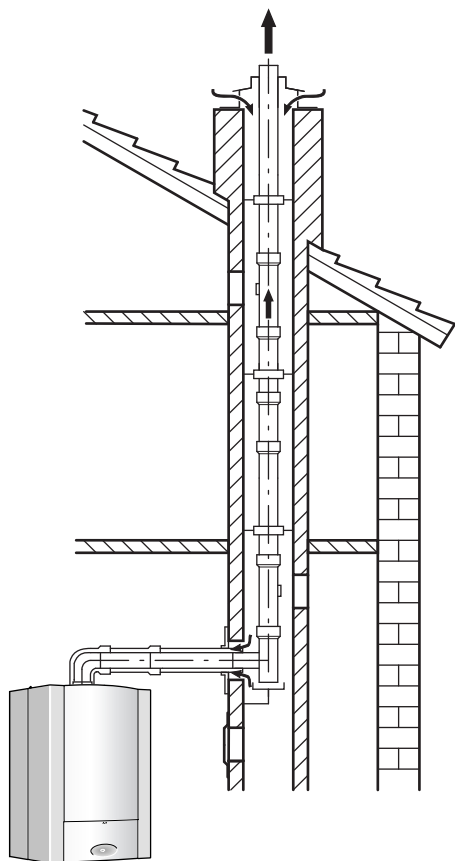


Pokyny k odvodu spalin pro

CERAPURACU

nástěnný plynový kondenzační kotel s integrovaným stratifikačním zásobníkem



6 720 614 093-00.10

ZWSB 22/28-3 E ...

6 720 815 088 (2018/03) CZ



 **JUNKERS**
Skupina Bosch

Obsah

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny | 2 |
| 1.1 | Použité symboly | 2 |
| 1.2 | Bezpečnostní pokyny | 2 |
| 2 | Použití | 3 |
| 2.1 | Všeobecně | 3 |
| 2.2 | Prohlášení o shodě | 3 |
| 2.3 | Nástěnný plynový kondenzační kotel | 3 |
| 2.4 | Kombinace s příslušenstvím k odtahu spalin | 3 |
| 3 | Pokyny k montáži | 3 |
| 3.1 | Všeobecné informace | 3 |
| 3.2 | Svislé vedení spalin | 3 |
| 3.2.1 | Rozšíření spalinovým příslušenstvím | 3 |
| 3.2.2 | Odvod spalin nad střechou: | 3 |
| 3.2.3 | Místo pro instalaci a přívod vzduchu/odvod spalin: | 3 |
| 3.2.4 | Uspořádání otvorů na čištění: | 3 |
| 3.2.5 | Míry odstupů nad střechou | 4 |
| 3.3 | Vodorovné vedení spalin | 5 |
| 3.3.1 | Rozšíření spalinovým příslušenstvím | 5 |
| 3.3.2 | Vedení spalovacího vzduchu/odvodu spalin C13x vnější stěnou: | 5 |
| 3.3.3 | Vedení spalovacího vzduchu/odvodu spalin C33x nad střechou: | 5 |
| 3.3.4 | Uspořádání otvorů na čištění: | 5 |
| 3.4 | Připojení děleného odvodu spalin | 5 |
| 3.5 | Vícenásobné připojení | 5 |
| 3.6 | Vedení spalovacího vzduchu/odvodu spalin na fasádě | 5 |
| 3.7 | Odvod spalin v šachtě | 6 |
| 3.7.1 | Požadavky na vedení spalin | 6 |
| 3.7.2 | Kontrola rozměrů šachty | 6 |
| 3.7.3 | Čištění stávajících šachet a komínů | 6 |
| 3.7.4 | Stavební vlastnosti šachty | 6 |
| 4 | Montážní rozměry (v mm) | 7 |
| 4.1 | Vodorovné připojení trubky odvodu spalin | 7 |
| 4.2 | Svislé připojení odvodu spalin | 9 |
| 4.3 | Připojení děleného odvodu spalin | 11 |
| 5 | Délky potrubí odvodu spalin | 12 |
| 5.1 | Všeobecně | 12 |
| 5.2 | Stanovení délek trubek odvodu spalin | 12 |
| 5.2.1 | Analýza způsobu provedení | 12 |
| 5.2.2 | Určení parametrů | 12 |
| 5.2.3 | Kontrola délky vodorovného potrubí odvodu spalin | 12 |
| 5.2.5 | Výpočet celkové ekvivalentní délky potrubí Lekviv | 12 |
| 5.3 | Způsoby provedení odvodu spalin | 13 |
| 5.4 | Příklad k výpočtu délek potrubí odvodu spalin | 21 |
| 5.5 | Formulář pro výpočet délek trubek odtahu spalin | 23 |

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

1.1 Použité symboly

Výstražné pokyny



Výstražná upozornění uvedená v textu jsou označena výstražným trojúhelníkem. Signální výrazy navíc označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.

Následující signální výrazy jsou definovány a mohou být použity v této dokumentaci:

- **OZNÁMENÍ** znamená, že může dojít k materiálním škodám.
- **UPOZORNĚNÍ** znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým poraněním osob.
- **VAROVÁNÍ** znamená, že může dojít ke vzniku těžkých až život ohrožujících poranění osob.
- **NEBEZPEČÍ** znamená, že vzniknou těžké až život ohrožující újmy na zdraví osob.

Důležité informace



Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny vedle uvedeným symbolem.

Další symboly

| Symbol | Význam |
|--------|-----------------------------------|
| ▶ | požadovaný úkon |
| → | odkaz na jiné místo v dokumentu |
| • | výčet/položka seznamu |
| – | výčet/položka seznamu (2. rovina) |

Tab. 1

1.2 Bezpečnostní pokyny

Bezvadná funkce je zajištěna pouze tehdy, je-li dodržován tento návod k instalaci. Montáž musí být provedena oprávněným odborníkem. Při montáži přístroje je nutno dodržovat příslušný návod k instalaci.

Při zápachu spalin

- ▶ Vypněte zařízení.
- ▶ Otevřete okna a dveře.
- ▶ Informujte servisní firmu.

Instalace, přestavba

- ▶ Instalaci a přestavbu může provádět pouze autorizovaná firma.
- ▶ Nepozměňovat díly vedení spalin.

Důležité upozornění

- ▶ Při plánování, montáži, provozu a údržbě zařízení s příslušenstvím dodržujte platné místní normy, vyhlášky a předpisy. Zejména dodržujte veškeré ČSN, ČSN EN, TPG, zákony, vyhlášky a bezpečnostní předpisy s tím související.
- ▶ Změny návodu jsou vyhrazeny.

2 Použití

2.1 Všeobecně

Před zahájením montáže závěsného plynového kotle s uzavřenou spalovací komorou a systémem odvodu spalin je potřeba získat souhlas příslušného stavebního úřadu a mít příslušné revize dle platných norem, předpisů a zákonů. Doporučujeme zpracování projektu na instalaci kotle včetně odvodu spalin.


Provedení systému odvodu spalin je schváleno v certifikátu kotle CE. Proto používejte pouze originální díly systému odvodu.

Maximální povrchová teplota přístroje se pohybuje pod 85 °C. Pro hořlavé stavební hmoty a vestavěný nábytek není proto nutné činit žádná zvláštní ochranná opatření. Dodržujte předpisy platné ve vlastní zemi.

Maximálně přípustná délka potrubí spalovacího vzduchu / odvodu spalin závisí na plynovém nástěnném kondenzačním kotli a na počtu ohybů v potrubí spalovacího vzduchu / odvodu spalin. Jejich výpočet najdete v kapitole 5 od str. 12.

2.2 Prohlášení o shodě

Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským a národním požadavkům.

 Označením CE je prohlášena shoda výrobku se všemi použitelnými právními předpisy EU, které stanovují použití tohoto označení.

Úplný text prohlášení o shodě je k dispozici na internetu: www.junkers.cz.

2.3 Nástěnný plynový kondenzační kotel

| Nástěnný plynový kondenzační kotel | Výrobní ident. číslo a certifikát |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| ZWSB 22/28-3 E ... | CE-1312 BS 4952 |

Tab. 2

2.4 Kombinace s příslušenstvím k odvodu spalin

Pro odvod spalin plynových nástěnných kondenzačních kotlů lze použít následující příslušenství:

- Spalinové příslušenství dvojité potrubí Ø 60/100 mm
- Spalinové příslušenství dvojité potrubí Ø 80/125 mm
- Spalinové příslušenství rozdělené potrubí Ø 80 mm

Označení AZ/AZB a objednávací čísla originálního spalinového příslušenství najdete v aktuálním ceníku.

3 Pokyny k montáži

3.1 Všeobecné informace

- ▶ Dodržujte návody k instalaci příslušenství k odvodu spalin.
- ▶ Položte vodorovný odvod spalin se 3° stoupáním (= 5,2 %, 5,2 cm na metr) po směru proudění spalin.
- ▶ Ve vlhkých prostorech potrubí spalovacího vzduchu izolujte.
- ▶ Čistící otvory instalujte tak, aby byly co nejlépe přístupné.

- ▶ Před montáží příslušenství k odvodu spalin: Těsnění na hrdlech lehce namažte bezropouštědlovým tukem (např. vazelínou).
- ▶ Při montáži vedení spalin/spalovacího vzduchu nasuňte příslušenství k odvodu spalin vždy až na doraz do hrdla.

3.2 Svislé vedení spalin

3.2.1 Rozšíření spalinovým příslušenstvím

Spalinové příslušenství „Svislé odkouření (dvojité potrubí)“ lze mezi topným zařízením a střešní průchodkou v každém místě rozšířit spalinovým příslušenstvím „prodloužení dvojitého potrubí“, „koleno dvojitého potrubí“ (15° - 90°) nebo „zkušební otvor“.

3.2.2 Odvod spalin nad střechou:

Mezi vyústěním spalinového příslušenství a plochou střechy postačuje vzdálenost 0,4 m, protože se jmenovitý tepelný výkon uvedených zařízení pohybuje pod 50 kW.

3.2.3 Místo pro instalaci a přívod vzduchu/odvod spalin:

- Umístění plynových nástěnných kondenzačních kotlů v místnosti, ve které se nad stropem nachází jen střecha:
 - Je-li pro strop požadována požární odolnost, musí mít vedení pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin v úseku mezi horní hranou stropu a střešní krytinou opláštění, které je rovněž požárně odolné a vyrobené z nehořlavých stavebních hmot.
 - Pokud pro strop žádná požární odolnost požadována není, musí být vedení pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin od horní hrany stropu až po střešní krytinu vedeno šachtou z nehořlavých, tvarově stálých stavebních hmot nebo být vedeno kovovou ochrannou trubkou (mechanická ochrana).
- Pokud jsou trubkami pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin překlenována patra v budově, musí být trubky mimo prostor umístěny vedeny šachtou s minimální požární odolností 90 minut a u obytných budov s malou výškou nejméně 30 minut.

