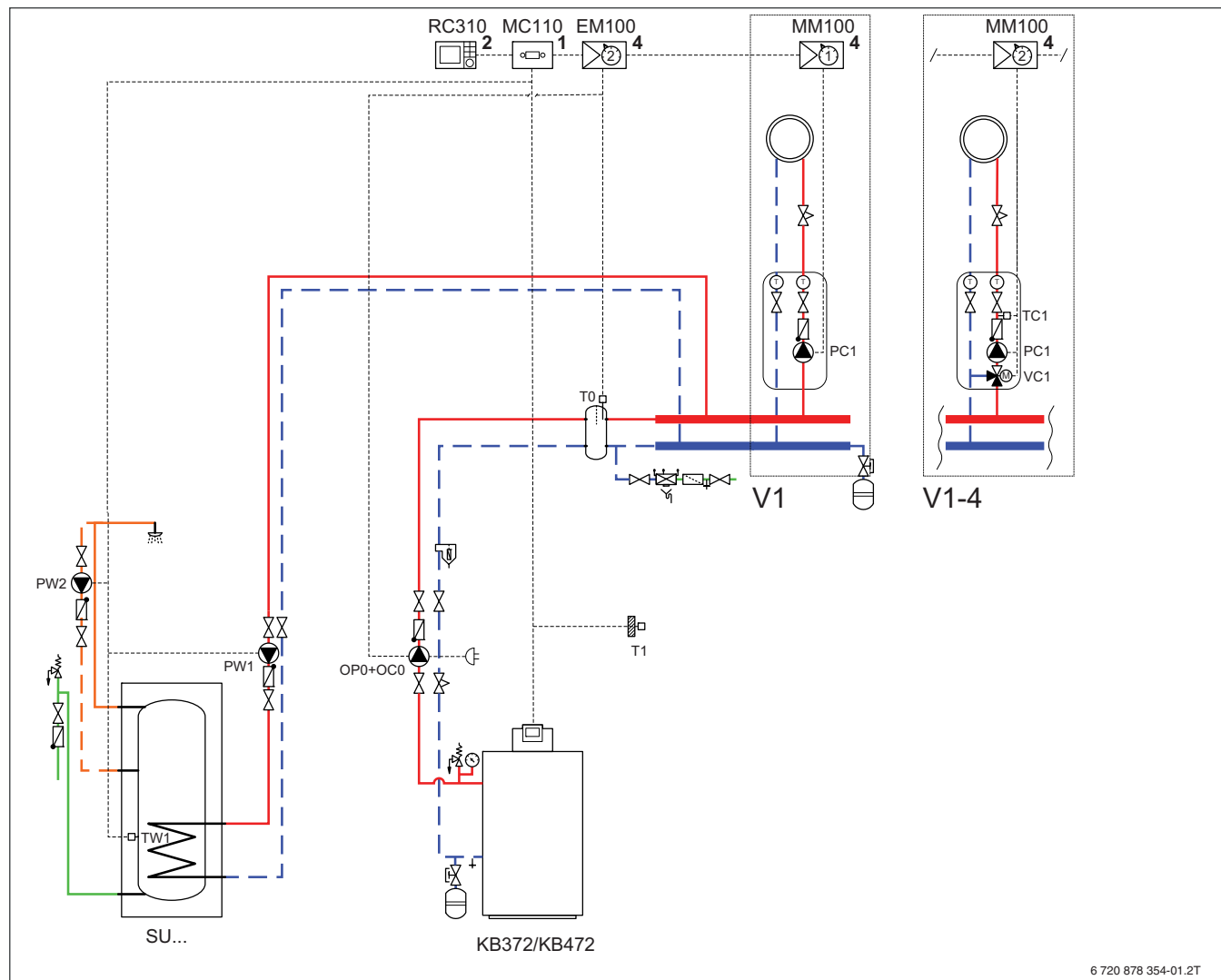
### 7.8.4 Speciální informace k návrhu

- Otopný systém bez hydraulického oddělení (termohydraulický rozdělovač) v rozsahu teplotního rozdílu mezi přívodním a vratným potrubím  $\Delta T = 8 - 50$  K při 100% výkonu kotle (při  $\Delta T = 20$  K je tlaková ztráta v kotli cca 15 ... 30 mbar).
- Tlaková ztráta v kotli včetně ventilů, by neměla překročit 130 ... 150 mbar. Tento požadavek je zpravidla splněn u samostatných kotlů i kaskád 2 kotlů až do minimálně  $\Delta T$  15K



Při vyšší tlakové ztrátě doporučujeme instalovat termohydraulický rozdělovač.

## 7.9 Logano plus KB372/KB472 s Logamatic MC110, Logamatic RC310, zásobníkem TV Logalux SU., termohydraulickým rozdělovačem a jedním nesměšovaným okruhem



6 720 878 354-01.2T

obr. 65 Schéma zařízení s regulací (schéma bez nároku na úplnost; zkratky → tab. 26 na str. 70)

### Pozice modulů:

- 1 ve zdroji tepla
- 2 ve zdroji tepla nebo na zdi
- 4 ve zdroji tepla nebo na zdi



Konstantní provoz kotlového čerpadla



Jedná se o schématické zobrazení bez nároku na úplnost!

### 7.9.1 Použití

- Velké rodinné domy
- Bytové domy
- Komerční objekty

### 7.9.2 Komponenty

- Plynový kondenzační kotel Logano plus KB372/KB472 s regulátorem Logamatic 5313
- Zásobník TV Logalux SU..
- Oddělovací termohydraulický rozdělovač
- 1 nabíjení zásobníku
- Otopné okruhy
  - 1 nesměšovaný otopný okruh
  - až 4 směšované otopné okruhy
- Regulátor MC110 s obslužnou jednotkou RC310

### 7.9.3 Popis funkcí

U systémů, u kterých tlaková ztráta v kotli včetně ventilů překračuje 130 ... 150 mbar a a minimální  $\Delta T < 8 \text{ K}$  a maximální  $\Delta T > 50 \text{ K}$ , je nutné použít hydraulické oddělení (termohydraulický rozdělovač nebo deskový výměník).

Čidlo výstupní teploty T0 umístěné na THR nebo deskovém výměníku měří výstupní teplotu pro všechny otopné okruhy.

Příprava teplé vody probíhá v monovalentním zásobníku teplé vody, který je nabíjen pomocí nabíjecího čerpadla.

Komunikace mezi plynovým kondenzačním kotlem, moduly otopných okruhů a obslužnou jednotkou probíhá prostřednictvím 2-žilového vedení BUS - EMS plus.

Pro dálkové ovládání z obytné místnosti lze volitelně použít obslužnou jednotku RC100 nebo RC200.

#### Připojení

Na regulátoru MC110 jsou připojeny:

- Čidlo venkovní teploty T1
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PW1
- Čidlo teploty zásobníku TW1
- Cirkulační čerpadlo PW2

K modulu MU100 jsou připojeny:

- Čerpadlo primárního (kotlového) okruhu PC0
- Čidlo výstupní teploty T0

Modulační čerpadlo kotlového okruhu je trvale připojeno k externímu napájení. Spínací kontakt přes OP0 (výstup/ bezpotenciálový kontakt) a výstup 0-10 V nebo PWM pro modulaci čerpadla přes OC0.

K modulu MM100 s kódováním 1 až 4 jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu PC..
- 3-cestný směšovací ventil VC.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu TC.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty MC.. (pouze pro podlahové vytápění)



### 7.10.3 Popis funkcí

Ve starých otopných systémech hrozí riziko, že se použily inhibitory nevhodné pro kotle s výměníkem ze slitiny hliníku nebo že do soustavy vniká kyslík. To vede ke vzniku koroze a kalů nebo dokonce poškození výměníku kotle. V těchto případech doporučujeme použít oddělovací deskový výměník. Výstupní teplota pro všechny otopné okruhy je měřena čidlem FZ na výměníku tepla.

Příprava teplé vody probíhá v monovalentním zásobníku teplé vody. Každý zásobník je nabíjen pomocí samostatného nabíjecího čerpadla.

Komunikace mezi plynovým kotlem Logano plus KB372/KB472 a Logamatic 5313 probíhá pomocí SAFe-BUS (připojení na ZM5313). Přímé řízení hořáku probíhá přes spojení SAFe-BUS.

Logamatic 5313:

- Regulátor kotle s čidlem venkovní teploty s funkcí pro 1 otopný okruh (1 okruh s akčním členem nebo alternativně kotlový okruh s akčním členem) a příprava teplé vody (zásobník TV)
- 4 volná místa pro rozšiřovací moduly

#### Připojení

Na regulátoru 5313 jsou připojeny:

- Čidlo venkovní teploty FA
- Přídavné čidlo teploty FZ
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PS
- Čidlo teploty zásobníku FB
- Cirkulační čerpadlo PZ
- Kotlové čerpadlo PK

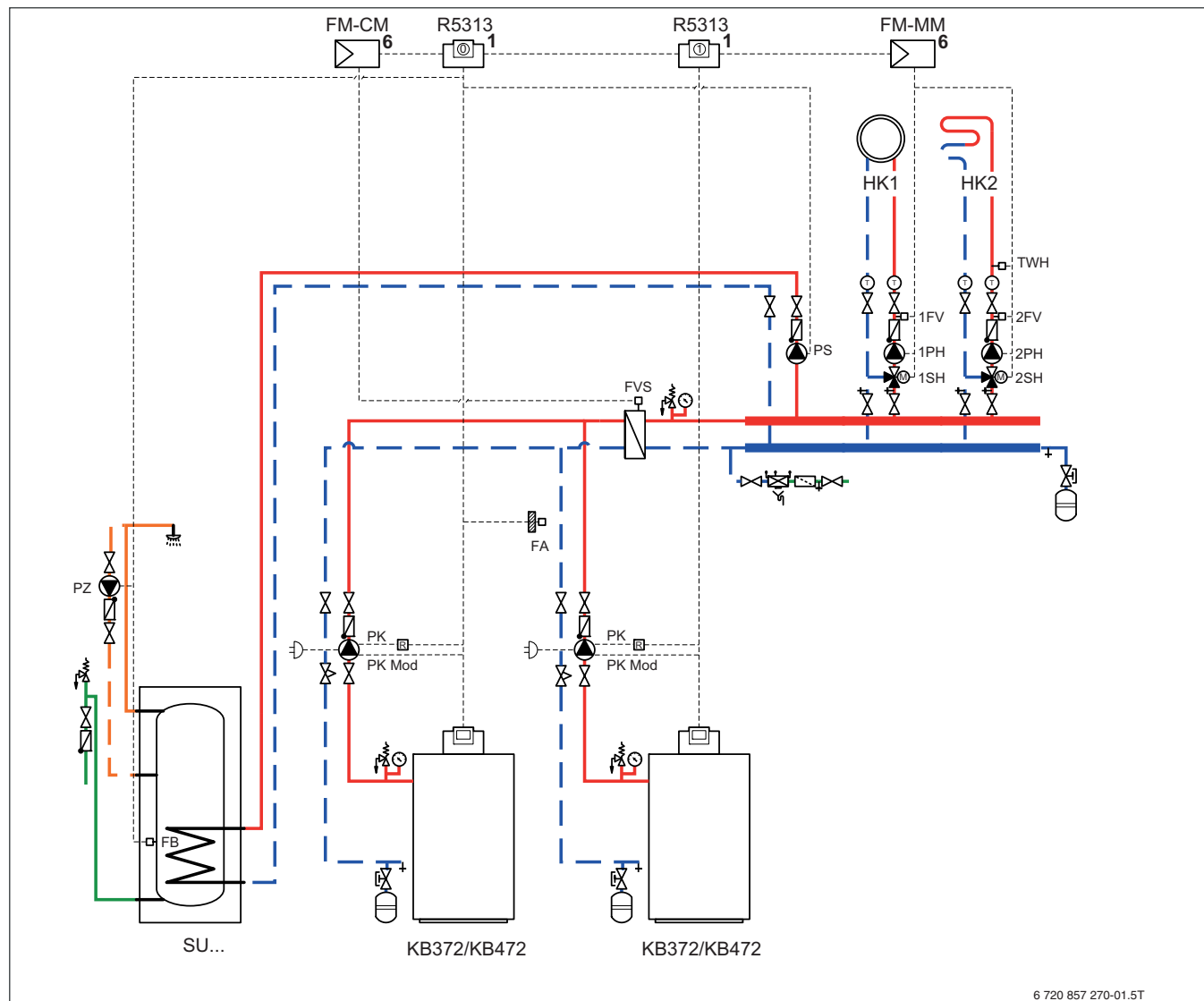


Modulační kotlové čerpadlo je trvale připojeno k externímu napájení. Spínací kontakt je pomocí speciálního konektoru na svorky PK a výstup signálu 0-10 V pro modulační čerpadla. Konektor je nutné objednat samostatně (pro Logamatic 5000: obj. č. 89094252)!

Na modulu FM-MM jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu 1PH pro otopný okruh HK1
- 3-cestný směšovací ventil 1SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 1FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čerpadlo otopného okruhu 2PH pro otopný okruh HK2
- 3-cestný směšovací ventil 2SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 2FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty TWH.. (pouze pro podlahové vytápění)

## 7.11 Kaskáda 2x Logano plus KB372/KB472 s regulací Logamatic 5313 a kaskádovým modulem FM-CM, zásobníkem TV Logalux SU..., oddělovacím deskovým výměníkem a dvěma směšovanými okruhy



obr. 67 Schéma zařízení s regulací (schéma bez nároku na úplnost; zkratky → tab. 26 na str. 70)

### Pozice modulů:

- 1 Na zdroji tepla  
6 V regulátoru



Jedná se o schématické zobrazení bez nároku na úplnost!

### 7.11.1 Použití

- Velké rodinné domy
- Bytové domy
- Komerční objekty

### 7.11.2 Komponenty

- Kaskáda 2 plynových kondenzačních kotlů Logano plus KB372/KB472 s regulátorem Logamatic 5313
- Zásobník TV Logalux SU..
- 1 nabíjení zásobníku
- Otopné okruhy
  - až 2 směšované otopné okruhy s modulem FM-MM

### 7.11.3 Popis funkcí

Ve starých otopných systémech hrozí riziko, že se použily inhibitory nevhodné pro kotle s výměníkem ze slitiny hliníku nebo že do soustavy vniká kyslík. To vede ke vzniku koroze a kalů nebo dokonce poškození výměníku kotle. V těchto případech doporučujeme použít oddělovací deskový výměník. Výstupní teplota pro všechny otopné okruhy je měřena čidlem FVS na výměníku tepla.

Příprava teplé vody probíhá v jednom mono-valentním zásobníku teplé vody. Zásobník je nabíjen pomocí samostatného nabíjecího čerpadla. Komunikace mezi plynovým kotlem Logano plus KB372/KB472 a Logamatic 5313 probíhá pomocí SAFe-BUS (připojení na ZM5313). Přímé řízení hořáku probíhá přes spojení SAFe-BUS.

Logamatic 5313:

- Regulátor kotle s čidlem venkovní teploty s funkcí pro 1 otopný okruh (1 okruh s akčním členem nebo alternativně kotlový okruh s akčním členem) a příprava teplé vody (zásobník TV)
- 4 volná místa pro rozšiřovací moduly

Propojení mezi master regulátorem Logamatic 5313 (adresa 0) a slave regulátorem 5313 je přes CBC-BUS.

Kaskáda kotlů je řízena kaskádovým modulem FM-CM. Modul musí být umístěn v master regulátoru Logamatic 5313 s adresou 0. Kaskádový modul FM-CM může ovládat až 16 stacionárních kotlů. Za tímto účelem musí být každý kotel vybaven regulátorem Logamatic 5313.

#### Připojení

Na master regulátoru Logamatic 5313 (adresa 0) jsou připojeny:

- Čidlo venkovní teploty FA
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PS
- Čidlo teploty zásobníku FB
- Cirkulační čerpadlo PZ
- Kotlové čerpadlo PK pro master kotel (adresa 0)



Modulační kotlové čerpadlo je trvale připojeno k externímu napájení. Spínací kontakt je pomocí speciálního konektoru na svorky PK a výstup signálu 0-10 V pro modulační čerpadla.

Konektor je nutné objednat samostatně (pro Logamatic 5000: obj. č. 89094252)!

Na kaskádovém modulu FM-CM jsou připojeny:

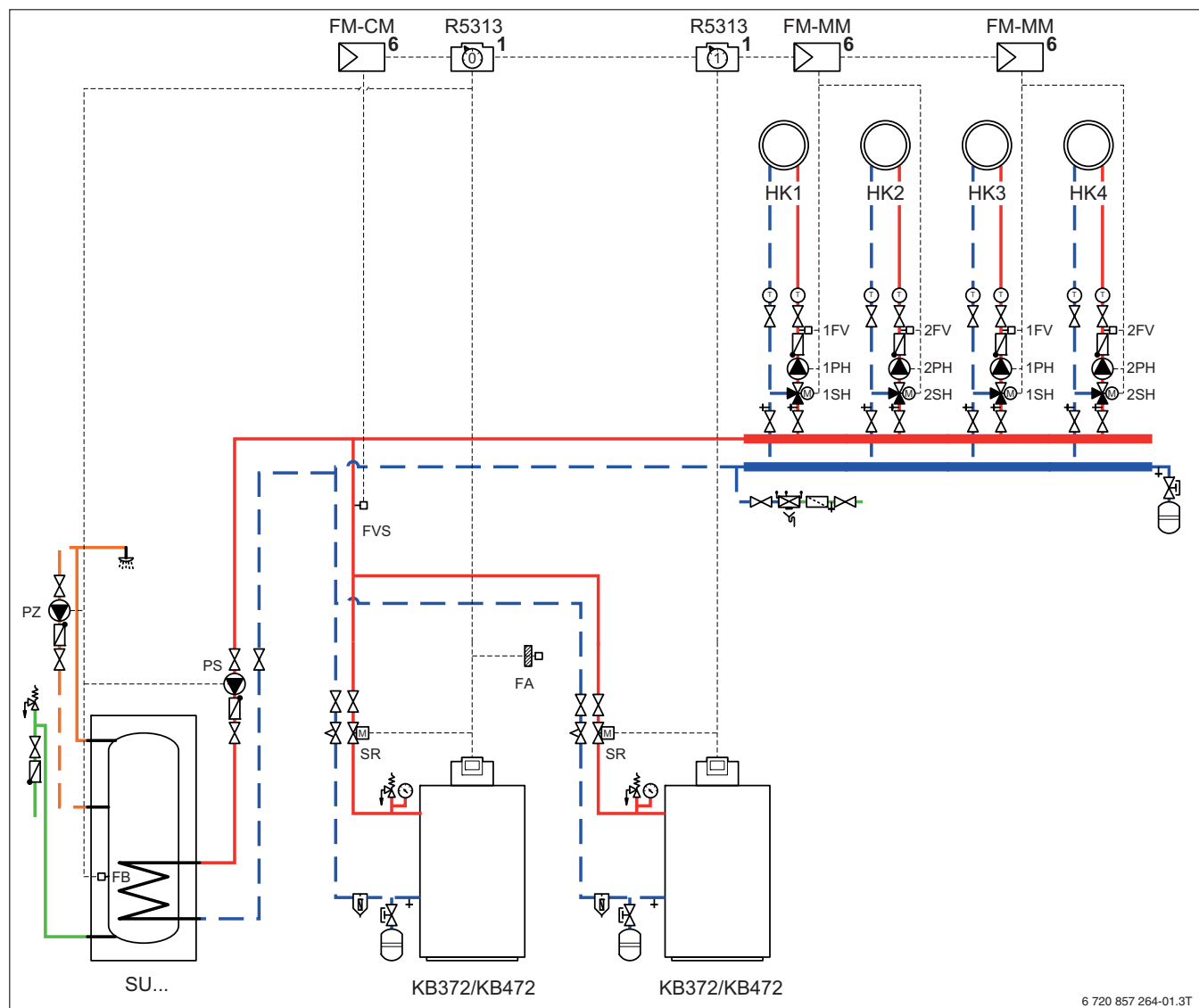
- Čidlo strategie FVS

Na modulu FM-MM jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu 1PH pro otopný okruh HK1
- 3-cestný směšovací ventil 1SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 1FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čerpadlo otopného okruhu 2PH pro otopný okruh HK2
- 3-cestný směšovací ventil 2SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 2FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty TWH.. (pouze pro podlahové vytápění)



## 7.12 Kaskáda 2x Logano plus KB372/KB472 s Logamatic 5313 a kaskádovým modulem FM-CM, zásobníkem TV Logalux SU..., bez termohydraulického oddělovače a čtyřmi směšovanými otopnými okruhy



6 720 857 264-01.3T

obr. 68 Schéma zařízení s regulací (schéma bez nároku na úplnost; zkratky → tab. 26 na str. 70)

### Pozice modulů:

- 1 Na zdroji tepla  
6 V regulátoru



Jedná se o schématické zobrazení bez nároku na úplnost!

### 7.12.1 Použití

- Velké rodinné domy
- Bytové domy
- Komerční objekty

### 7.12.2 Komponenty

- Kaskáda 2 plynových kondenzačních kotlů Logano plus KB372/KB472 s regulátorem Logamatic 5313
- Zásobník TV Logalux SU..
- 1 nabíjení zásobníku
- Otopné okruhy
  - až 4 směšované otopné okruhy s dvěma moduly FM-MM

### 7.12.3 Popis funkcí

Vzhledem k výborným hydraulickým vlastnostem výměníku tepla v kotli (max  $\Delta T = 50$  K, nízká tlaková ztráta 28 ... 54 mbar) lze v mnoha případech použít zapojení kaskády kotlů bez termohydraulického oddělovače. Při použití originální kaskádové sady propojení dvou kotlů (více informací → str. 121) není vyžadováno hydraulické vyvážení pomocí zapojení Tichelmann nebo pomocí vyvažovacích ventilů.

Bylo provedeno testování originální hydraulické sady propojení a došlo se k těmto výsledkům:

- U této originální propojovací sady je max. rozdíl výstupní teploty mezi oběma kotli menší než při zapojení Tichelmann
- Max. rozdíl průtoku oběma kotli je menší než u zapojení Tichelmann.

Příprava teplé vody probíhá ve dvou monovalentních zásobnících teplé vody. Každý zásobník je nabíjen pomocí samostatného nabíjecího čerpadla.

Komunikace mezi plynovým kotlem Logano plus KB372/KB472 a Logamatic 5313 probíhá pomocí SAFe-BUS (připojení na ZM5313). Přímé řízení hořáku probíhá přes spojení SAFe-BUS.

Logamatic 5313:

- Regulátor kotle s čidlem venkovní teploty s funkcí pro 1 otopný okruh (1 okruh s akčním členem nebo alternativně kotlový okruh s akčním členem) a příprava teplé vody (zásobník TV)
- 4 volná místa pro rozšiřovací moduly

Propojení mezi master regulátorem Logamatic 5313 (adresa 0) a slave regulátorem 5313 je přes CBC-BUS.

Kaskáda kotlů je řízena kaskádovým modulem FM-CM. Modul musí být umístěn v master regulátoru Logamatic 5313 s adresou 0. Kaskádový modul FM-CM může ovládat až 16 stacionárních kotlů. Za tímto účelem musí být každý kotel vybaven regulátorem Logamatic 5313.

#### Připojení

Na master regulátoru Logamatic 5313 (adresa 0) jsou připojeny:

- Čidlo venkovní teploty FA
- Nabíjecí čerpadlo zásobníku PS
- Čidlo teploty zásobníku FB
- Cirkulační čerpadlo PZ
- Motorická uzavírací klapka SR pro master kotel (adresa 0)

Na slave regulátoru Logamatic 5313 (adresa 1) jsou připojeny:

- Motorická uzavírací klapka SR pro slave kotel (adresa 1)



Pro optimální doby otevírání a zavírání motorem řízené hydraulické škrtkové klapky se doporučuje použití motoru typu ARI-OM-1. Vlastnosti jsou uvedeny v tab. 27.

|                      | Jednotka | ARI-OM-1                      |
|----------------------|----------|-------------------------------|
| Točivý moment        | Nm       | 35                            |
| Elektrické připojení | —        | 230 VAC(+10 %/-10 %)/50/60 Hz |
| T (90°)              | s        | 13/12                         |
| In                   | A        | 0,403                         |
| Výkon                | W        | 10                            |

tab. 27 Vlastnosti motoru

Na kaskádovém modulu FM-CM (na pozici 4) jsou připojeny:

- Čidlo strategie FZ

Na prvním modulu FM-MM (na pozici 4) jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu 1PH pro otopný okruh HK1
- 3-cestný směšovací ventil 1SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 1FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čerpadlo otopného okruhu 2PH pro otopný okruh HK2
- 3-cestný směšovací ventil 2SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 2FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty TWH.. (pouze pro podlahové vytápění)

Na modulu FM-MM (na pozici 2) jsou připojeny:

- Čerpadlo otopného okruhu 1PH pro otopný okruh HK3
- 3-cestný směšovací ventil 1SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 1FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čerpadlo otopného okruhu 2PH pro otopný okruh HK4
- 3-cestný směšovací ventil 2SH.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Čidlo výstupní teploty okruhu 2FV.. (pouze pro směšovaný otopný okruh)
- Bezpečnostní omezovač teploty TWH.. (pouze pro podlahové vytápění)

## 8 Spalinové zařízení

### 8.1 Požadavky

#### Normy, nařízení, směrnice

- Systémy odvod spalin musí být odolné vůči vlhkosti a agresivnímu kondenzátu. Musí být proveden podle platných technických pravidel a předpisů platných v dané zemi.

#### Všeobecné upozornění

- Používat jen certifikované systémy odvodu spalin.
- Dbát požadavků z certifikace.
- Větraný průřez mezi šachtou a spalinovým potrubím konstruovat tak, aby byl kontrolovatelný.
- Spalinové potrubí instalovat tak, aby bylo vyměnitelné.
- Přetlakové systémy odvodu spalin provést s odvětráním vnějšího povrchu spalinového potrubí.
- Zajistit odstup odvodu spalin od stěn šachty u kruhového odvodu spalin v hranaté šachtě nejméně 2 cm, u kruhového odvodu spalin v kruhové šachtě nejméně 3 cm.
- Dimenzování spalinového zařízení se provádí podle ČSN EN 13384-1 u jednoduchého napojení a podle ČSN EN 13384-2 u vícenásobných napojení.
- Vodorovnou část odvodu spalin je třeba instalovat se spádem 3° ke kotli. Pro zabránění neúmyslného uvolnění spojů, je nutné zajistit podepření odvodu spalin v odstupech max. 1 m a před každým kolenem.
- Mřížka na přívodu spalovacího vzduchu a vyústění odvodu spalin nesmí být umístěny na protilehlých stěnách budovy.

#### Požadavky na prostor umístění při jmenovitém tepelném výkonu > 100 kW s provozem závislým na vzduchu v místnosti

Podle DVGW-TRGI 2018 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. Místnost umístění musí mít otvor volného průřezu 150 cm<sup>2</sup> plus 2 cm<sup>2</sup> za každý kW přesahující 50 kW celkového jmenovitého tepelného výkonu.

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

- Prostor umístění nesmí být užíván k jiným účelům, s výjimkou:
  - pro zavedení domovních přípojek včetně uzavíracích, regulačních a měřicích zařízení
  - pro instalaci 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 samouzavírací.
- Prostor umístění musí být větratelný.

- Nad 100 kW musí být u přetlakových systémů spalin (např.: B<sub>23P</sub>, B<sub>53P</sub>) dodrženy dodatečné požadavky na ventilaci (viz také místní předpisy pro Německo, TRGI 2018). V tomto případě je vyžadován horní a spodní větrací otvor na stejné stěně pro místnost instalace. Na každý otvor nad 100 kW se přidává 1 cm<sup>2</sup>/kW. Systém o výkonu 300 kW vyžaduje 2 větrací otvory po 350 cm<sup>2</sup>. Požadavky na větrání instalační místnosti jsou tedy rozsáhlejší než požadavky na přívod spalovacího vzduchu. Horní a spodní větrací otvory by měly mít co největší výškový rozdíl. Tyto otvory lze započítat do přívodu spalovacího vzduchu.

Mimo místnost instalace musí být instalován nouzový vypínač (viz také místní předpisy pro Německo, TRGI 2018). Hořáky zdrojů tepla musí být možné kdykoli vypnout pomocí tohoto nouzového vypínače.

| Otvory pro přívod spalovacího vzduchu |                                  |                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| velikost kotle                        | plocha otvoru [cm <sup>2</sup> ] | počet otvorů [n] |
| 75                                    | 200                              | 1                |
| 100                                   | 250                              | 1                |
| 150                                   | 200                              | 2                |
| 200                                   | 250                              | 2                |
| 250                                   | 300                              | 2                |
| 300                                   | 350                              | 2                |
| 2 × 75                                | 200                              | 2                |
| 2 × 100                               | 250                              | 2                |
| 2 × 150                               | 350                              | 2                |
| 2 × 200                               | 450                              | 2                |
| 2 × 250                               | 550                              | 2                |
| 2 × 300                               | 650                              | 2                |

tab. 28 Otvory pro přívod spalovacího vzduchu pro provoz závislý na vzduchu v místnosti

#### Požadavky na prostor umístění při jmenovitém tepelném výkonu > 100 kW s provozem nezávislým na vzduchu v místnosti

Pro plynové kotle s celkovým jmenovitým tepelným výkonem vyšším než 100 kW je vyžadována speciální prostor umístění (viz také místní předpisy pro Německo, TRGI 2018). Je třeba dodržovat příslušné státní požární předpisy.

