



**Kotle na plynná paliva pro ústřední vytápění -
Kotle provedení B₁₁ a B_{11BS} s atmosférickými hořáky
a s jmenovitým tepelným příkonem nejvýše 70 kW**

Červen 1996

**ČSN
EN 297**

07 5397

Gas-fired central heating boilers - Type B₁₁ and B_{11BS} boilers fitted with atmospheric burners of nominal heat input not exceeding 70 kW

Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux - Chaudières des types B₁₁ et B_{11BS} équipées de brûleurs atmosphériques dont le débit calorifique nominal est inférieur ou égal à 70 kW

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe - Heizkessel Typ B₁₁ und B_{11BS} mit atmosphärischen Brennern mit einer Nennwärmebelastung kleiner als oder gleich 70 kW

Tato norma je identická s EN 297:1994 a je vydána se souhlasem CEN, Rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles, Belgium.

This standard is identical with EN 297:1994 and is published with the permission of CEN, Rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles, Belgium.

Národní předmluva

Citované normy

EN 88 dosud nezavedena

EN 125 dosud nezavedena

EN 126 dosud nezavedena

EN 161 zavedena v ČSN EN 161 Samočinné uzavírací ventily pro hořáky na plynná paliva a spotřebiče plyných paliv (06 1803)

EN 278 zavedena v ČSN EN 278 Pryžové materiály pro membrány v domácích spotřebičích používajících hořlavé plyny do 200 mbar (02 9283)

EN 279 zavedena v ČSN EN 279 Homogenní pryžové materiály pro dynamická těsnění domácích spotřebičů na hořlavé plyny do 200 mbar (02 9283)

EN 291 zavedena v ČSN EN 291 Pryžové těsnění. Statické těsnění domácích spotřebičů na hořlavé plyny do 200 mbar. Specifikace pro materiál (02 9284)

EN 298 zavedena v ČSN EN 298 Automatiky hořáků a spotřebičů plyných paliv s ventilátorem nebo bez ventilátoru (06 1805)

EN 437 zavedena v ČSN EN 437 Zkušební plyny. Zkušební přetlaky. Kategorie spotřebičů (06 1001)
prEN 1057 dosud nezavedena

EN 10021 zavedena v ČSN EN 10021 Všeobecné technické dodací podmínky pro ocel a ocelové výrobky (mod ISO 404: 1992) (42 0905)

EN 10029 zavedena v ČSN EN 10029 Plechy ocelové válcované za tepla tloušťky od 3 mm. Mezní úchylnosti rozměrů, tvaru a hmotnosti (42 5311)

EN 24063 zavedena v ČSN EN 24063 svařování, tvrdé a měkké pájení kovů, pájení kovů do úkosu. Přehled metod a jejich číslování pro zobrazení na výkresech (ISO 4063:1990) (05 0011)

EN 60335-1 zavedena v ČSN EN 60335-1+A55 Bezpečnost elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely. Část 1 Všeobecné požadavky (36 1055)

Ó Český normalizační institut, 1995

19573

Strana 2

EN 60529 zavedena v ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí-IP kód) (33 0330)

EN 60742 dosud nezavedena

ISO 7-1 zavedena v ČSN ISO 7-1 Trubkové spoje těsnící na závitech - Část 1: Rozměry, tolerance a označování (01 4034)

ISO 185 zavedena v ČSN ISO 185 Litina s lupínkovým grafitem. Klasifikace (42 0953)

ISO 228-1 zavedena v ČSN ISO 228-1 Základní pravidla zaměnitelnosti - Část 1: Trubkový závit válcový (01 4033)

ISO 262 dosud nezavedena

ISO 301 dosud nezavedena

ISO 857 dosud nezavedena

ISO 2553 dosud nezavedena

ISO 7005 dosud nezavedena

IEC 730-2-9 dosud nezavedena

Souvisící ČSN

ČSN 01 1300 Zákonné měřicí jednotky

ČSN 01 1323 Veličiny a jednotky sdílení tepla a přenosu látek

ČSN 01 4010 Metrické závity. Výběr pro šrouby a matice

ČSN 01 4033 Základní pravidla zaměnitelnosti. Trubkový závit válcový

ČSN 01 4034 Základní pravidla zaměnitelnosti. Trubkový závit kuželový

ČSN 02 9307 Strojírenská šroubení pájená. Těsnicí kroužky strojírenských šroubení s plochým těsněním

ČSN 05 0000 Zváranie. Zváranie kovov. Základné pojmy

ČSN 05 0011 Zváranie. Označovanie technológií zvárania a spájkovania

ČSN ISO 6213 Zváranie. Činitele dôležité na zabezpečenie akosti zváraných konštrukcií (05 0301)