3.2.4 Uspořádání otvorů na čištění:

- U vedení spalin do délky 4 m zkoušených společně s plynovým topeništěm postačuje jeden otvor na čištění.
- Spodní otvor na čištění svislého úseku spalinového vedení smí být uspořádán takto:
 - ve svislé části zařízení pro odvod spalin přímo nad zavedením spojovacího dílu **nebo**
 - bočně ve spojovacím dílu ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od ohybu do svislé části spalinového zařízení **nebo**
 - na čelní straně přímého spojovacího dílu ve vzdálenosti nejvýše 1 m od ohybu do svislé části spalinového zařízení.
- Zařízení pro odvod spalin, která nemohou být čištěna z vyústění, musí mít další horní otvor na čištění do 5 m pod vyústěním. Svislé části zařízení pro odvod spalin, které jsou vedeny šikmo v úhlu větším než 30° mezi osou a svislicí, vyžadují ve vzdálenosti nejvýše 0,3 m od míst zlomu otvory na čištění.
- U svislých částí lze od horního otvoru na čištění upustit, pokud:
 - svislá část spalinového zařízení je vedena (tažena) nejvýše jednou šikmo v úhlu do 30°
- Čistící otvory instalujte tak, aby byly co nejlépe přístupné.

3.2.5 Míry odstupů nad střechou

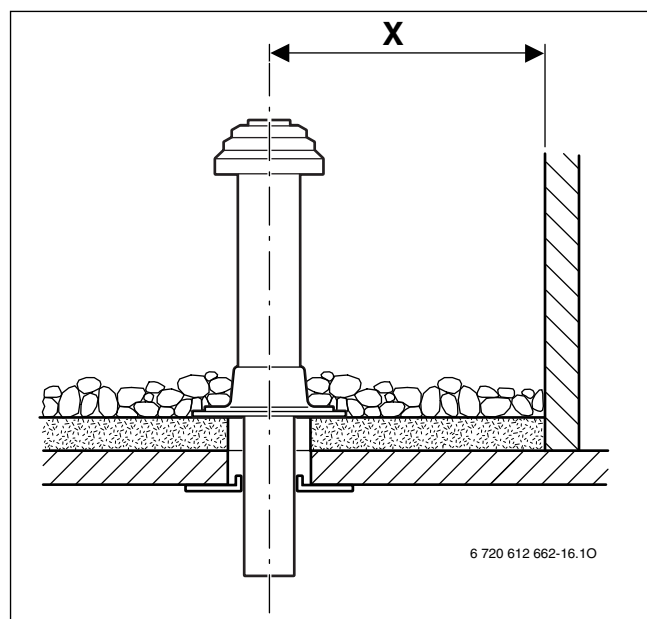


Pro dodržení minimálních odstupů nad střechou lze vnější trubku střešní průchodky prodloužit pomocí spalinového příslušenství „prodloužení pláště“ až o 500 mm.

Plochá střecha

| | hořlavé stavební hmoty | nehořlavé stavební hmoty |
|----------|------------------------|--------------------------|
| X | ≥ 1500 mm | ≥ 500 mm |

Tab. 3

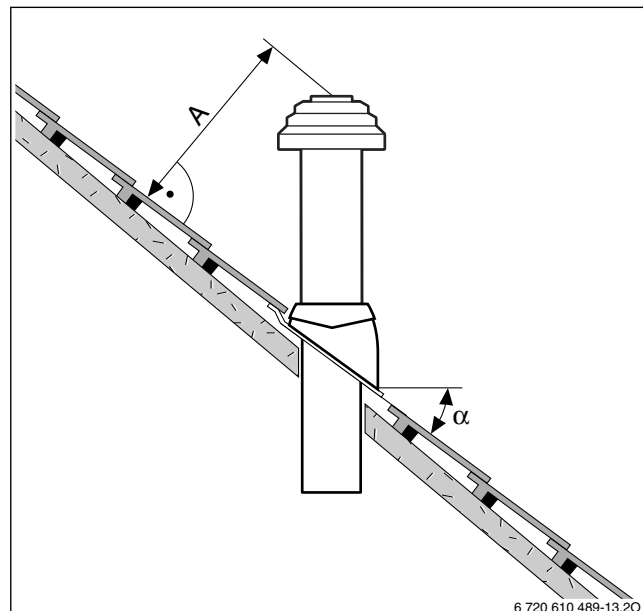


Obr. 1

Šikmá střecha

| | |
|----------|--|
| A | ≥ 400 mm, v oblastech bohatých na sníh ≥ 500 mm |
| α | ≤ 45°, v oblastech bohatých na sníh ≤ 30° |

Tab. 4



Obr. 2



Manžety pro šikmou střechu Junkers jsou vhodné pouze pro sklony střech mezi 25° a 45°.

3.3 Vodorovné vedení spalin

3.3.1 Rozšíření spalinovým příslušenstvím

Spalinové příslušenství „vodorovné odkouření (dvojitě potrubí)“ lze mezi topným zařízením a stěnovou průchodkou v každém místě rozšířit spalinovým příslušenstvím „prodloužení dvojitého potrubí“, „koleno dvojitého potrubí“ (15° - 90°) nebo „zkušební otvor“.

3.3.2 Vedení spalovacího vzduchu/odvodu spalin C_{13x} vnější stěnou:

- Dodržujte různé místní předpisy o max. přípustném tepelném výkonu.
- Dodržujte minimální odstupy od oken, dveří, výstupků zdi a od vzájemně umístěných vyústění spalin.
- Vyústění sousedního potrubí se nesmí montovat do jedné šachty pod úroveň terénu.

3.3.3 Vedení spalovacího vzduchu/odvodu spalin C_{33x} nad střechu:

- U krytiny, která není součástí dodávky, je nutné dodržet minimální odstupy.
Postačuje vzdálenost 0,4 m mezi vyústěním spalinového příslušenství a plochou střechy, protože se jmenovitý tepelný výkon uvedených přístrojů pohybuje pod 50 kW.
Střešní Junkers nástavby požadavky na minimální rozměry splňují.
- Vyústění spalinového příslušenství musí střešní nástavby, otvory do místností a nechráněné stavební díly z hořlavých materiálů, vyjma zastřešení, přesahovat nejméně o 1 m nebo být od nich vzdálené alespoň 1,5 m.
- Pro vodorovné vedení odvodu spalin/přívodu spalovacího vzduchu nad střechu se střešní nástavbou neexistuje žádné omezení výkonu v provozu vytápění na základě úředních předpisů.

3.3.4 Uspořádání otvorů na čištění:

- U vedení spalin do délky 4 m zkoušených společně s plynovým topeništěm postačuje jeden otvor na čištění.
- Ve vodorovných úsecích vedení odvodu spalin/spojovacích dílů je nutné počítat s minimálně jedním otvorem na čištění. Maximální odstup mezi otvory na čištění činí 4 m. Otvory na čištění je třeba umístit na ohybech větších než 45°.
- Pro vodorovné úseky/spojovací díly postačí celkem jeden otvor na čištění, pokud
 - vodorovný úsek před otvorem na čištění není delší než 2 m
a
 - pokud se otvor na čištění ve vodorovném úseku nachází nejvýše 0,3 m od svislé části,
a
 - pokud se ve vodorovném úseku před otvorem na čištění nenachází více než dva ohyby.
- V blízkosti topeniště je příp. nutný další otvor na čištění, kdyby se do topeniště dostávaly nevhodné zbytky po vymetání.

3.4 Připojení děleného odvodu spalin

Připojení oddělených trubek u zmíněných přístrojů je možné pomocí spalinového příslušenství "Základní díl děleného odkouření" (obj.č.7719 001 936).

Vedení spalovacího vzduchu je provedeno odděleným potrubím Ø 80 mm.

Příklad montáže je uveden na obr. 19 na str. 19.

3.5 Vícenásobné připojení

Plynové nástěnné kotle ZWSB 22/28-3 E ... mohou být použity při vícenásobném osazení. Přestavba není nutná.

Příklad montáže je uveden na obr. 21 na str. 20.

3.6 Vedení spalovacího vzduchu/odvodu spalin na fasádě

Spalinové příslušenství „sada pro odtah spalin skrz stěnu“ lze mezi nasáváním spalovacího vzduchu a dvojitým násuvným hrdlem resp. „koncovým dílem“ v každém místě rozšířit spalinovými příslušenstvími „prodloužení koaxiálního potrubí“ a „koleno koaxiálního odvodu spalin“ (15° - 90°). Použit lze také spalinové příslušenství „zkušební otvor“.

Příklad montáže je uveden na obr. 20 na str. 19.

3.7 Odvod spalin v šachtě

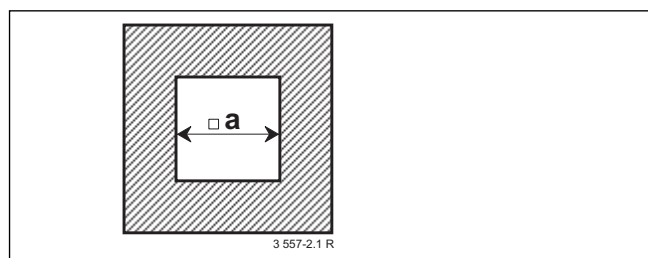
3.7.1 Požadavky na vedení spalin

- Na vedení odvodu spalin v šachtě smí být připojeno pouze jedno topeniště.
- Je-li vedení odvodu spalin namontováno do stávající šachty, je nutné případné připojovací a montážní otvory těsně uzavřít vhodnou stavební hmotou.
- Šachta musí být zhotovena z nehořlavých, tvarově stálých stavebních hmot a mít požární odolnost nejméně 90 minut. U budov s malou výškou postačí požární odolnost 30 minut. Je třeba dodržovat požadavky vyhlášky FeuVO.

3.7.2 Kontrola rozměrů šachty

Před instalací vedení odvodu spalin

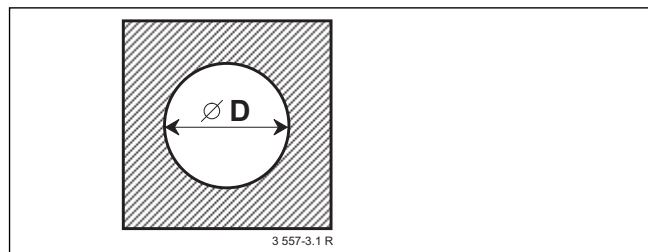
- Zkontrolujte, zda šachta splňuje přípustné rozměry pro uvažovaný případ použití. Jsou-li rozměry a_{\min} nebo D_{\min} **menší**, je instalace **nepřípustná**. Maximální rozměry šachty **nesmějí být překročeny**, protože spalinové příslušenství by jinak nemohlo být v šachtě uchyceno.



Obr. 3 Obdélníkový průřez

| AZB | a_{\min} | a_{\max} |
|-------------|------------|------------|
| Ø 80 mm | 120 mm | 300 mm |
| Ø 80/125 mm | 180 mm | 300 mm |

Tab. 5



Obr. 4 Kruhový průřez

| AZB | D_{\min} | D_{\max} |
|-------------|------------|------------|
| Ø 80 mm | 140 mm | 300 mm |
| Ø 80/125 mm | 200 mm | 380 mm |

Tab. 6

3.7.3 Čištění stávajících šachet a komínů

Vedení spalin v odvětrávané šachtě

Uskutečňuje-li se vedení spalin v odvětrávané šachtě (obr. 10, obr. 11, obr. 12, obr. 13, obr. 19), není nutné žádné čištění.

Vedení vzduchu a spalin v protiproudu

Uskutečňuje-li se přívod spalovacího vzduchu šachtou v protiproudu (obr. 16, obr. 17), je třeba šachtu čistit následujícím způsobem:

| Dřívější využití šachty/ komínu | Nutné čištění |
|---|---|
| Větrací šachta | důkladné mechanické čištění |
| Vedení spalin u plynového topeniště | důkladné mechanické čištění |
| Vedení spalin u oleje nebo pevného paliva | důkladné mechanické čištění; uzavření povrchu, aby se zabránilo výparům zbytků ve zdivu (např. síry) do spalovacího vzduchu |

Tab. 7



Abyste se vyhnuli nutnosti vytvoření uzavírací vrstvy v šachtě:
zvolte provoz závislý na vzduchu z prostoru nebo nasávejte spalovací vzduch dvojitým potrubím v šachtě popř. samostatnou trubkou.