Prostor umístění musí splňovat následující požadavky pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti:

- Prostor umístění nesmí být užíván k jiným účelům s výjimkou:
  - Pro zavedení domovních přípojek včetně uzavíracích, regulačních a měřicích zařízení
  - Pro umístění montáž kotlů na kapalná paliva, tepelná čerpadla, kogenerační jednotky nebo stacionární motory
  - Pro skladování paliva

- V prostorech nesmí být žádné otvory do dalších místností, kromě otvorů pro dveře
- Dveře těchto prostor musí být utěsněné a samouzavírací
- Tyto místnosti musí být větratelné. Tím je míněno např. okno nebo dveře, které lze otevřít do venkovního prostoru

Mimo prostor umístění musí být instalován nouzový vypínač (viz místní předpisy pro Německo, TRGI 2018). Hořáky zdrojů tepla musí být možné kdykoli vypnout pomocí tohoto nouzového vypínače.

| Otvory pro přívod spalovacího vzduchu |                                  |                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|------------------|
| velikost kotle                        | plocha otvoru [cm <sup>2</sup> ] | počet otvorů [n] |
| 75                                    | 150/75                           | 1/2              |
| 100                                   | 150/75                           | 1/2              |
| 150                                   | 200                              | 2                |
| 200                                   | 250                              | 2                |
| 250                                   | 300                              | 2                |
| 300                                   | 350                              | 2                |
| 2 × 75                                | 200                              | 2                |
| 2 × 100                               | 250                              | 2                |
| 2 × 150                               | 350                              | 2                |
| 2 × 200                               | 450                              | 2                |
| 2 × 250                               | 550                              | 2                |
| 2 × 300                               | 650                              | 2                |

tab. 29 Otvory pro přívod spalovacího vzduchu pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti

### Materiálové požadavky

Materiál spalínového potrubí musí být tepelně odolný vůči vyskytujícím se teplotám spalin. Nesmí být citlivý na vlhkost a musí být odolný vůči kyselému kondenzátu. Vhodné jsou vedení vyrobené z ušlechtilé oceli a plastů.

Spalinová potrubí se dělí do skupin podle maximální teploty spalin (80 °C, 120 °C, 160 °C a 200 °C). Teplota spalin může být nižší než 40 °C. Proto nesmí být komíny citlivé na vlhkost a musí být vhodné i pro nižší teploty než 40 °C.

Zařízení na odvod spalin je nutné zhotovit buď ve třídě tlaku H1 (EN 1443) nebo ve třídě tlaku P1 (EN 1443) v provedení s přidavným mechanickým stabilizátorem tlaku do 5000 Pa.

| Třída | Netěsnost [l x s <sup>-1</sup> x m <sup>-2</sup> ] | Jmenovitý tlak [Pa] | Způsob provozování                 |
|-------|----------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------|
| P1    | 0,006                                              | 200                 | Přetlak/<br>podtlak <sup>a,c</sup> |
| H1    | 0,006                                              | 5000                | Přetlak/<br>podtlak <sup>b</sup>   |

tab. 30

- a Přetlak max. 200 Pa
- b Přetlak max. 5000 Pa
- c Použití pouze s přidavným mechanickým stabilizátorem tlaku do 5000 Pa v připojovacím kusu

Při použití jednotenného systému Logafix je požadavek na mechanickou stabilitu tlaku proti tlakovým rázům do 5000 Pa splněn použitím upínacích pásů z příslušenství. Při použití dvoustenného systému Logafix je požadavek na mechanickou stabilitu tlaku do 5000 Pa splněn, neboť potřebné upínací pásy jsou součástí dodávky.

V případě kombinace kotle ve spojení se spalínovým zařízením pro nízké teploty spalin se zásadně požaduje jištění bezpečnostním omezovačem teploty. Od tohoto požadavku je možné ustoupit, protože řízení kotle a spalování plynového kondenzačního kotle Logano plus KB372/KB472 zajišťuje funkci omezovače teploty spalin. Nedojde přitom k překročení max. povolené teploty spalin 120 °C pro spalinová potrubí skupiny B.

Jelikož se v případě plynových kondenzačních kotlů jedná o přetlakové kotle, je třeba počítat s přetlakem ve spalínovém zařízení.

Pokud zařízení na odvod spalin vede přes využívaný prostor, musí být uloženo po celé své délce v šachtě jako systém se zadním odvětráváním. Šachta musí odpovídat příslušným podmínkám nařízení o protipožární ochraně.

Kotel nemůže být připojen k žádnému kombinovanému odvodu spalin, ke kterému je připojené zařízení se spalovacími motory (např. kogenerační jednotce).

## 8.2 Zařízení na odvod spalin

Pro plynové kondenzační kotle KB372/KB472 jsou k dostání schválené spalinové systémy pro přetlakový provoz DN110, DN125, DN160, DN200 a DN250. Tyto systémy jsou zhotoveny z průsvitného polypropylenu. Z hlediska stavebního dozoru jsou povoleny pro teploty spalin až 120 °C. Všechna zařízení se dodávají ve stavu připraveném k připojení, znalosti techniky svařování nejsou potřebné.

Kondenzát nacházející se ve vedení spalin v případě kaskád pro odvod spalin je třeba odvést před kotlem. Tok kondenzátu do kotle je povolen pouze v případě samostatných kotlů.

Příklady výpočtu pro zařízení s 1 a 2 kotli při provozu závislém na vzduchu v prostoru najdete na následujících stránkách. Řešení pro kaskády na odvod spalin a provoz nezávislý na vzduchu v prostoru je nutné kvůli rozmanitosti možností instalace konzultovat s dodavatelem spalinového systému dle příslušného projektu a dimenzovat podle ČSN EN 13384.

### Zákonné předpisy

Projekt spalinového zařízení je třeba odsouhlasit s příslušným úřadem.

### Požadavky na šachtu

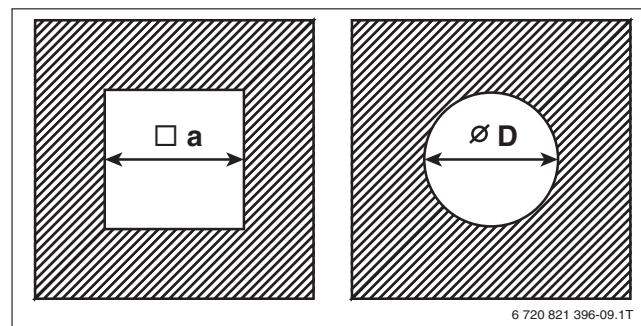
Uvnitř budov musí být spalinová zařízení instalována v šachtě (není nutné v případě dostatečně větraných prostorů). Šachta musí být zhotovena z nehořlavých, tvarově stálých materiálů.

Požadovaná doba požární odolnosti:

- 90 minut (třída požární odolnosti F90)
- 30 minut (třída požární odolnosti F30, u budov s nižší stavební výškou)

Stávající a používaný komín musí být před instalací spalinového potrubí důkladně vyčištěn odborníkem. To platí především pro komíny, které byly provozovány ve spojení s topeništi na pevná paliva.

### Průřez šachty Logano plus KB372



obr. 69 Čtvercová a kruhová šachta

| Jmenovitá světlost | průměr [mm] | kruhová šachta $D_{\min}$ [mm] | čtvercová šachta $a_{\min}$ [mm] |
|--------------------|-------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Ø 110/100          | 110         | 170                            | 150 x 150                        |
| Ø 125              | 141         | 201                            | 181 x 181                        |
| Ø 160              | 182         | 242                            | 222 x 222                        |

tab. 31 Rozměry šachty pro zadní větrání s flexí potrubím v provozu závislém na vzduchu v místnosti

| Jmenovitá světlost | nátrubek [mm] | kruhová šachta $D_{\min}$ [mm] | čtvercová šachta $a_{\min}$ [mm] |
|--------------------|---------------|--------------------------------|----------------------------------|
| Ø 110              | 128           | 188                            | 168 x 168                        |
| Ø 125              | 145           | 205                            | 185 x 185                        |
| Ø 160              | 184           | 244                            | 224 x 224                        |
| Ø 200              | 225           | 285                            | 265 x 265                        |
| Ø 250              | 273           | 333                            | 313 x 313                        |
| Ø 315              | 351           | 411                            | 391 x 391                        |

tab. 32 Rozměry šachty pro zadní větrání v provozu závislém na vzduchu v místnosti

### Provoz s protiproudem vzduch/spaliny



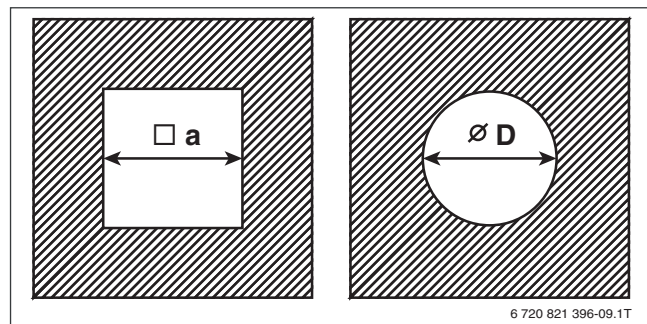
Rozměry  $a_{\min}$  nebo  $D_{\min}$  (→ tab. 31 a tab. 32) mohou být poddimenzovány při provozu nezávislém na vzduchu v místnosti, pokud je to podloženo výpočtem

- Kromě výpočtu dodržujte minimální stavební rozměry (→ tab. 33).

| Jmenovitý průměr spalinovodu | čtvercová šachta $a$ [mm] | kruhová šachta $D$ [mm] |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Ø 110                        | 148                       | 148                     |
| Ø 125                        | 166                       | 166                     |
| Ø 160                        | 205                       | 205                     |
| Ø 200                        | 240                       | 240                     |
| Ø 250                        | 293                       | 293                     |

tab. 33 Minimální stavební rozměry pro montáž

## Průřez šachty Logano plus KB472



obr. 70 Čtvercová a kruhová šachta

| Jmenovitá světlost | nátrubek<br>[mm] | kruhová šachta $D_{\min}$<br>[mm] | čtvercová šachta $a_{\min}$<br>[mm] |
|--------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Ø 160              | 184              | 244                               | 224 × 224                           |
| Ø 200              | 225              | 285                               | 265 × 265                           |
| Ø 250              | 273              | 333                               | 313 × 313                           |

tab. 34 Rozměry šachty pro zadní větrání v provozu závislém na vzduchu v místnosti (od Centrotherm)

| Jmenovitá světlost | průměr<br>[mm] | kruhová šachta $D_{\min}$<br>[mm] | čtvercová šachta $a_{\min}$<br>[mm] |
|--------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Ø 160              | 182            | 242                               | 222 × 222                           |

tab. 35 Rozměry šachty pro zadní větrání s flexi potrubím v provozu závislém na vzduchu v místnosti (od Centrotherm)

## Provoz s protiproudem vzduch/spaliny



Rozměry  $a_{\min}$  nebo  $D_{\min}$  (→ tab. 34 až tab. 36) mohou být poddimenzovány při provozu nezávislém na vzduchu v místnost, pokud je to podloženo výpočtem.

- Kromě výpočtu dodržujte minimální stavební rozměry (→ tab. 36).

## Minimální stavební rozměry pro montáž (firma Centrotherm)

| Jmenovitý průměr spalinovodu | čtvercová šachta $a$<br>[mm] | kruhová šachta $D$<br>[mm] |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Ø 160                        | 205                          | 205                        |
| Ø 200                        | 240                          | 240                        |
| Ø 250                        | 293                          | 293                        |

tab. 36 Minimální stavební rozměry pro montáž (firma Centrotherm)



### 8.3 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB372 – samostatný kotel

|                                                                                            |                  |       | Velikost kotle [kW] |       |       |       |        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|---------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
|                                                                                            |                  | jedn. | 75                  | 100   | 150   | 200   | 250    | 300    |
| Příkon                                                                                     | plné zatížení    | kW    | 70,8                | 95,1  | 142,9 | 189,9 | 237,9  | 285,7  |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 15,8                | 15,8  | 23,8  | 34,5  | 39,6   | 47,6   |
| Teplotní spád 50/30 °C                                                                     |                  |       |                     |       |       |       |        |        |
| Jmenovitý tepelný výkon                                                                    | plné zatížení    | kW    | 75                  | 100   | 150   | 200   | 250    | 300    |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 17,2                | 17,2  | 25,7  | 37,3  | 42,9   | 51,4   |
| Objemový průtok spalin                                                                     | plné zatížení    | g/s   | 31,8                | 42,1  | 62,7  | 82,3  | 106,9  | 125,7  |
|                                                                                            | částeč. zatížení | g/s   | 6,8                 | 6,8   | 10,0  | 12,7  | 16,3   | 20,8   |
| Teplota spalin                                                                             | plné zatížení    | °C    | 41                  | 46    | 45    | 45    | 46     | 46     |
|                                                                                            | částeč. zatížení | °C    | 30                  | 31    | 30    | 30    | 31     | 30     |
| Teplotní spád 80/60 °C                                                                     |                  |       |                     |       |       |       |        |        |
| Jmenovitý tepelný výkon                                                                    | plné zatížení    | kW    | 69,4                | 93,0  | 139,8 | 186,1 | 232,9  | 280    |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 15,5                | 15,5  | 23,2  | 33,7  | 38,8   | 46,7   |
| Objemový průtok spalin                                                                     | plné zatížení    | g/s   | 32,5                | 43,1  | 63,6  | 84,1  | 110,2  | 129,4  |
|                                                                                            | částeč. zatížení | g/s   | 7,1                 | 7,1   | 10,6  | 14,4  | 17,3   | 22,2   |
| Teplota spalin                                                                             | plné zatížení    | °C    | 64                  | 68    | 67    | 65    | 67     | 68     |
|                                                                                            | částeč. zatížení | °C    | 57                  | 57    | 57    | 56    | 56     | 58     |
| Hodnoty spalin                                                                             |                  |       |                     |       |       |       |        |        |
| Spalinové hrdlo                                                                            |                  | —     | DN110               | DN110 | DN160 | DN200 | DN200  | DN200  |
| Jmenovitý objemový průtok spalin                                                           | plné zatížení    | g/s   | 32,90               | 43,86 | 65,78 | 89,30 | 109,64 | 131,56 |
|                                                                                            | částeč. zatížení | g/s   | 5,60                | 7,45  | 11,18 | 14,91 | 18,63  | 22,36  |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn E/LL                                                    | plné zatížení    | %     | 9,2                 | 9,2   | 9,2   | 9,2   | 9,2    | 9,2    |
|                                                                                            | částeč. zatížení | %     | 9,2                 | 9,2   | 9,2   | 9,2   | 9,2    | 9,2    |
| Obsah CO <sub>2</sub> , propan                                                             | plné zatížení    | %     | 10,2                | 10,2  | 10,2  | 10,2  | 10,2   | 10,2   |
|                                                                                            | částeč. zatížení | %     | 10,2                | 10,2  | 10,2  | 10,2  | 10,2   | 10,2   |
| Zbytkový dopravní tlak ventilátoru (zařízení na odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu) |                  | Pa    | 150                 | 150   | 150   | 150   | 150    | 150    |

tab. 37 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB372 – samostatný kotel

### 8.4 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB472 – samostatný kotel

|                                                                                            |                  | jedn. | Velikost kotle [kW] |        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|---------------------|--------|--------|
|                                                                                            |                  |       | 350                 | 400    | 500    |
| Příkon                                                                                     | plné zatížení    | kW    | 333,3               | 388,6  | 476,2  |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 64,8                | 64,8   | 79,4   |
| Teplotní spád 50/30 °C                                                                     |                  |       |                     |        |        |
| Jmenovitý tepelný výkon                                                                    | plné zatížení    | kW    | 350                 | 408    | 500    |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 68,0                | 68,0   | 83,5   |
| Objemový průtok spalin                                                                     | plné zatížení    | g/s   | 149,4               | 174,2  | 213,5  |
|                                                                                            | částeč. zatížení | g/s   | 29,1                | 29,1   | 35,6   |
| Teplota spalin                                                                             | plné zatížení    | °C    | 46                  | 46     | 46     |
|                                                                                            | částeč. zatížení | °C    | 32                  | 32     | 32     |
| Teplotní spád 80/60 °C                                                                     |                  |       |                     |        |        |
| Jmenovitý tepelný výkon                                                                    | plné zatížení    | kW    | 326,7               | 380,6  | 466,7  |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 63,5                | 63,5   | 77,8   |
| Objemový průtok spalin                                                                     | plné zatížení    | g/s   | 153,5               | 178,9  | 219,3  |
|                                                                                            | částeč. zatížení | g/s   | 29,9                | 29,9   | 36,6   |
| Teplota spalin                                                                             | plné zatížení    | °C    | 68                  | 68     | 68     |
|                                                                                            | částeč. zatížení | °C    | 58                  | 58     | 58     |
| Hodnoty spalin                                                                             |                  |       |                     |        |        |
| Jmenovitý objemový průtok spalin                                                           |                  | –     | DN 250              | DN 250 | DN 250 |
|                                                                                            | částeč. zatížení | g/s   | 153,5               | 178,9  | 219,3  |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn E/LL                                                    | plné zatížení    | %     | 9,2                 | 9,2    | 9,2    |
|                                                                                            | částeč. zatížení | %     | 9,2                 | 9,2    | 9,2    |
| Zbytkový dopravní tlak ventilátoru (zařízení na odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu) |                  | Pa    | 200                 | 200    | 200    |

tab. 38 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB472 – samostatný kotel

## 8.5 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB372 – kaskáda se dvěma kotli

|                                                                                            |                  |       | Velikost kotle [kW] |         |         |         |         |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                                                                            |                  | jedn. | 2 × 75              | 2 × 100 | 2 × 150 | 2 × 200 | 2 × 250 | 2 × 300 |
| Celkový výkon kaskády s 2 kotli                                                            |                  | kW    | 150                 | 200     | 300     | 400     | 500     | 600     |
| Příkon                                                                                     | plné zatížení    | kW    | 141,6               | 190,1   | 285,9   | 379,9   | 475,7   | 571,4   |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 15,8                | 15,8    | 23,8    | 34,5    | 39,6    | 47,6    |
| Teplotní spád 50/30 °C                                                                     |                  |       |                     |         |         |         |         |         |
| Jmenovitý tepelný výkon                                                                    | plné zatížení    | kW    | 150                 | 200     | 300     | 400     | 500     | 600     |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 17,2                | 17,2    | 25,7    | 37,3    | 42,9    | 51,4    |
| Objemový průtok spalin                                                                     | plné zatížení    | g/s   | 63,5                | 84,2    | 125,4   | 164,6   | 213,8   | 251,5   |
|                                                                                            | částeč. zatížení | g/s   | 6,76                | 6,8     | 10      | 12,74   | 16,29   | 20,84   |
| Teplotní spád 80/60 °C                                                                     |                  |       |                     |         |         |         |         |         |
| Jmenovitý tepelný výkon                                                                    | plné zatížení    | kW    | 138,8               | 186     | 279,6   | 372,27  | 465,8   | 560     |
|                                                                                            | částeč. zatížení | kW    | 15,5                | 15,5    | 23,2    | 33,7    | 38,8    | 46,6    |
| Objemový průtok spalin                                                                     | plné zatížení    | g/s   | 65                  | 86,2    | 127,22  | 168,2   | 220,48  | 258,76  |
|                                                                                            | částeč. zatížení | g/s   | 7,11                | 7,11    | 10,59   | 14,41   | 17,25   | 22,17   |
| Hodnoty spalin                                                                             |                  |       |                     |         |         |         |         |         |
| Spalinové hrdlo                                                                            |                  | —     | DN 110              | DN 110  | DN 160  | DN 200  | DN 200  | DN 200  |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn E/LL                                                    | plné zatížení    | %     | 9,2                 | 9,2     | 9,2     | 9,2     | 9,2     | 9,2     |
|                                                                                            | částeč. zatížení | %     | 9,2                 | 9,2     | 9,2     | 9,2     | 9,2     | 9,2     |
| Obsah CO <sub>2</sub> , propan                                                             | plné zatížení    | %     | 10,2                | 10,2    | 10,2    | 10,2    | 10,2    | 10,2    |
|                                                                                            | částeč. zatížení | %     | 10,2                | 10,2    | 10,2    | 10,2    | 10,2    | 10,2    |
| Max. tlak v 2. kotli (mimo provoz), pokud 1. kotel pracuje s plným zatížením               |                  | Pa    | 50                  | 50      | 50      | 50      | 50      | 50      |
| Zbytkový dopravní tlak ventilátoru (zařízení na odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu) |                  | Pa    | 150                 | 150     | 150     | 150     | 150     | 150     |

tab. 39 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB372 – kaskáda se dvěma kotli

## 8.6 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB472 – samostatný kotel

|                                                                                                   |                  |       | Velikost kotle [kW] |         |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|---------------------|---------|---------|
|                                                                                                   |                  | jedn. | 2 × 350             | 2 × 400 | 2 × 500 |
| Celkový výkon kaskády s 2 kotli                                                                   |                  | kW    | 700                 | 816     | 1000    |
| Příkon                                                                                            | plné zatížení    | kW    | 666,6               | 777,2   | 952,4   |
|                                                                                                   | částeč. zatížení | kW    | 63,5                | 63,5    | 79,4    |
| Teplotní spád 50/30 °C                                                                            |                  |       |                     |         |         |
| Jmenovitý tepelný výkon                                                                           | plné zatížení    | kW    | 700                 | 816     | 1000    |
|                                                                                                   | částeč. zatížení | kW    | 64,8                | 64,8    | 83,5    |
| Objemový průtok spalin                                                                            | plné zatížení    | g/s   | 298,8               | 348,4   | 427,0   |
|                                                                                                   | částeč. zatížení | g/s   | 29,1                | 29,1    | 35,6    |
| Teplotní spád 80/60 °C                                                                            |                  |       |                     |         |         |
| Jmenovitý tepelný výkon                                                                           | plné zatížení    | kW    | 653,4               | 761,2   | 933,4   |
|                                                                                                   | částeč. zatížení | kW    | 63,5                | 63,5    | 77,8    |
| Objemový průtok spalin                                                                            | plné zatížení    | g/s   | 307,0               | 357,8   | 438,6   |
|                                                                                                   | částeč. zatížení | g/s   | 29,9                | 29,9    | 36,6    |
| Hodnoty spalin                                                                                    |                  |       |                     |         |         |
| Spalinové hrdlo                                                                                   |                  | –     | DN250               | DN250   | DN250   |
| Obsah CO <sub>2</sub> , zemní plyn E/LL                                                           | plné zatížení    | %     | 9,2                 | 9,2     | 9,2     |
|                                                                                                   | částeč. zatížení | %     | 9,2                 | 9,2     | 9,2     |
| Max. tlak v 2. kotli (mimo provoz), pokud 1. kotel pracuje s plným zatížením (přetlaková kaskáda) |                  | Pa    | 50                  | 50      | 50      |
| Zbytkový dopravní tlak ventilátoru pro kaskádový provoz                                           |                  | Pa    | 120                 | 120     | 120     |

tab. 40 Charakteristické hodnoty spalin Logano plus KB472 – kaskáda se dvěma kotli



## 8.7 Dimenzování plastových spalinových systémů (provoz závislý na vzduchu v prostoru)

Při dimenzování zařízení na odvod spalin je ve fázi návrhu nutné provést výpočet zařízení na základě plánovaného vedení spalin.

Bezpečné odvádění spalin do volného prostoru je zajištěno pouze tehdy, když spalinový systém nepřekročí určitou délku. Pro tento účel je nutné provést výpočet podle normy ČSN EN 13384 při použití údajů pro samostatný kotel uvedených v technických podkladech. Kromě toho je nutné dodržovat předpisy a směrnice platné v příslušné zemi.

Ke spalinovým systémům popsaným v tomto dokumentu doporučujeme používat originální příslušenství firmy Buderus. Označení a objednací čísla výrobků → aktuální katalog.

Pro zjednodušení je níže uvedený výpočet pro běžné dimenze na odvod spalin se systémovým zařízením na odvod spalin Centrotherm PP Starr pro samostatný kotel a pro dvoukotlové spalinové kaskády systém odvodu spalin firmy Raab z nerezové oceli EW01/DW01 pro provoz s teplotním spádem 80/60 °C.

Pokud použitý systém a vedení trubek na odvod spalin odpovídají popsané konstrukci a předlohám, není třeba provádět výpočet.

Při provádění výpočtů vezměte v úvahu zbytkovou dopravní výšku ventilátoru.

- Pro samostatné kotle:
  - 150 Pa (KB372)
  - 200 Pa (KB472)
- Pro kaskádu:
  - 150 Pa (KB372)
  - 120 Pa (KB472)



Pro zapojení kotlů do kaskády na straně spalin doporučujeme použít originální „kaskádové“ příslušenství. Kaskádový odvod spalin realizovaný ze strany stavby musí být vybaven stejnými komponenty, jako originální sada od značky Buderus. Každý kotel vyžaduje těsně uzavírající, motorizovanou spalinovou klapku, která splňuje požadavky na těsnost ČSN EN 15502-2. V místnosti instalace kaskády musí být také instalován detektor CO.

## 9 Zařízení pro odvod spalin pro provoz závislý na vzduchu v prostoru

### 9.1 Základní upozornění týkající se provozu závislého na vzduchu v prostoru

#### 9.1.1 Předpisy

Podle Technických pravidel pro instalaci plynových zařízení DVGW-TRGI 2008 je smluvní firma provádějící instalaci povinna tuto skutečnost konzultovat před začátkem prací na zařízení na odvod spalin s příslušným okresním kominickým mistrem nebo je povinná písemně informovat o instalaci. Přitom je nutno dodržovat platné předpisy příslušné země. Doporučuje se dát si písemně potvrdit spoluúčast okresního kominického mistra.



Plynové kotle musí být připojeny ke spalinové cestě ve stejném podlaží, v němž jsou umístěna.

Důležité normy, nařízení, předpisy a směrnice týkající se dimenzování a provedení zařízení na odvod spalin jsou:

- ČSN EN 15502
- ČSN EN 13384-1 a ČSN EN 13384-2
- DIN 18160-1 a DIN 18160-5
- Technická pravidla pro instalaci plynových zařízení DVGW-TRGI 2008
- Stavební předpisy (LBO) příslušné země
- Vzor nařízení o spalování (MuFeuVO)
- Nařízení o spalování (FeuVO) příslušné země

#### 9.1.2 Všeobecné požadavky na prostor umístění

Je nutné dodržovat předpisy stavebního zákona a požadavky Technických pravidel pro instalaci plynových zařízení DVGW-TRGI 2008 týkající se místnosti instalace. Místnost instalace musí být zajištěna proti mrazu.

U spalovacího vzduchu je třeba dbát na to, aby nevykazoval žádné vysoké koncentrace prachu nebo halogenových sloučenin, případně agresivních látek. Jinak vzniká nebezpečí, že bude poškozen hořák a teplosměnné plochy.

Sloučeniny halogenových uhlovodíků mají mimořádný vliv na vznik koroze. Jsou součástí sprejů, ředidel, čisticích a odmašťovacích prostředků a rozpouštědel. Přívod spalovacího vzduchu je třeba navrhnout tak, aby nedocházelo např. k nasávání odpadního vzduchu z praček, sušiček prádla, chemických čistění ani lakoven.

#### Bezpečnostní odstupy od hořlavých stavebních materiálů

- V blízkosti plynového kondenzačního kotle se nesmí skladovat ani používat snadno hořlavé ani výbušné materiály nebo kapaliny.
- Maximální teplota povrchu systémů vedení vzduchu a spalin a kotlů je při jmenovitém tepelném výkonu nižší než 85 °C. Proto nejsou potřebné zvláštní ochranná opatření ani bezpečnostní odstupy od hořlavých látek nebo nábytku.
- Pro výkon údržby je nutné naplánovat minimální odstupy podle návodu na instalaci kondenzačního kotle Logano plus KB372.

#### Místnost instalace

Podle vzorového nařízení o spalování MuFeuVO je potřebná speciální místnost instalace pro plynové kotle s celkovým jmenovitým tepelným výkonem > 100 kW, jsou možné odlišné hodnoty ve smyslu státního nařízení o spalování FeuVO.

Tato místnost instalace musí při provozu závislém na vzduchu v prostoru splňovat následující požadavky:

- V místnosti instalace musí být k dispozici větrací otvor vedoucí ven.
- Místnost instalace se nesmí využívat pro jiné účely, kromě následujících:
  - pro přívod domovních přípojek
  - pro instalaci jiných zdrojů tepla, tepelných čerpadel, kogeneračních jednotek nebo stacionárních spalovacích motorů **nebo**
  - na skladování paliva
- V místnosti instalace nesmějí být otvory vedoucí do jiných prostorů, kromě otvorů pro dveře.
- Dveře místnosti instalace musí být samouzavírací a musí se zavírat tak, aby byly těsné.
- Všechny zdroje tepla musí být možné vypnout prostřednictvím nouzového vypínače umístěného mimo místnosti instalace.

#### 9.1.3 Systém vedení vzduchu a spalin

##### Stavební sady Buderus

Spalinové potrubí stavebních sad Buderus jsou z plastu nebo nerezů a odpovídá tlakové třídě (dle DIN V 18160) H1. Instaluje se jako kompletní potrubní systém nebo jako spojovací kus mezi plynovým kondenzačním kotlem a komínem necitlivým vůči vlhkosti.

Odvod spalin je buď v tlakové třídě (ČSN EN 1443) H1 nebo v tlakové třídě (ČSN EN 1443) P1 v provedení s přidavným mechanickým stabilizátorem tlaku do 5000 Pa.

|       | Netěsnost                               | Jmenovitý tlak | Způsob provozování                 |
|-------|-----------------------------------------|----------------|------------------------------------|
| Třída | [l x s <sup>-1</sup> x m <sup>2</sup> ] | [Pa]           |                                    |
| P1    | 0,006                                   | 200            | Přetlak/<br>podtlak <sup>a,c</sup> |
| H1    | 0,006                                   | 5000           | Přetlak/<br>podtlak <sup>b</sup>   |

tab. 41

- a Přetlak max. 200 Pa
- b Přetlak max. 5000 Pa
- c Použití pouze s dodatečnou mechanickou stabilitou proti tlakovým rázům do 5000 Pa ve spojovacím kuse

Při použití jednostenného systému Logafix je splněn požadavek mechanické stability proti tlakovým rázům do 5000 Pa při použití příslušných stahovacích pásů.

Při použití dvoustenného systému Logafix je splněn požadavek mechanické stability proti tlakovým rázům do 5000 Pa, protože potřebné stahovací pásy jsou součástí rozsahu dodávky.

### Přívod spalovacího vzduchu

U způsobu provozu závislého na vzduchu z místnosti umístění nasává ventilátor plynového kondenzačního kotle potřebný vzduch z prostoru umístění.

### Odvod kondenzátu ze spalinového potrubí

Spalinové potrubí má v připojovacím kusu kotle integrován odvod kondenzátu. Kondenzát ze spalinového potrubí se odvádí přímo do zápachového uzávěru (sifon) plynového kondenzačního kotle.

Při použití spalinového potrubí, které není dodávkou Buderus, se ujistěte, že odvod kondenzátu je realizován před kotlem přes sifon.



Kondenzát z plynového kondenzačního kotle a vedení spalin je nutné odvádět podle příslušných předpisů a v případě potřeby neutralizovat. Speciální pokyny pro plánování odvodu kondenzátu → str. 144.