ČSN 06 0310 Ústřední vytápění. Projektování a montáž

ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody

ČSN 06 1000 Lokální spotřebice pevných, kapalných a plyných paliv. Termíny a definice

ČSN EN 257 Mechanické regulátory teploty pro spotřebiče plyných paliv (06 1804)

ČSN 07 0240 Teplovodní a nízkotlaké parní kotle. Základní ustanovení

ČSN 07 0245 Teplovodní a nízkotlaké parní kotle. Teplovodní kotle do výkonu 50 kW. Technické požadavky. Zkoušení

ČSN 07 0703 Plynové kotelny

ČSN 13 1160-1 Potrubí a armatury. Příruby a přírubová hrdla. Příruby PN 2,5 až PN 250

ČSN 13 1160-2 Potrubí a armatury. Příruby a přírubová hrdla. Přírubová hrdla PN 2,5 až PN 250

ČSN IEC 50(351) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 35I: Automatické řízení (33 0050)

ČSN EN 60730-1+A1+A1 1+A12 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a pro podobné účely. Část 1: Všeobecné požadavky (36 1950)

ČSN EN 60730-2-5 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely. Část 2: Zvláštní požadavky na elektrické automatiky hořáků (36 1950)

ČSN 38 5543 Záměnnost topných plynů. Delbourgova metoda

ČSN 38 6405 Plynové zařízení. Zásady provozu

ČSN 38 6413 Plynovody a přípojky s nízkým středním tlakem

ČSN ISO 1083 Litina s kuličkovým grafitem. Klasifikace (42 0951)

Strana 3

ČSN ISO 1817 Pryž. Stanovení účinku kapalin (62 1510)

ČSN 73 4201 Navrhování komínů a kouřovodů

ČSN 73 4210 Provádění komínů a kouřovodů a připojování spotřebičů paliv

Tato norma obsahuje národní přílohu NA.

Vypracování normy

Zpracovatel: Strojírenský zkušební ústav v Brně, SZ 202, IČO 001490, Drahoslav Svoboda

Technická normalizační komise: TNK 90 Kotle pro ústřední vytápění

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jan Dania

Strana 4

Prázdná strana!

Strana 5

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 297
Květen 1994**

MDT 697.326:662.95:614.8:620.1

Deskriptory: heaters, central heating, boilers, gas appliances, burners, heat balance, equipment

specifications, performance evaluation, safety, tests, verification, marking, name plate

Kotle na plynná paliva pro ústřední vytápění - Kotle provedení B₁₁ a B_{11BS} s atmosférickými hořáky a s jmenovitým tepelným příkonem nejvýše 70 kW

Gas-fired central heating boilers - Type B₁₁ and B_{11BS} boilers fitted with atmospheric burners of nominal heat input not exceeding 70 kW

Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux - Chaudières des types B₁₁ et B_{11BS} équipées de brûleurs atmosphériques dont le débit calorifique nominal est inférieur ou égal à 70 kW

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe - Heizkessel der Typ B₁₁ und B_{11BS} mit atmosphärischen Brennern mit einer Nennwärmebelastung kleiner als oder gleich 70 kW

Tato evropská norma byla schválena CEN 18. 5. 1994. Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoli změn dát status národní normy.

Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými odkazy lze obdržet na vyžádání u Ústředního sekretariátu CEN nebo u kteréhokoli člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v jakémkoli jiném jazyku přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou tento člen zodpovídá a notifikuje ji Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropská komise pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Obsah	strana
1 Všeobecně	11
1.1 Předmět normy	11
1.2 Normativní odkazy	11
1.3 Termíny a definice	12
1.3.1 Srovnávací podmínky	12
1.3.2 Plynná paliva	12
1.3.3 Hlavní části kotle	13
1.3.4 Provozní vlastnosti kotle	16
1.4 Roztřídění	19
1.4.1 Roztřídění plyných paliv	19
1.4.2 Roztřídění kotlů	19
2 Požadavky na konstrukci	21
2.1 Všeobecně	21
2.1.1 Přestavění na různá plynná paliva	21
2.1.2 Materiály a provedení	22
2.1.3 Provedení	29
2.1.4 Obsluha a údržba	30
2.1.5 Přípojka paliva a vody	30
2.1.6 Těsnost	30
2.1.7 Přivádění spalovacího vzduchu a odvádění spalin	31
2.1.8 Kontrola provozu hořáku	31
2.1.9 Odvodnění	31
2.1.10 Elektrické části	31
2.1.11 Bezpečnost provozu při výpadku pomocné energie	32
2.2 Požadavky týkající se nastavovací, řídicí a bezpečnostní soustavy	32
2.2.1 Všeobecně	32
2.2.2 Členy k předvolbě průtoku paliva a členy k seřízení tepelného příkonu	32
2.2.3 Palivový rozvod	33
2.2.4 Regulátor tlaku paliva	34
2.2.5 Zapalovací zařízení	34
2.2.6 Pojistky plamene	35
2.2.7 Regulátory teploty, hlídače teploty, omezovače teploty a omezovače proti přehřátí	36
2.2.8 Dálkové ovládání	37
2.2.9 Expanzní nádoba a tlakoměr	37
2.2.10 Pojistka zpětného toku spalin	37
2.3 Hořáky	37
2.4 Sondy k měření přetlaku	38