3.7.4 Stavební vlastnosti šachty

Odvádění spalin do šachty jednotlivým potrubím (B₂₃) (obr. 10, obr. 11)

- Prostor umístění musí mít otvor vedoucí do venkovního prostoru s volným průřezem 150 cm² nebo dva otvory po 75 cm².
- Spalinové vedení musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor pro odvětrávání (minimálně 75 cm²) musí být proveden v prostoru umístění topeniště a zakryt větrací mřížkou.

Odvádění spalin do šachty dvojitým potrubím (B₃₃) (obr. 12, obr. 13)

- V prostoru umístění není zapotřebí žádný otvor do venkovního prostředí, pokud je zabezpečeno propojení sousedních místností (4 m³ prostoru na jednu kW jmenovitého tepelného výkonu).
- V opačném případě musí mít prostor umístění otvor vedoucí do venkovního prostředí s volným průřezem 150 mm² nebo dva otvory po 75 cm².
- Spalinové vedení musí být uvnitř šachty po celé výšce odvětrávané.
- Vstupní otvor pro odvětrávání (minimálně 75 cm²) musí být proveden v prostoru umístění topeniště a zakryt větrací mřížkou.

Přívod spalovacího vzduchu šachtou na principu protisměrného proudění (C_{33x}) (obr. 16, obr. 17)

- Přívod spalovacího vzduchu se uskutečňuje jako protisměrné proudění v šachtě omývající odvod spalin. Šachta není součástí dodávky.
- Otvor do venkovního prostředí není zapotřebí.
- K odvětrávání šachty nesmí být vytvářen žádný otvor. Větrací mřížka není potřeba.

Přívod spalovacího vzduchu dvojitým potrubím v šachtě (C_{33x}) (obr. 18)

- Přívod spalovacího vzduchu se uskutečňuje kruhovou štěrbinou dvojitého potrubí v šachtě. Šachta není součástí dodávky.
- Otvor do venkovního prostředí není zapotřebí.
- K odvětrávání šachty nesmí být vytvářen žádný otvor. Větrací mřížka není potřeba.

4 Montážní rozměry (v mm)

4.1 Vodorovné připojení trubky odvodu spalin

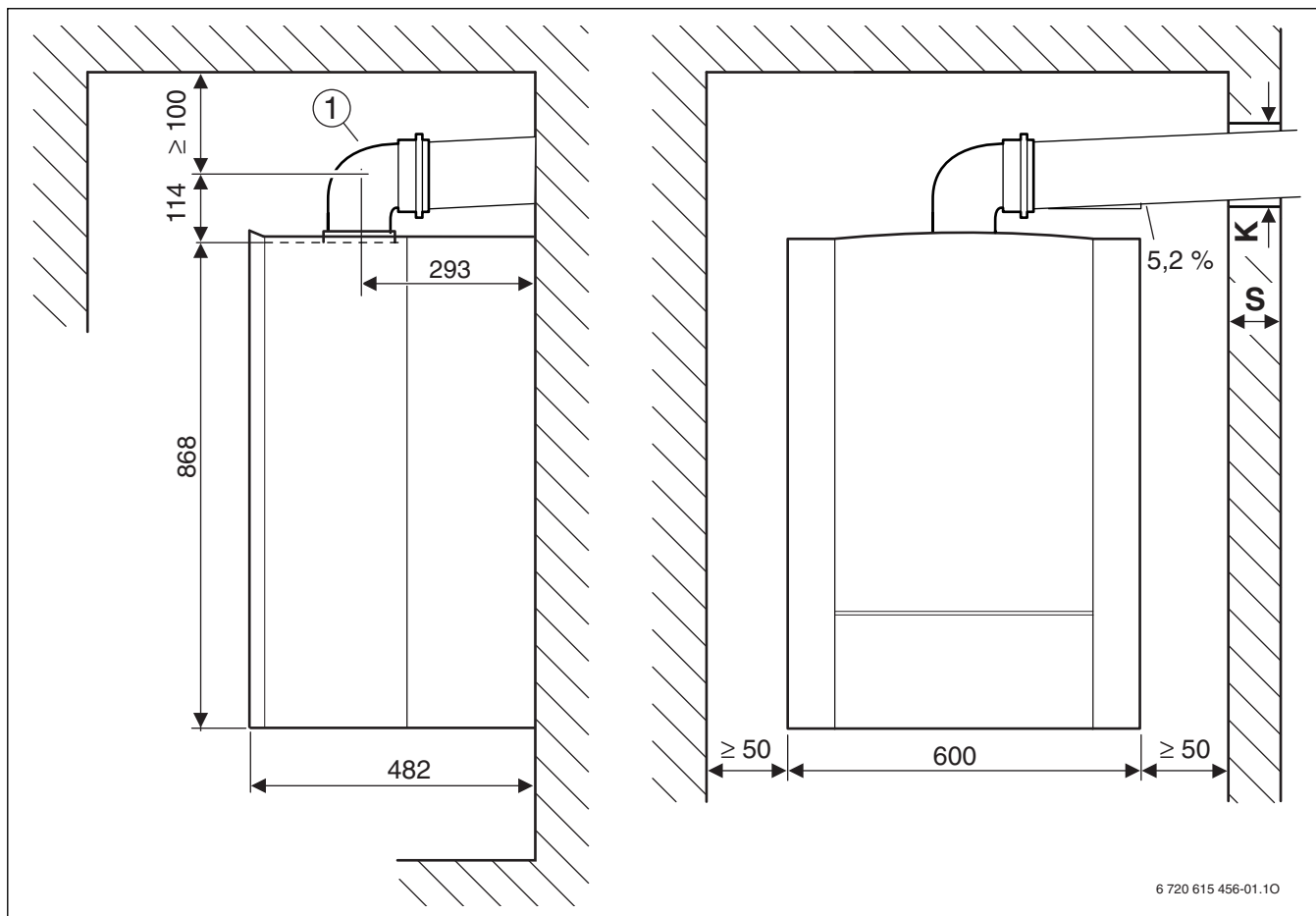


K odtoku kondenzátu:

- Položte vodorovný odvod spalin se 3° stoupáním (= 5,2 %, 5,2 cm na metr) po směru proudění spalin.

Vodorovné připojení trubky odvodu spalin se používá u:

- odvodu spalin v šachtě podle B₂₃, B₃₃, C_{33x}, C_{53x}
- vodorovného odvodu spalin podle C_{13x}, C_{33x}
- vícenásobného osazení

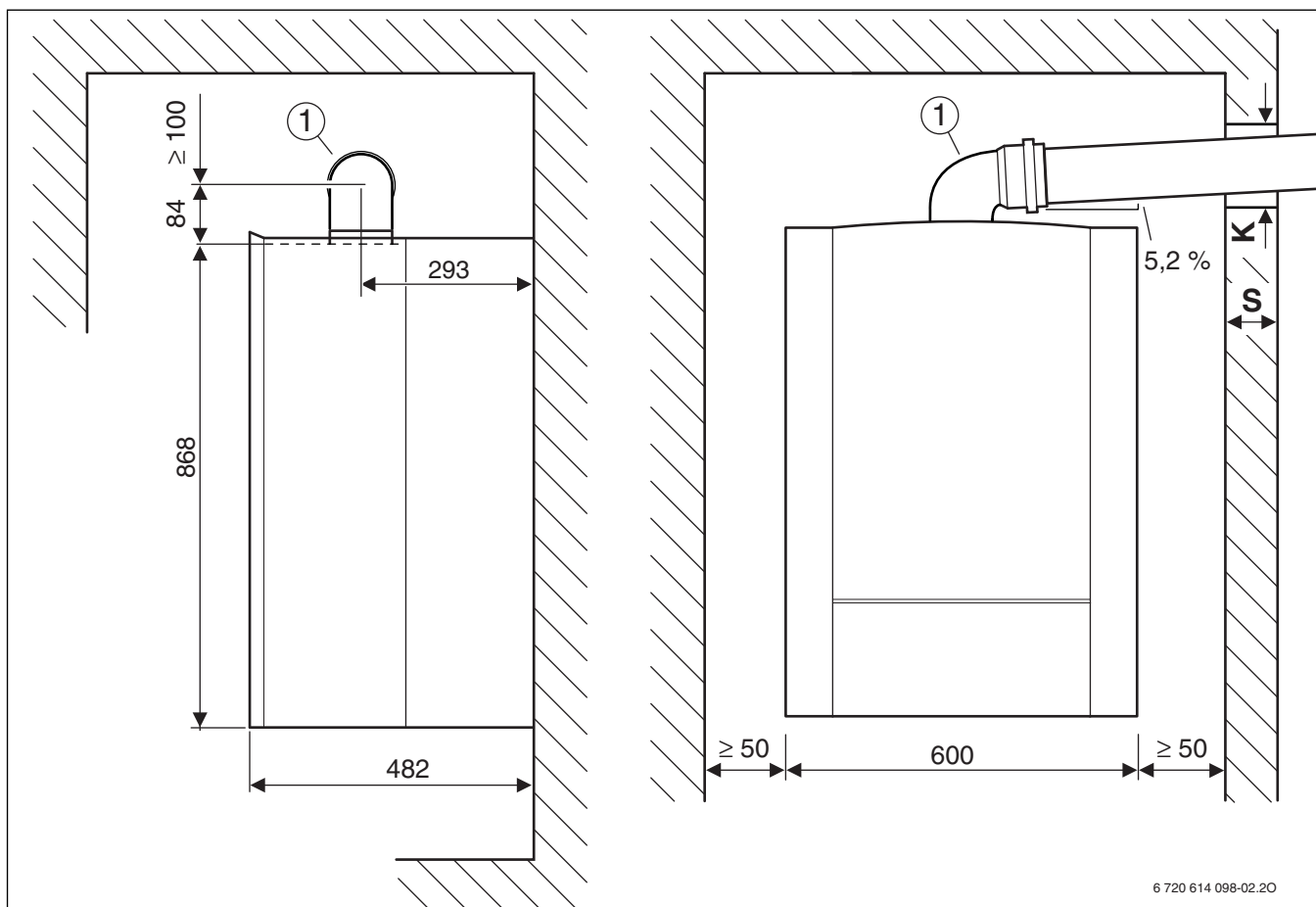


Obr. 5 Odvod spalin Ø 80/125 mm nebo Ø 80 mm

[1] Odkouření do strany (Ø 80/125 mm nebo Ø 80 mm)

| S | K | | |
|------------|-------------|-----------------|-----------------|
| | AZB Ø 80 mm | AZB Ø 80/125 mm | AZB Ø 60/100 mm |
| 15 - 24 cm | 110 mm | 155 mm | 130 mm |
| 24 - 33 cm | 115 mm | 160 mm | 135 mm |
| 33 - 42 cm | 120 mm | 165 mm | 140 mm |
| 42 - 50 cm | 145 mm | 170 mm | 145 mm |