### 9.1.4 Větrací a revizní otvory

Podle normy DIN 18160-1 a DIN 18160-5 musí být při provozu závislém na vzduchu v prostoru zajištěna možnost jednoduché a bezpečné kontroly zařízení na odvod spalin a jejich čištění. Pro tento účel je nutné naplánovat revizní otvory (→ obr. 71 a obr. 72).

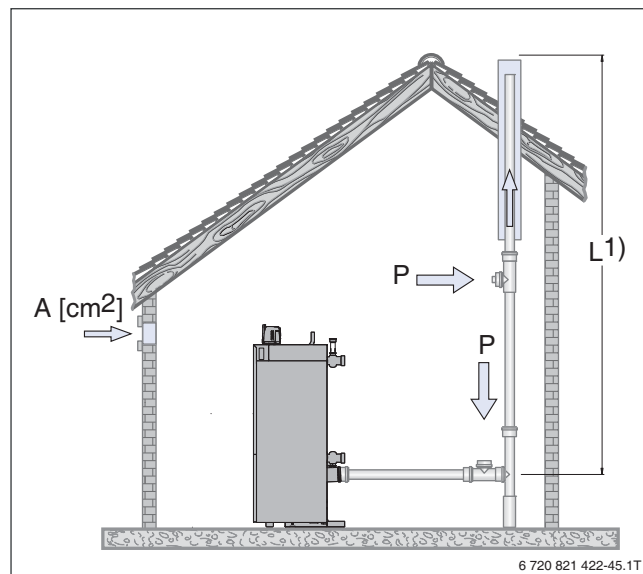
Při umísťování revizních otvorů je kromě požadavků normy DIN 18160-5 nutné dodržovat i platné stavební předpisy příslušné země. Za tímto účelem doporučujeme konzultaci s příslušným okresním kominickým mistrem.

Jako příklad jsou uvedeny zkušební otvory. Podrobné informace o instalaci naleznete v DIN 18160-5.

U kotlů, které jsou závislé na vzduchu v místnosti a mají celkový jmenovitý tepelný výkon větší než 50 kW, je přívod spalovacího vzduchu zaručen, pokud je k dispozici otvor vedoucí ven o světlém průřezu minimálně 150 cm<sup>2</sup> (plus 2 cm<sup>2</sup> na každý kilowatt přesahující 50 kW jmenovitého tepelného výkonu).

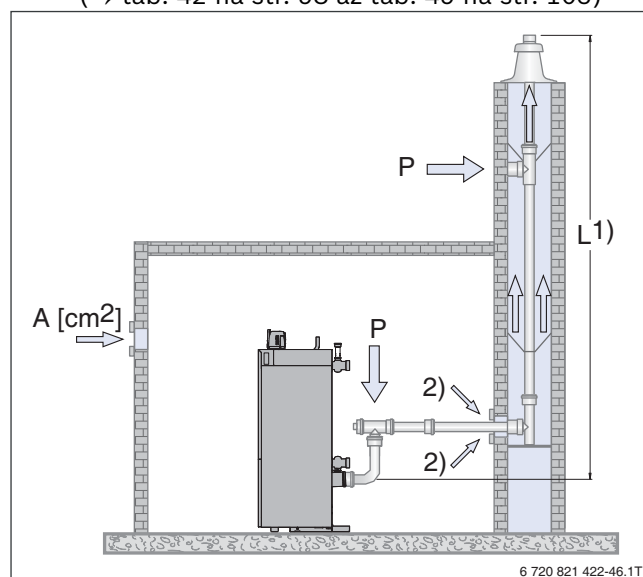
Požadovaný průřez může být rozdělen mezi maximálně 2 potrubí spalovacího vzduchu a musí být dimenzován tak, aby byl průtokově ekvivalentní.

Nad 100 kW jsou požadavky na větrání v DVGW-TRGI 2018, bod 8.3.2.2 je třeba dodržovat. V tomto případě je vyžadován horní a spodní větrací otvor na stejné stěně pro místnost instalace. Pro každý otvor > 100 kW je navíc 1 cm<sup>2</sup>/kW. Například systém o výkonu 300 kW vyžaduje 2 ventilační otvory o velikosti 350 cm<sup>2</sup>. Požadavky na větrání místnosti instalace jsou tedy rozsáhlejší než požadavky na přívod spalovacího vzduchu. Horní a spodní větrací otvory by měly mít co největší výškový rozdíl. Tyto otvory lze započítat do přívodu spalovacího vzduchu.



obr. 71 Příklad uspořádání revizního otvoru pro vodorovný kouřovod bez změny směru v místnosti instalace (schematické znázornění)

- A Přívod vzduchu  
P revizní otvor  
1) maximální přípustná výška komína v [m]  
(→ tab. 42 na str. 98 až tab. 49 na str. 105)

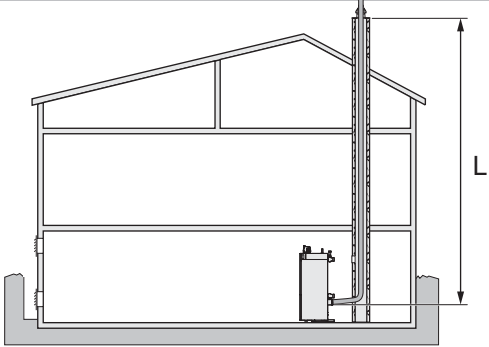


obr. 72 Příklad uspořádání revizního otvoru pro vodorovný kouřovod se změnou směru v místnosti instalace (schematické znázornění)

- A Přívod vzduchu  
P revizní otvor  
1) maximální přípustná výška komína v [m]  
(→ tab. 42 na str. 98 až tab. 49 na str. 105)

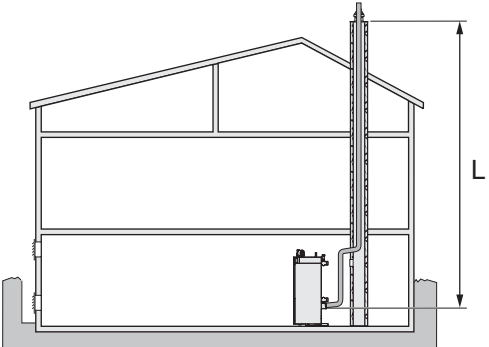
## 9.2 Systémy spalin pro provoz závislý na vzduchu v místnosti

### Odvod spalin B<sub>23P</sub>

| Varianta 1 <sup>1)</sup>           |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                  | Výkon kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalin na kotel | Jmenovitý průměr společného kouřovodu | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Vedení spalin v šachtě                 |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                    |                  |                                         |                                       |  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                    |                  |                                         |                                       | DN 110 <sup>2)</sup>                                                               | DN 125 <sup>2)</sup> | DN 160 <sup>2)</sup> | DN 200 <sup>2)</sup> | DN 250 <sup>2)</sup> | DN 300 <sup>2)</sup> |
| Samostatný kotel                   | 75               | DN 110                                  | –                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 100              | DN 110                                  | –                                     | 36                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 150              | DN 160                                  | –                                     | 9                                                                                  | 28                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 200              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | 11                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 250              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 40                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                    | 300              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 24                   | 50                   | –                    | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup> | 2 × 75           | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 2 ... 50             | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 2 × 100          | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 6 ... 27             | 2 ... 50             | –                    | –                    |
|                                    | 2 × 150          | DN 160                                  | DN 200                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    |
|                                    | 2 × 200          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 9 ... 43             | 2 ... 50             | –                    |
|                                    | 2 × 250          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
|                                    | 2 × 300          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
| <b>Logano plus KB472</b>           |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                   | 350              | DN 250                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 20                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                    | 400              | DN 250                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 12                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                    | 500              | DN 250                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 43                   | 50                   | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup> | 2 × 350          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 5                    | 50                   | 50                   |
|                                    | 2 × 400          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 34                   | 50                   |
|                                    | 2 × 500          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 11                   | 50                   |

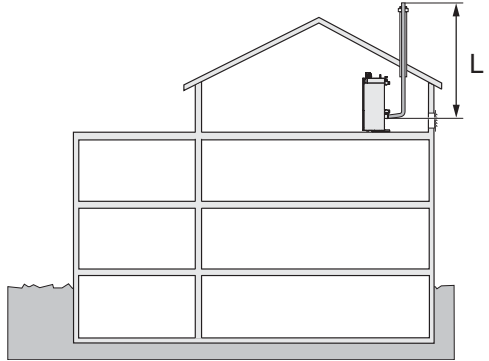
tab. 42 Jmenovitá šířka a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13384-1 nebo -2

- 1) Příklad pro výpočet: Celková délka kouřovodu ≤ 1,5 m; u kaskád se jedná o délku napojovacího kusu od sběrače. Podle příslušného rozsahu dodávky jsou zohledněny spojovací kusy mezi kotlem a sběračem. Specifikace délky zohledňuje patní koleno s podpěrou.
- 2) Samostatný kotel: V případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotlů kaskády; případě potřeby s přechodovým kusem přímo před napojovacím kolenem.
- 3) V kaskádě je výpočet dle ČSN EN 13384-1+A1 zajištěn maximální tlak ve společném kouřovodu 50 Pa přetlak při provozu jednoho kotle (druhý kotel je mimo provoz) při jmenovitém tepelném výkonu. Sada příslušenství „kaskáda“ obsahuje 2 motoricky ovládané, těsně uzavírající spalinové klapky jako ochranu proti zpětnému toku spalin.
- 4) V závislosti na kombinaci tvarovek a systému (jednostěnný nebo dvoustěnný) je nutné instalovat mezilehlé podpěry, aby bylo dosaženo maximální konstrukční výšky (→ kap. 8.7 na str. 95).

| Varianta 2 <sup>1)</sup>           |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                  | Výkon kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalin na kotel | Jmenovitý průměr společného kouřovodu | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Vedení spalin v šachtě                 |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                    |                  |                                         |                                       |  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                    |                  |                                         |                                       | DN 110 <sup>2)</sup>                                                               | DN 125 <sup>2)</sup> | DN 160 <sup>2)</sup> | DN 200 <sup>2)</sup> | DN 250 <sup>2)</sup> | DN 300 <sup>2)</sup> |
| Samostatný kotel                   | 75               | DN 110                                  | –                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 100              | DN 110                                  | –                                     | 32                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 150              | DN 160                                  | –                                     | 6                                                                                  | 26                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 200              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 250              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 35                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                    | 300              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 20                   | 50                   | –                    | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup> | 2 × 75           | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    | –                    |
|                                    | 2 × 100          | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 9 ... 20             | 2 ... 50             | –                    | –                    |
|                                    | 2 × 150          | DN 160                                  | DN 200                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    |
|                                    | 2 × 200          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 11 ... 34            | 2 ... 50             | –                    |
|                                    | 2 × 250          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
|                                    | 2 × 300          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 4 ... 50             | –                    |
| Logano plus KB472                  |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                   | 350              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | 15                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                    | 400              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   | –                    |
|                                    | 500              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 37                   | 50                   | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup> | 2 × 350          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 4                    | 50                   | 50                   |
|                                    | 2 × 400          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 30                   | 50                   |
|                                    | 2 × 500          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 7                    | 50                   |

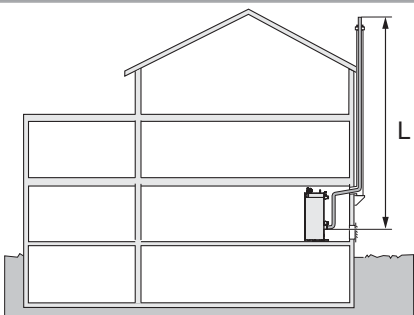
tab. 43 Jmenovitá šířka a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13384-1 nebo -2

- 1) Příklad pro výpočet: Celková délka kouřovodu ≤ 2,5 m; účinná výška kouřovodu ≤ 1,5 m, 2x koleno 87°. U kaskád je to délka spojovacího kusu od sběrače. Připojovací kusy od kotle ke kolektoru se zohledňují podle rozsahu dodávky. Specifikace délky zohledňuje patní koleno.
- 2) Samostatný kotel: V případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotlů kaskády: případě potřeby s přechodovým kusem přímo před napojovacím kolenem.
- 3) V kaskádě je výpočet dle ČSN EN 13384-1+A1 zajištěn maximální tlak ve společném kouřovodu 50 Pa přetlak při provozu jednoho kotle (druhý kotel je mimo provoz) při jmenovitém tepelném výkonu. Sada příslušenství „kaskáda“ obsahuje 2 motoricky ovládané, těsně uzavírající spalinové klapky jako ochranu proti zpětnému toku spalin.
- 4) V závislosti na kombinaci tvarovek a systému (jednostěnný nebo dvoustěnný) je nutné instalovat mezilehlé podpěry, aby bylo dosaženo maximální konstrukční výšky (→ kap. 8.7 na str. 95).

| Varianta 3 <sup>1)</sup> Nástřešní kotelna |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                          | Výkon kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalin na kotel | Jmenovitý průměr společného kouřovodu | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Vedení spalin mimo šachtu              |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                            |                  |                                         |                                       |  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                            |                  |                                         |                                       | DN 110 <sup>2)</sup>                                                               | DN 125 <sup>2)</sup> | DN 160 <sup>2)</sup> | DN 200 <sup>2)</sup> | DN 250 <sup>2)</sup> | DN 300 <sup>2)</sup> |
| Samostatný kotel                           | 75               | DN 110                                  | –                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                            | 100              | DN 110                                  | –                                     | 36                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                            | 150              | DN 160                                  | –                                     | 9                                                                                  | 30                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                            | 200              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | 11                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                            | 250              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 40                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                            | 300              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 24                   | 50                   | –                    | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>         | 2 × 75           | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 2 ... 50             | –                    | –                    | –                    |
|                                            | 2 × 100          | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 6 ... 27             | 2 ... 50             | –                    | –                    |
|                                            | 2 × 150          | DN 160                                  | DN 200                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    |
|                                            | 2 × 200          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 9 ... 43             | 2 ... 50             | –                    |
|                                            | 2 × 250          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
|                                            | 2 × 300          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
| Logano plus KB472                          |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                           | 350              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | 20                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                            | 400              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | 12                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                            | 500              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 43                   | 50                   | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>         | 2 × 350          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 8                    | 50                   | 50                   |
|                                            | 2 × 400          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 37                   | 50                   |
|                                            | 2 × 500          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 14                   | 50                   |

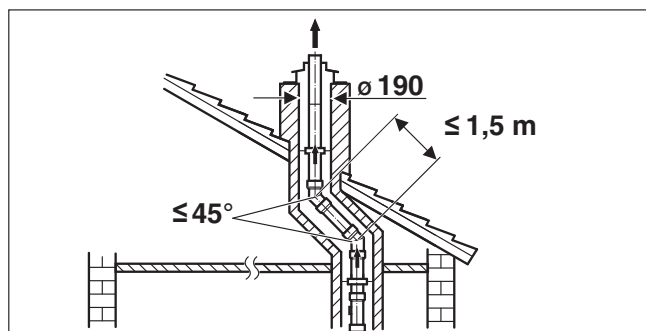
tab. 44 Jmenovitá šířka a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13384-1 nebo -2

- 1) Příklad pro výpočet: Celková délka kouřovodu  $\leq 1,5$  m; u kaskád se jedná o délku napojovacího kusu od sběrače. Podle příslušného rozsahu dodávky jsou zohledněny spojovací kusy mezi kotlem a sběračem. Specifikace délky zohledňuje patní koleno s podpěrou.
- 2) Samostatný kotel: V případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotlů kaskády; případě potřeby s přechodovým kusem přímo před napojovacím kolenem.
- 3) V kaskádě je výpočet dle ČSN EN 13384-1+A1 zajištěn maximální tlak ve společném kouřovodu 50 Pa přetlak při provozu jednoho kotle (druhý kotel je mimo provoz) při jmenovitém tepelném výkonu. Sada příslušenství „kaskáda“ obsahuje 2 motoricky ovládané, těsně uzavírající spalinové klapky jako ochranu proti zpětnému toku spalin.
- 4) V závislosti na kombinaci tvarovek a systému (jednostěnný nebo dvoustěnný) je nutné instalovat mezilehlé podpěry, aby bylo dosaženo maximální konstrukční výšky ( $\rightarrow$  kap. 8.7 na str. 95).

| Varianta 4 <sup>1)</sup> Fasádní odvod spalin |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                             | Výkon kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalin na kotel | Jmenovitý průměr společného kouřovodu | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Vedení spalin mimo šachtu              |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                               |                  |                                         |                                       |  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                               |                  |                                         |                                       | DN 110 <sup>2)</sup>                                                               | DN 125 <sup>2)</sup> | DN 160 <sup>2)</sup> | DN 200 <sup>2)</sup> | DN 250 <sup>2)</sup> | DN 300 <sup>2)</sup> |
| Samostatný kotel                              | 75               | DN 110                                  | –                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                               | 100              | DN 110                                  | –                                     | 33                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                               | 150              | DN 160                                  | –                                     | 6                                                                                  | 27                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                               | 200              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                               | 250              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 37                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                               | 300              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 20                   | 50                   | –                    | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>            | 2 × 75           | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    | –                    |
|                                               | 2 × 100          | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 6 ... 45             | 2 ... 50             | –                    | –                    |
|                                               | 2 × 150          | DN 160                                  | DN 200                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    |
|                                               | 2 × 200          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 13 ... 32            | 2 ... 50             | –                    |
|                                               | 2 × 250          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
|                                               | 2 × 300          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 4 ... 50             | –                    |
| Logano plus KB472                             |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                              | 350              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | 15                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                               | 400              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   | –                    |
|                                               | 500              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 35                   | 50                   | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>            | 2 × 350          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 4                    | 50                   | 47                   |
|                                               | 2 × 400          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 31                   | 47                   |
|                                               | 2 × 500          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 7                    | 50                   |

tab. 45 Jmenovitá šířka a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13384-1 nebo -2

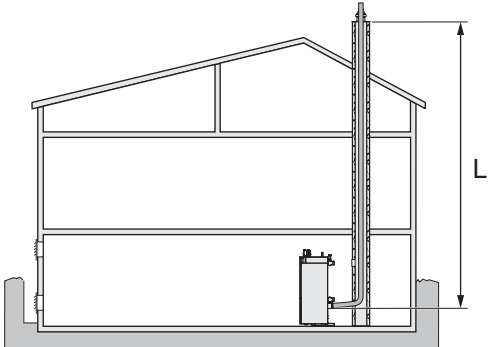
- 1) Příklad pro výpočet: Celková délka kouřovodu  $\leq 2,5$  m; účinná výška kouřovodu  $\leq 1,5$  m, 2x koleno  $87^\circ$ . U kaskád je to délka spojovacího kusu od sběrače. Připojovací kusy od kotle ke kolektoru se zohledňují podle rozsahu dodávky. Specifikace délky zohledňuje patní koleno.
- 2) Samostatný kotel: V případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotlů kaskády: případně potřeby s přechodovým kusem přímo před napojovacím kolenem.
- 3) V kaskádě je výpočet dle ČSN EN 13384-1+A1 zajištěn maximální tlak ve společném kouřovodu 50 Pa přetlak při provozu jednoho kotle (druhý kotel je mimo provoz) při jmenovitém tepelném výkonu. Sada příslušenství „kaskáda“ obsahuje 2 motoricky ovládané, těsně uzavírající spalinové klapky jako ochranu proti zpětnému toku spalin.
- 4) V závislosti na kombinaci tvarovek a systému (jednostěnný nebo dvoustěnný) je nutné instalovat mezilehlé podpěry, aby bylo dosaženo maximální konstrukční výšky ( $\rightarrow$  kap. 8.7 na str. 95).



obr. 73 Rozměry odskoku pro varianty 5 až 8

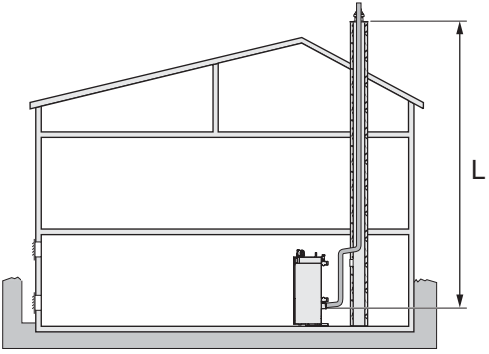
Je povolen maximálně **jeden** odskok.



| Varianta 5 <sup>1)</sup> (jako varianta 1, s odskokem → obr. 73) |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                                                | Výkon kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalín na kotel | Jmenovitý průměr společného kouřovodu | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Vedení spalín v šachtě                 |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                                                  |                  |                                         |                                       |  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                                                  |                  |                                         |                                       | DN 110 <sup>2)</sup>                                                               | DN 125 <sup>2)</sup> | DN 160 <sup>2)</sup> | DN 200 <sup>2)</sup> | DN 250 <sup>2)</sup> | DN 300 <sup>2)</sup> |
| Samostatný kotel                                                 | 75               | DN 110                                  | –                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 100              | DN 110                                  | –                                     | 32                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 150              | DN 160                                  | –                                     | 6                                                                                  | 26                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 200              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 250              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 35                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                  | 300              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 19                   | 50                   | –                    | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>                               | 2 × 75           | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 4 ... 50             | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 100          | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 150          | DN 160                                  | DN 200                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 5 ... 50             | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 200          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
|                                                                  | 2 × 250          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 5 ... 50             | –                    |
|                                                                  | 2 × 300          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 7 ... 50             | –                    |
| Logano plus KB472                                                |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                                                 | 350              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | 15                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                                                  | 400              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   | –                    |
|                                                                  | 500              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 36                   | 50                   | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>                               | 2 × 350          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 50                   | 50                   |
|                                                                  | 2 × 400          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 24                   | 50                   |
|                                                                  | 2 × 500          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    | 50                   |

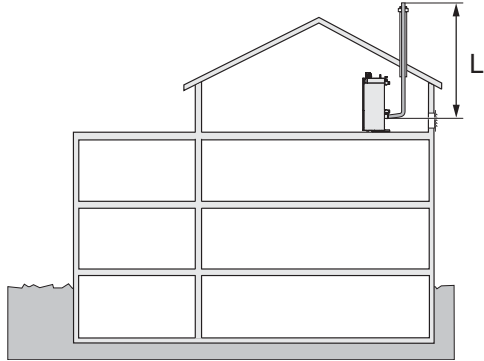
tab. 46 Jmenovitá šířka a účinná výška potrubí pro odvod spalín dle požadavků ČSN EN 13384-1 nebo -2

- 1) Příklad pro výpočet: Celková délka kouřovodu ≤ 1,5 m; u kaskád se jedná o délku napojovacího kusu od sběrače. Podle příslušného rozsahu dodávky jsou zohledněny spojovací kusy mezi kotlem a sběračem. Specifikace délky zohledňuje patní koleno s podpěrou.
- 2) Samostatný kotel: V případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalínovém hrdle kotlů kaskády: případě potřeby s přechodovým kusem přímo před napojovacím kolenem.
- 3) V kaskádě je výpočet dle ČSN EN 13384-1+A1 zajištěn maximální tlak ve společném kouřovodu 50 Pa přetlak při provozu jednoho kotle (druhý kotel je mimo provoz) při jmenovitém tepelném výkonu. Sada příslušenství „kaskáda“ obsahuje 2 motoricky ovládané, těsně uzavírající spalínové klapky jako ochranu proti zpětnému toku spalín.
- 4) V závislosti na kombinaci tvarovek a systému (jednostěnný nebo dvoustěnný) je nutné instalovat mezilehlé podpěry, aby bylo dosaženo maximální konstrukční výšky (→ kap. 8.7 na str. 95).

| Varianta 6 <sup>1)</sup> (jako varianta 2, s odskokem → obr. 73) |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                                                | Výkon kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalin na kotel | Jmenovitý průměr společného kouřovodu | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Vedení spalin v šachtě                 |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                                                  |                  |                                         |                                       |  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                                                  |                  |                                         |                                       | DN 110 <sup>2)</sup>                                                               | DN 125 <sup>2)</sup> | DN 160 <sup>2)</sup> | DN 200 <sup>2)</sup> | DN 250 <sup>2)</sup> | DN 300 <sup>2)</sup> |
| Samostatný kotel                                                 | 75               | DN 110                                  | –                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 100              | DN 110                                  | –                                     | 29                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 150              | DN 160                                  | –                                     | –                                                                                  | 22                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 200              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 250              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 30                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                  | 300              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 14                   | 50                   | –                    | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>                               | 2 × 75           | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 5 ... 49             | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 100          | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 150          | DN 160                                  | DN 200                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 5 ... 50             | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 200          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
|                                                                  | 2 × 250          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 5 ... 50             | –                    |
|                                                                  | 2 × 300          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 7 ... 50             | –                    |
| <b>Logano plus KB472</b>                                         |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                                                 | 350              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | 10                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                                                  | 400              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   | –                    |
|                                                                  | 500              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 30                   | 50                   | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>                               | 2 × 350          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 48                   | 50                   |
|                                                                  | 2 × 400          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 19                   | 50                   |
|                                                                  | 2 × 500          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    | 50                   |

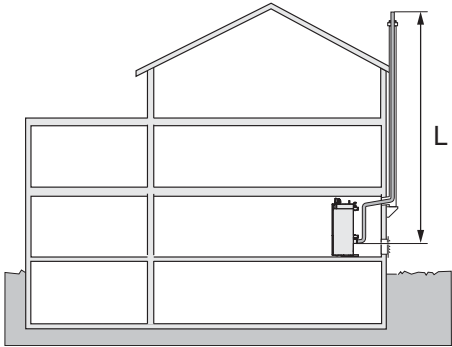
tab. 47 Jmenovitá šířka a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13384-1 nebo -2

- 1) Příklad pro výpočet: Celková délka kouřovodu ≤ 2,5 m; účinná výška kouřovodu ≤ 1,5 m, 2x koleno 87°. U kaskád je to délka spojovacího kusu od sběrače. Připojovací kusy od kotle ke kolektoru se zohledňují podle rozsahu dodávky. Specifikace délky zohledňuje patní koleno.
- 2) Samostatný kotel: V případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotlů kaskády: případě potřeby s přechodovým kusem přímo před napojovacím kolenem.
- 3) V kaskádě je výpočet dle ČSN EN 13384-1+A1 zajištěn maximální tlak ve společném kouřovodu 50 Pa přetlak při provozu jednoho kotle (druhý kotel je mimo provoz) při jmenovitém tepelném výkonu. Sada příslušenství „kaskáda“ obsahuje 2 motoricky ovládané, těsně uzavírající spalinové klapky jako ochranu proti zpětnému toku spalin.
- 4) V závislosti na kombinaci tvarovek a systému (jednostěnný nebo dvoustěnný) je nutné instalovat mezilehlé podpěry, aby bylo dosaženo maximální konstrukční výšky (→ kap. 8.7 na str. 95).

| Varianta 7 <sup>1)</sup> (jako varianta 3, s odskokem → obr. 73) |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                                                | Výkon kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalin na kotel | Jmenovitý průměr společného kouřovodu | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Vedení spalin mimo šachtu              |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                                                  |                  |                                         |                                       |  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                                                  |                  |                                         |                                       | DN 110 <sup>2)</sup>                                                               | DN 125 <sup>2)</sup> | DN 160 <sup>2)</sup> | DN 200 <sup>2)</sup> | DN 250 <sup>2)</sup> | DN 300 <sup>2)</sup> |
| Samostatný kotel                                                 | 75               | DN 110                                  | –                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 100              | DN 110                                  | –                                     | 32                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 150              | DN 160                                  | –                                     | 6                                                                                  | 26                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 200              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 250              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 35                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                  | 300              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 19                   | 50                   | –                    | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>                               | 2 × 75           | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 4 ... 50             | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 100          | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 150          | DN 160                                  | DN 200                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 5 ... 50             | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 200          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
|                                                                  | 2 × 250          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 5 ... 50             | –                    |
|                                                                  | 2 × 300          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 7 ... 50             | –                    |
| <b>Logano plus KB472</b>                                         |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                                                 | 350              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | 15                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                                                  | 400              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   | –                    |
|                                                                  | 500              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 36                   | 50                   | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>                               | 2 × 350          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 50                   | 50                   |
|                                                                  | 2 × 400          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 27                   | 50                   |
|                                                                  | 2 × 500          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    | 50                   |

tab. 48 Jmenovitá šířka a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13384-1 nebo -2

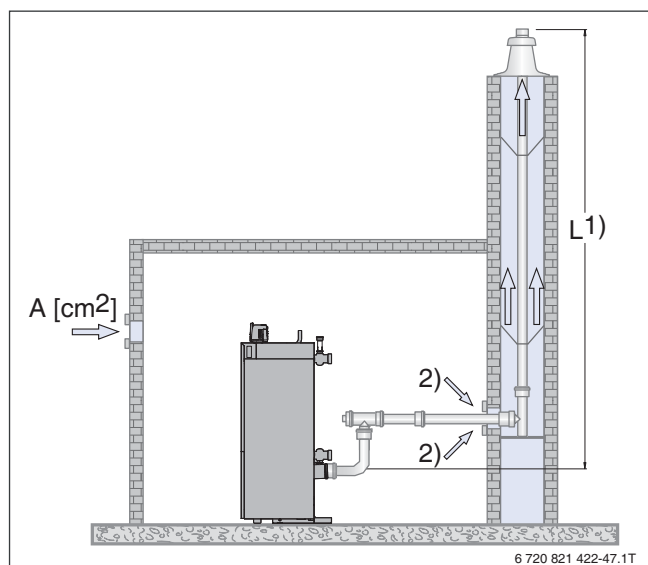
- 1) Příklad pro výpočet: Celková délka kouřovodu ≤ 1,5 m; u kaskád se jedná o délku napojovacího kusu od sběrače. Podle příslušného rozsahu dodávky jsou zohledněny spojovací kusy mezi kotlem a sběračem. Specifikace délky zohledňuje patní koleno s podpěrou.
- 2) Samostatný kotel: V případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotlů kaskády; případě potřeby s přechodovým kusem přímo před napojovacím kolenem.
- 3) V kaskádě je výpočet dle ČSN EN 13384-1+A1 zajištěn maximální tlak ve společném kouřovodu 50 Pa přetlak při provozu jednoho kotle (druhý kotel je mimo provoz) při jmenovitém tepelném výkonu. Sada příslušenství „kaskáda“ obsahuje 2 motoricky ovládané, těsně uzavírající spalinové klapky jako ochranu proti zpětnému toku spalin.
- 4) V závislosti na kombinaci tvarovek a systému (jednostěnný nebo dvoustěnný) je nutné instalovat mezilehlé podpěry, aby bylo dosaženo maximální konstrukční výšky (→ kap. 8.7 na str. 95).

| Varianta 8 <sup>1)</sup> (jako varianta 4, s odskokem → obr. 73) |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
|------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                                                | Výkon kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalin na kotel | Jmenovitý průměr společného kouřovodu | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Vedení spalin mimo šachtu              |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                                                  |                  |                                         |                                       |  |                      |                      |                      |                      |                      |
|                                                                  |                  |                                         |                                       | DN 110 <sup>2)</sup>                                                               | DN 125 <sup>2)</sup> | DN 160 <sup>2)</sup> | DN 200 <sup>2)</sup> | DN 250 <sup>2)</sup> | DN 300 <sup>2)</sup> |
| Samostatný kotel                                                 | 75               | DN 110                                  | –                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 100              | DN 110                                  | –                                     | 30                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 150              | DN 160                                  | –                                     | –                                                                                  | 23                   | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 200              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 250              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 31                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                  | 300              | DN 200                                  | –                                     | –                                                                                  | –                    | 14                   | 50                   | –                    | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>                               | 2 × 75           | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 5 ... 50             | –                    | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 100          | DN 110                                  | DN 160                                | –                                                                                  | –                    | 15 ... 34            | 3 ... 50             | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 150          | DN 160                                  | DN 200                                | –                                                                                  | –                    | –                    | 5 ... 50             | –                    | –                    |
|                                                                  | 2 × 200          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 3 ... 50             | –                    |
|                                                                  | 2 × 250          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 5 ... 50             | –                    |
|                                                                  | 2 × 300          | DN 200                                  | DN 250                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 8 ... 50             | –                    |
| <b>Logano plus KB472</b>                                         |                  |                                         |                                       |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                                                 | 350              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | 10                   | 50                   | 50                   | –                    |
|                                                                  | 400              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   | –                    |
|                                                                  | 500              | DN250                                   | –                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | 28                   | 50                   | –                    |
| Kaskáda dvou kotlů <sup>3)4)</sup>                               | 2 × 350          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 50                   | 47                   |
|                                                                  | 2 × 400          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | 20                   | 47                   |
|                                                                  | 2 × 500          | DN 250                                  | DN 300                                | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    | 50                   |

tab. 49 Jmenovitá šířka a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13384-1 nebo -2

- 1) Příklad pro výpočet: Celková délka kouřovodu ≤ 2,5 m; účinná výška kouřovodu ≤ 1,5 m, 2x koleno 87°. U kaskád je to délka spojovacího kusu od sběrače. Připojovací kusy od kotle ke kolektoru se zohledňují podle rozsahu dodávky. Specifikace délky zohledňuje patní koleno.
- 2) Samostatný kotel: V případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotlů kaskády: případě potřeby s přechodovým kusem přímo před napojovacím kolenem.
- 3) V kaskádě je výpočet dle ČSN EN 13384-1+A1 zajištěn maximální tlak ve společném kouřovodu 50 Pa přetlak při provozu jednoho kotle (druhý kotel je mimo provoz) při jmenovitém tepelném výkonu. Sada příslušenství „kaskáda“ obsahuje 2 motoricky ovládané, těsně uzavírací spalinové klapky jako ochranu proti zpětnému toku spalin.
- 4) V závislosti na kombinaci tvarovek a systému (jednostěnný nebo dvoustěnný) je nutné instalovat mezilehlé podpěry, aby bylo dosaženo maximální konstrukční výšky (→ kap. 8.7 na str. 95).