3 Požadavky na provozní vlastnosti	38
3.1 Všeobecně	38
3.2 Těsnost	38
3.2.1 Těsnost palivového rozvodu	38
3.2.2 Těsnost spalinových cest	38

3.2.3	Těsnost vodních cest	38
3.3	Jmenovité, největší a nejmenší tepelné příkony a jmenovitý tepelný výkon	38
3.3.1	Všeobecně	38
3.3.2	Jmenovitý tepelný příkon	38
3.3.3	Největší a nejmenší tepelný příkon	39
3.3.4	Nejmenší tepelný příkon pro spuštění kotle	39
3.3.5	Jmenovitý tepelný výkon	39
3.4	Bezpečnost provozu	39
3.4.1	Největší přípustné teploty povrchu	39
3.4.2	Zapalování, šíření a stabilita plamene	40
3.5	Nastavovací, řídicí a bezpečnostní soustava	41
3.5.1	Všeobecně	41
3.5.2	Nastavovací soustava	41
3.5.3	Samočinné uzavírací ventily	41
3.5.4	Zapalovací zařízení	42
3.5.5	Pojistky plamene	42
3.5.6	Regulátor tlaku paliva	44
3.5.7	Regulátory teploty, hlídače teploty, omezovače teploty a omezovače proti přehřátí	44
3.5.8	Pojistka zpětného toku spalin	45
3.6	Spalování	46
3.6.1	Oxid uhelnatý	46
3.6.2	Emise ostatních znečišťujících látek	46
3.7	Účinnost	46
3.7.1	Účinnost při jmenovitém tepelném příkonu	46
3.7.2	Účinnost při částečném zatížení	46
3.8	Zabránění kondenzaci v kouřovodu	47
3.9	Pevnost materiálu proti působení přetlaku vody	47
3.9.1	Všeobecně	47
3.9.2	Kotle s přetlakem třídy I	47
3.9.3	Kotle s přetlakem třídy 2	47
3.9.4	Kotle s přetlakem třídy 3	47
3.10	Hydraulický odpor	47
4	Zkušební metody	48
4.1	Všeobecně	48
4.1.1	Vlastnosti základních a mezních zkušebních plynů	48
4.1.2	Podmínky pro přípravu zkušebních plynů	50
4.1.3	Provádění zkoušek 5I	
Strana 8		
4.1.4	Zkušební přetlaky	52
4.1.5	Zkušební podmínky	53
4.1.6	Všeobecné zkušební podmínky	53
4.1.7	Společné zkušební podmínky	55
4.2	Těsnost	55
4.2.1	Těsnost palivového rozvodu	55
4.2.2	Těsnost spalinových cest	56
4.2.3	Těsnost vodních cest	56
4.3	Jmenovité, největší a nejmenší tepelné příkony a jmenovitý tepelný výkon	56
4.3.1	Všeobecně	56
4.3.2	Jmenovitý tepelný příkon	58
4.3.3	Největší a nejmenší tepelný příkon	58
4.3.4	Nejmenší tepelný příkon pro spuštění kotle	58