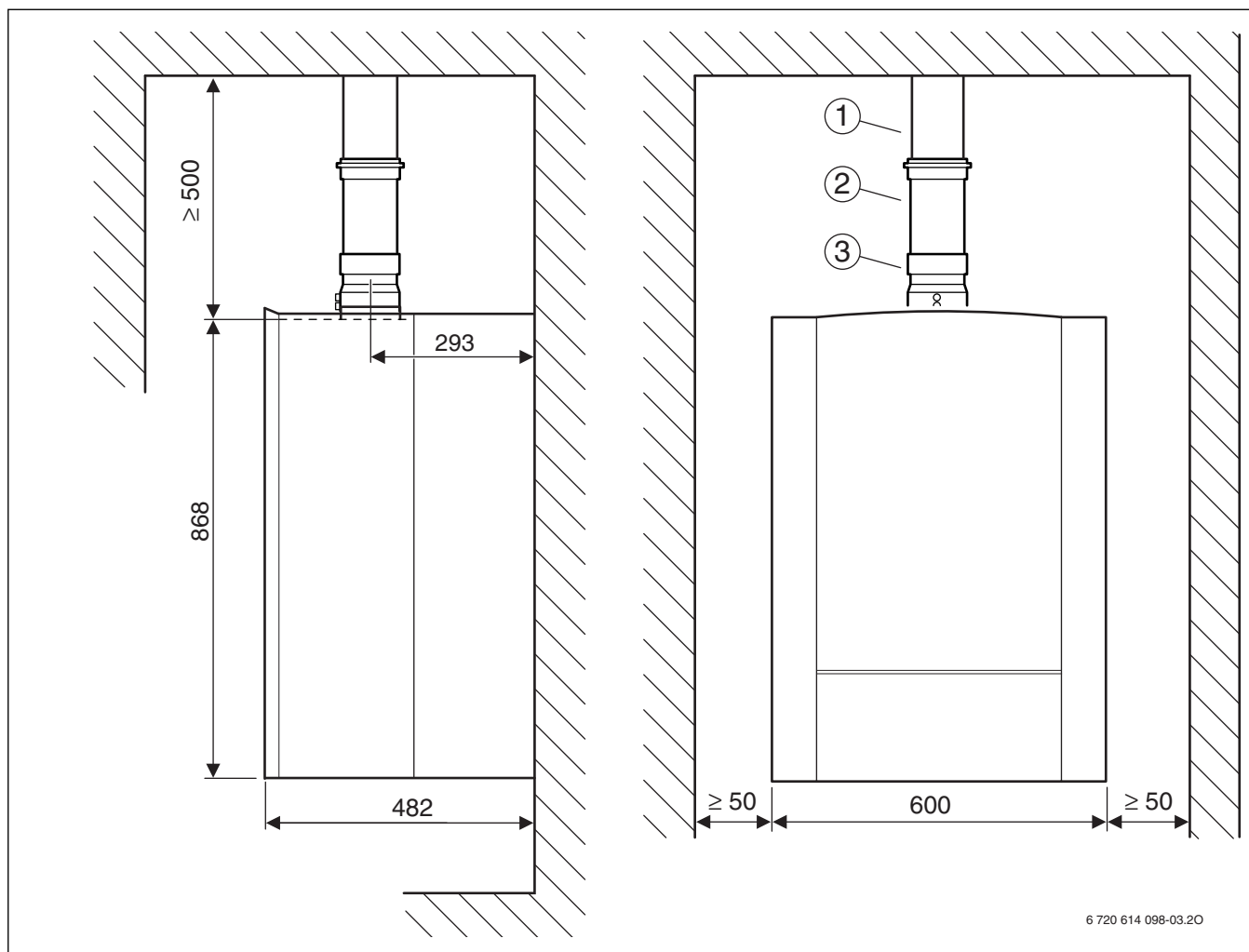
Tab. 8



Obr. 6 Odvod spalin Ø 60/100 mm

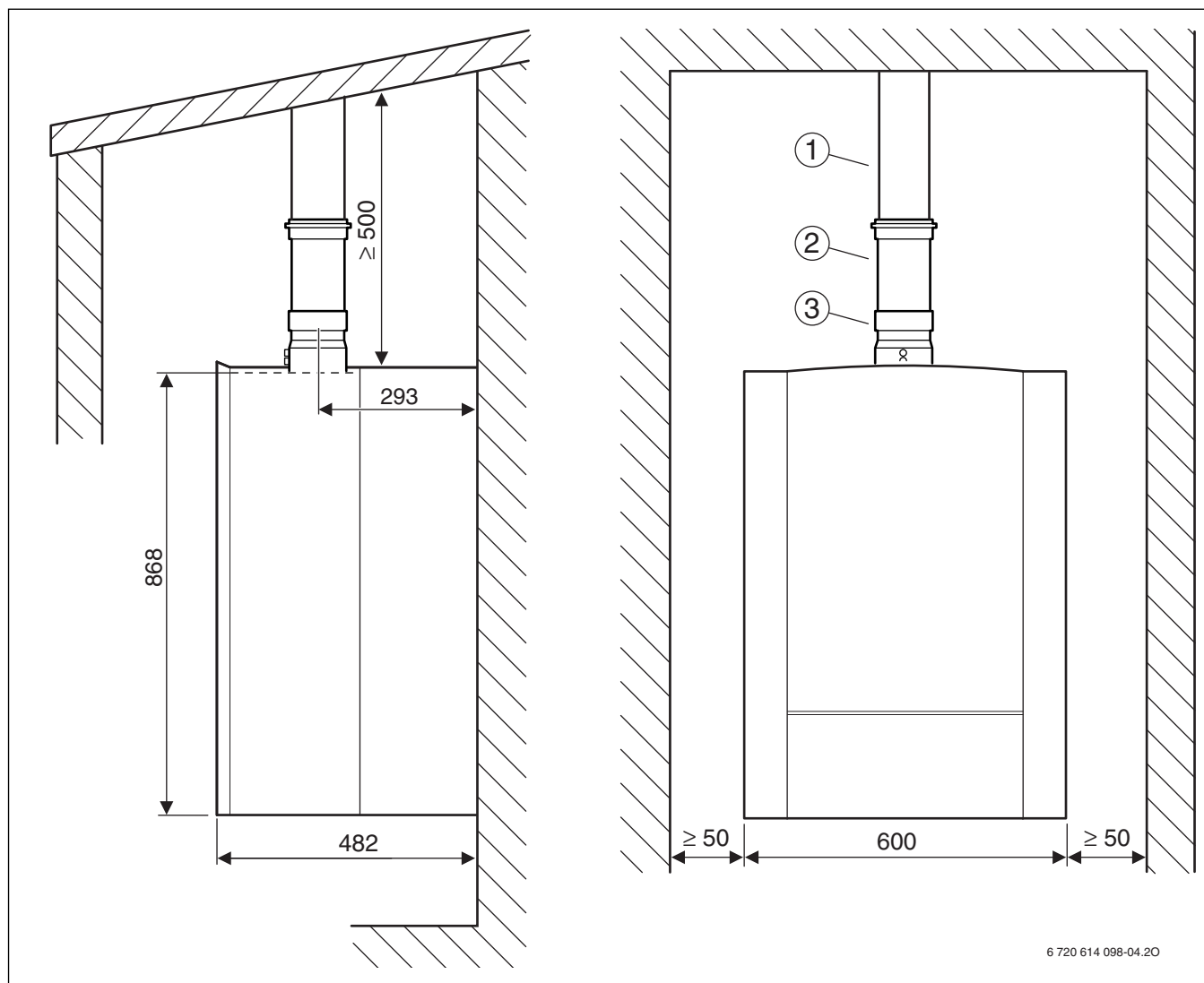
[1] Odkouření do strany (Ø 80/125 mm)

4.2 Svislé připojení odvodu spalin



Obr. 7 Plochá střecha

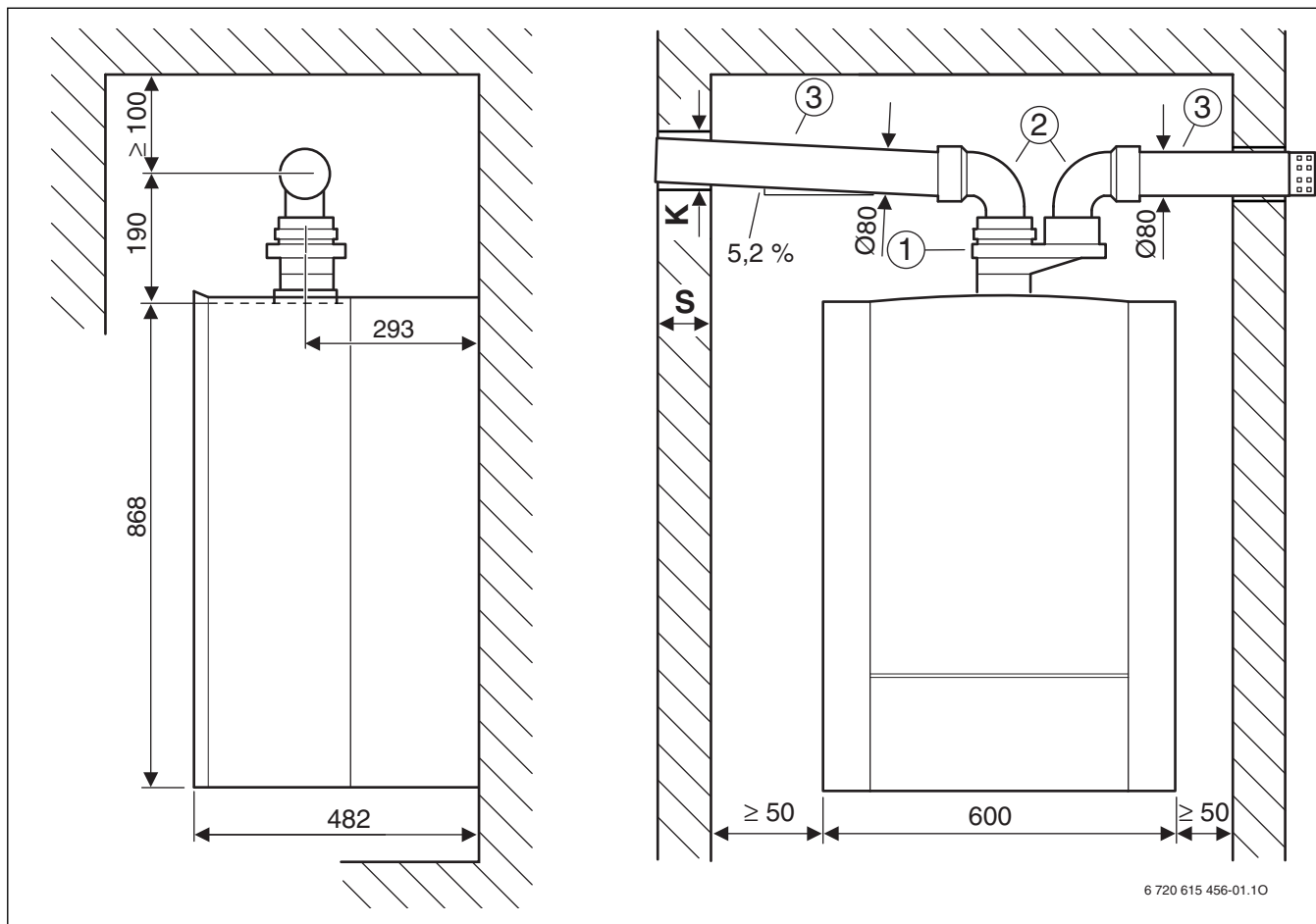
- [1] Odkouření svislé (dvojité potrubí) Ø (60/100 mm nebo Ø 80/125 mm)
- [2] Trubka (Ø 60/100 mm nebo Ø 80/125 mm)
- [3] Adaptér (Ø 80/125 mm na Ø 60/100 mm; není nutný u spalinového příslušenství Ø 80/125 mm)



Obr. 8 Šikmá střecha

- [1] Odkouření svislé (dvojitě potrubí) Ø (60/100 mm nebo Ø 80/125 mm)
- [2] Trubka (Ø 60/100 mm nebo Ø 80/125 mm)
- [3] Adaptér (Ø 80/125 mm na Ø 60/100 mm; není nutný u spalinového příslušenství Ø 80/125 mm)

4.3 Připojení děleného odvodu spalin



Obr. 9 Systém vzduch/spaliny se samostatnými trubkami (Ø 80 mm)

- [1] Základní díl děleného odkouření (Ø 80/125 mm na Ø 80 mm)
- [2] Koleno 90° (Ø 80 mm)
- [3] Prodloužení (Ø 80 mm)

5 Délky potrubí odvodu spalin

5.1 Všeobecně

Plynové nástěnné kondenzační kotle jsou vybaveny ventilátorem, který vytlačuje spaliny do odvodu spalin.