### 9.3 Zařízení pro odvod spalin závislé na vzduchu z prostoru instalace, vedení spalin v šachtě se zadním větráním



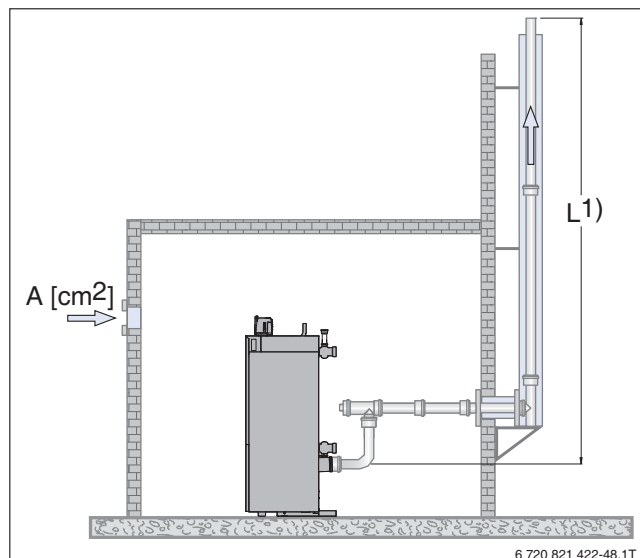
obr. 74 Příklad instalace zařízení na odvod spalin v případě vodorovného vedení spalin s kolenem v místnosti instalace (schématické zobrazení)

A Přiváděný vzduch

1) Maximální povolená účinná výška vedení spalin v m (→ tab. 42 až tab. 49, str. 98 až str. 105)

2) Zadní větrání

### 9.4 Zařízení pro odvod spalin závislé na vzduchu z prostoru instalace, fasáda

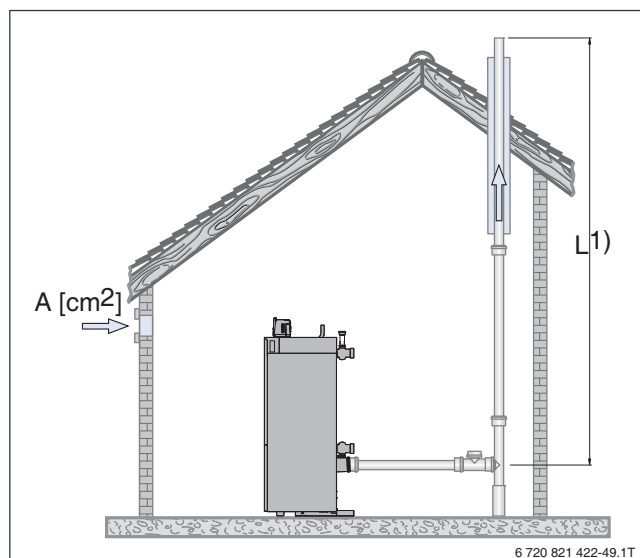


obr. 75 Příklad instalace zařízení na odvod spalin v případě vodorovného vedení spalin s kolenem v místnosti instalace (schématické zobrazení)

A Přiváděný vzduch

1) Maximální povolená účinná výška vedení spalin v m (→ tab. 42 až tab. 49, str. 98 až str. 105)

### 9.5 Zařízení pro odvod spalin závislé na vzduchu z prostoru instalace, nástřešní kotelná bez šachty



obr. 76 Příklad instalace zařízení na odvod spalin v případě vodorovného vedení spalin bez kolena v kotelně (schématické zobrazení)

A Přiváděný vzduch

1) Maximální povolená účinná výška vedení spalin v m (→ tab. 42 až tab. 49, str. 98 až str. 105)

## 10 Zařízení pro odvod spalin pro provoz nezávislý na vzduchu v prostoru

### 10.1 Základní upozornění ohledně provozu nezávislého na vzduchu v prostoru

#### 10.1.1 Předpisy

Podle technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 musí se smluvní instalační firma před začátkem prací na spalinovém zařízení dohodnout s příslušným obvodním kominickým mistrem (BSM) nebo instalaci BSM písemně oznámit. Přitom je třeba dodržet v zemi platné předpisy.



Plynové kotle musí být připojeny ke spalinové cestě ve stejném podlaží, v němž jsou umístěna.

Důležité normy, nařízení, předpisy a směrnice pro dimenzování a provedení spalinového zařízení jsou:

- ČSN EN 15502
- ČSN EN 13384-1 a ČSN EN 13384-2
- DIN 18160-1 a DIN 18160-5
- Technická pravidla pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008
- Zemský stavební řád (LBO)
- Nařízení o vzorovém topeništi (MuFeuVO)
- Nařízení o topeništích (FeuVO) příslušné země.

#### 10.1.2 Všeobecné požadavky na prostor umístění

Stavebně právní předpisy a požadavky technických pravidel pro plynové instalace DVGW-TRGI 2008 pro prostor umístění je třeba dodržovat. Prostor umístění musí být zabezpečen proti mrazu. U spalovacího vzduchu je třeba dbát na to, aby nevykazoval žádné vysoké koncentrace prachu nebo halogenových sloučenin, případně agresivních látek. Jinak vzniká nebezpečí, že bude poškozen hořák a teplosměnné plochy.

Halogenové sloučeniny působí velmi korozivně. Jsou obsaženy ve sprejích, ředidlech, čisticích, odmašťovacích a rozpouštěcích prostředcích. Přívod spalovacího vzduchu je třeba koncipovat tak, aby například nebyl nasáván žádný odpadní vzduch z praček, sušiček prádla, chemických čistíren nebo lakoven.

Bezpečnostní vzdálenosti od hořlavých stavebních hmot

- Žádné minimální bezpečnostní odstupy od hořlavých stavebních hmot.
- Lehce zápalné a také výbušné materiály a kapaliny nesmí být skladovány nebo používány v blízkosti plynového kondenzačního kotle.
- Maximální povrchová teplota vzduchových a spalinových systémů a kotlů činí při jmenovitém tepelném výkonu méně než 85 °C. Proto nejsou potřebná žádná další ochranná opatření nebo bezpečnostní vzdálenosti pro hořlavé látky nebo kusy nábytku.
- Pro údržbové práce je třeba projektovat minimální odstupy podle návodu k montáži kotle Logano plus KB372/KB472.

#### Prostor pro umístění při jmenovitém tepelném výkonu > 100 kW

Podle nařízení o vzorové instalaci MuFeuVO je pro plynový kotel s celkovým výkonem větším jak 100 kW, zde mohou být rozdílné hodnoty FeuVO podle zemských nařízení, vyžadován zvláštní prostor pro instalaci.

Tento prostor pro umístění musí pro provoz nezávislý na vzduchu z prostoru umístění splňovat tyto

požadavky:

- Požadavky pro umístění plynových spotřebičů typu C dle TRGI 2018 (podrobnosti → kap. 10.1.4 na str. 109)
- Prostor pro umístění nesmí být používán pro jiné účely, kromě:
  - pro zavedení domovních přípojek
  - pro umístění dalších kotlů, tepelných čerpadel, kogeneračních jednotek nebo pevně usazených spalovacích motorů, **nebo**
  - pro skladování paliv.
- V prostoru pro umístění nesmí být žádné otvory do jiných prostorů, kromě otvorů pro dveře
- Dveře prostoru pro umístění musí být těsné a musí se samočinně uzavírat
- Všechny zdroje tepla musí být možné vypnout prostřednictvím nouzového vypínače umístěného mimo místnosti instalace.

### 10.1.3 Systém odvodu spalín a sání vzduchu

#### Stavební sady Buderus

Při provozu nezávislém na vzduchu z prostoru umístění nasává ventilátor potřebný spalovací vzduch z volného prostoru do plynového kondenzačního kotle.

Systém vedení spalín a přívodu vzduchu je vedeno paralelně.

Stavební sady nezávislé na vzduchu v prostoru umístění nejsou certifikovány jako systém.

Odvod spalín je buď v tlakové třídě (ČSN EN 1443) H1 nebo v tlakové třídě (ČSN EN 1443) P1 v provedení s mechanickou stabilitou proti tlakovým rázům do 5000 Pa.

| Třída | Netěsnost<br>[l x s <sup>-1</sup> x m <sup>-2</sup> ] | Jmenovitý<br>tlak<br>[Pa] | Způsob<br>provozování              |
|-------|-------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| P1    | 0,006                                                 | 200                       | Přetlak/<br>podtlak <sup>a,c</sup> |
| H1    | 0,006                                                 | 5000                      | Přetlak/<br>podtlak <sup>b</sup>   |

tab. 50

a Přetlak max. 200 Pa

b Přetlak max. 5000 Pa

c Použití pouze s mechanickou stabilitou proti tlakovým rázům do 5000 Pa v připojovacím kusu

Při použití jednostěnného Logafix systému je požadavek na mechanickou stabilitu tlaku do 5000 Pa splněn použitím upínacích pásů z příslušenství.

Při použití dvoustěnného Logafix systému je požadavek na mechanickou stabilitu tlaku do 5000 Pa splněn, neboť potřebné upínací pásy jsou již v ceně.

Je potřebný výpočet podle ČSN EN 13384. Ten může provést Buderus.

K tomu jsou potřebné následující údaje:

- Typ kotle
- Vodorovná délka spalínového potrubí a počet změn směru
- Vodorovná délka přívodního potrubí vzduchu a počet změn směru
- Svislá délka spalínového potrubí a počet změn směru
- Velikost šachty a materiál šachty

#### Stávající komínová šachta

Před montáží spalínového systému se stavební sadou Buderus GA-K musí kominík komín důkladně vyčistit, když:

- je spalovací vzduch nasáván pomocí stávající komínové šachty,
- byla na komín připojena olejová topeniště nebo topeniště na pevná paliva, **nebo**
- je možné očekávat zatížení prachem v důsledku puklin v komínových spárách.

#### Odvod kondenzátu ze spalínového potrubí

Spalínové potrubí má v připojovacím kusu kotle integrován odvod kondenzátu. Kondenzát ze spalínového potrubí se odvádí přímo do zápachového uzávěru (sifon) plynového kondenzačního kotle.

Při použití spalínového potrubí, které není dodávkou Buderus, se ujistěte, že odvod kondenzátu je realizován před kotlem přes sifon.



Kondenzát z plynového kondenzačního kotle a spalínového potrubí je třeba podle předpisu odvést a případně neutralizovat. Speciální pokyny pro projektování odvodu kondenzátu → str. 144.



### 10.1.4 Větrací a kontrolní otvory

Podle DIN 18160-1 a DIN 18160-5 musí být spalinová zařízení pro provoz nezávislý na vzduchu v prostoru umístění snadno a bezpečně kontrolovatelná a případně čistitelná. K tomu je třeba zahrnout do projektu kontrolní otvory (→ obr. 77).

Při uspořádání kontrolních otvorů (čisticích otvorů) je třeba kromě požadavků odpovídajících DIN 18160-5 třeba dodržovat také příslušná, v zemi platná stavební nařízení. K tomu doporučujeme domluvu s příslušnou kominickou firmou.

Kontrolní otvory jsou znázorněny na příkladu. Přesné pokyny pro zabudování si prosím vyhledejte v DIN 18160-5.

Pro větrání místnosti musí mít místnost pro instalaci větrací otvor o velikosti alespoň 150 cm<sup>2</sup> vedoucí ven nebo větrací otvory o velikosti alespoň 2 × 75 cm<sup>2</sup> nebo vedení směřující ven s ekvivalentními průřezy z hlediska proudění. Při výkonu nad 100 kW musí být u spalinových systémů s přetlakem dodrženy také požadavky na větrání DVGW-TRGI 2018, bod 8.3.2.5. V tomto případě je pro místnost instalace zapotřebí horní a dolní větrací otvor na stejné stěně. Pro výkony > 100 kW přidejte 1 cm<sup>2</sup> na každý kW nad 100 kW. Například pro systém 300 kW jsou potřeba 2 větrací otvory velikosti 350 cm<sup>2</sup>. Požadavky na větrání místnosti instalace jsou tedy náročnější než požadavky na přívod spalovacího vzduchu. Horní a spodní větrací otvory by měly mít co největší rozdíl výšek. Tyto otvory lze započítat do přívodu spalovacího vzduchu.



Při výpočtu zbytkového dopravního tlaku je nutné odečíst tlakové ztráty sady RLU - sady pro externí nasávání spalovacího vzduchu.

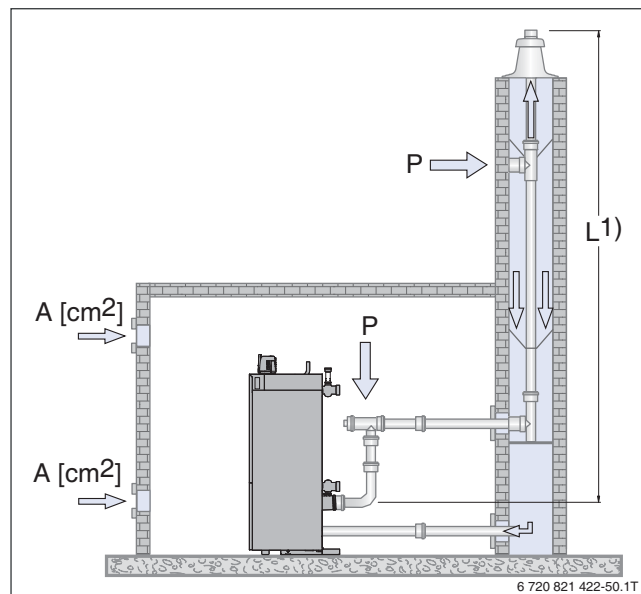
| Velikost kotle [kW] | DN110 | DN160 | DN110/DN160 konz. <sup>1)</sup> |
|---------------------|-------|-------|---------------------------------|
| 75                  | 20    | –     | 45                              |
| 100                 | 20    | –     | 65                              |
| 150                 | 50    | –     | –                               |
| 200                 | –     | 15    | –                               |
| 250                 | –     | 30    | –                               |
| 300                 | –     | 40    | –                               |

tab. 51 Tlakové ztráty pro přípojovací sadu pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti

1) obr. 117 na str. 137



U plynových kondenzačních kotlů Logano plus KB472 není třeba při provozu s okolním vzduchem počítat s žádnými dodatečnými tlakovými ztrátami.

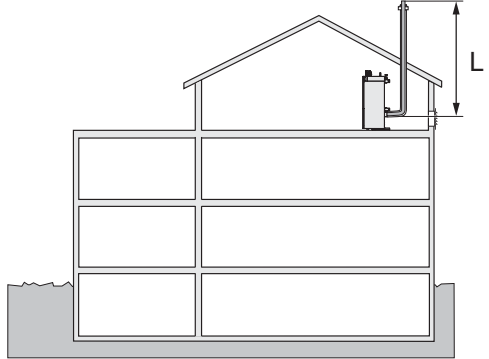


obr. 77 Příklad uspořádání revizního otvoru pro vodorovné potrubí spalin s kolenem v místnosti instalace (schematické znázornění)

- A Větrání
- P Revizní otvor
- 1) Maximální přípustná účinná výška spalinového potrubí v m; Výpočet podle ČSN EN 13384

## 10.2 Systémy spalin pro provoz nezávislý na vzduchu z místnosti

### Délky odvodu spalin $C_{33}$ (koncentrický odvod spalin)

| Varianta 3 <sup>1)</sup> Nástřešní kotelna                                                 |                     |                                         | Maximální přípustná účinná výška komína L [m]                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Při použití koncentrického přechodu je nutné pro výpočet odečíst 45 Pa od výtlačného tlaku |                     |                                         |  |
| Logano plus KB372                                                                          | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení odvodu spalin na kotel | DN 110/160 <sup>2)</sup>                                                           |
| Samostatný kotel                                                                           | 75                  | 110                                     | 10                                                                                 |

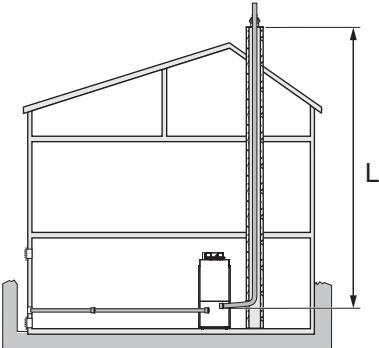
tab. 52 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalin zkracuje o 1,5 m na každý další 1 m připojovacího kusu
- 2) U samostatných kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; v případě kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem. Uvedené délky spalin se vztahují k uvedenému průřezu šachty.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalin $C_{33}$ ):

- 45°: 1 m
- 87°: 2 m

Délky spalinového potrubí C<sub>53</sub>

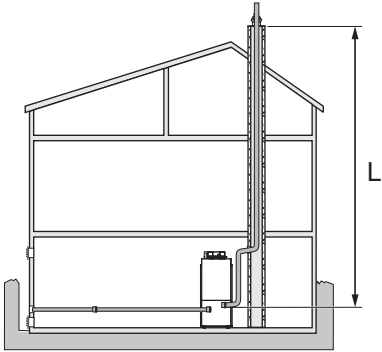
| Varianta 1 <sup>1)</sup> |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372        | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Spalinové potrubí v šachtě             |                      |                      |                      |                      |
|                          |                     |                                     |                                                |  |                      |                      |                      |                      |
|                          |                     |                                     |                                                | DN 110 <sup>3)</sup>                                                               | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> | DN 250 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel         | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 26                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                          | 150                 | DN 160                              | DN 110                                         | –                                                                                  | 12                   | 50                   | –                    | –                    |
|                          | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    |
|                          | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 23                   | 50                   | –                    |
|                          | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 8                    | 50                   | –                    |
| Logano plus KB472        |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel         | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 18                   | 50                   | 50                   |
|                          | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 10                   | 50                   | 50                   |
|                          | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 34                   | 50                   |

tab. 53 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu ≤ 1,5 m. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalin zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu: 2 × 90° kolena a délka 2 m, provedené hladkými PP trubkami o průměru připojení přívodu vzduchu. U delších potrubí přiváděného vzduchu se přípustná délka potrubí pro odvod spalin zkracuje o 1,5 m na každý 1 m dodatečné délky připojení přiváděného vzduchu. Maximální natažená délka přípojky přívodního vzduchu je 6 m.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem.

Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalin C<sub>53</sub>):

- 45°: 1,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: 2 m
  - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87°: 2,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: není povoleno
  - 250 kW; DN 160: 4,5 m

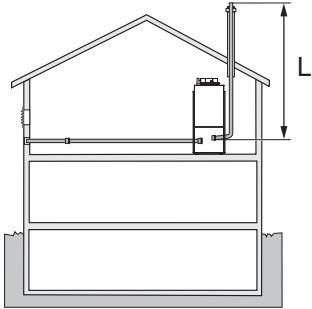
| Varianta 2 <sup>1)</sup> |                     |                                     |                                                |                                                                        |                                                                                    |                      |                      |                      |
|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372        | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Spalinové potrubí v šachtě |                                                                                    |                      |                      |                      |
|                          |                     |                                     |                                                |                                                                        |  |                      |                      |                      |
|                          |                     |                                     |                                                |                                                                        | DN 110 <sup>3)</sup>                                                               | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel         | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 50                                                                     | –                                                                                  | –                    | –                    | –                    |
|                          | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 23                                                                     | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    |
|                          | 150                 | DN 160                              | DN 110                                         | –                                                                      | 8                                                                                  | 50                   | –                    | –                    |
|                          | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                      | 4                                                                                  | 50                   | –                    | –                    |
|                          | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                      | –                                                                                  | 18                   | 50                   | –                    |
|                          | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                      | –                                                                                  | 3                    | 50                   | –                    |
| Logano plus KB472        |                     |                                     |                                                |                                                                        |                                                                                    |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel         | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                      | –                                                                                  | 13                   | 50                   | 50                   |
|                          | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                      | –                                                                                  | –                    | 43                   | 50                   |
|                          | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                      | –                                                                                  | –                    | 28                   | 50                   |

tab. 54 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 2,5$  m; účinná výška spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m; 2 x 87° kolena. V případě kaskád je to délka spojovacího kusu od sběrače. Připojovací kusy od kotle ke kolektoru se zohledňují podle rozsahu dodávky. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalin zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu: 2 x 90° kolena a délka 2 m, provedené hladkými PP trubkami o průměru připojení přívodu vzduchu. U delších potrubí přiváděného vzduchu se přípustná délka potrubí pro odvod spalin zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m dodatečné délky připojení přiváděného vzduchu. Maximální natažená délka přípojky přívodního vzduchu je 6 m.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalin $C_{s3}$ ):

- 45°: 1,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: 2 m
  - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87°: 2,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: není povoleno
  - 250 kW; DN 160: 4,5 m

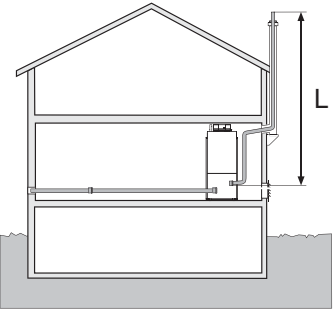
| Varianta 3 <sup>1)</sup> Nástřešní kotelna |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
|--------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                          | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Spalinové potrubí bez šachy            |                      |                      |                      |                      |
|                                            |                     |                                     |                                                |  |                      |                      |                      |                      |
|                                            |                     |                                     |                                                | DN 110 <sup>3)</sup>                                                               | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> | DN 250 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel                           | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                            | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 26                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                            | 150                 | DN 160                              | DN 110                                         | –                                                                                  | 12                   | 50                   | –                    | –                    |
|                                            | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                            | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 23                   | 50                   | –                    |
|                                            | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 8                    | 50                   | –                    |
| Logano plus KB472                          |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                           | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 18                   | 50                   | 50                   |
|                                            | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 10                   | 50                   | 50                   |
|                                            | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 35                   | 50                   |

tab. 55 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalín dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalín zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu:  $2 \times 90^\circ$  kolena a délka 2 m, provedené hladkými PP trubkami o průměru připojení přívodu vzduchu. U delších potrubí přiváděného vzduchu se přípustná délka potrubí pro odvod spalín zkracuje o 1,5 m na každý 1 m dodatečné délky připojení přiváděného vzduchu. Maximální natažená délka přípojky přívodního vzduchu je 6 m.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalín $C_{53}$ ):

- $45^\circ$ : 1,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: 2 m
  - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- $87^\circ$ : 2,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: není povoleno
  - 250 kW; DN 160: 4,5 m

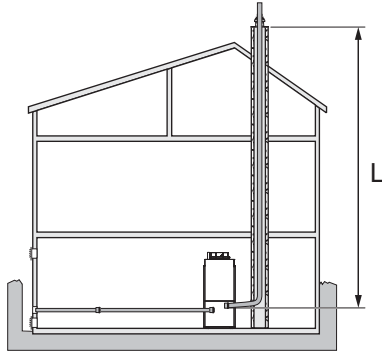
| Varianta 4 <sup>1)</sup> Fasádní systém |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                       | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Spalinové potrubí bez šachy            |                      |                      |                      |                      |
|                                         |                     |                                     |                                                |  |                      |                      |                      |                      |
|                                         |                     |                                     |                                                |                                                                                    | DN 110 <sup>3)</sup> | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel                        | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                         | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 23                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                         | 150                 | DN 160                              | DN 110                                         | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                         | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | 4                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                         | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 18                   | 50                   | –                    |
|                                         | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | –                    |
| Logano plus KB472                       |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                        | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 13                   | 50                   | 50                   |
|                                         | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   |
|                                         | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 27                   | 50                   |

tab. 56 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalín dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 2,5$  m; účinná výška spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m; 2 x 87° kolena. V případě kaskád je to délka spojovacího kusu od sběrače. Připojovací kusy od kotle ke kolektoru se zohledňují podle rozsahu dodávky. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalín zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu: 2 x 90° kolena a délka 2 m, provedené hladkými PP trubkami o průměru připojení přívodu vzduchu. U delších potrubí přiváděného vzduchu se přípustná délka potrubí pro odvod spalín zkracuje o 1,5 m na každý 1 m dodatečné délky připojení přiváděného vzduchu. Maximální natažená délka přípojky přívodního vzduchu je 6 m.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalín $C_{53}$ ):

- 45°: 1,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: 2 m
  - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87°: 2,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: není povoleno
  - 250 kW; DN 160: 4,5 m

| Varianta 5 <sup>1)</sup> (jako varianta 1, s odskokem -> obr. 73) |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                                                 | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Spalinové potrubí v šachtě             |                      |                      |                      |                      |
|                                                                   |                     |                                     |                                                |  |                      |                      |                      |                      |
|                                                                   |                     |                                     |                                                | DN 110 <sup>3)</sup>                                                               | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> | DN 250 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel                                                  | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                   | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 23                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                   | 150                 | DN 160                              | DN 110                                         | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                   | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | 4                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                   | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 18                   | 50                   | –                    |
|                                                                   | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | –                    |
| Logano plus KB472                                                 |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                                                  | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 13                   | 50                   | 50                   |
|                                                                   | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   |
|                                                                   | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 27                   | 50                   |

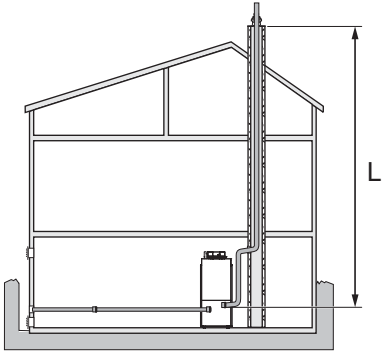
tab. 57 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalin zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu:  $2 \times 90^\circ$  kolena a délka 2 m, provedené hladkými PP trubkami o průměru připojení přívodu vzduchu. U delších potrubí přiváděného vzduchu se přípustná délka potrubí pro odvod spalin zkracuje o 1,5 m na každý 1 m dodatečné délky připojení přiváděného vzduchu. Maximální natažená délka přípojky přivodního vzduchu je 6 m.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalin $C_{53}$ ):

- $45^\circ$ : 1,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: 2 m
  - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- $87^\circ$ : 2,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: není povoleno
  - 250 kW; DN 160: 4,5 m



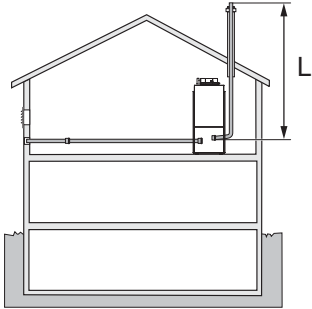
| Varianta 6 <sup>1)</sup> (jako varianta 2, s odskokem -> obr. 73) |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                                                 | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Spalinové potrubí v šachtě             |                      |                      |                      |                      |
|                                                                   |                     |                                     |                                                |  |                      |                      |                      |                      |
|                                                                   |                     |                                     |                                                | DN 110 <sup>3)</sup>                                                               | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> | DN 250 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel                                                  | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                   | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 20                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                   | 150                 | DN 160                              | DN 110                                         | –                                                                                  | 4                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                   | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                   | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 15                   | 50                   | –                    |
|                                                                   | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | –                    |
| Logano plus KB472                                                 |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                                                  | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 8                    | 50                   | 50                   |
|                                                                   | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   |
|                                                                   | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 21                   | 50                   |

tab. 58 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 2,5$  m; účinná výška spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m; 2 x 87° kolena. V případě kaskád je to délka spojovacího kusu od sběrače. Připojovací kusy od kotle ke kolektoru se zohledňují podle rozsahu dodávky. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalin zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu: 2 x 90° kolena a délka 2 m, provedené hladkými PP trubkami o průměru připojení přívodu vzduchu. U delších potrubí přiváděného vzduchu se přípustná délka potrubí pro odvod spalin zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m dodatečné délky připojení přiváděného vzduchu. Maximální natažená délka přípojky přívodního vzduchu je 6 m.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalin $C_{s3}$ ):