4.3.5	Jmenovitý tepelný výkon	58
4.4	Bezpečnost provozu	58
4.4.1	Největší přípustné teploty povrchu	58
4.4.2	spalování, šíření a stabilita plamene	59
4.5	Nastavovací, řídicí a bezpečnostní soustava	61
4.5.1	Všeobecně	61
4.5.2	Nastavovací soustava	62
4.5.3	Samočinné uzavírací ventily	62
4.5.4	Zapalovací zařízení	63
4.5.5	Pojistky plamene	64
4.5.6	Regulátor tlaku paliva	66
4.5.7	Regulátory teploty, hlídače teploty, omezovače teploty a omezovače proti přehřátí	66
4.5.8	Pojistka zpětného toku spalin	68
4.6	Spalování	70
4.6.1	Oxid uhelnatý	70
4.6.2	Emise ostatních znečišťujících látek	71
4.7	Účinnost	72
4.7.1	Účinnost při jmenovitém tepelném příkonu	72
4.7.2	Účinnost při částečném zatížení	72
4.8	Zabránění kondenzaci v kouřovodu	72
4.8.1	Převýšení teploty rosného bodu	72
4.8.2	Stanovení komínových ztrát	73
4.8.3	Největší účinnost	73
4.8.4	Nejnižší teplota spalin	73
4.9	Pevnost materiálu proti působení přetlaku vody	73
4.9.1	Všeobecně	73
4.9.2	Kotle s přetlakem třídy 1	73
4.9.3	Kotle s přetlakem třídy 2	73
4.9.4	Kotle s přetlakem třídy 3	74

Strana 9

4.10	Hydraulický odpor	74
5	Označování a technické návody	74
5.1	Označování kotle	74
5.1.1	Výrobní štítek	74
5.1.2	Doplňkové označování	75
5.1.3	Výstražné údaje	75
5.2	Technické návody	75
5.2.1	Návod k montáži	75
5.2.2	Návod k obsluze	76
5.2.3	Návod k přestavění na různá plynná paliva	77
5.2.4	Údaje na obalech	77
5.2.5	Jazyková forma	77
	Tabulka 1 - Roztřídění plynných paliv	19
	Tabulka 2 - Mechanické vlastnosti a chemické složení uhlíkové a korozivzdorné oceli	22
	Tabulka 3 - Nejmenší přípustné požadavky na mechanické vlastnosti šedé litiny	23
	Tabulka 4 - Lité části kotle z hliníku nebo ze slitin hliníku	23
	Tabulka 5 - Lité části kotle z mědi a ze slitin mědi	23
	Tabulka 6 - Nejmenší tloušťky plechů	23
	Tabulka 7 - Nejmenší jmenovité tloušťky litých částí kotle namáhaných přetlakem vody	24
	Tabulka 8 - Svarové spoje a číselné označení technologie svařování	25

Tabulka 9a - Vlastnosti zkušebních plynů	48
Tabulka 9b - Tepelné hodnoty zkušebních plynů třetí třídy	49
Tabulka 9c - Vlastnosti základního a mezního zkušebního plynu při teplotě 0 °C a tlaku 1013,25 mbar	50
Tabulka 10 - Zkušební plyny, příslušející k jednotlivým kategoriím kotle	51
Tabulka 11a - Zkušební přetlaky paliva pro kotle, použitelné bez dvojice přetlaků	52
Tabulka 11b - Zkušební přetlaky paliva pro kotle, použitelné s dvojicemi přetlaků	53
Příloha A (informativní) - Národní zvláštnosti	78
A.1 Kategorie kotlů používané v různých státech	78
A.1.1 Používané kotle kategorie I	78
A.1.2 Používané kotle kategorie II	79
A.2 Připojovací přetlaky paliva	80
A.3 Podmínky pro připojování kouřovodů, platné v různých státech	81
A.4 Podmínky týkající se přípojek paliva používaných v různých státech	82
Příloha B (informativní) - Zvláštní národní podmínky	83
B.1 Regionální podmínky týkající se používání zkušebních plynů a přetlaků	83
B.2 Zvláštní kategorie kotlů používané na celém území státu nebo v regionech	84
B.3 Zvláštní podmínky	86
Příloha C (informativní) - Praktická metoda kalibrace zkušebního okruhu pro stanovení tepelné ztráty D_p	87
Příloha D (informativní) - Názvy a značky použitých veličin	88
Příloha E (informativní) - Společné zkušební podmínky týkající se výběru zkušebních plynů pro jednotlivé zkoušky	89
E.1 První třída	89

Strana 10

E.2 Druhá třída	89
E.3 Třetí třída	90
Příloha F (informativní) - Sestava palivového rozvodu	91
Příloha G (informativní) - Tabulka identifikující shodu se základními požadavky směrnice 90/396/EHS na spotřebiče plyných paliv	92
Příloha H (informativní) - Odchylka typu A pro Švýcarsko	94
Obrázek 1a - Uspořádání zkratového zkušebního okruhu	96
Obrázek 1b - Uspořádání zkušebního okruhu s výměníkem tepla	97
Obrázek 2 - Příklad k odběru vzorků spalin pro kouřovody s jmenovitou světlostí nad DN 100	98
Obrázek 3 - Příklad k odběru vzorků spalin pro kouřovody s jmenovitou světlostí do DN 100	99
Obrázek 4 - Sestava pro zkoušky kotle při zvláštních provozních podmínkách	100
Obrázek 5 - Způsob připojení ke kouřovodu 5 m	101
Obrázek 6 - Příklad pro zkoušku těsnosti palivového rozvodu	102
Obrázek 7 - Sestava pro zkoušku těsnosti řídicích přístrojů průtoku paliva (metoda měřením poklesu přetlaku)	103
Obrázek 8 - Uspořádání měřicí tratě pro stanovení hydraulického odporu	104
Obrázek 9 - Uspořádání zkušebního okruhu pro kontrolu činnosti pojistky zpětného toku spalin	105