V důsledku ztrát prouděním v systému odvodu spalin jsou spaliny v systému bržděny.

Systémy odvodu spalin proto nesmí překročit určitou délku, aby byl zaručen bezpečný odvod spalin do venkovního prostředí. Tato délka je maximální, ekvivalentní délka potrubí $L_{ekviv,max}$. Je závislá na plynovém nástěnném kondenzačním kotli, odvodu spalin a vedení spalinové trubky. V ohybech jsou ztráty prouděním větší než v přímém potrubí. Proto se jim přiřazuje ekvivalentní délka, která je větší než jejich délka fyzická. Ze součtu vodorovných a svislých délek potrubí a ekvivalentních délek potrubí použitých ohybů vyplývá celková ekvivalentní délka daného vedení odvodu spalin L_{ekviv} . Celková délka musí být kratší než maximální ekvivalentní délka potrubí $L_{ekviv,max}$. Kromě toho nesmí v mnoha situacích délka vodorovných dílů vedení odvodu spalin L_w překročit určitou hodnotu $L_{w,max}$.

5.2 Stanovení délek trubek odvodu spalin

5.2.1 Analýza způsobu provedení

- ▶ Z daného způsobu odvodu spalin stanovte následující:
 - Druh vedení spalinové trubky
 - Odvod spalin
 - Nástěnný plynový kondenzační kotel
 - Vodorovná délka trubky odvodu spalin, L_w
 - Svislá délka trubky odvodu spalin, L_s
 - Počet dodatečných 90°-kolen v potrubí odvodu spalin
 - Počet 15°, 30° a 45°-kolen v potrubí odvodu spalin

5.2.2 Určení parametrů

Mohou být k dispozici následující potrubní vedení odvodu spalin:

- odvod spalin v šachtě (Tab. 9 - 10 a 13 - 14)
- vodorovný/svislý odvod spalin (Tab. 11 - 12)
- odvod spalin na fasádě (Tab. 16)
- vedení odvodu spalin při vícenásobném osazení (tab. 18 - 20)
- ▶ ZV závislosti na vedení spalinové trubky, vedení odtahu spalin, plynové kondenzační jednotce a průměru spalinové trubky stanovte následující hodnoty:
 - maximální ekvivalentní délku potrubí $L_{ekviv,max}$
 - ekvivalentní délky příslušných kolen
 - popř. maximální vodorovnou délku potrubí $L_{w,max}$

5.2.3 Kontrola délky vodorovného potrubí odvodu spalin

5.2.4 (ne při všech způsobech provedení odvodu spalin!)

Délka vodorovného potrubí odvodu spalin L_w musí být menší než maximální délka vodorovného potrubí odvodu spalin $L_{w,max}$:

$$L_w \leq L_{w,max}$$

5.2.5 Výpočet celkové ekvivalentní délky potrubí L_{ekviv}

Celková ekvivalentní délka potrubí L_{ekviv} se vypočítá ze součtu délek vodorovných a svislých odvodů spalin

(L_w , L_s) a ekvivalentních délek ohybů. Nezbytná 90° kolena jsou v maximálních délkách započítána. Každý dodatečně vestavěný ohyb musí být zohledněn s jeho ekvivalentní délkou.

Ekvivalentní celková délka potrubí musí být menší než maximální ekvivalentní délka potrubí: $L_{ekviv} \leq L_{ekviv,max}$

Příklad k vypočítání způsobu odvodu spalin naleznete na straně 21.

5.3 Způsoby provedení odvodu spalin

Odvod spalin v šachtě
podle B₂₃ (Ø 80 mm)

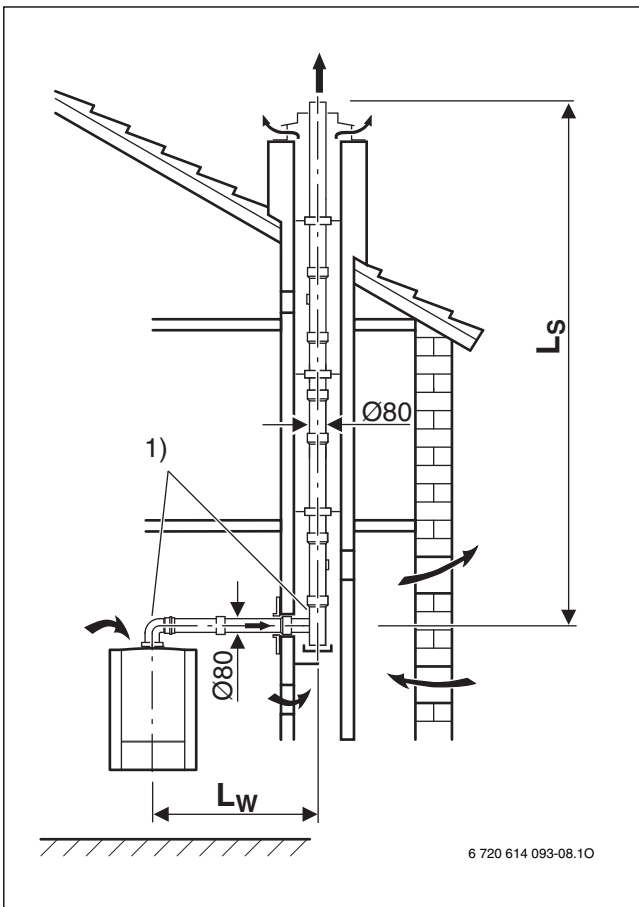
Ekvivalentní délky dodatečných kolen¹⁾

| Kotel | L _{ekv,max} [m] | L _{w,max} [m] | Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾ | |
|--------------------|--------------------------|------------------------|--|------------|
| | | | 90° [m] | 15-45° [m] |
| ZWSB 22/28-3 E ... | 32 | 3 | 2 | 1 |

Tab. 9 Délky potrubí u B₂₃ (Ø 80 mm)

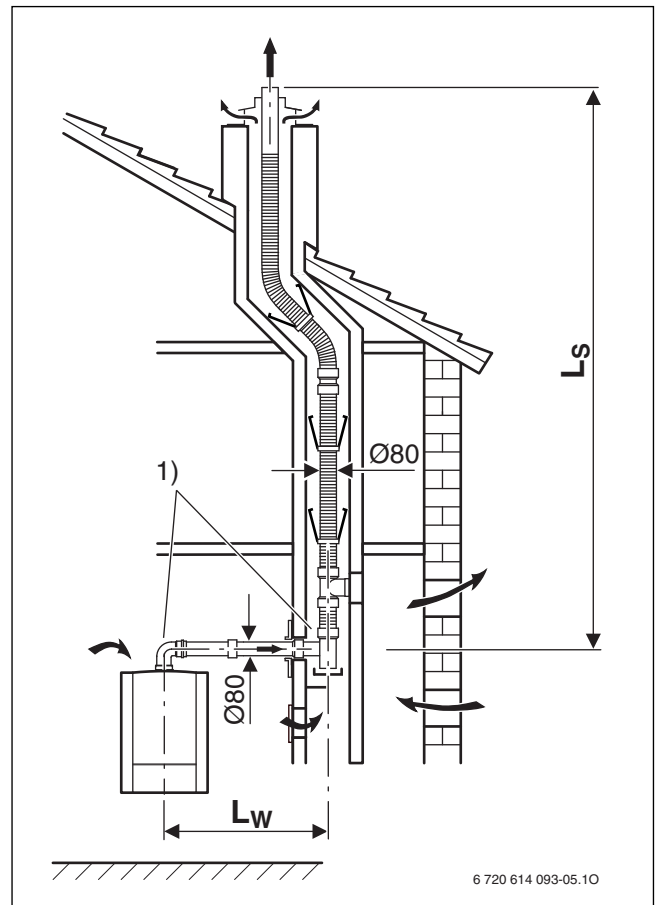
1) 90° kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
[L_s] délka svislých potrubí
[L_w] délka vodorovných potrubí
[L_{w,max}] maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 10

[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna



Obr. 11

[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

Odtah spalin v šachtě
podle B₃₃ (Ø 80 mm)

Ekvivalentní délky dodatečných kolen¹⁾

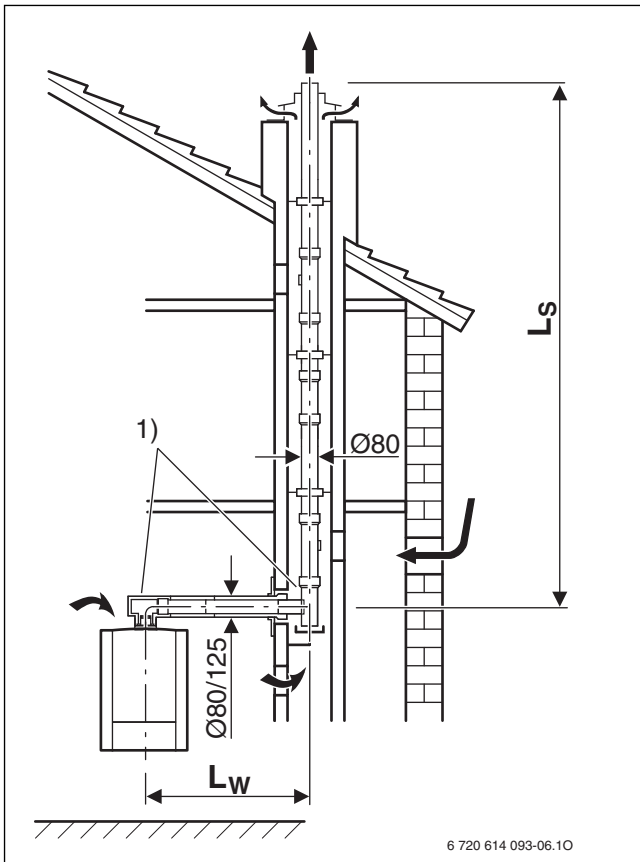


| Kotel | $L_{\text{ekv,max}}$ [m] | $L_{\text{w,max}}$ [m] | [m] | [m] |
|--------------------|--------------------------|------------------------|-----|-----|
| ZWSB 22/28-3 E ... | 32 | 3 | 2 | 1 |

Tab. 10 Délky potrubí u B₃₃ (Ø 80 mm)