- 45°: 1,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: 2 m
  - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87°: 2,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: není povoleno
  - 250 kW; DN 160: 4,5 m

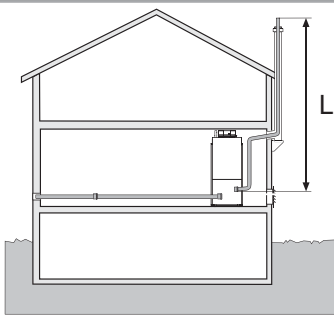
| Varianta 7 <sup>1)</sup> Nástřešní kotelna (jako varianta 3, s odskokem -> obr. 73) |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                                                                   | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Spalinové potrubí bez šachy            |                      |                      |                      |                      |
|                                                                                     |                     |                                     |                                                |  |                      |                      |                      |                      |
|                                                                                     |                     |                                     |                                                | DN 110 <sup>3)</sup>                                                               | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> | DN 250 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel                                                                    | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                                     | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 23                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                                     | 150                 | DN 160                              | DN 110                                         | –                                                                                  | 8                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                                     | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | 4                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                                     | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 18                   | 50                   | –                    |
|                                                                                     | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | –                    |
| Logano plus KB472                                                                   |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                                                                    | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 13                   | 50                   | 50                   |
|                                                                                     | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   |
|                                                                                     | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 27                   | 50                   |

tab. 59 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalin zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu:  $2 \times 90^\circ$  kolena a délka 2 m, provedené hladkými PP trubkami o průměru připojení přívodu vzduchu. U delších potrubí přiváděného vzduchu se přípustná délka potrubí pro odvod spalin zkracuje o 1,5 m na každý 1 m dodatečné délky připojení přiváděného vzduchu. Maximální natažená délka přípojky přívodního vzduchu je 6 m.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalin $C_{53}$ ):

- $45^\circ$ : 1,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: 2 m
  - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- $87^\circ$ : 2,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: není povoleno
  - 250 kW; DN 160: 4,5 m

| Varianta 8 <sup>1)</sup> Fasádní odvod spalin (jako varianta 4, s odskokem -> obr. 73) |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Logano plus KB372                                                                      | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Max. přípustná účinná výška komína L [m]<br>Spalinové potrubí bez šachy            |                      |                      |                      |                      |
|                                                                                        |                     |                                     |                                                |  |                      |                      |                      |                      |
|                                                                                        |                     |                                     |                                                | DN 110 <sup>3)</sup>                                                               | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> | DN 250 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel                                                                       | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 50                                                                                 | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                                                                                        | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 20                                                                                 | 50                   | –                    | –                    | –                    |
|                                                                                        | 150                 | DN 160                              | DN 110                                         | –                                                                                  | 4                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                                        | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 50                   | –                    | –                    |
|                                                                                        | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | 15                   | 50                   | –                    |
|                                                                                        | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | –                    |
| Logano plus KB472                                                                      |                     |                                     |                                                |                                                                                    |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel                                                                       | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | 8                    | 50                   | 50                   |
|                                                                                        | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 50                   | 50                   |
|                                                                                        | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | –                                                                                  | –                    | –                    | 19                   | 50                   |

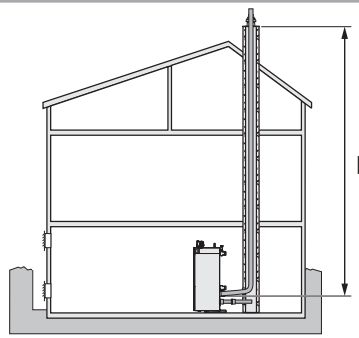
tab. 60 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 2,5$  m; účinná výška spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m; 2 x 87° kolena. V případě kaskád je to délka spojovacího kusu od sběrače. Připojovací kusy od kotle ke kolektoru se zohledňují podle rozsahu dodávky. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalin zkracuje o 1,5 m na každá další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu: 2 x 90° kolena a délka 2 m, provedené hladkými PP trubkami o průměru připojení přívodu vzduchu. U delších potrubí přiváděného vzduchu se přípustná délka potrubí pro odvod spalin zkracuje o 1,5 m na každá 1 m dodatečné délky připojení přiváděného vzduchu. Maximální natažená délka přípojky přívodního vzduchu je 6 m.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalin $C_{s3}$ ):

- 45°: 1,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: 2 m
  - 250 kW; DN 160: 2,5 m
- 87°: 2,5 m
  - 150/200 kW; DN 125: není povoleno
  - 250 kW; DN 160: 4,5 m

Délky spalinového potrubí C<sub>93</sub>

| Varianta 1 <sup>1)</sup> |                     |                                     |                                                |                    | Max. přípustná účinná výška komína L [m]                                            |                      |                      |                      |                      |
|--------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                          |                     |                                     |                                                |                    |  |                      |                      |                      |                      |
| Logano plus KB372        | Velikost kotle [kW] | Průměr připojení kouřovodu na kotel | Průměr připojení přívodu vzduchu <sup>2)</sup> | Průřez šachty [mm] | DN 110 <sup>3)</sup>                                                                | DN 125 <sup>3)</sup> | DN 160 <sup>3)</sup> | DN 200 <sup>3)</sup> | DN 250 <sup>3)</sup> |
| Samostatný kotel         | 75                  | DN 110                              | DN 110                                         | 140 × 140          | –                                                                                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 160 × 160          | 23                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 180 × 180          | 34                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 200 × 200          | 39                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 220 × 220          | 41                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          | 100                 | DN 110                              | DN 110                                         | 140 × 140          | –                                                                                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 160 × 160          | 10                                                                                  | 9                    | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 180 × 180          | 16                                                                                  | 24                   | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 200 × 200          | 19                                                                                  | 35                   | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 220 × 220          | 21                                                                                  | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 225 × 225          | –                                                                                   | 42                   | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 200 × 200          | –                                                                                   | 3                    | 6                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 225 × 225          | –                                                                                   | 5                    | 20                   | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 250 × 250          | –                                                                                   | –                    | 31                   | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 300 × 300          | –                                                                                   | –                    | 41                   | –                    | –                    |
|                          | 200                 | DN 200                              | DN 160                                         | 200 × 200          | –                                                                                   | –                    | 7                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 225 × 225          | –                                                                                   | –                    | 21                   | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 250 × 250          | –                                                                                   | –                    | 33                   | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 300 × 300          | –                                                                                   | –                    | 44                   | –                    | –                    |
|                          | 250                 | DN 200                              | DN 160                                         | 225 × 225          | –                                                                                   | –                    | 6                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 250 × 250          | –                                                                                   | –                    | 11                   | 13                   | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 300 × 300          | –                                                                                   | –                    | 17                   | 49                   | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 350 × 350          | –                                                                                   | –                    | –                    | 50                   | –                    |
|                          | 300                 | DN 200                              | DN 160                                         | 250 × 250          | –                                                                                   | –                    | 5                    | 6                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 300 × 300          | –                                                                                   | –                    | 24                   | 28                   | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 350 × 350          | –                                                                                   | –                    | –                    | 42                   | –                    |
| Logano plus KB472        |                     |                                     |                                                |                    |                                                                                     |                      |                      |                      |                      |
| Samostatný kotel         | 350                 | DN 250                              | DN 200                                         | 225 × 225          | –                                                                                   | –                    | 6                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 250 × 250          | –                                                                                   | –                    | 11                   | 11                   | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 300 × 300          | –                                                                                   | –                    | 16                   | 45                   | 28                   |
|                          |                     |                                     |                                                | 350 × 350          | –                                                                                   | –                    | 17                   | 50                   | 50                   |
|                          |                     |                                     |                                                | 400 × 400          | –                                                                                   | –                    | 18                   | 50                   | 50                   |
|                          | 400                 | DN 250                              | DN 200                                         | 250 × 250          | –                                                                                   | –                    | 6                    | 7                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 300 × 300          | –                                                                                   | –                    | 9                    | 31                   | 19                   |
|                          |                     |                                     |                                                | 350 × 350          | –                                                                                   | –                    | 10                   | 45                   | 50                   |
|                          |                     |                                     |                                                | 400 × 400          | –                                                                                   | –                    | 11                   | 50                   | 50                   |
|                          | 500                 | DN 250                              | DN 200                                         | 250 × 250          | –                                                                                   | –                    | –                    | –                    | –                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 300 × 300          | –                                                                                   | –                    | –                    | 14                   | 9                    |
|                          |                     |                                     |                                                | 350 × 350          | –                                                                                   | –                    | –                    | 22                   | 46                   |
|                          |                     |                                     |                                                | 400 × 400          | –                                                                                   | –                    | –                    | 25                   | 50                   |

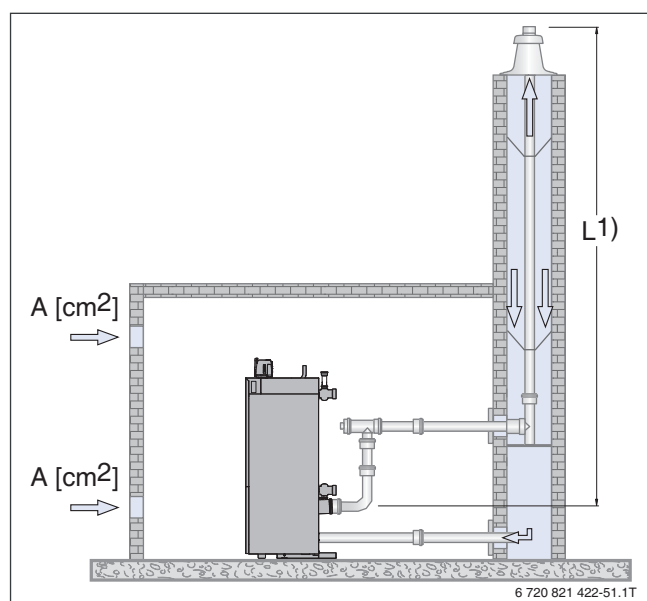
tab. 61 Jmenovitá světlost a účinná výška potrubí pro odvod spalin dle požadavků ČSN EN 13381-1

- 1) Příklad výpočtu: Celková délka spojovacího kusu  $\leq 1,5$  m. Specifikace délky zohledňuje patní koleno; u delších propojovacích kusů do 5 m se délka přípustného potrubí spalin zkracuje o 2 m na každý další 1 m připojovacího kusu
- 2) Příklad výpočtu pro připojení přívodu vzduchu: Délka odpovídá připojovacímu vedení, navrženo s hladkými PP trubkami o průměru přípojky přívodu vzduchu.
- 3) U jednotlivých kotlů v případě potřeby s kónickým přechodovým kusem přímo na spalinovém hrdle kotle; u kaskád v případě potřeby s přechodovým kusem přímo před připojovacím kolenem. Uvedené délky kouřovodu se vztahují k uvedenému průřezu šachty.

#### Odpočet délky pro další kolena spalinového systému (délky odvodu spalin $C_{93}$ ):

- 45°: 1 m
- 87°: 2 m

### 10.3 Systém odvodu spalin nezávislý na vzduchu z místnosti, řešení potrubí v protiproudu

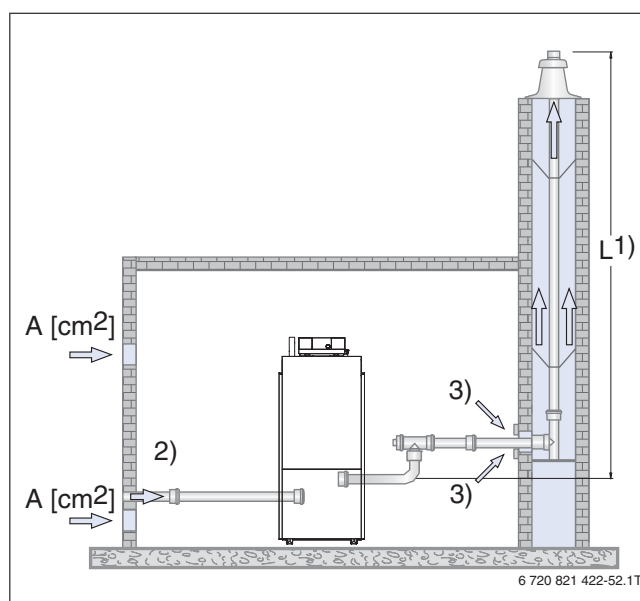


obr. 78 Příklad uspořádání spalinového systému s vodorovným vedením spalin s kolenem v místnosti instalace (schematické znázornění)

A Větrání

- 1) Maximální přípustná účinná výška odvodu spalin v m; Výpočet podle ČSN EN 13384

### 10.4 Systém odvodu spalin nezávislý na vzduchu z místnosti, potrubní řešení s odděleným potrubím



obr. 79 Příklad uspořádání spalinového systému s vodorovným vedením spalin s kolenem v místnosti instalace (schematické znázornění)

A Větrání

- 1) Maximální přípustná účinná výška odvodu spalin v m; Výpočet podle ČSN EN 13384
- 2) Přívod vzduchu
- 3) Zadní větrání

## 11 Příslušenství pro hydraulické připojení

Buderus nabízí kompletní sady propojení ze strany hydrauliky a také odvodu spalin pro kaskády 2 kotlů (kaskáda kotlů z výrobního závodu).

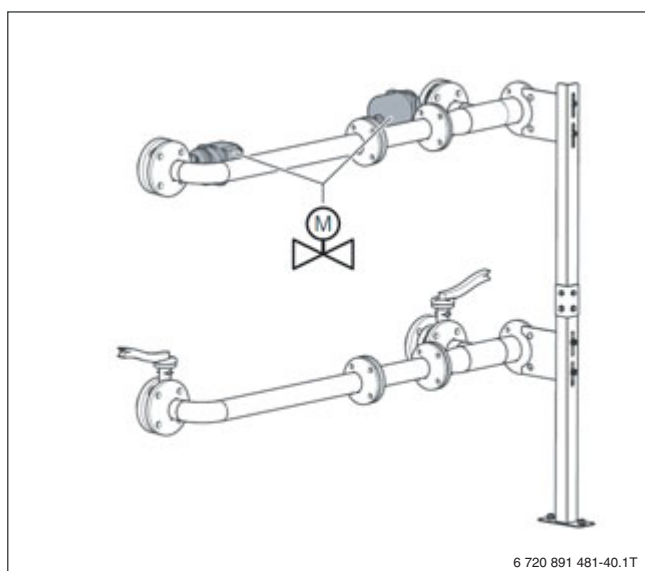
### 11.1 Hydraulická kaskádová sada

K hydraulickému propojení kaskády 2 kotlů je v nabídce široká paleta příslušenství.

#### 11.1.1 Kaskádové propojení s uzavíracími klapkami

Součástí kaskádového propojení jsou následující komponenty:

- Sběrné potrubí (výstup a zpátečka)
- Motoricky ovládaná uzavírací hydraulická klapka na výstupu
- Uzavírací ventily na zpátečce
- Tepelná izolace
- Adaptéry na připojení na přírubu



obr. 80 Kaskádové propojení s uzavíracími klapkami

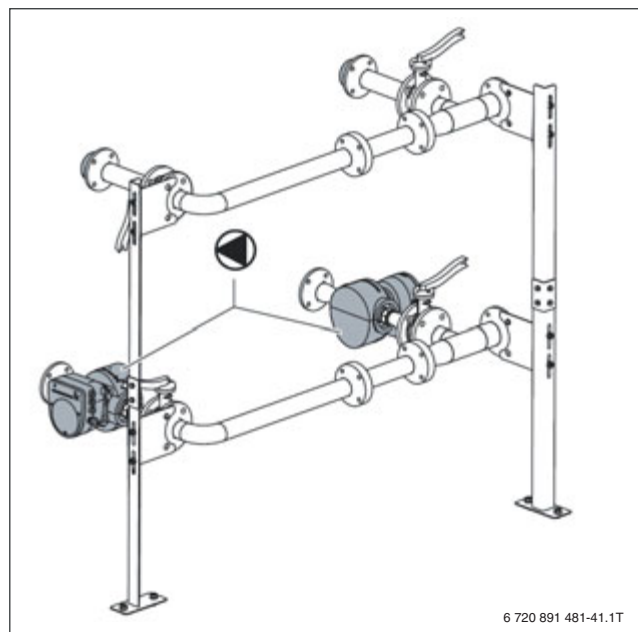
| Samostatný kotel<br>Velikost kotle [kW] | Přípojka (kotel/otopná soustava) [DN]            |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2 × 75                                  | 50/65 (včetně připojovací sady KAS 2“ pro DN 50) |
| 2 × 100                                 |                                                  |
| 2 × 150                                 | 50/65                                            |
| 2 × 200                                 | 65/80                                            |
| 2 × 250                                 | 65/80                                            |
| 2 × 300                                 | 65/80                                            |
| 2 × 350                                 | 100/125                                          |
| 2 × 400                                 | 100/125                                          |
| 2 × 500                                 | 100/125                                          |

tab. 62 Připojovací příruby pro kaskádové propojení pro 2 kotle s uzavíracími klapkami

### 11.1.2 Kaskádová sada s kotlovými čerpadly

Součástí kaskádové sady jsou vždy následující komponenty:

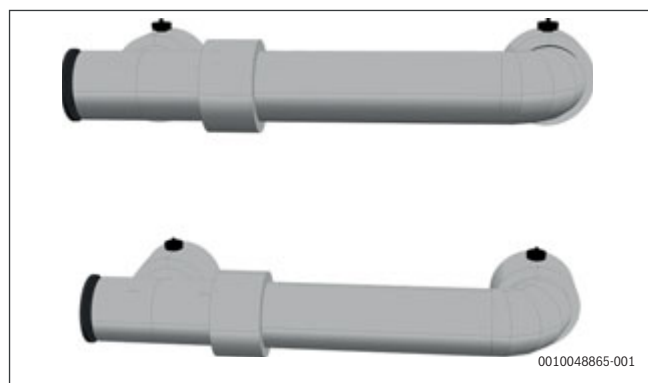
- Sběrné potrubí (výstup a zpátečka)
- Dvě kotlová čerpadla
- Dvě zpětné klapky
- Čtyři uzavírací klapky
- Tepelná izolace
- Podpěrné konzoly



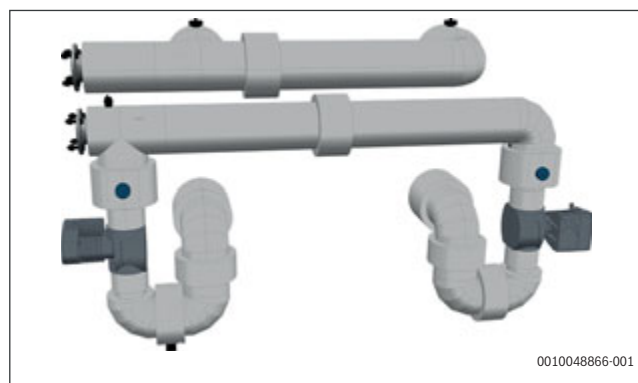
obr. 81 Kaskádová sada s kotlovými čerpadly

| Samostatný kotel                       |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Velikost kotle [kW]                    | Přípojka (kotel/otopný systém) [DN] |
| 2 × 75 (s KSB Calio dual SI 25-80 HP)  | 50/65                               |
| 2 × 100 (s KSB Calio dual SI 25-80 HP) | 50/65                               |
| 2 × 150 (s KSB Calio 25-100)           | 50/65                               |
| 2 × 200 (s KSB Calio 25-100)           | 65/80                               |
| 2 × 250 (s KSB Calio 40-100)           | 65/80                               |
| 2 × 300 (s KSB Calio 40-100)           | 65/80                               |
| 2 × 350 (s Magna3 32-120 F)            | 100/125                             |
| 2 × 400 (s Magna3 40-80 F)             | 100/125                             |
| 2 × 500 (s Magna3 40-120 F)            | 100/125                             |

tab. 63 Připojovací příruby pro kaskádové propojení pro 2 kotle s kotlovými čerpadly



obr. 82 Kaskádová sada pro hydraulické propojení kotlů stejného výkonu s hydraulickými klapkami a izolací



obr. 83 Kaskádová sada pro hydraulické propojení kotlů stejného výkonu s kotlovými čerpadly a izolací



### 11.1.3 Sada deskového výměníku tepla pro hydraulické oddělení kaskády kotlů

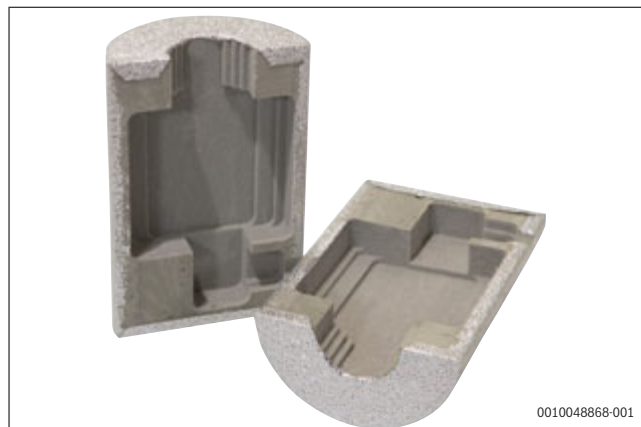
Součástí sady výměníku tepla kaskády jsou vždy následující komponenty:

#### Logano plus KB372

- Výměník tepla Sondex s připojením na straně zařízení:
  - Vnější závit 1½" pro kaskády kotlů 2 × 75 kW a 2 × 100 kW.
  - Vnější závit 2½" pro kaskády kotlů 2 × 150 kW, 2 × 200 kW, 2 × 250 kW a 2 × 300 kW.
- Tepelná izolace
- Konzola stojanu

#### Logano plus KB472

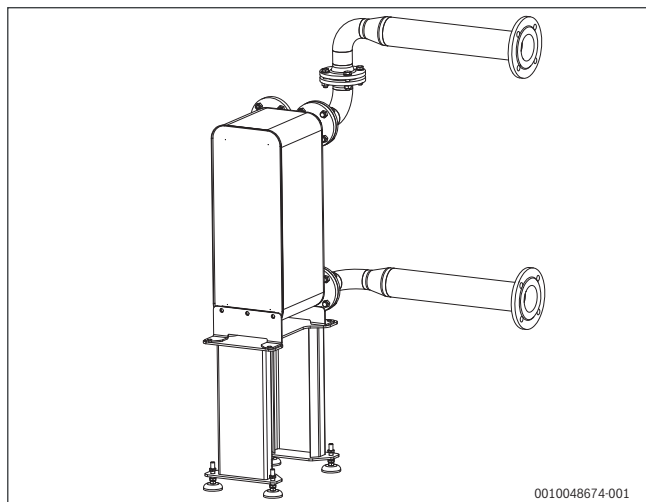
- Výměník tepla Danfoss pro 2 × 350/400/500 kW s přípojkami:
  - Strana systému DN 100 PN16
  - Strana kotle DN 100 PN16



obr. 86 Příklad izolace potrubí

Výměníky tepla jsou navrženy pro následující teploty:

- Primár 85/65 °C – sekundár 75/60 °C
- Primár 65/45 °C – sekundár 55/40 °C
- Primár 55/35 °C – sekundár 40/30 °C



obr. 84 Sada deskového výměníku tepla kaskády Logano plus KB372



obr. 85 Sada deskového výměníku tepla kaskády Logano plus KB472

| Výměník tepla      | Výkon<br>[kW] | Velikost kotle<br>[kW] | Maximální<br>tlaková ztráta<br>primáru<br>při $\Delta T$ 20 K<br>[mbar] | Objemový<br>průtok<br>primárem<br>[l/h] | Maximální<br>tlaková ztráta<br>sekundáru<br>při $\Delta T$ 15 K<br>[mbar] | Objemový<br>průtok<br>sekundárem<br>[l/h] |
|--------------------|---------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| SL70-BR44-50-TL    | 75            | –                      | 110                                                                     | 3310                                    | 180                                                                       | 4400                                      |
| SL70-BR44-80-TL    | 100           | –                      | 80                                                                      | 4410                                    | 130                                                                       | 5870                                      |
| SL70-BR44-120-TL   | 150           | 2 × 75                 | 90                                                                      | 6620                                    | 160                                                                       | 8800                                      |
| SL140-BR30-50-TL   | 200           | 2 × 100                | 80                                                                      | 8830                                    | 130                                                                       | 11730                                     |
| SL140-BR30-60-TL   | 250           | –                      | 90                                                                      | 11040                                   | 150                                                                       | 14670                                     |
| SL140-BR30-70-TL   | 300           | 2 × 150                | 90                                                                      | 13240                                   | 160                                                                       | 17600                                     |
| SL 140-BR30-90-TL  | 400           | 2 × 200                | 100                                                                     | 17660                                   | 170                                                                       | 23470                                     |
| SL 140-BR30-110-TL | 500           | 2 × 250                | 110                                                                     | 22070                                   | 190                                                                       | 29340                                     |
| SL 140-BR30-140-TL | 600           | 2 × 300                | 110                                                                     | 26490                                   | 180                                                                       | 35200                                     |
| S47-IG10-52 TK     | 700           | 2 × 350                | 69                                                                      | 32730                                   | 94                                                                        | 43430                                     |
| S47-IG10-60TK      | 816           | 2 × 408                | 69                                                                      | 39270                                   | 113                                                                       | 52500                                     |
| S47-IG10-66TK      | 1000          | 2 × 500                | 74                                                                      | 46210                                   | 119                                                                       | 61250                                     |

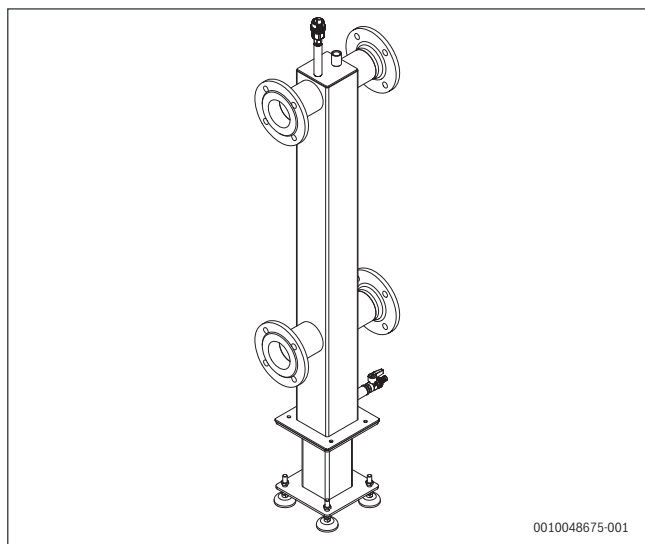
tab. 64 Technické údaje sady deskového výměníku

### 11.1.4 Sada termohydraulického rozdělovače pro připojení na sběrné potrubí

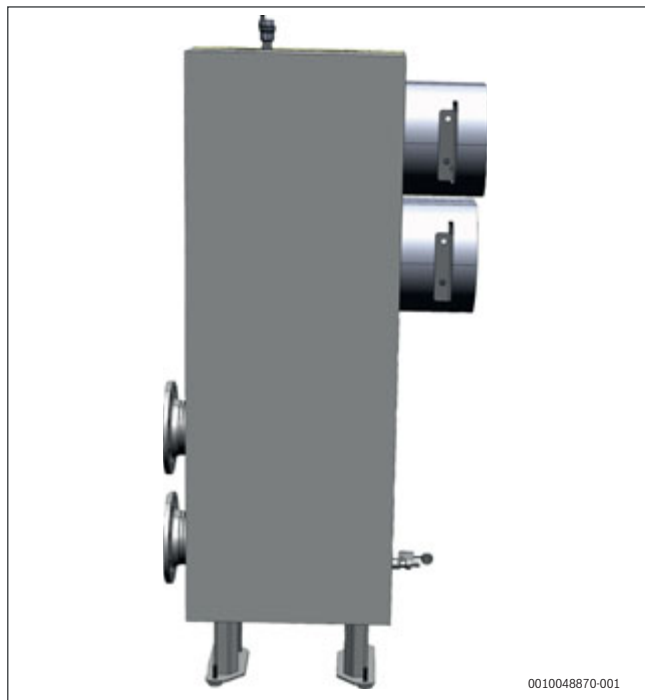
Součástí sady termohydraulického rozdělovače jsou následující komponenty:

- Termohydraulický rozdělovač s přípojkami DN 80 / PN 6 na straně zařízení
- Odvzdušňovač
- Vypouštěcí kohout
- Tepelná izolace
- Konzole stojanu

Skupinu termohydraulického rozdělovače lze namontovat volitelně buď vlevo nebo vpravo.



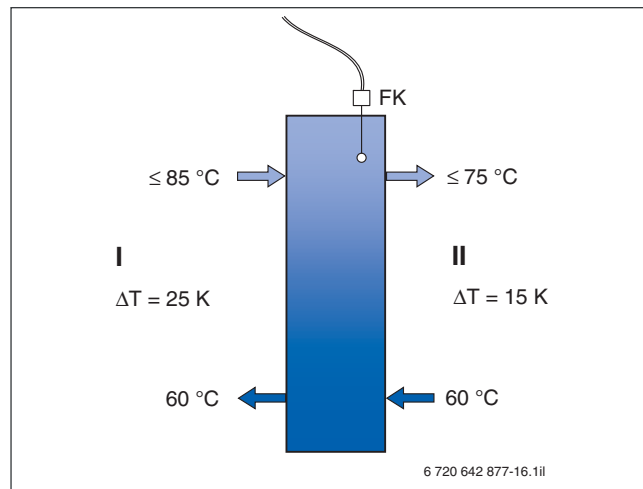
obr. 87 Termohydraulický rozdělovač kaskády Logano plus KB372



obr. 88 Termohydraulický rozdělovač kaskády Logano plus KB472

V závislosti na průtoku na primární a sekundární straně může při použití termohydraulického rozdělovače vystupovat nižší výstupní teplota než je výstupní teplota samotného kotle (→ obr. 89).