Předmluva

Evropská norma EN 297 byla vypracována technickou komisí CEN/TC 109 „Kotle na plyná paliva pro

ústřední vytápění", jejímž sekretariátem byl pověřen IBN (Belgický normalizační institut).

Bylo stanoveno, že tato norma bude pojednávat o hlediscích týkajících se:

- bezpečnosti;
- racionálního využití energie;
- vhodnosti pro daný účel.

Kotle ostatních provedení a kotle s vyšším jmenovitým tepelným příkonem, pro které neplatí tato norma, jsou předmětem samostatných norem.

Do této normy byla zahrnuta změna 1, týkající se pojistky zpětného toku spalin.

Další změny se připravují a doplní normu EN 297.

Tato evropská norma byla připravena na základě mandátu uděleného organizaci CEN komisí evropského společenství a sdružením pro volný obchod a podporuje základní požadavky směrnic ES.

Tato norma se týká pouze zkoušení typu (provedení).

Záležitosti týkající se systémů zabezpečování jakosti mezioperačních zkoušek a certifikátů shody pomocných zařízení nejsou předmětem této normy.

Jestliže podle pokynů výrobce se má kotel zkoušet v souladu s EN 297, musí vyhovět všem požadavkům této normy.

Kotle provedení B₁₁ musí být vybaveny pojistkou zpětného toku spalin, aby byly splněny základní požadavky uvedené v 3.4.3 Směrnice 90/396/EHS. Tyto kotle jsou v této normě označeny jako provedení B_{11B}S.

Kotle s uvažovanou instalací:

- buď ve venkovních prostorách, nebo
- v místnosti oddělené od obývacích místností, která je vhodným způsobem větrána přímo do venkovního prostředí, nemusí mít takový přístroj. V takovém případě je však nutné, aby na obalu a v návodu k montáži kotle bylo zřetelně a srozumitelným způsobem uvedeno příslušné upozornění, týkající se vymezeného rozsahu používání kotlů tohoto provedení. V této normě jsou tyto kotle označeny jako provedení B₁₁.

Strana 11

Této evropské normě musí být dán status národní normy buď publikováním identického textu nebo schválením k přímému používání nejpozději do prosince 1995. Národní normy, které jsou v rozporu s touto normou, musí být zrušeny nejpozději do prosince 1995.

V souladu s jednacím řádem CEN/CENELEC jsou následující státy povinny zavést tuto evropskou normu: Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Německo, Rakousko, Řecko, Irsko, Island, Itálie, Lucembursko, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko.

1 Všeobecně

1.1 Předmět normy

Tato norma stanoví požadavky na konstrukci, bezpečnost, vhodnost pro daný účel, racionální využívání energie, rozřídění, označování a metody zkoušení kotlů na plynná paliva pro ústřední vytápění (dále jen kotle).

Tato norma platí pro kotle provedení B₁₁ a B_{11B5S}:

- atmosférickými hořáky;
- plynným palivem odpovídajícím třem třídám paliva a přetlakům uvedeným v 4.1.4;
- nejvyšším jmenovitým tepelným příkonem 70 kW (z výhřevnosti);
- nejvyšší pracovní teplotou otopné vody 95 °C;
- nejvyšším provozním přetlakem otopné vody 6 bar.

Tato norma neobsahuje zvláštní požadavky na:

- kotle:
 - u kterých se uvažuje s jejich instalací ve venkovním prostoru;
 - které mají několik topných jednotek s jedním usměrňovačem spalin;
 - u kterých je spalovací děj podporován ventilátorem;
 - kondenzační;
 - určené pro připojení ke společnému komínu s odváděním spalin účinkem uměle vyvozeného tahu;
 - vybavené nastavovacími členy s ručním nebo automatickým nastavováním průtoku spalovacího vzduchu a/nebo průtoku spalin;
 - kombinované (ústřední vytápění a ohřev vody pro domácnost);
- spotřebiče:
 - kombinované, které slouží jako kamna a ohřívač vody pro ústřední vytápění.

Tato norma se týká pouze zkoušení typu (provedení).