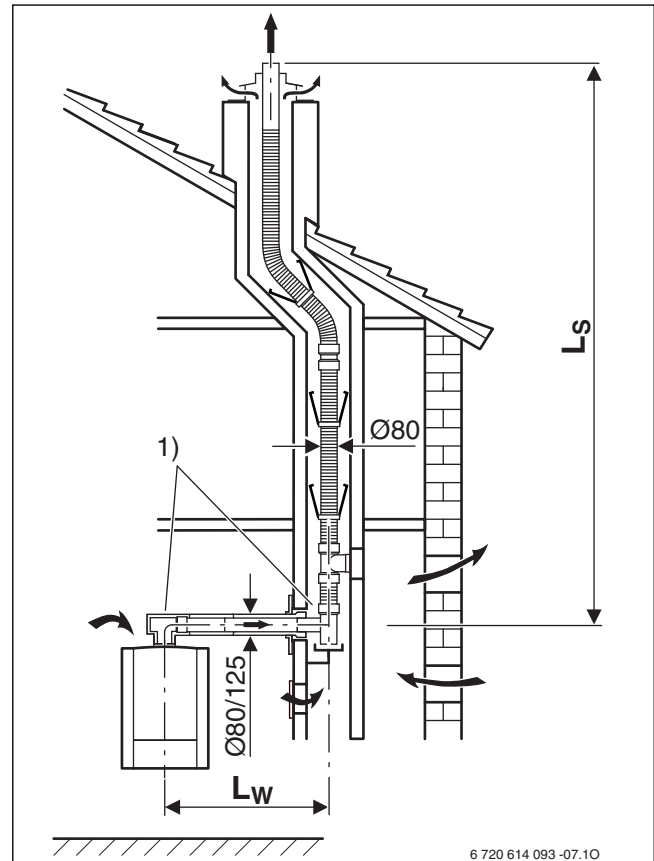
1) 90° kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[$L_{\text{ekv,max}}$] maximální ekvivalentní délka potrubí
 [L_{s}] délka svislých potrubí
 [L_{w}] délka vodorovných potrubí
 [$L_{\text{w,max}}$] maximální délka vodorovných potrubí





Obr. 12

[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna



Obr. 13

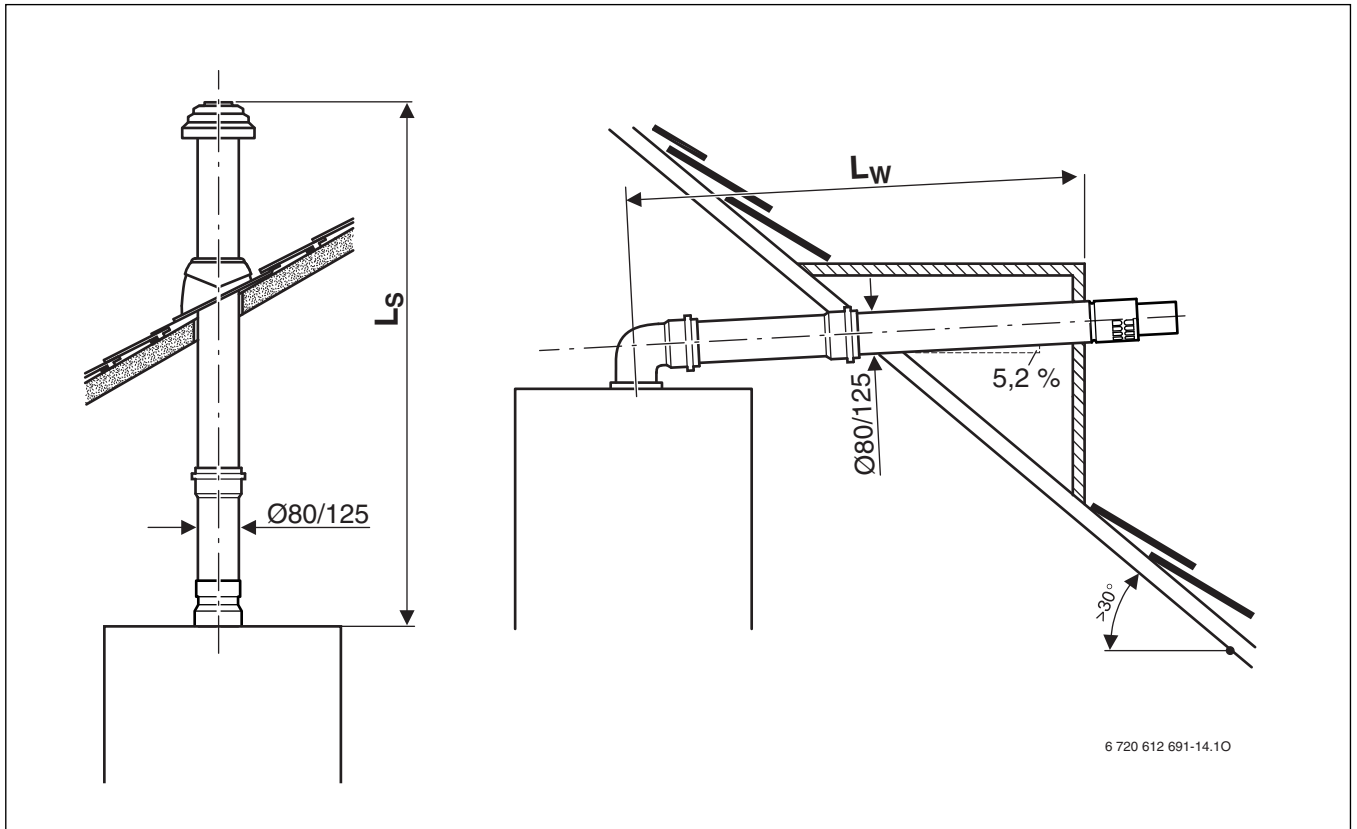
[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

| Vedení odvodu spalin vodorovné/svislé Ø 80/125 mm podle C _{13x} , C _{33x} | Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾ | | | |
|--|--|-----------------------------|---|--|
| | svisle (L _S) | vodorovně (L _W) |  90° |  15-45° |
| Kotel | L _{ekv,max} [m] | L _{ekv,max} [m] | [m] | [m] |
| ZWSB 22/28-3 E ... | 17 | 15 | 2 | 1 |



Tab. 11 Délky potrubí u C_{13x}, C_{33x}

1) 90° kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
 [L_S] délka svislých potrubí
 [L_W] délka vodorovných potrubí



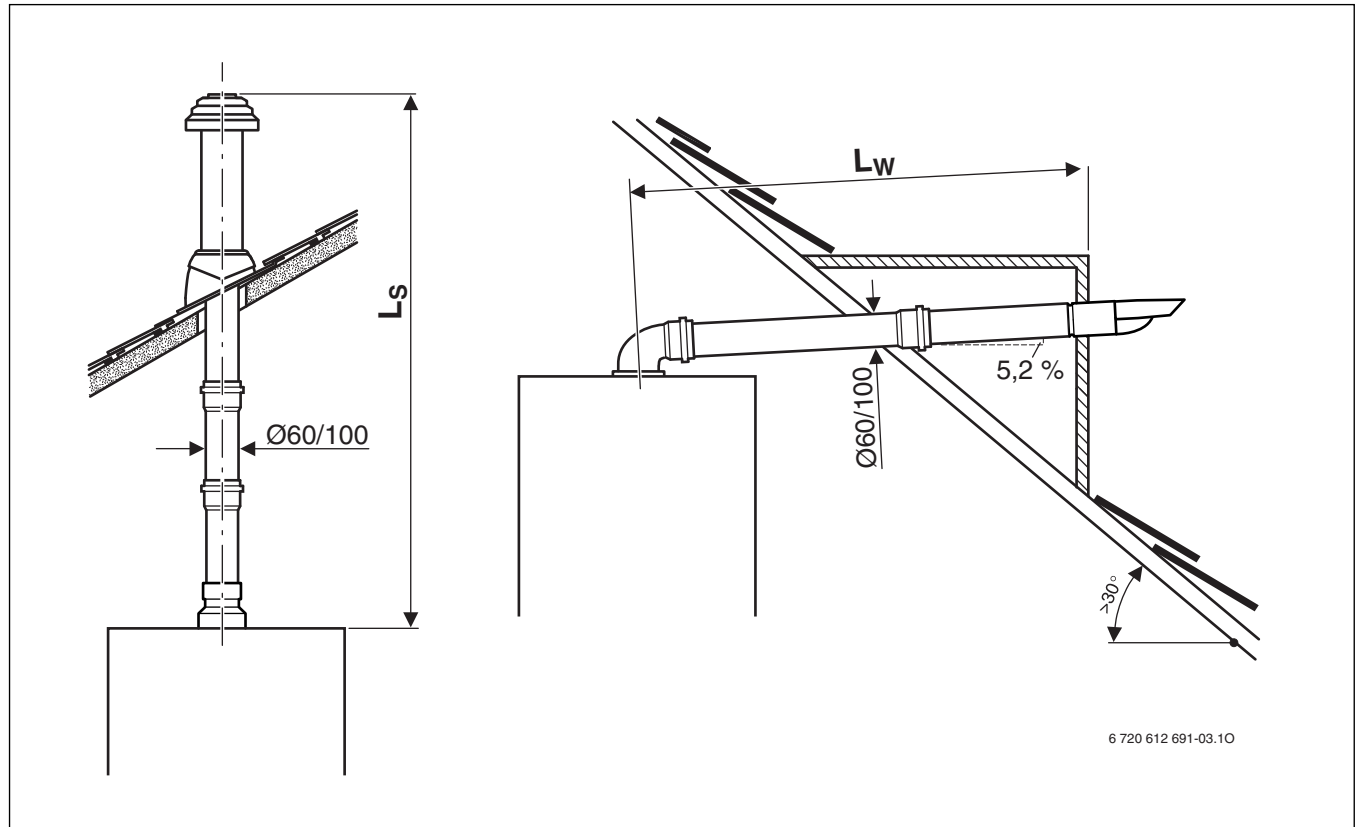
Obr. 14

| Vedení odvodu spalin vodorovné/svislé Ø 60/100 mm podle C _{13x} , C _{33x} | Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾ | | | |
|--|--|-----------------------------|---|--|
| | svisle (L _S) | vodorovně (L _W) |  90° |  15-45° |
| Kotel | L _{ekv,max} [m] | L _{ekv,max} [m] | [m] | [m] |
| ZWSB 22/28-3 E ... | 6 | 4 | 2 | 1 |

Tab. 12 Délky potrubí u C_{13x}, C_{33x}

1) 90° kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
 [L_S] délka svislých potrubí
 [L_W] délka vodorovných potrubí