Tento případ nastane, pokud je průtok na sekundární straně větší než průtok na primární straně. Toho se často využívá při zapojení kondenzačních kotlů, aby se zabránilo zvyšování teploty zpátečky. Tím dojde ke snížení výstupní teploty do otopného systému. Tuto skutečnost je nutné brát v úvahu při návrhu kotle. Upozornění → tab. 65 (příklad výstupní teploty 85 °C).



obr. 89 Použití termohydraulického rozdělovače

FK Čidlo termohydraulického rozdělovače

I Primární strana

II Sekundární strana



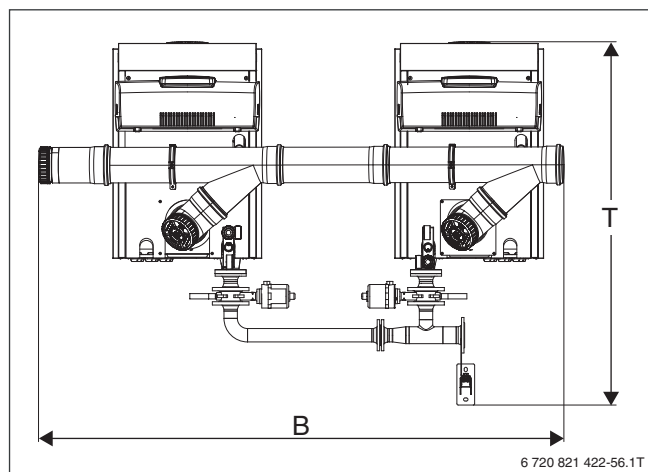
Díky míchání v termohydraulickém rozdělovači může dojít ke snížení max. výstupní teploty!

| Výstupní teplota kotle<br>[ °C] | ΔT na primární straně THR<br>[K] | ΔT na sekundární straně THR<br>[K] | Maximální výstupní teplota do topného systému<br>[ °C] |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 85                              | 25                               | 10                                 | 70                                                     |
| 85                              | 25                               | 15                                 | 75                                                     |
| 85                              | 25                               | 20                                 | 80                                                     |
| 85                              | 25                               | 25                                 | 85                                                     |
| 85                              | 20                               | 10                                 | 75                                                     |
| 85                              | 20                               | 15                                 | 80                                                     |
| 85                              | 20                               | 20                                 | 85                                                     |
| 85                              | 15                               | 10                                 | 80                                                     |
| 85                              | 15                               | 15                                 | 85                                                     |
| 85                              | 10                               | 10                                 | 85                                                     |

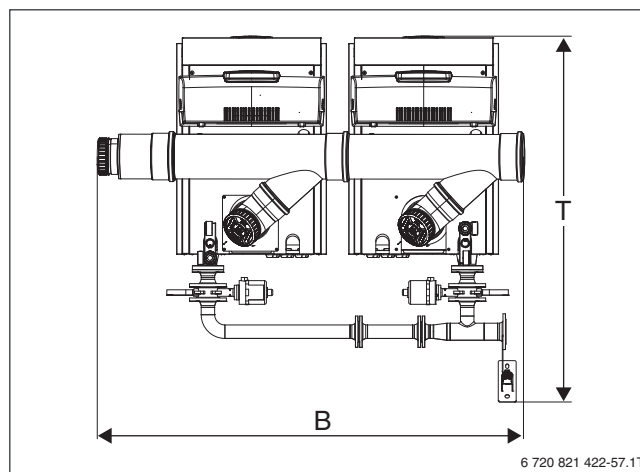
tab. 65 Max. teplota výstupu do topné soustavy při použití THR při teplotě výstupu kotle 85 °C.

### 11.1.5 Rozměry kaskády 2 kotlů s propojovacím potrubím Logano plus KB372

#### Kaskádové propojení s uzavíracími klapkami

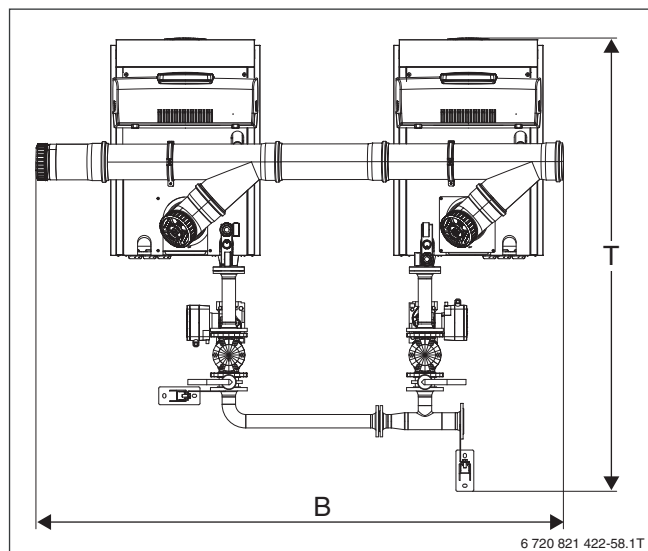


obr. 90 Kaskáda 2 kotlů, umístění s odstupem  
(rozměry → tab. 66 na str. 127)

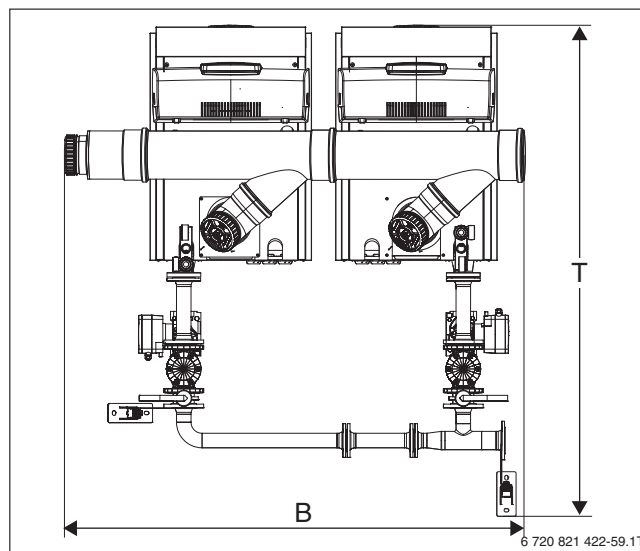


obr. 91 Kaskáda 2 kotlů, umístění bez odступu  
(rozměry → tab. 66 na str. 127)

#### Kaskádové propojení s kotlovými čerpadly

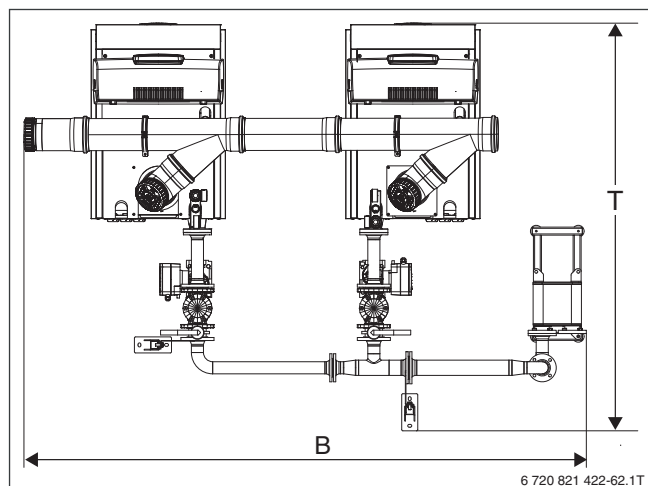


obr. 92 Kaskáda 2 kotlů, umístění s odstupem  
(rozměry → tab. 66 na str. 127)

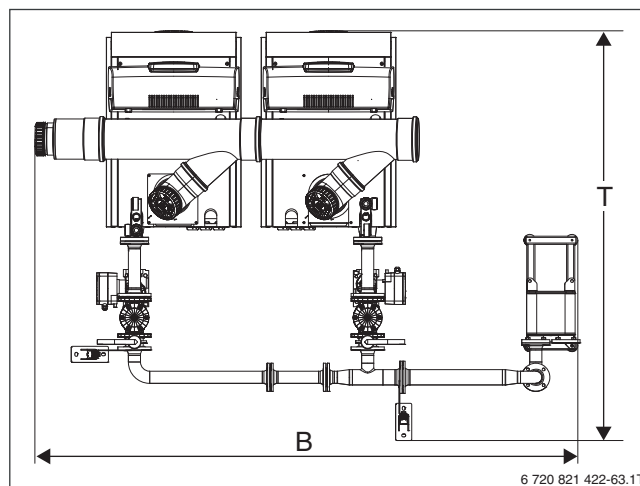


obr. 93 Kaskáda 2 kotlů, umístění bez odступu  
(rozměry → tab. 66 na str. 127)

#### Kaskádové propojení s kotlovými čerpadly a sadou deskového výměníku

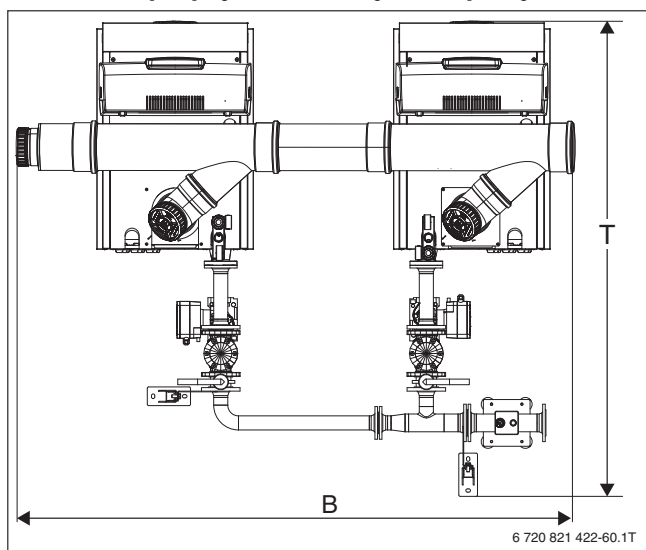


obr. 94 Kaskáda 2 kotlů, umístění s odstupem  
(rozměry → tab. 66 na str. 127)

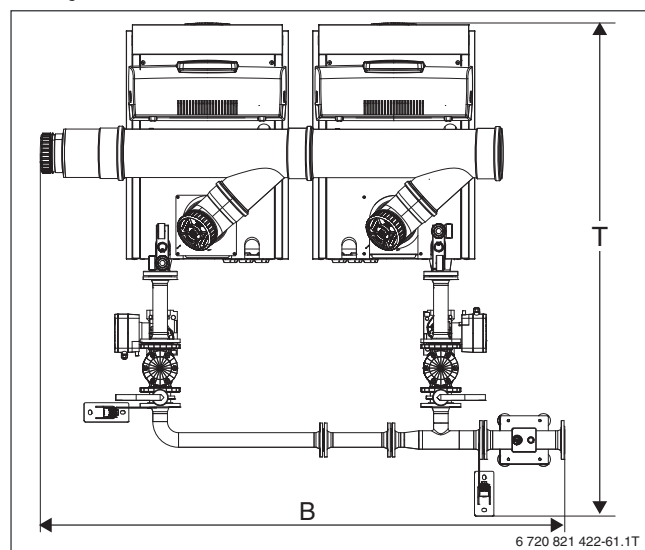


obr. 95 Kaskáda 2 kotlů, umístění bez odступu  
(rozměry → tab. 66 na str. 127)

# Kaskádové propojení s kotlovými čerpadly a termohydraulickým rozdělovačem



obr. 96 Kaskáda 2 kotlů, umístění s odstupem (rozměry → tab. 66 na str. 127)



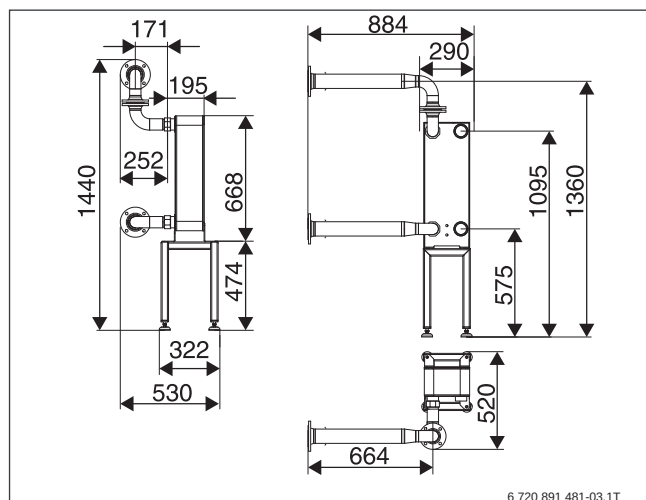
obr. 97 Kaskáda 2 kotlů, umístění bez odstupu (rozměry → tab. 66 na str. 127)

| Rozměr                                                                                     |                | jedn. | Velikost kaskády 2 kotlů |           |         |           |         |           |         |           |         |           |         |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
|                                                                                            |                |       | 2 × 75                   |           | 2 × 100 |           | 2 × 150 |           | 2 × 200 |           | 2 × 250 |           | 2 × 300 |           |
|                                                                                            |                |       | s odst.                  | bez odst. | s odst. | bez odst. | s odst. | bez odst. | s odst. | bez odst. | s odst. | bez odst. | s odst. | bez odst. |
| <b>Hydraulické propojení s uzavíracími klapkami</b>                                        |                |       |                          |           |         |           |         |           |         |           |         |           |         |           |
| Šířka B                                                                                    | mm             |       | 2412                     | 2014      | 2412    | 2014      | 2367    | 1907      | 2528    | 2051      | 2528    | 2051      | 2528    | 2051      |
| Hloubka T                                                                                  | mm             |       | 1312                     | 1323      | 1312    | 1323      | 1636    | 1636      | 1967    | 1968      | 1967    | 1968      | 1967    | 1968      |
| Plocha instalace                                                                           | m <sup>2</sup> |       | 3,2                      | 2,7       | 3,2     | 2,7       | 3,9     | 3,1       | 5,0     | 4,0       | 5,0     | 4,0       | 5,0     | 4,0       |
| <b>Hydraulické propojení potrubí s kotlovými čerpadly</b>                                  |                |       |                          |           |         |           |         |           |         |           |         |           |         |           |
| Šířka B                                                                                    | mm             |       | 2384                     | 2033      | 2384    | 2033      | 2367    | 1907      | 2528    | 2074      | 2528    | 2074      | 2528    | 2087      |
| Hloubka T                                                                                  | mm             |       | 1768                     | 1802      | 1768    | 1802      | 2033    | 2037      | 2392    | 2393      | 2451    | 2451      | 2448    | 2448      |
| Plocha instalace                                                                           | m <sup>2</sup> |       | 4,2                      | 3,7       | 4,2     | 3,7       | 4,8     | 3,9       | 6,0     | 5,0       | 6,2     | 5,1       | 6,2     | 5,1       |
| <b>Hydraulické propojení potrubí s kotlovými čerpadly a sadou deskového výměníku</b>       |                |       |                          |           |         |           |         |           |         |           |         |           |         |           |
| Šířka B                                                                                    | mm             |       | 2949                     | 2866      | 2949    | 2866      | 2806    | 2700      | 2620    | 2576      | 2628    | 2576      | 2628    | 2572      |
| Hloubka T                                                                                  | mm             |       | 1768                     | 1802      | 1768    | 1802      | 2033    | 2037      | 2392    | 2393      | 2451    | 2451      | 2448    | 2448      |
| Plocha instalace                                                                           | m <sup>2</sup> |       | 5,2                      | 5,2       | 5,2     | 5,2       | 5,7     | 5,5       | 6,3     | 6,2       | 6,4     | 6,3       | 6,4     | 6,3       |
| <b>Hydraulické propojení potrubí s kotlovými čerpadly a termohydraulickým rozdělovačem</b> |                |       |                          |           |         |           |         |           |         |           |         |           |         |           |
| Šířka B                                                                                    | mm             |       | 2441                     | 2365      | 2441    | 2365      | 2377    | 2167      | 2528    | 2110      | 2528    | 2110      | 2528    | 2110      |
| Hloubka T                                                                                  | mm             |       | 1768                     | 1802      | 1768    | 1802      | 2033    | 2037      | 2392    | 2393      | 2451    | 2451      | 2448    | 2448      |
| Plocha instalace                                                                           | m <sup>2</sup> |       | 4,3                      | 4,2       | 4,3     | 4,3       | 4,8     | 4,4       | 6,0     | 5,0       | 6,2     | 5,2       | 6,2     | 5,2       |

tab. 66 Rozměry kaskády 2 kotlů s propojením bez znázornění odstupů pro údržbu

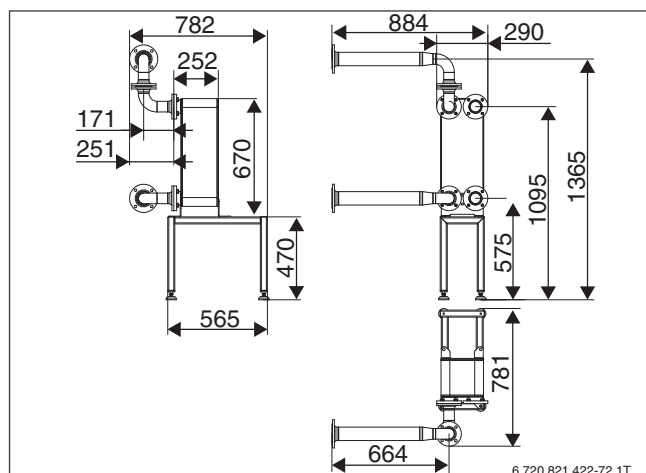
### 11.1.6 Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů

#### Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 75 nebo 2 x 100 kW



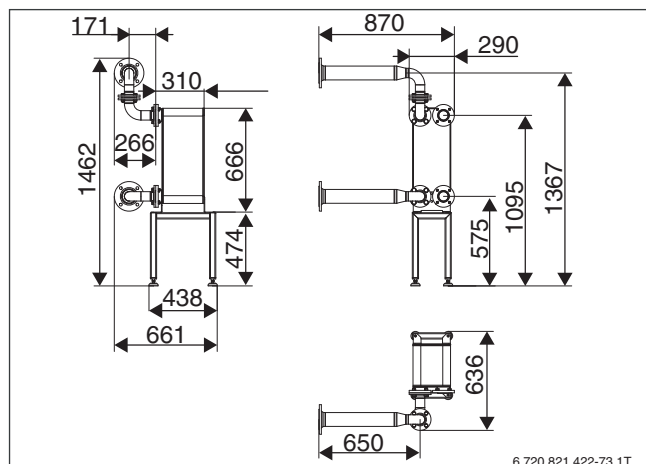
obr. 98 Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 75 nebo 2 x 100 kW (rozměry v mm)

#### Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 150 kW



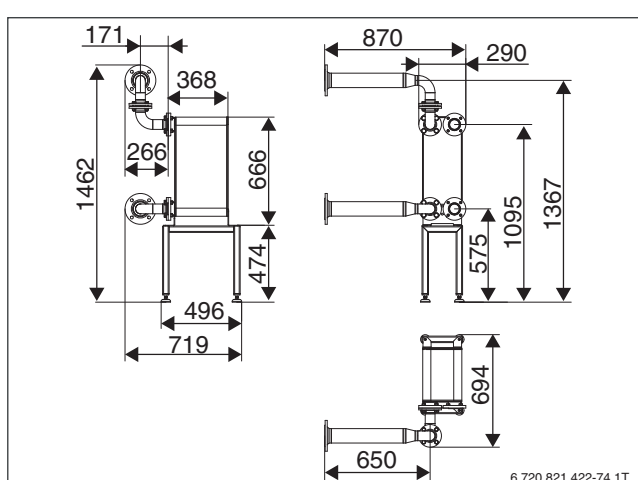
obr. 99 Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 150 kW (rozměry v mm)

#### Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 200 kW



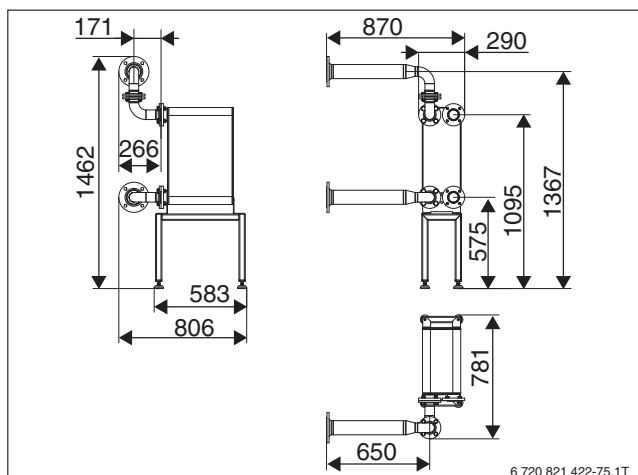
obr. 100 Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 200 kW (rozměry v mm)

#### Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 250 kW



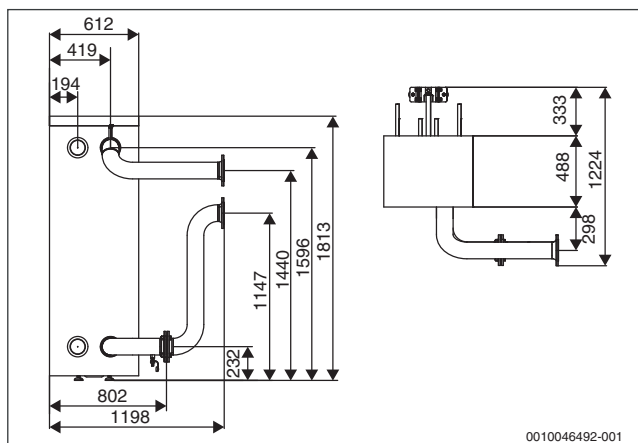
obr. 101 Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 250 kW (rozměry v mm)

#### Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 300 kW



obr. 102 Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 300 kW (rozměry v mm)

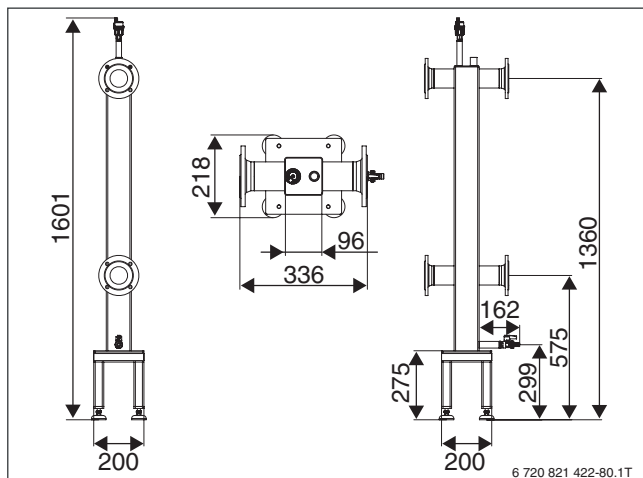
#### Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 350 kW, 2x 400 kW nebo 2x 500 kW



obr. 103 Sada výměníku tepla pro kaskádu 2 kotlů 2 x 350 kW, 2x 400 kW nebo 2x 500 kW (rozměry v mm)

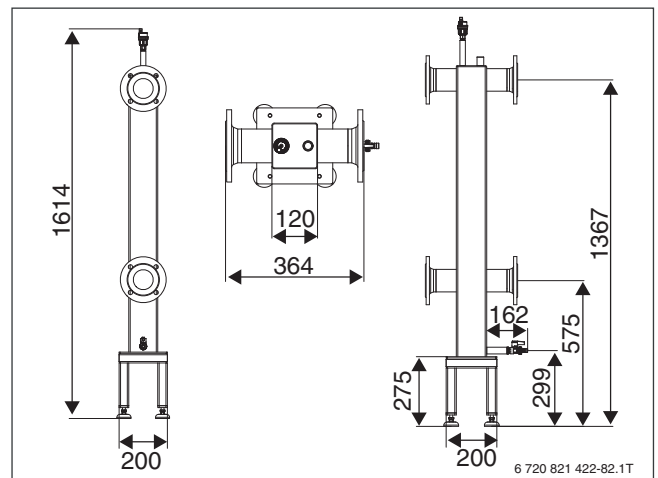
### 11.1.7 Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů

**Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů  
2 x 75 nebo 2 x 100 kW**



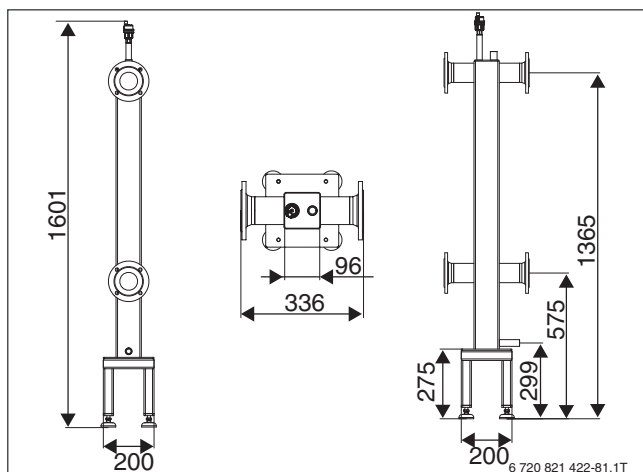
obr. 104 Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů 2 x 75 nebo 2 x 100 kW (rozměry v mm)

**Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů  
2 x 200 kW, 2 x 250 kW nebo 2 x 300 kW**



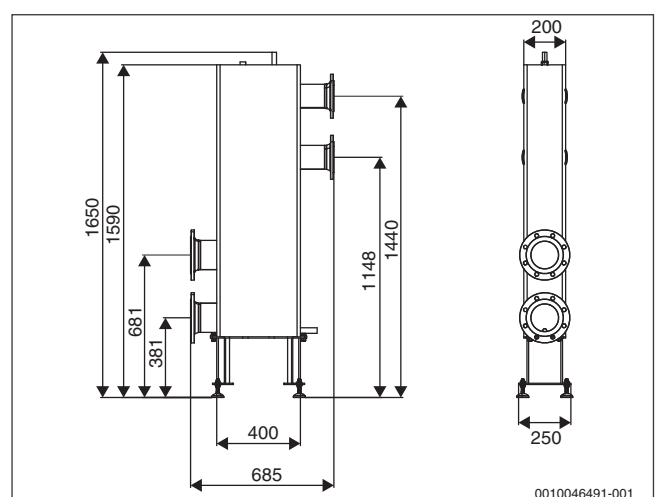
obr. 106 Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů 2 x 200 kW, 2 x 250 kW nebo 2 x 300 kW (rozměry v mm)

**Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů  
2 x 150 kW**



obr. 105 Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů 2 x 150 kW (rozměry v mm)

**Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů  
2 x 350 kW, 2 x 400 kW nebo 2 x 500 kW**



obr. 107 Termohydraulický rozdělovač pro kaskádu 2 kotlů 2 x 350 kW, 2 x 400 kW nebo 2 x 500 kW (rozměry v mm)

## 11.2 Poznámky k provozu kaskády

Pro napojení odvodu spalin od kaskády kotlů je v nabídce široký sortiment příslušenství:

- Základní sada kaskády spalin
- Sada šachty odvodu spalin

### Detektor CO

Detektor CO dodávaný s kaskádovou sadou musí být instalován v místnosti instalace kaskády podle návodu k montáži.

### Spalinová klapka

K regulátoru Logamatic 5313 je připojena těsná spalinová motorická spalinová klapka, která je součástí kaskádové sady odkouření.



U společného odvodu spalin doporučujeme použít originální kaskádové sady odkouření. Při použití odkouření ze strany stavby je nutné použít těsné motorické spalinové klapky, které splňují požadavky na těsnost ČSN EN 15502-2. V místnosti instalace kaskády musí být také instalován detektor CO.

### Požadavky na dimenzování a provoz odvodu spalin

V závislosti na dimenzování dle ČSN EN 13384 se může v odvodu spalin vyskytnout přetlak. U řady Logano plus KB372/KB472 může dojít k přetlaku ve spalinovém potrubí jak u jednotlivých kotlů, tak u kaskády kotlů. Vede-li odtah spalin obývanými místnostmi, musí být veden po celé délce v odvětrávaném potrubí. Šachta musí vyhovovat příslušným národním a regionálním podmínkám spalovacích nařízení nebo technickým pravidlům specifickým pro danou zemi.

- Kaskáda (se spalinovými klapkami)
  - Pro kaskádu musí být výpočtem dle ČSN EN 13384 zajištěn maximální přetlak ve společném kouřovodu 50 Pa při provozu jednoho kotle (2. kotel není v provozu) při jmenovitém tepelném výkonu. Kaskádová sada odkouření obsahuje 2 těsné motorické spalinové klapky jako ochranu proti zpětnému proudění spalin.



### 11.3 Kaskádová sada odkouření pro Logano plus KB372

| Varianta | Sběrač spalin | Velikost kotlů<br><br>[kW] | Jmenovitý průměr přípojky kotle | Jmenovitý průměr společného odvodu spalin | Délka společného potrubí mezi připojeními | Účinná výška připojení kotle | Rozvinutá délka připojení kotle | Odpor - koleno |     | Odbočka pro kotel |
|----------|---------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------|-----|-------------------|
|          |               |                            | DN <sub>V</sub><br>[mm]         | DN <sub>G</sub><br>[mm]                   | L <sub>HG</sub><br>[mm]                   | L <sub>HV</sub><br>[mm]      | L <sub>V</sub><br>[mm]          | 87°            | 45° | 45°               |
| Kaskáda  | nad kotli     | 2 × 75                     | 110                             | 125                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 727                          | 983                             | 1              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 100                    | 110                             | 125                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 727                          | 983                             | 1              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 150                    | 160                             | 160                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 1605                         | 2049                            | 1              | –   | 1                 |
|          |               | 2 × 200                    | 200                             | 200                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 1476                         | 2013                            | 1              | –   | 1                 |
|          |               | 2 × 250                    | 200                             | 200                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 1476                         | 2013                            | 1              | –   | 1                 |
|          |               | 2 × 300                    | 200                             | 200                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 1476                         | 2013                            | 1              | –   | 1                 |
| Kaskáda  | za kotli      | 2 × 150                    | 160                             | 160                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 1622                         | 2114                            | 1              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 200                    | 200                             | 200                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 1495                         | 2414                            | 1              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 250                    | 200                             | 200                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 1495                         | 2414                            | 1              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 300                    | 200                             | 200                                       | 780 <sup>1)</sup> /1260 <sup>2)</sup>     | 1495                         | 2414                            | 1              | 1   | 1                 |

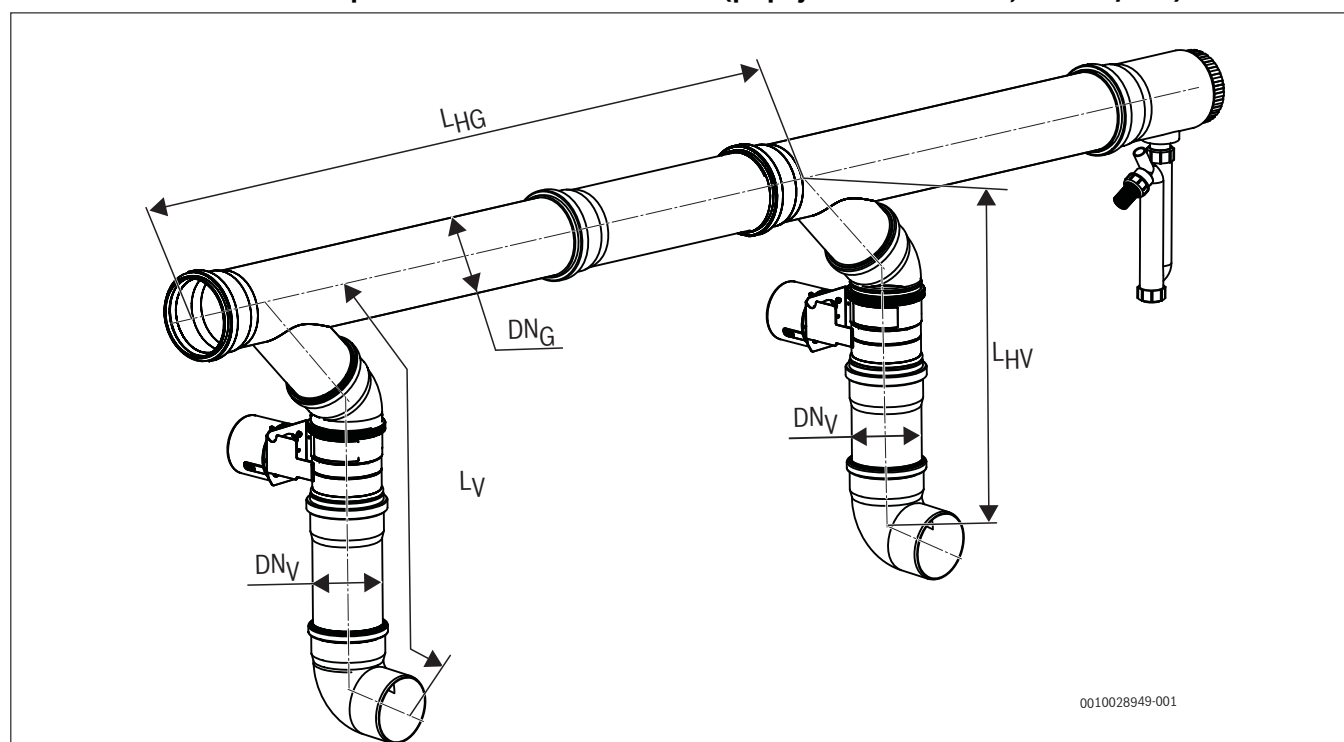
tab. 67 Rozměry jednotlivých dílů odkouření (pro obr. 108 až obr. 110)

1) Rozměr pro instalaci bez odstupů

2) Rozměr pro instalaci s odstupem

#### 11.3.1 Příslušenství stavebního setu „kaskáda“

Kaskádová sada odkouření pro kotle KB372-75 a 100 kW (připojení zezadu kotle; DN 110/125)



obr. 108 Společný odvod spalin od kaskády - umístění za kotli (pro kotle 75 a 100 kW)

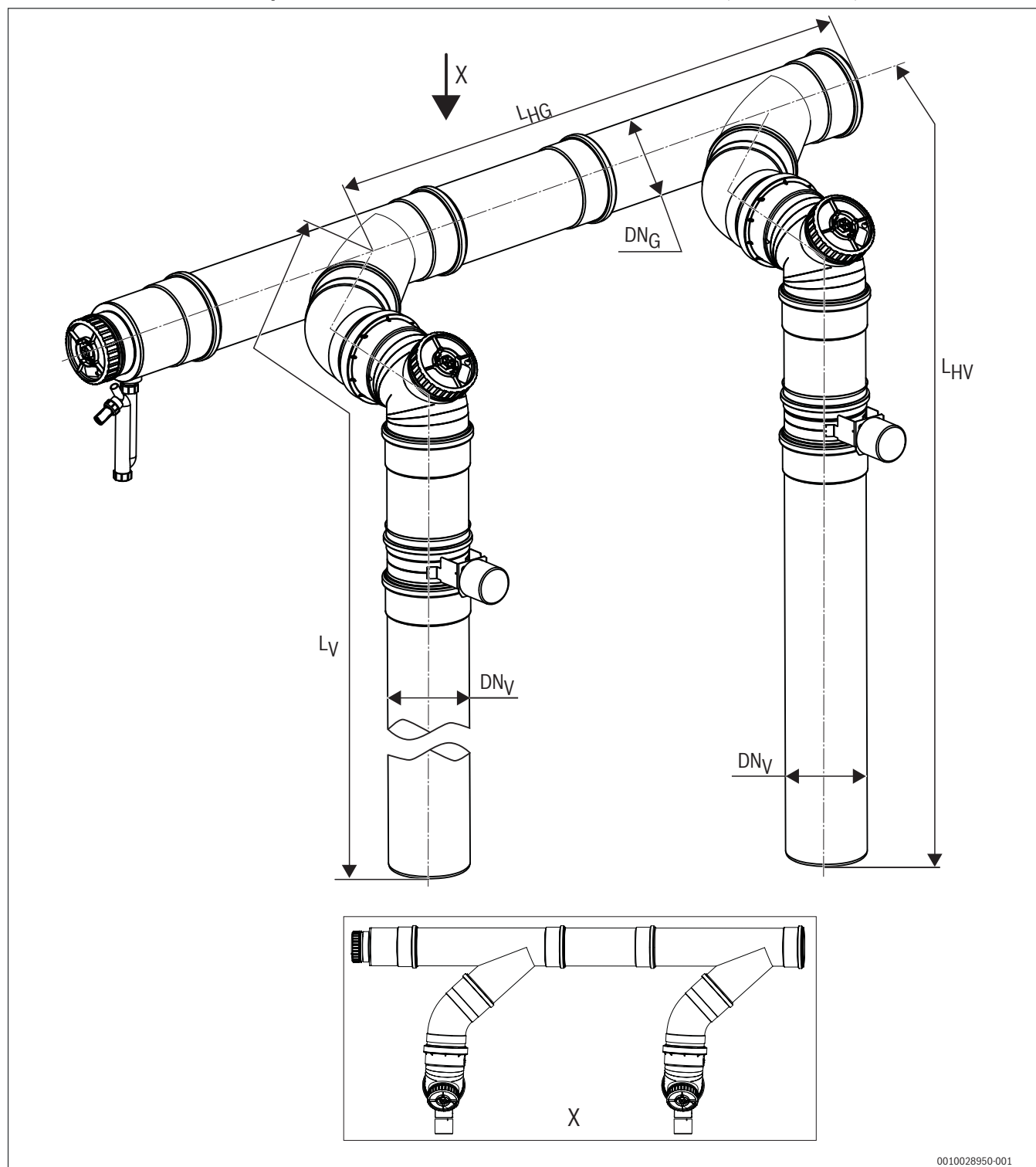
DN<sub>V</sub> Jmenovitý průměr přípojky kotle

DN<sub>G</sub> Jmenovitý průměr společného odvodu spalin

L<sub>HG</sub> Délka společného potrubí mezi připojeními

L<sub>HV</sub> Účinná výška připojení kotle

L<sub>V</sub> Rozvinutá délka připojení kotle

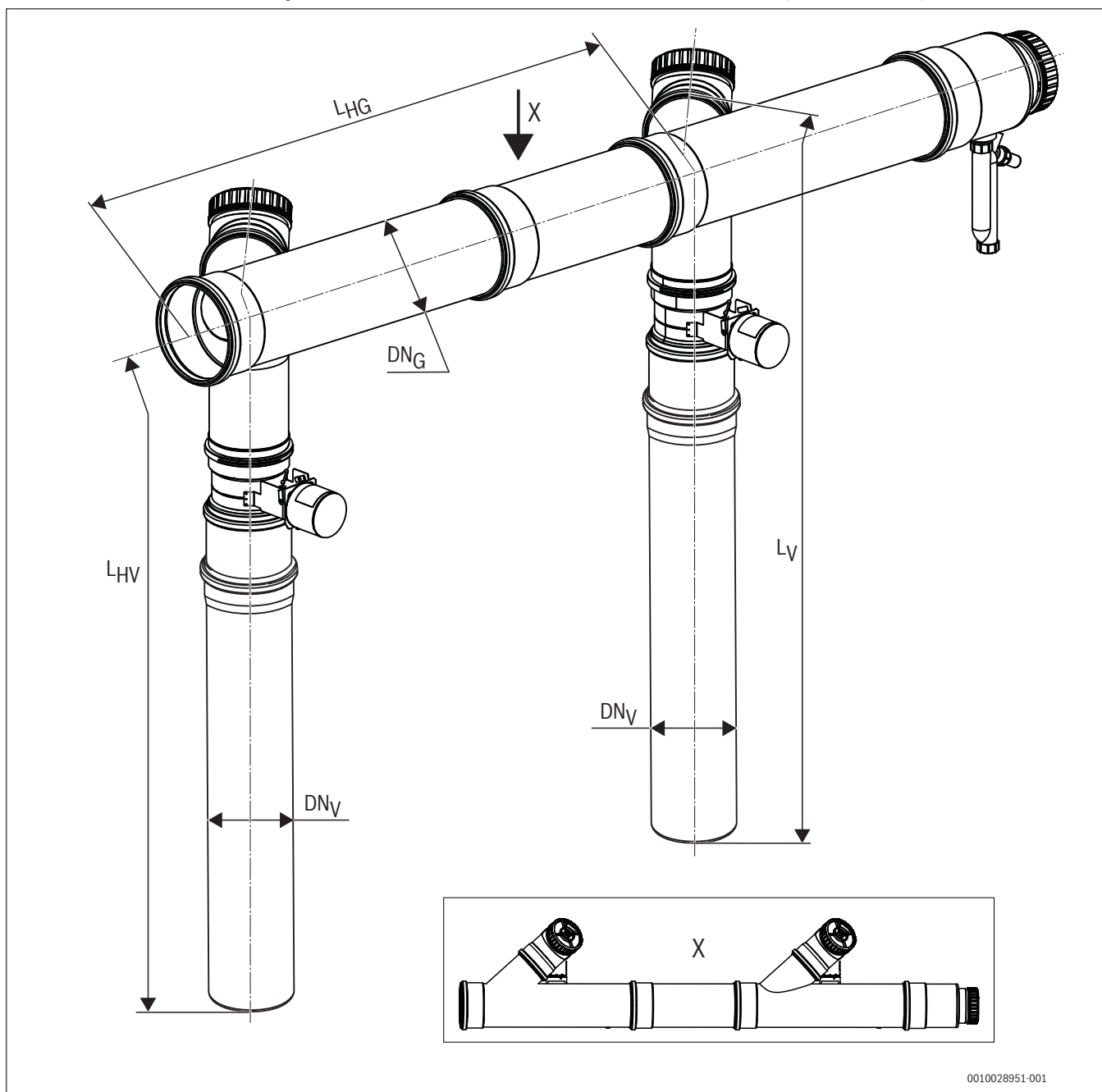
**Kaskádová sada odkouření pro kotle KB372-150 až 300 kW (sběrač za kotli; DN 160/160; DN 200/200)**


0010028950-001

**obr. 109 Společný odvod spalin za kotli (příklad; jednotlivá velikost kotle 150 ... 300 kW)**

- DN<sub>V</sub> Jmenovitý průměr přípojky kotle
- DN<sub>G</sub> Jmenovitý průměr společného odvodu spalin
- L<sub>HG</sub> Délka společného potrubí mezi připojeními
- L<sub>HV</sub> Účinná výška připojení kotle
- L<sub>V</sub> Rozvinutá délka připojení kotle

Kaskádová sada odkouření pro kotle KB372-150 až 300 kW (sběrač nad kotli; DN 160/160; DN 200/200)



obr. 110 Společný odvod spalin nad kotli (příklad; jednotlivá velikost kotle 150 ... 300 kW)

- $DN_V$  Jmenovitý průměr přípojky kotle
- $DN_G$  Jmenovitý průměr společného odvodu spalin
- $L_{HG}$  Délka společného potrubí mezi připojeními
- $L_{HV}$  Účinná výška připojení kotle
- $L_V$  Rozvinutá délka připojení kotle

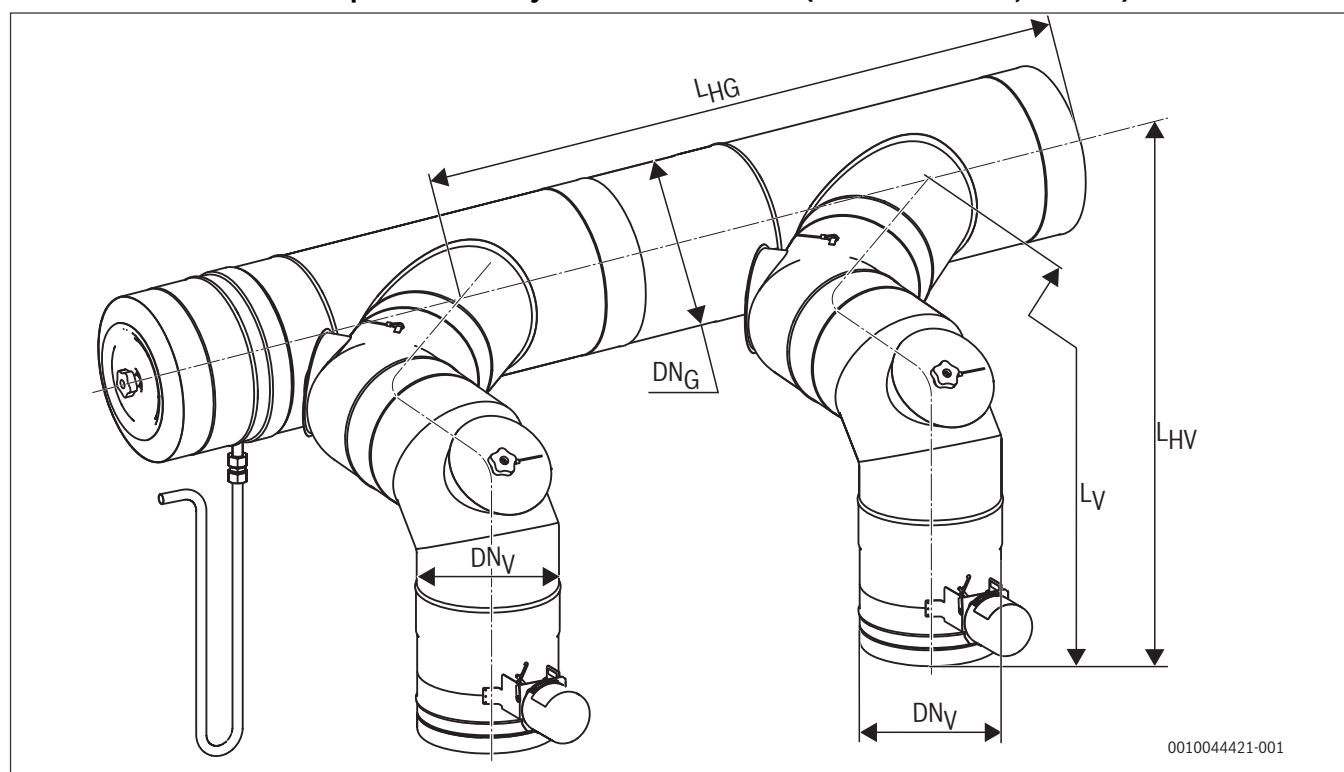
## 11.4 Kaskádové sady odkouření Logano plus KB472

| Varianta | Sběrač spalin | Velikost kotlů<br><br>[kW] | Jmenovitý průměr přípojky kotle | Jmenovitý průměr společného odvodu spalin | Délka společného potrubí mezi připojeními | Účinná výška připojení kotle | Rozvinutá délka připojení kotle | Odpor - koleno |     | Odbočka pro kotel |
|----------|---------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|----------------|-----|-------------------|
|          |               |                            | DN <sub>V</sub><br>[mm]         | DN <sub>G</sub><br>[mm]                   | L <sub>HG</sub><br>[mm]                   | L <sub>HV</sub><br>[mm]      | L <sub>V</sub><br>[mm]          | 87°            | 45° | 45°               |
| Kaskáda  | nad kotli     | 2 × 350                    | 250                             | 300                                       | 1250                                      | 460                          | 1460                            | 1              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 400                    | 250                             | 300                                       | 1250                                      | 460                          | 1460                            | 1              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 500                    | 250                             | 300                                       | 1250                                      | 460                          | 1460                            | 1              | 1   | 1                 |
| Kaskáda  | za kotli      | 2 × 350                    | 250                             | 300                                       | 1250                                      | –                            | 1005                            | –              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 400                    | 250                             | 300                                       | 1250                                      | –                            | 1005                            | –              | 1   | 1                 |
|          |               | 2 × 500                    | 250                             | 300                                       | 1250                                      | –                            | 1005                            | –              | 1   | 1                 |

tab. 68 Rozměry jednotlivých komponent (pro obr. 111 až obr. 112)

### 11.4.1 Kaskádová sada odkouření

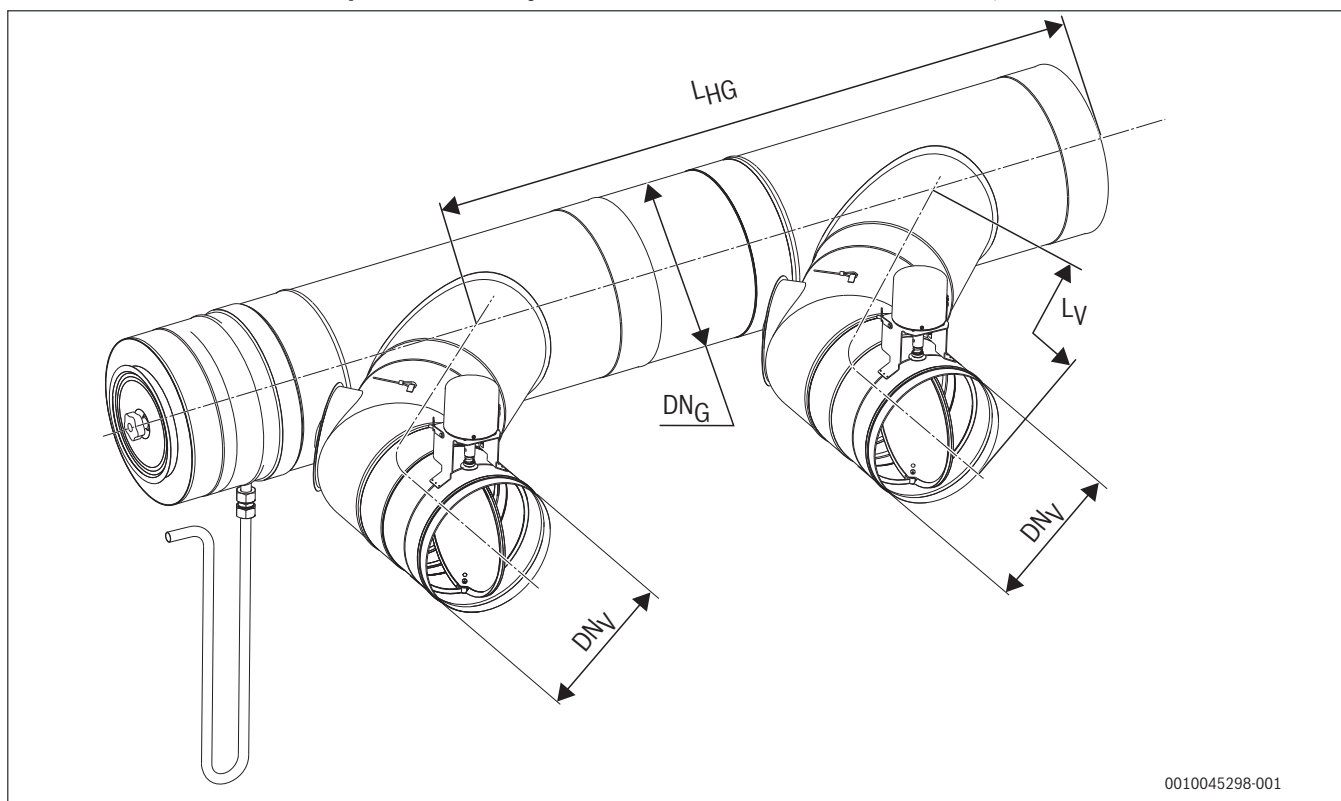
**Kaskádová sada odkouření pro 2 kotle o výkonu 350 až 500 kW (sběrač nad kotli; DN 300)**



obr. 111 Kaskádová sada odkouření umístěná nad kotli (350 až 500 kW)

- DN<sub>V</sub> Jmenovitý průměr přípojky kotle
- DN<sub>G</sub> Jmenovitý průměr společného odvodu spalin
- L<sub>HG</sub> Délka společného potrubí mezi připojeními
- L<sub>HV</sub> Účinná výška připojení kotle
- L<sub>V</sub> Rozvinutá délka připojení kotle

**Kaskádová sada odkouření pro 2 kotle o výkonu 350 až 500 kW (sběrač za kotli; DN 300)**



0010045298-001

obr. 112 Kaskádová sada odkouření umístěná za kotli (350 až 500 kW)

- DN<sub>V</sub> Jmenovitý průměr přípojky kotle
- DN<sub>G</sub> Jmenovitý průměr společného odvodu spalin
- L<sub>HG</sub> Délka společného potrubí mezi připojeními
- L<sub>V</sub> Rozvinutá délka připojení kotle

## 12 Elektrické zapojení

### 12.1 Spalinová klapka

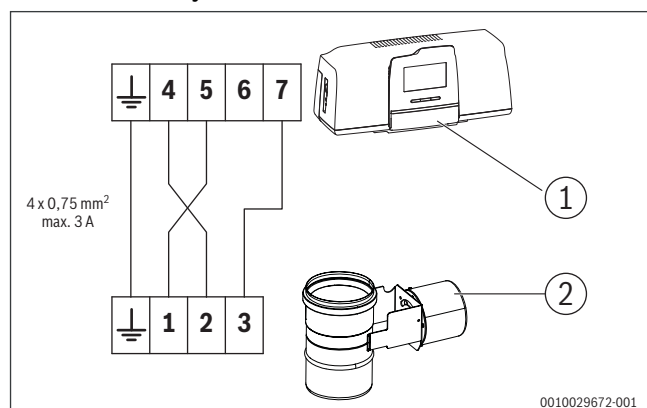
K regulačními přístroji Logamatic 5313 lze na odpovídající svorku připojit ovládání motorické spalínové klapky.



Ručně ovládané klapky, které uzavírají spalínovou cestu nebo brání přívodu spalovacího vzduchu, nejsou povoleny.

Připojení spalínové klapky:

- Odstraňte můstek.
- Proveďte připojení podle následujícího obrázku nebo tabulky.



obr. 113 Připojení spalínové klapky

[1] Regulátor Logamatic 5313

[2] Spalínová klapka

| Pozice | Komponenta                    | Svorka | Popis            |
|--------|-------------------------------|--------|------------------|
| 1      | Regulátor                     |        | uzemnění         |
|        |                               | 4      | Neutrální/nulový |
|        |                               | 5      | Klapka otevřená  |
|        |                               | 6      | —                |
|        |                               | 7      | Zpětná vazba     |
| 2      | Servomotor / spalínová klapka |        | uzemnění         |
|        |                               | 1      | Klapka otevření  |
|        |                               | 2      | Neutrální/nulový |
|        |                               | 3      | zpětná vazba     |

tab. 69 Popis

### 12.2 Detektor CO

Detektor CO dodávaný s kaskádovou sadou odkouření musí být instalován v místnosti instalace kaskády podle návodu k montáži.



obr. 114 Set detektoru CO

## 13 Příslušenství

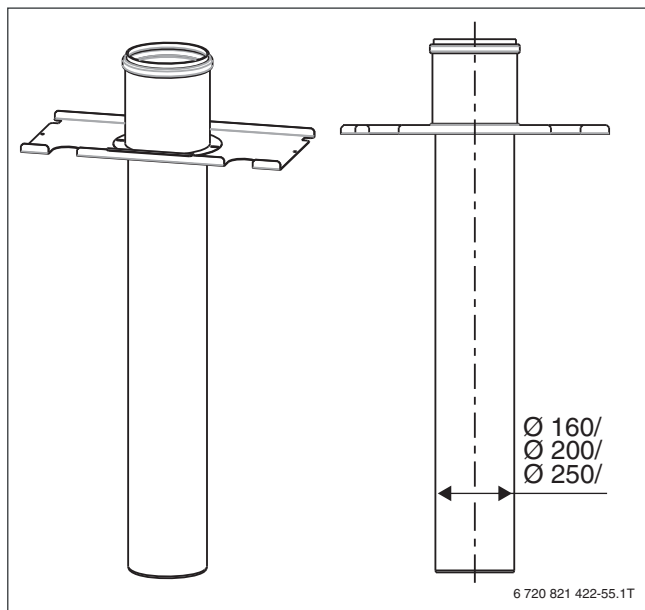
### 13.1 Vybrané příslušenství



Zobrazené rozměry bez tolerancí jsou jmenovité rozměry sloužící pro informaci a mohou se lišit v závislosti na daném provedení.

#### Sada připojení odvodu spalin shora

Pro kotle velikosti 150 ... 500 kW lze připojit odvod spalin shora. Tato trubka je uložena v plášti kotle.

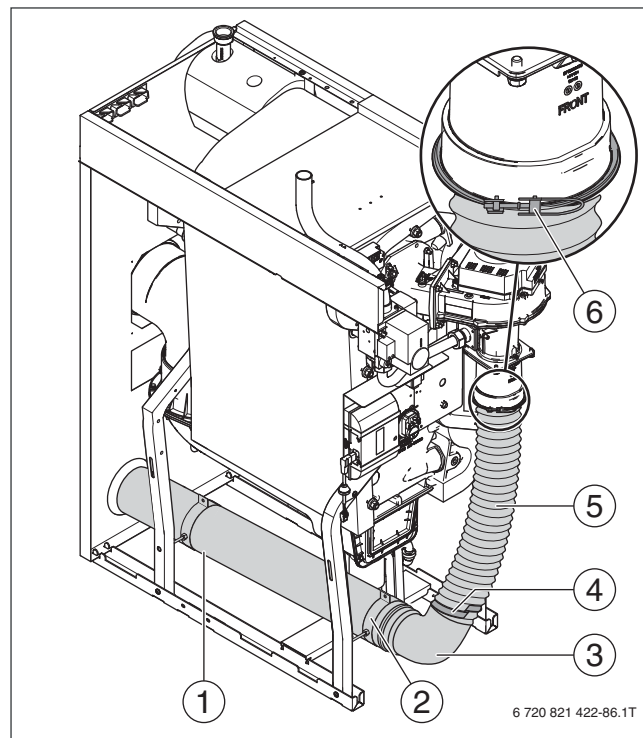


obr. 115 Sada připojení odvodu spalin shora pro KB372-150 až 300 kW, Ø 160/ Ø 200



obr. 116 Připojení odvodu spalin shora pro KB472, Ø 250

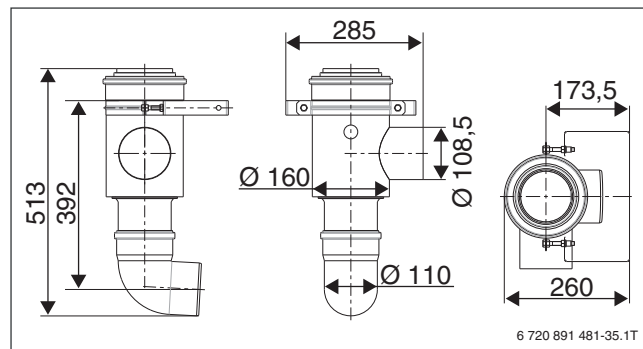
#### Sada pro provoz nezávislý na vzduchu v prostoru pro KB372



obr. 117 Sada pro provoz nezávislý na vzduchu v prostoru

- [1] Trubka pro přívod spalovacího vzduchu (DN 110 pro 75 ... 150 kW; DN 160 pro 200 ... 300 kW)
- [2] Uchycení trubky (2 ×)
- [3] Koleno
- [4] Spona
- [5] Hadice pro přívod spalovacího vzduchu
- [6] Adaptér se sponou pro uchycení

#### Koncentrický kus pro připojení kotle Logano plus KB372, 75 kW a 100 kW

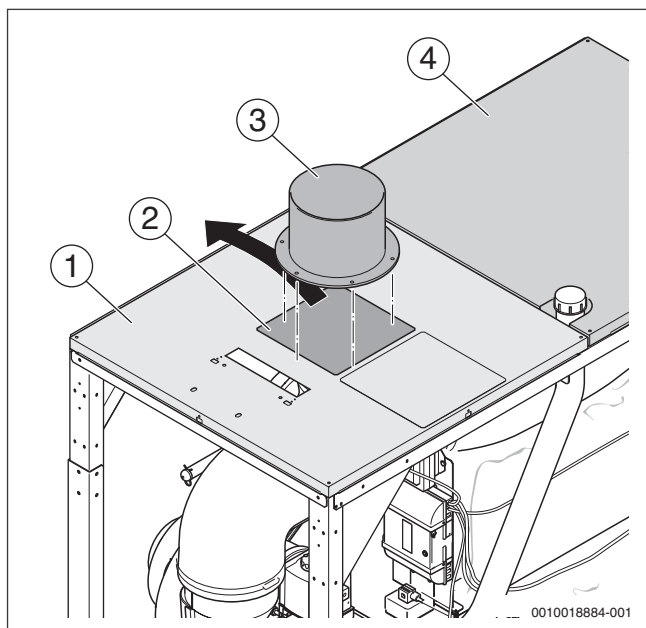


obr. 118 Koncentrický kus pro připojení kotle Logano plus KB372, 75 kW a 100 kW (rozměry v mm)



6 720 891 481-16.1T

obr. 119 Koncentrický připojovací kus



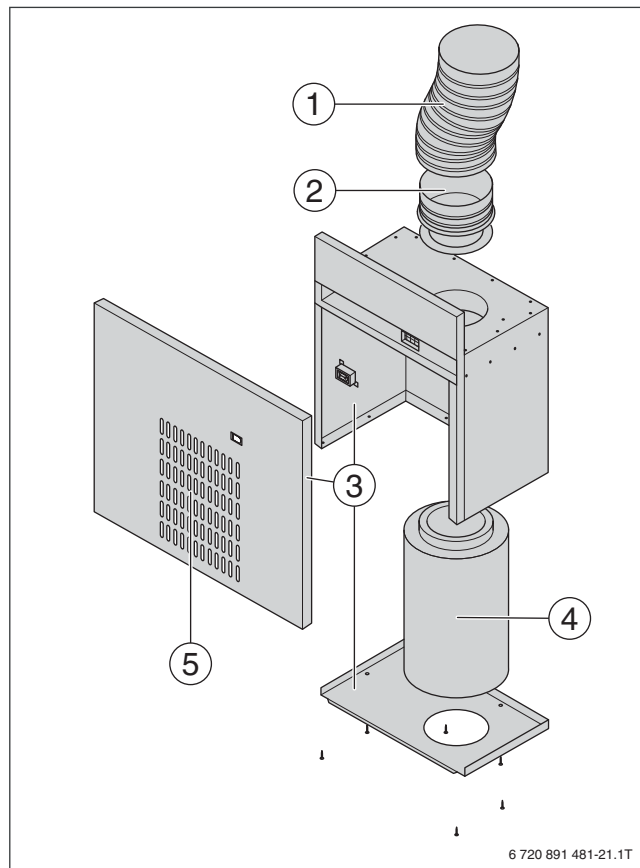
0010018884-001

obr. 120 Sada příslušenství pro provoz nezávislý na vzduchu z místnosti

- [1] Přední díl opláštění
- [2] Krycí plech
- [3] Adaptér
- [4] Zadní díl opláštění

### Sada vzduchového filtru pro Logano plus KB372 75 ... 300 kW

Sadu vzduchového filtru je vhodné použít v případě, že není k dispozici čistý spalovací vzduch a není možné sávat spalovací vzduch z venkovního prostoru. Hlavní komponenty sady vzduchového filtru jsou uvedeny na obr. 121 a obr. 122.