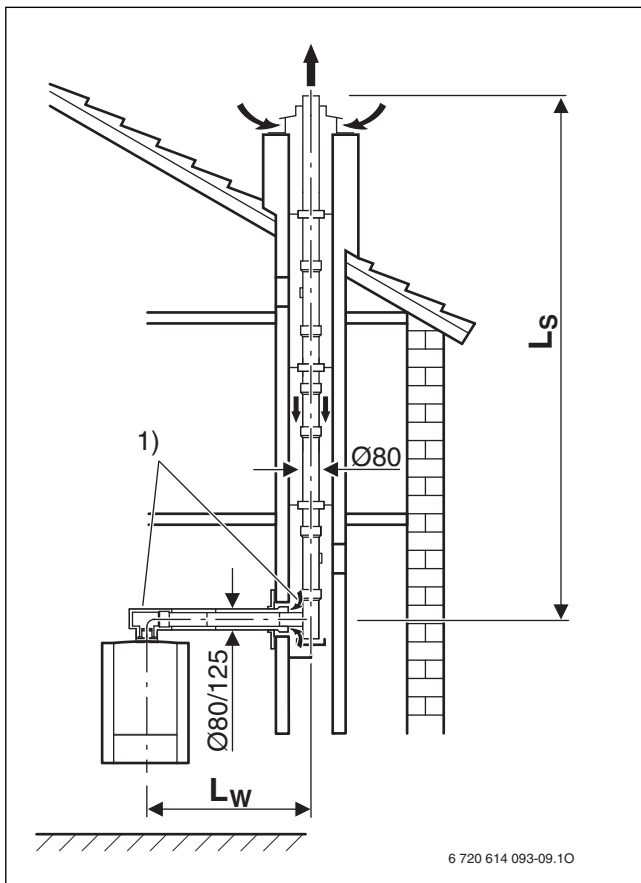
Obr. 15

| Odvod spalin v šachtě podle C _{33x} (Ø 80 mm) Kotel | Rozměr průřezu šachty (□ délka strany, resp. ○ průměr) [mm] | L _{ekviv,max} [m] | L _{w,max} [m] | Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾ | |
|--|---|-------------------------------|---------------------------|---|-------------------|
| | | | | 90° [m] | 15- 45° [m] |
| ZWSB 22/28-3 E ... | □ ≥ 140 x 140, ○ ≥ 150 | 24 | 3 | 2 | 1 |
| | □ 130 x 130 | 23 | | | |
| | ○ 140 | 22 | | | |
| | □ 120 x 120 | 17 | | | |

Tab. 13 Délky potrubí u C_{33x}

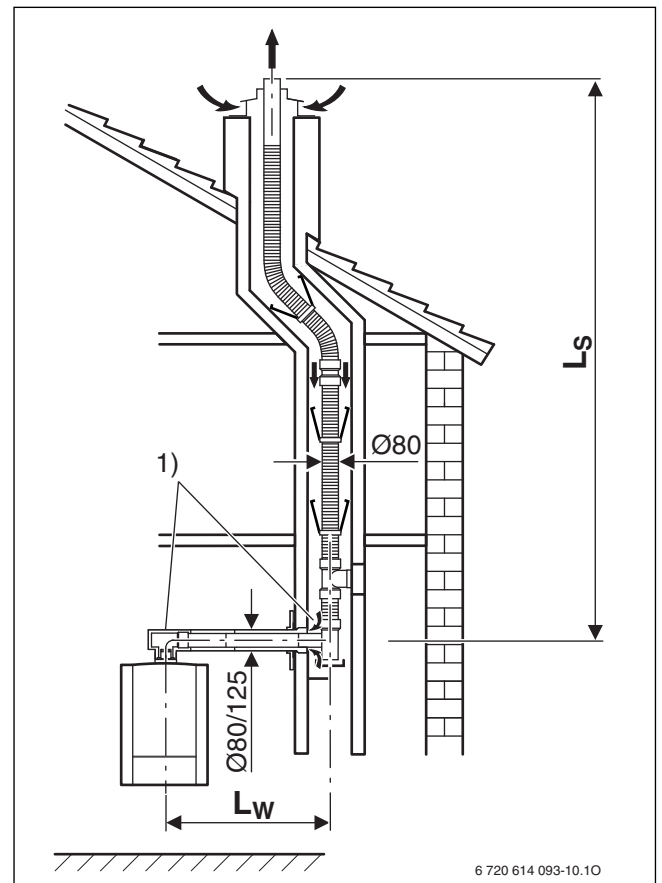
1) 90 kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna°

[L_{ekviv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
 [L_s] délka svislých potrubí
 [L_w] délka vodorovných potrubí
 [L_{w,max}] maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 16

[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna





Obr. 17

[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

Odvod spalin dvojitým potrubím v šachtě podle C_{33x}

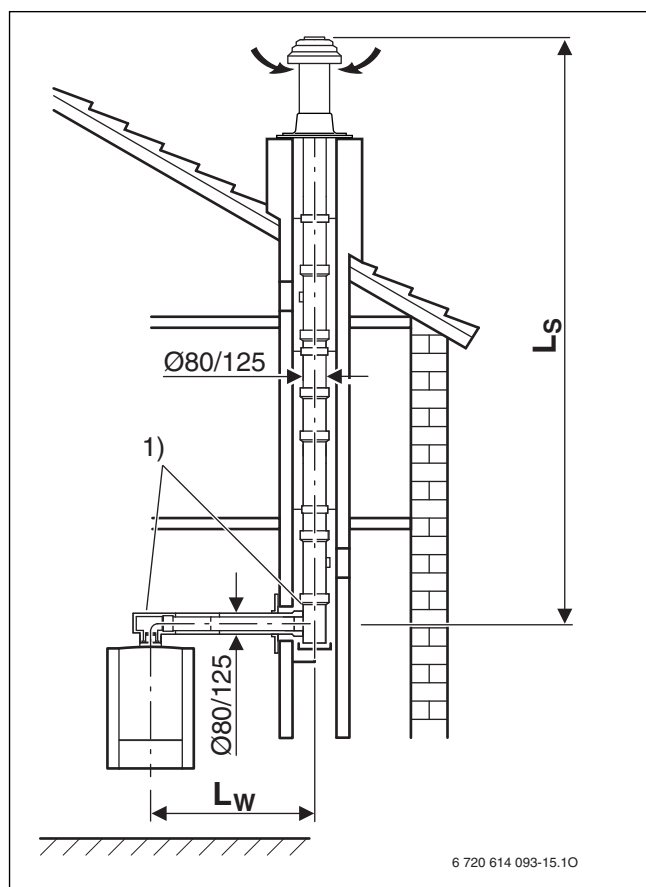
Ekvivalentní délky dodatečných kolen¹⁾

| Kotel | $L_{\text{ekv},\text{max}}$ [m] | $L_{\text{w},\text{max}}$ [m] |  [m] |  [m] |
|--------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| ZWSB 22/28-3 E ... | 13 | 3 | 2 | 1 |

Tab. 14 Délky potrubí u C_{33x}

1) 90° kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

- [$L_{\text{ekv},\text{max}}$] maximální ekvivalentní délka potrubí
- [L_{s}] délka svislých potrubí
- [L_{w}] délka vodorovných potrubí
- [$L_{\text{w},\text{max}}$] maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 18

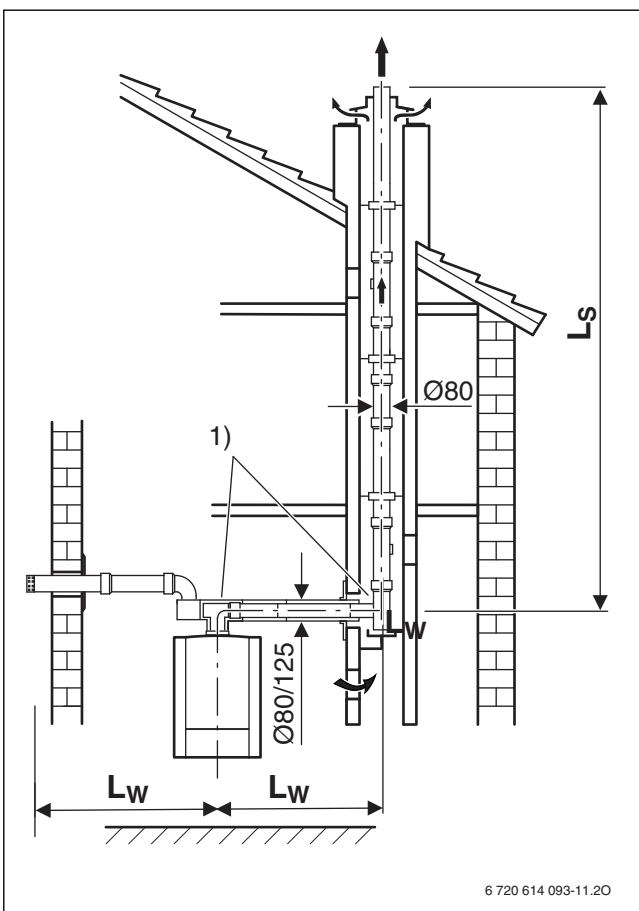
[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

| Kotel | Vedení potrubí děleného odvodu spalin v šachtě podle C _{53x} (Ø 80 mm) | | Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾ | |
|--------------------|---|------------------------|--|------------|
| | L _{ekv,max} [m] | L _{w,max} [m] | 90° [m] | 15-45° [m] |
| ZWSB 22/28-3 E ... | 28 | 3 | 2 | 1 |

Tab. 15 Délky potrubí u C_{53x}

1) 90° kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
 [L_s] délka svislých potrubí
 [L_w] délka vodorovných potrubí
 [L_{w,max}] maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 19

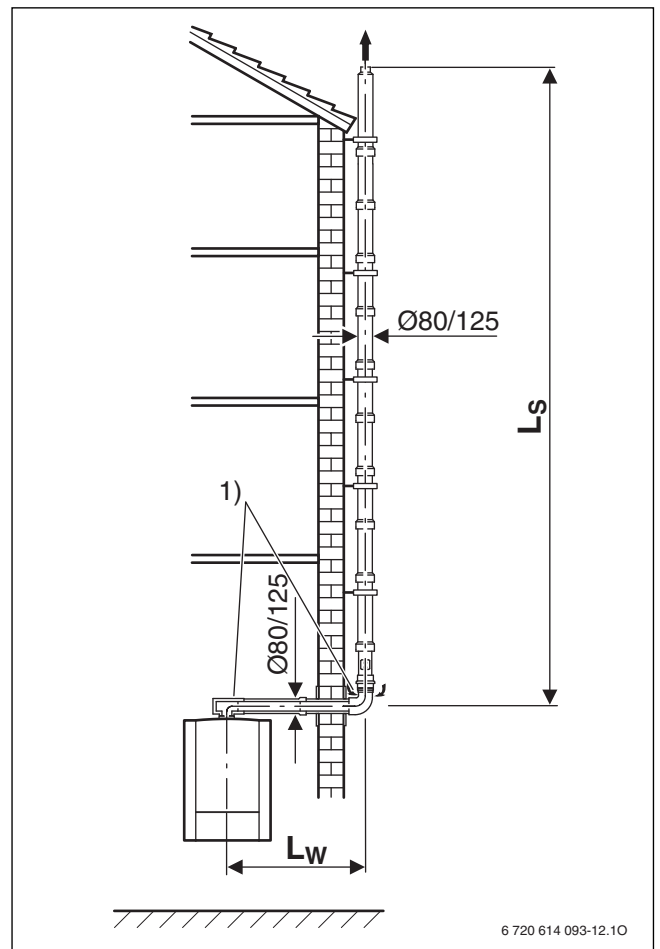
[1] 90° kolena na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

| Kotel | Odvod spalin na fasádě podle C _{53x} (Ø 80 mm) | | Ekvivalentní délky dodatečných kolen ¹⁾ | |
|--------------------|---|------------------------|--|------------|
| | L _{ekv,max} [m] | L _{w,max} [m] | 90° [m] | 15-45° [m] |
| ZWSB 22/28-3 E ... | 25 | 3 | 2 | 1 |

Tab. 16 Délky potrubí u C_{53x}

1) 90° kolena na přístroji a opěrná kolena v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

[L_{ekv,max}] maximální ekvivalentní délka potrubí
 [L_s] délka svislých potrubí
 [L_w] délka vodorovných potrubí
 [L_{w,max}] maximální délka vodorovných potrubí



Obr. 20

[1] 90° kolena na přístroji a opěrné koleno na fasádě jsou v maximálních délkách již zohledněna

Vícenásobné osazení



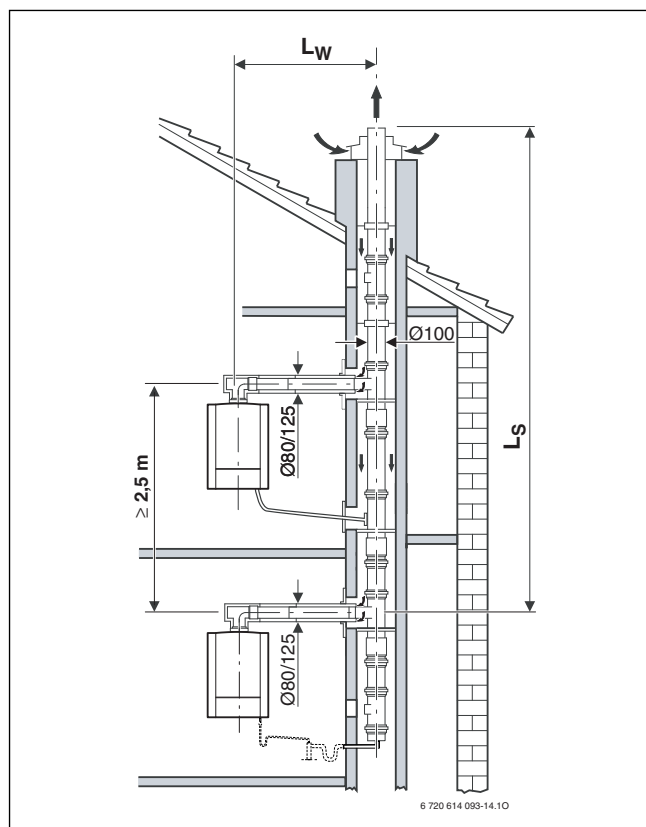
Vícenásobné osazení je možné jen u přístrojů s maximálním výkonem do 30 kW pro provoz vytápění a provoz teplé vody (viz tab. 19).

Při vícenásobném osazení mohou být kondenzační topná zařízení použita jen tehdy, bylo-li instalováno příslušenství č. 950 (obj. č. 7 719 002 239):

Nástěnný plynový kondenzační kotel

ZWSB 22/28-3 E ...

Tab. 17 vodorovné délky trubek odtahu spalin



Obr. 21

| Počet kolen ve vodorovné části vedení odvodu spalin | Vodorovná délka trubky odtahu spalin L_w | |
|---|--|-----------|
| | minimální | maximální |
| 1 - 2 | 0,6 m | 3,0 m |
| 3 | | 1,4 m |

Tab. 18 Vodorovné délky trubek odtahu spalin

| Skupina | Topné zařízení |
|------------------|--------------------|
| HG ¹⁾ | ZWSB 22/28-3 E ... |

Tab. 19 Agregace topných zařízení

1) Topná zařízení s maximálním výkonem mezi 22 a 28 kW

| Počet topných zařízení | Druh topných zařízení ¹⁾ | Maximální délka trubky odtahu spalin v šachtě L_s |
|------------------------|-------------------------------------|---|
| 2 | 2 × HG | 21 m |
| 3 | 3 × HG | 12,5 m |

Tab. 20 Svislá délka trubek odtahu spalin

1) podle tab. 19



Na každé 15°, 30° nebo 45° koleno v šachtě se maximální délka trubky odtahu spalin v šachtě snižuje o 1,5 m.

5.4 Příklad k výpočtu délek potrubí odvodu spalin (obrázek 21)

Analýza způsobu provedení

Z této montážní situace lze stanovit následující hodnoty:

- druh vedení spalinové trubky: v šachtě
- odvod spalin: C_{33x}
- nástěnný plynový kondenzační kotel: ZWSB 22/28-3 E ...
- vodorovná délka trubky odtahu spalin: $L_w = 2$ m
- svislá délka trubky odtahu spalin: $L_s = 10$ m
- počet 90°-kolen v potrubí odtahu spalin: 2
- Počet 15°, 30°- a 45°-kolen v potrubí odtahu spalin: 2

Určení parametrů

Kvůli potrubnímu vedení odvodu spalin v šachtě podle C_{33x} musí být zjištěny parametry z tabulky 13. Z toho vyplývají pro ZWSB 22/28-3 E ... následující hodnoty:

- $L_{ekv,max} = 24$ m
- $L_{w,max} = 3$ m
- ekvivalentní délka pro 90° kolena: 2 m
- ekvivalentní délka pro 15°, 30° a 45° kolena: 1 m

Kontrola délky vodorovného potrubí odvodu spalin

Délka vodorovného potrubí odvodu spalin L_w musí být menší než maximální délka vodorovného potrubí odvodu spalin $L_{w,max}$:

| Vodorovná délka L_w | $L_{w,max}$ | $L_w \leq L_{w,max}$? |
|-----------------------|-------------|------------------------|
| 2 m | 3 m | o.k. |

Tab. 21

Tato podmínka je splněna.

Výpočet celkové ekvivalentní délky potrubí L_{ekv}

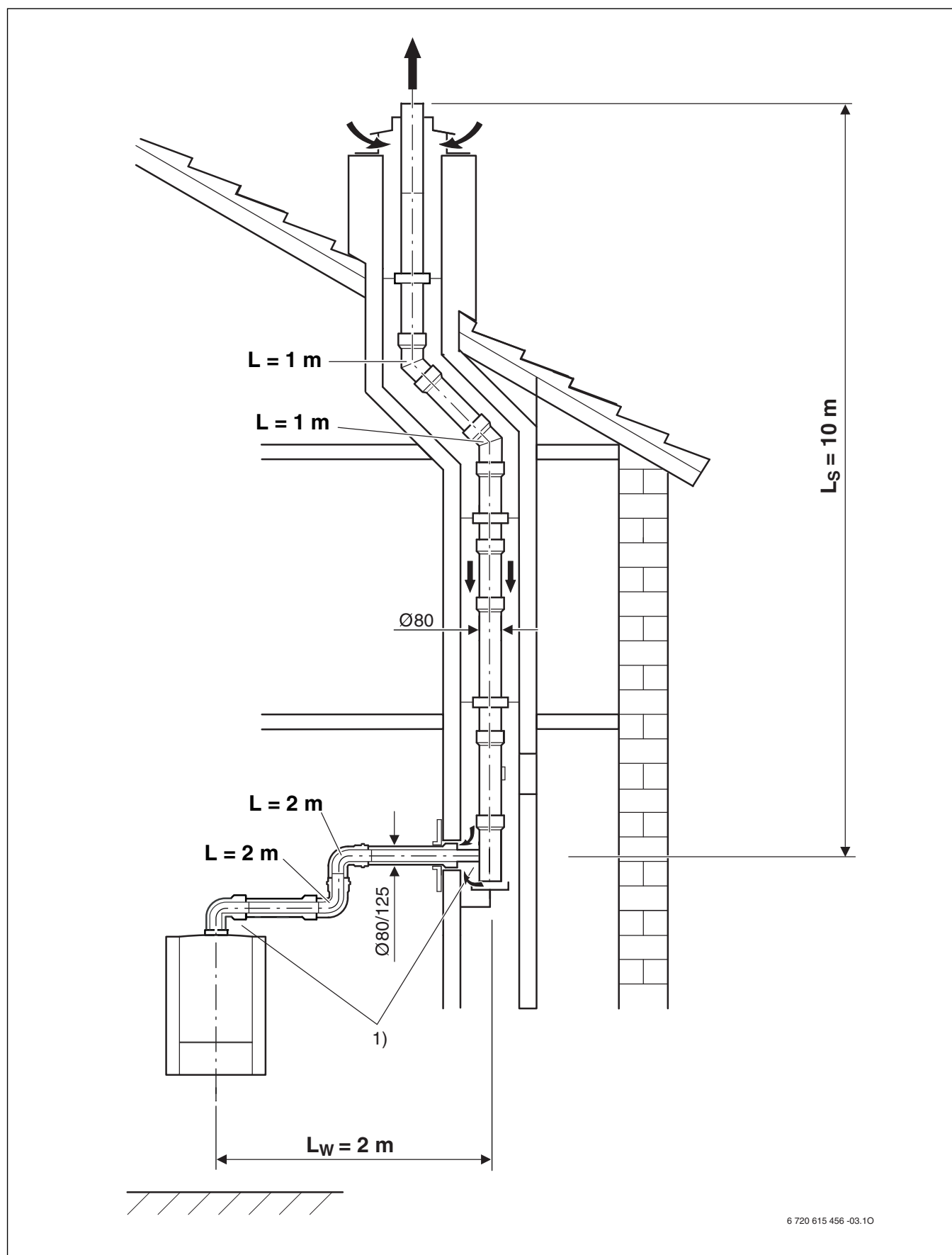
Ekvivalentní celková délka potrubí L_{ekv} se vypočítá ze součtu délek vodorovných a svislých odvodů spalin (L_w , L_s) a ekvivalentních délek ohybů. Nezbytná 90° kolena jsou v maximálních délkách započítána. Každý dodatečně vestavěný ohyb musí být zohledněn s jeho ekvivalentní délkou.

Ekvivalentní celková délka potrubí musí být menší než maximální ekvivalentní délka potrubí: $L_{ekv} \leq L_{ekv,max}$

| | | Délka/počet | Ekvivalentní dílčí délka | | | Celkem |
|--|-------------------|-------------|--------------------------|-----|---|--------|
| vodorovně | přímá délka L_w | 2 m | × | 1 | = | 2 m |
| | 90° koleno | 2 | × | 2 m | = | 4 m |
| | 45° koleno | 0 | × | 1 m | = | 0 m |
| svisle | přímá délka L_s | 10 m | × | 1 | = | 10 m |
| | 90° koleno | 0 | × | 2 m | = | 0 m |
| | 45° koleno | 2 | × | 1 m | = | 2 m |
| celková ekvivalentní délka potrubí L_{ekv} | | | | | | 18 m |
| maximální ekvivalentní délka potrubí $L_{ekv,max}$ | | | | | | 24 m |
| $L_{ekv} \leq L_{ekv,max}$ | | | | | | o.k. |

Tab. 22

Ekvivalentní celková délka je s 18 m menší než maximální ekvivalentní celková délka 24 m. Tento způsob provedení odvodu spalin je tudíž v pořádku.



Obr. 22

[1] 90°-koleno na přístroji a opěrné koleno v šachtě jsou v maximálních délkách již zohledněna

5.5 Formulář pro výpočet délky trubek odtahu spalin

| Vodorovná délka L_w | $L_{w,max}$ | $L_w \leq L_{w,max} ?$ |
|-----------------------|-------------|------------------------|
| m | m | |

Tab. 23

| | | Délka/počet | Ekvivalentní dílčí délka | Celkem |
|-----------|-------------------|--|--------------------------|--------|
| vodorovně | přímá délka L_w | | x | = |
| | 90° koleno | | x | = |
| | 45° koleno | | x | = |
| svisle | přímá délka L_s | | x | = |
| | 90° koleno | | x | = |
| | 45° koleno | | x | = |
| | | celková ekvivalentní délka potrubí L_{ekviv} | | |
| | | maximální ekvivalentní délka potrubí $L_{ekviv,max}$ | | |
| | | $L_{ekviv} \leq L_{ekviv,max}$ | | |

Tab. 24



Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Junkers
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10
Tel.: 840 111 190
E-mail: junkers.cz@bosch.com
Internet: www.junkers.cz