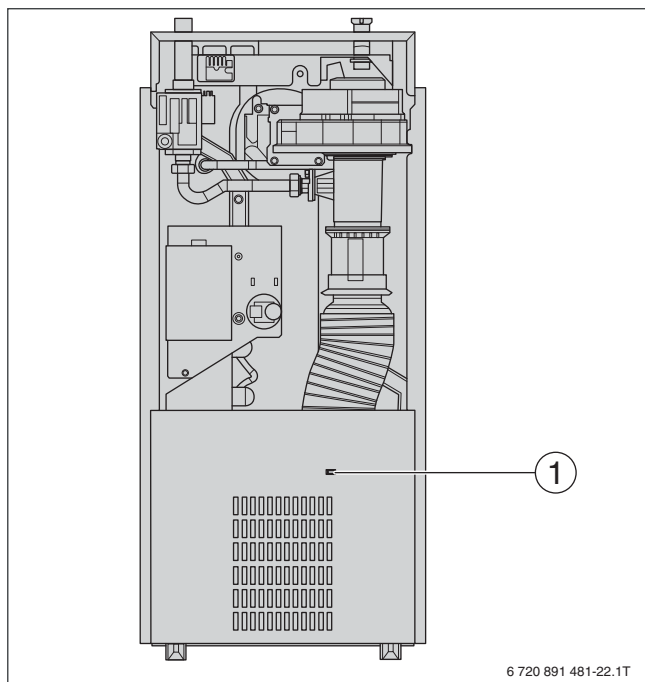


6 720 891 481-21.1T

obr. 121 Hlavní součásti sady vzduchového filtru Logano plus KB372

- [1] Flexi potrubí včetně adaptéru RLU
- [2] Připojení filtru
- [3] Vzduchová skříň včetně víka
- [4] Vzduchový filtr
- [5] Čelní panel s otvory pro sání vzduchu

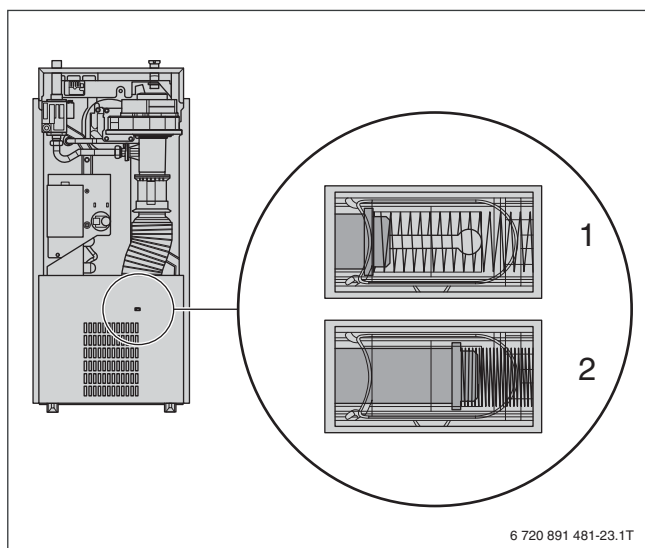




obr. 122 Hlavní komponenty sady vzduchového filtru

**1 Indikátor zanesení**

Indikátor úrovně zanesení filtru se nachází v upraveném předním krytu a slouží ke kontrole filtru.



obr. 123 Indikátor zanesení

**1 Max. otáčky ventilátoru s čistým filtrem**

**2 Max. otáčky ventilátoru se zaneseným filtrem**

Pro max. otáčky ventilátoru s čistým filtrem:

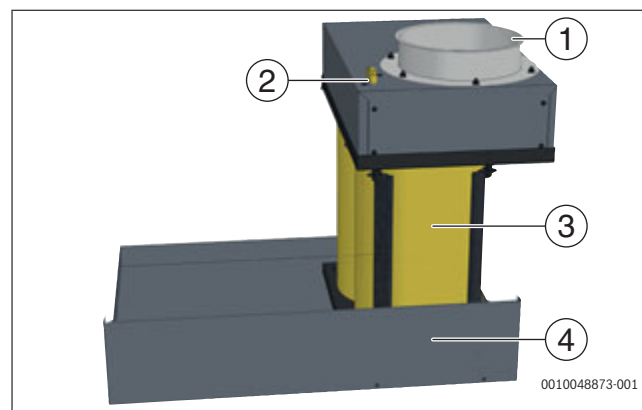
- ▶ Vyjměte PWM-kabel z ventilátoru.
- ▶ Zkontrolujte indikátor zanesení: žádné nebo minimální vychýlení ukazatele

Pro max. otáčky ventilátoru se zaneseným filtrem:

- ▶ Vyjměte PWM-kabel z ventilátoru.
- ▶ Zkontrolujte indikátor zanesení: ukazatel se zcela vysune

**Sada vzduchového filtru pro Logano plus KB472 350 ... 500 kW**

Sadu vzduchového filtru je vhodné použít v případě, že není k dispozici čistý spalovací vzduch a není možné sát spalovací vzduchu z venkovního prostoru. Hlavní komponenty sady vzduchového filtru jsou uvedeny na obr. 124.



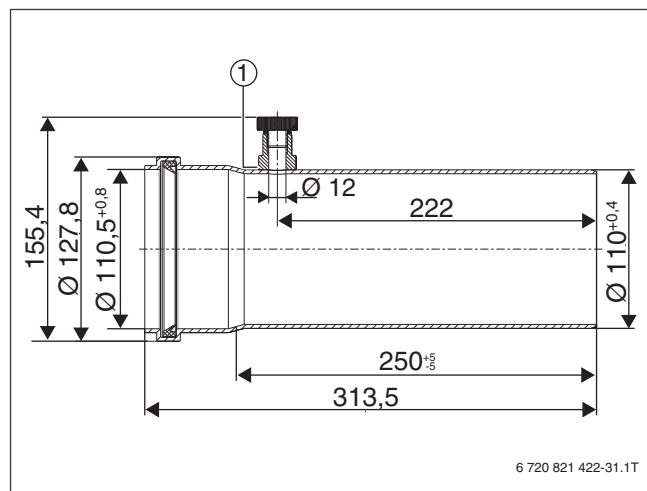
obr. 124 Hlavní komponenty sady vzduchového filtru Logano plus KB472

- [1] Přípojka pro vzduchovou hadici
- [2] Indikátor úrovně znečištění
- [3] 2 × vložka vzduchového filtru
- [4] Spodní deska

## 13.2 Připojovací kusy s měřicím otvorem

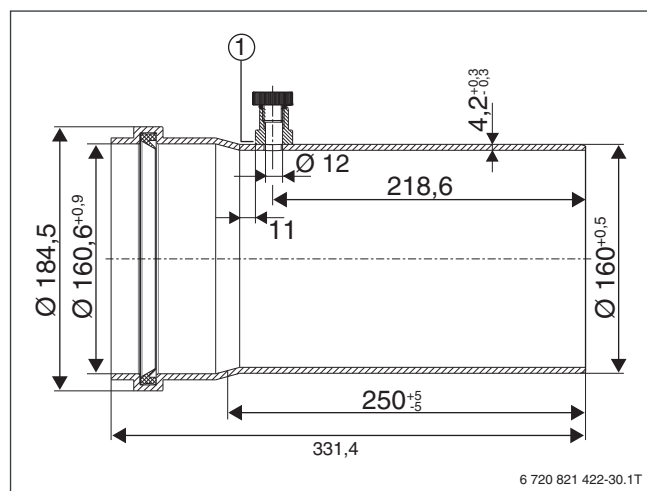


Logano plus KB372/KB472 má měřicí otvor na výstupním kusu odkouření na zadní hraně kotle. Pokud je zadní strana kotle špatně přístupná, je nutný připojovací kus s měřicím otvorem.



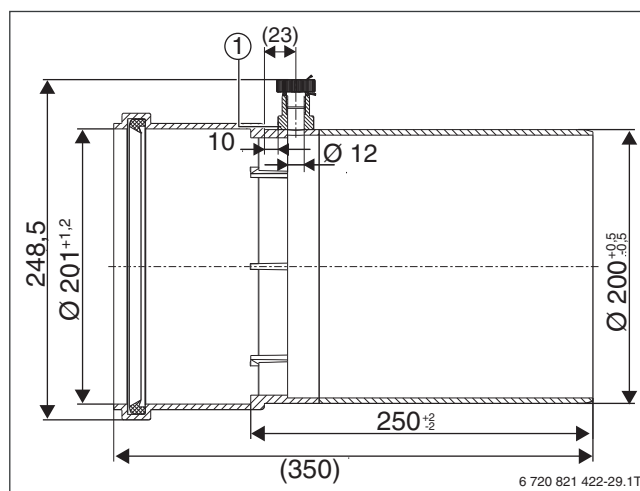
obr. 125 Připojovací kus DN110 (rozměry v mm)

[1] Svár



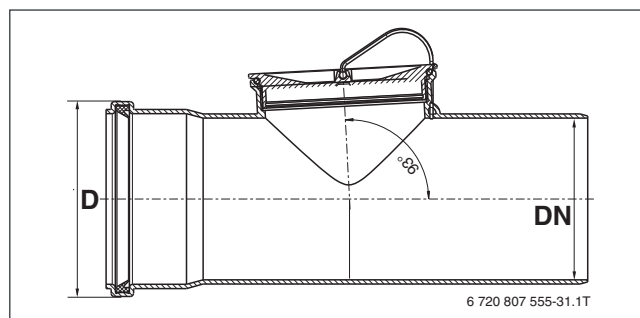
obr. 126 Připojovací kus DN160 (rozměry v mm)

[1] Svár



obr. 127 Připojovací kus DN200 (rozměry v mm)

[1] Svár



| Průměr hrdla | Jmenovitá světlost [DN] |
|--------------|-------------------------|
| 110          | 128                     |
| 125          | 145                     |
| 160          | 184                     |
| 200          | 220                     |
| 250          | 270                     |

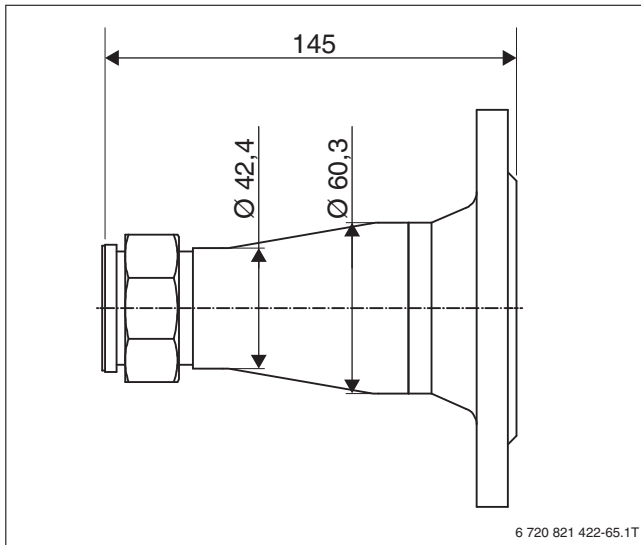
tab. 70 Rozměry hrdla spalínové trubky

## 13.3 Přejímové příruby

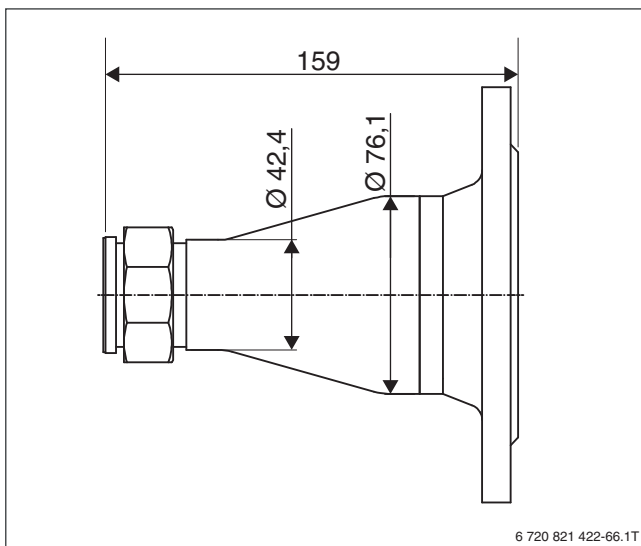


Uvedené rozměry bez tolerancí jsou jmenovité rozměry pro informaci a mohou být z výrobních důvodů odlišné.

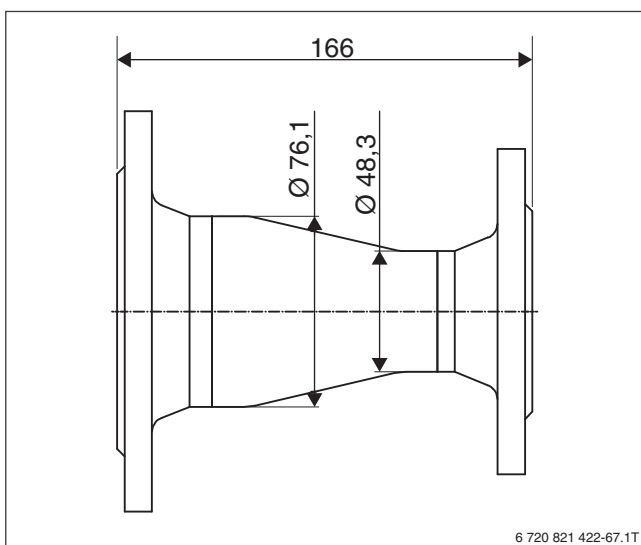
### 13.3.1 Pro oběhová čerpadla



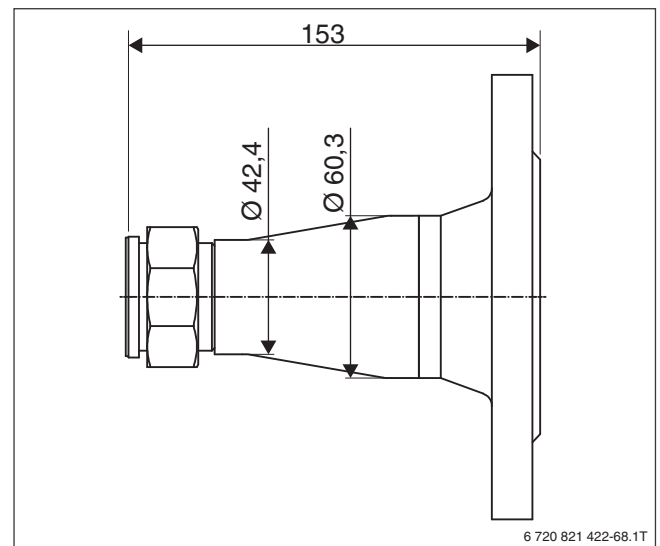
obr. 128 Přechodová příruba DN 50/PN 6 – G 1 ½“  
(rozměry v mm)



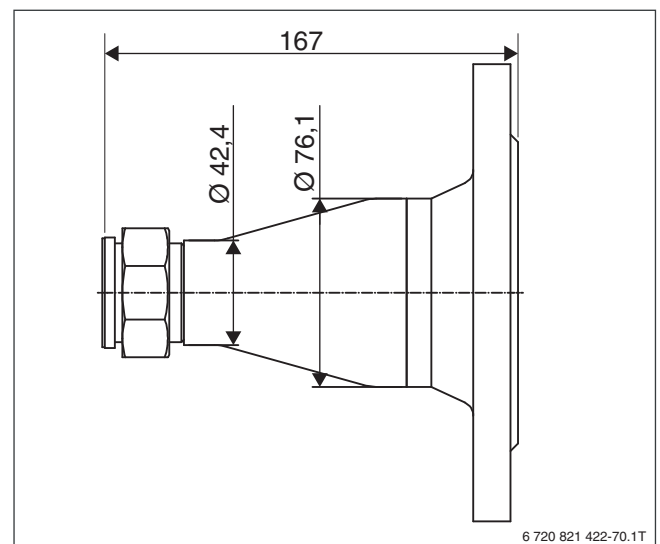
obr. 129 Přechodová příruba DN 65/PN 6 – G 1 ½“  
(rozměry v mm)



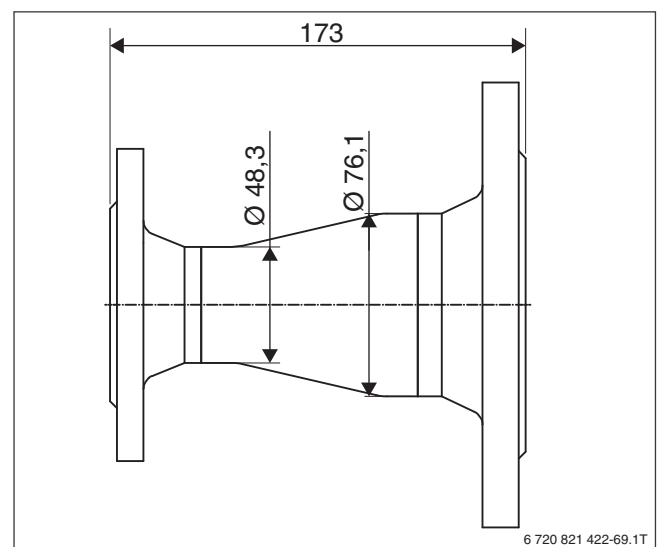
obr. 130 Přechodová příruba DN 65/PN 6 – DN 40/PN 6  
(rozměry v mm)



obr. 131 Přechodová příruba DN 50/PN 16 – G 1 ½“  
(rozměry v mm)

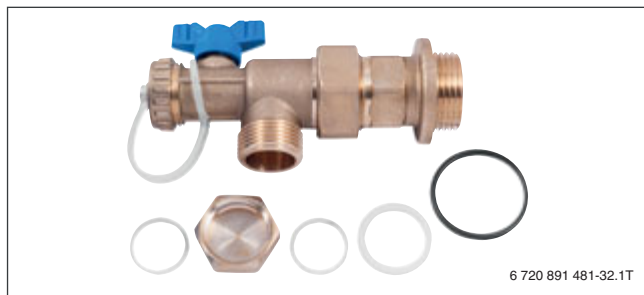


obr. 132 Přechodová příruba DN 65/PN 16 – G 1 ½“  
(rozměry v mm)



obr. 133 Přechodová příruba DN 65/PN 16 – DN 40/  
PN 6 (rozměry v mm)

## 13.3.2 Set pro připojení expanzní nádoby



obr. 134 Set pro připojení expanzní nádoby

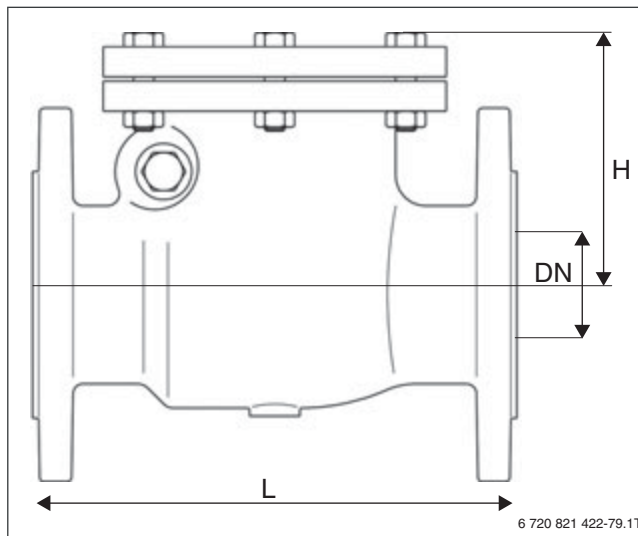
- Pro Logano plus KB372-75 a 100: set 1“
- Od Logano plus KB372-150: set 1 ¼“



obr. 135 Set pro připojení expanzní nádoby

- Pro Logano plus KB472

## 13.3.3 Zpětná klapka s přírubou PN 16



obr. 136 Zpětná klapka (rozměry → tab. 71)

- Litinová zpětná klapka:
- Připojovací příruby PN 16 na obou stranách
- Tělo a kryt z litiny
- Mosazné sedlo ventilu
- Těsnění bez asbestu
- Kruhové příruby podle ČSN EN 1092-2, PN 16 (také odpovídá BS 4504, PN 16)

|                             | jedm. |        |
|-----------------------------|-------|--------|
| Výška H                     |       |        |
| DN 50                       | mm    | 125    |
| DN 65                       | mm    | 130    |
| Délka L                     |       |        |
| DN 50                       | mm    | 200    |
| DN 65                       | mm    | 240    |
| Maximální průtočná rychlost | m/s   | 3      |
| Materiál                    | —     | Litina |
| $k_{vs}$                    |       |        |
| DN 50                       | —     | 132    |
| DN 65                       | —     | 326    |
| Průměr hrdla                | —     | DN 65  |
| Max. provozní tlak          | bar   | 16     |
| Min. provozní teplota       | °C    | -10    |
| Max. provozní teplota       | °C    | 120    |

tab. 71 Zpětná klapka s přírubou

### 13.4 Plynový filtr



obr. 137 Plynový filtr

- Velikost pórů filtru: < 50 µm
- Pro Logano plus KB372-75 a KB372-100: Rp  $\frac{3}{4}$
- Pro Logano plus KB372-150 až 300: Rp  $1\frac{1}{4}$
- Pro Logano plus KB472-350 až 500: R 2

## 14 Neutralizace

### 14.1 Kondenzát

Kondenzát z plynových kondenzačních kotlů je třeba podle předpisů odvést do veřejné kanalizační sítě. Rozhodující je, zda musí být kondenzát před zavedením do sítě neutralizován. To závisí na výkonu kotle. Pro výpočet množství za rok vytvořeného kondenzátu je možné použít jako empirickou hodnotu měrné množství kondenzátu maximálně 0,14 kg/kWh.

Je vhodné se včas před instalací informovat o místních ustanoveních pro odvádění kondenzátu.

$$\dot{V}_K = \dot{Q}_F \times m_K \times b_{VH}$$

vz. 2 Výpočet množství kondenzátu za rok

|             |                                                                               |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| $b_{VH}$    | Hodiny plného využití kotle (plné zatížení) v h/rok                           |
| $m_K$       | Měrné množství kondenzátu v kg/kWh (předpokládaná objemová hmotnost = 1 kg/l) |
| $\dot{Q}_F$ | Příkon zdroje tepla v kW                                                      |
| $\dot{V}_K$ | Objemový průtok kondenzátu v l/h                                              |

### 14.2 Neutralizační zařízení

Je-li třeba kondenzát neutralizovat, je možno použít neutralizačních zařízení NE 0.1, NE 1.1 a NE 2.0. Zařízení je třeba zabudovat mezi výstup kondenzátu z plynového kondenzačního kotle a přípojku na veřejnou kanalizační síť.

Potrubí kondenzátu je třeba provést z vhodného materiálu, např. plast PP.

Neutralizační zařízení je třeba plnit neutralizačním granulátem. Při styku kondenzátu s tímto granulátem se jeho pH-hodnota zvýší na 6,5 až 10. S touto hodnotou pH se může neutralizovaný kondenzát zavádět do kanalizace. Jak dlouho jedna náplň granulátu vystačí, závisí na množství kondenzátu a neutralizačním zařízení.

Opotřebovaný granulát musí být vyměněn, když hodnota pH neutralizovaného kondenzátu klesne pod 6,5.

#### 14.2.1 Vybavení

##### Neutralizační zařízení NE 0.1

- Plastová skříň se zásobníkem pro neutralizační granulát a prostorem pro hromadění neutralizovaného kondenzátu.
- Hodnotu pH neutralizovaného kondenzátu je třeba kontrolovat nejméně dvakrát za rok.

##### Neutralizační zařízení NE 1.1

- Plastová skříň se zásobníkem pro neutralizační granulát a prostorem pro hromadění neutralizovaného kondenzátu.
- Podle hladiny řízené čerpadlo kondenzátu (dopravní výška cca 2 m),
- Hodnotu pH neutralizovaného kondenzátu je třeba kontrolovat nejméně dvakrát za rok.

##### Neutralizační zařízení NE 2.0

- Plastová skříň s oddělenými zásobníky pro neutralizační granulát a neutralizovaný kondenzát
- Podle hladiny řízené čerpadlo kondenzátu (dopravní výška cca 2 m), s možností rozšíření modulem pro zvýšení tlaku (dopravní výška cca 4,5 m)
- Integrovaná regulační elektronika s funkcemi hlídání a servisu:
  - Pojistné vypínání hořáku ve spojení s regulačními přístroji Buderus Logamatic
  - Ochrana proti přepadu
  - Zobrazení potřeby výměny granulátu

## 15 Další příslušenství

### 15.1 Servisní výkony

Servisní oddělení Buderus nabízí uvedení kotle KB372/KB472 do provozu (nastavení plynového hořáku, celého kotle i nastavení regulace) a také následný záruční i pozáruční servis. Pro uvedení do provozu je nutné mít všechny předepsané revize, připojení na zemní plyn a musí být zajištěn dostatečný odběr tepla. V nabídce příslušenství je kompletní program úpravy topné vody odsolením (částečnou demineralizací). Demineralizační patrony jsou nabízeny na prodej nebo na krátkodobé zapůjčení pro napuštění otopné soustavy. Více informací k nabídce úpravy vody najdete v aktuálním Technické katalogu Buderus.

### 15.2 Nástroj pro čištění

Pro Logano plus KB372/KB472 je k dostání speciální nástroj na čištění. Nástroj na čištění je možno použít jako podporu jiných způsobů čištění při velkém zanesení výměníku kotle. Normální čištění se provádí proplachováním čistou vodou a profukováním výměníku tepla a hořáku tlakovým vzduchem. Při větších znečištěních je možné použít schválených čisticích prostředků. Ty je možné zjistit dotazem na servis Buderus.

#### Čistící čepel



Čistící čepel pro Logano plus KB372/KB472 slouží k čištění bloku výměníku tepla.

#### Čistící nástroj

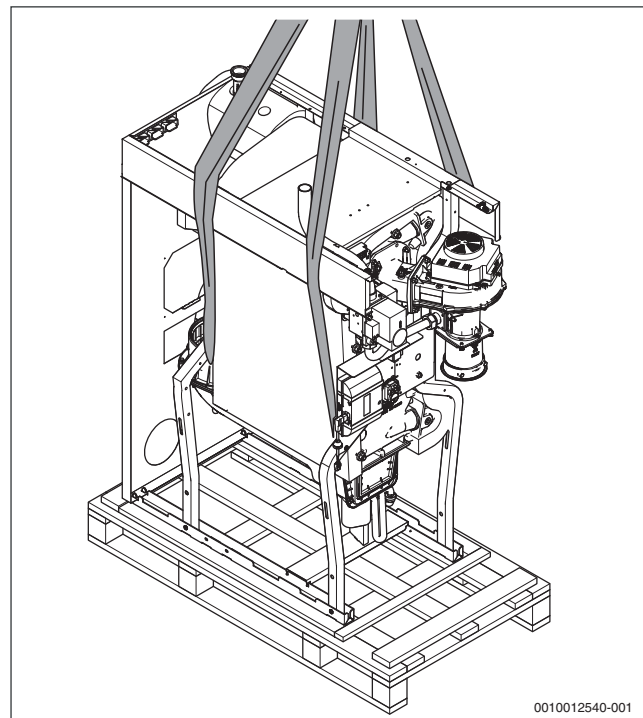


Čistící nástroj pro mechanické čištění kondenzační vany Logano plus KB372/KB472.

### 15.3 Přeprava

#### Přepravní podložka

Přepravní podložka pro usnadnění přepravy kotle



obr. 138 Přeprava na přepravní podložce



obr. 139 Přepravní podložka

**Bosch Termotechnika s.r.o.**  
Obchodní divize Buderus  
Průmyslová 372/1  
108 00 Praha 10 – Štěrboholy  
tel.: +420 261 300 110  
e-mail: [info@buderus.cz](mailto:info@buderus.cz)  
[www.buderus.cz](http://www.buderus.cz)

**Buderus**

Vytápěcí systémy  
budoucnosti.

## Technická podpora pro projektanty

tel.: +420 261 300 105  
e-mail: [technika@buderus.cz](mailto:technika@buderus.cz)