



Protokol o autorizovaném měření plynných emisí č. 6904/2018



Provozovatel zdroje:
Česká národní banka
Na Příkopě 864/28
115 03 Praha 1 - Nové Město

Zdroj:
plynová kotelná
Na Příkopě 864/28
115 03 Praha 1 - Nové Město

IČ: 48136450

 MRU s.r.o.
Plzeňská 313/217c
150 00 Praha 5
IČ: 27110524
Valproch

Datum vydání: 23.11.2018

.....
vedoucí zkušební laboratoře

1. Úvod

1.1. Identifikace

Provozovatel zdroje:

Česká národní banka
Na Příkopě 864/28
115 03 Praha 1 - Nové Město

IČ: 48136450

Zdroj:

plynová kotelna
Na Příkopě 864/28
115 03 Praha 1 - Nové Město

Datum měření:

22.11.2018

Zkušební laboratoř:

Zkušební laboratoř MRU
MRU s.r.o.
Plzeňská 313/217c
150 00 Praha 5 - Motol
tel: 235 322 091
e-mail: info@mru.cz
www.mru.cz

Za správnost provedení měření a zpracování
protokolu zodpovídá vedoucí zkušební
laboratoře Ing. Tomáš Folprecht.

Oprávnění č.:

73/740/04/HI
2482/780/11/HI

Oprávnění mají podle zákona č. 201/2012 Sb.,
o ochraně ovzduší, § 42, odst. 1.
časově neomezenou platnost.

Měření provedl:

Ing. Tomáš Folprecht

Protokol vystavil a schválil:

Ing. Tomáš Folprecht

Rozdělovník:

Protokol byl podle zákona č. 201/2012 Sb.,
o ochraně ovzduší, §34, odst. 2., písm. a)
předán objednateli v elektronické formě.

1.2. Popis zadání, účelu a způsobu realizace

Požadavkem zákazníka je provedení autorizovaného měření emisí CO a NO_x na výše
uvedeném zdroji. Měření bylo provedeno přístroji s elektrochemickými články podle vyhlášky
MŽP 415/2012 Sb., §4, odst. 6., postupem popsáním v příručce jakosti zkušební laboratoře.

2. Popis zařízení:

Dvě kotelny K1 a K2 jsou umístěny v 3. suterénu budovy a každá je vybavena třemi teplovodními litinovými kotli s plynovými tlakovými hořáky s plynulou regulací výkonu.

Kotel K1 je po přestavbě (odebráno 8 článků ze 17) a snížení jmenovitého výkonu z 1 100 kW na 530 kW. Kotel K6 je trvale mimo provoz.

Kotle slouží k ohřevu ÚT (vč. podlahového), VZT (vč. fancoilů), bazénové vody s deskovými výměníky a TV s deskovými výměníky a akumulacími nádržemi o objemu 10 000 l pro 1. tlak. pásmo a 2 600 l pro 2. tlak. pásmo.

Odběrová místa jsou umístěna v kouřovodech za kotli, jsou dobře a bezpečně přístupná a vhodná pro účel tohoto měření.

Zařízení	Výrobce	Typ	Výr. č.	Rok výr.	Jm. výkon	Jm. příkon
K1	Buderus	G605-530/9	05285190-01-537664	1997	530,0 kW	576,0 kW
hořák	Weishaupt	WG30N/1-C ZM-LN	40079935 11	2011		
K2	Buderus	G605-1100/17	05285190-01-537710	1997	1100,0 kW	1195,7 kW
hořák	Weishaupt	G7/1-D ZMD-NA	4644453	1998		
K3	Buderus	G605-1100/17	05285190-01-537632	1997	1100,0 kW	1195,7 kW
hořák	Weishaupt	G7/1-D ZMD-NA	4644452	1998		
K4	Buderus	G605-1100/17	05285190-01-537663	1997	1100,0 kW	1195,7 kW
hořák	Weishaupt	G7/1-D ZMD-NA	4712047	1999		
K5	Buderus	G605-1100/17	05285190-01-537661	1997	1100,0 kW	1195,7 kW
hořák	Weishaupt	G7/1-D ZMD-NA	4712045	1999		

3. Způsob a průběh měření

3.1. Údaje o průběhu měření, vzorkování a provozu zařízení během měření:

Měření bylo provedeno dle požadavku zákazníka na výše popsaném zdroji.

Vzorek byl odebírán z kouřovodu za zařízením. Na proměřovaném zařízení byla provedena tři jednotlivá (nepřetržitá) měření, každé v trvání 15 minut. V každém intervalu se průběžně zjišťovaly koncentrace měřených látek s intervalem ukládání naměřených hodnot do paměti počítače PC každých pět sekund. Průměrná hodnota těchto koncentrací je výsledkem měření.

Výkon zařízení byl v 1. intervalu ovládán ručně tak, aby byl prověřen celý regulační rozsah výkonu, v dalších intervalech byl výkon řízen automaticky dle potřeb provozu.

Měření proběhlo za běžných provozních podmínek.

Celý průběh měření je zaznamenán na grafickém záznamu.

3.2. Údaje o použitých přístrojích:

Analyzátor spalín MRU Delta65 v.č. 026479

O ₂	elektrochemický článek	0-21%	±0.2%abs.
CO	elektrochemický článek	0-4000 ppm	±5%
NO	elektrochemický článek	0-1000 ppm	±5%
Teplota	termočlánek NiCrNi	0-650°C	±2%

Digitální barometr Greisinger GPB-1300

3.3. Údaje o nastavení měřicích přístrojů a metrologické návaznosti:

Na přístroji byl před měřením nastaven měřicí bod kalibračním plynem od firmy **Linde Gas**.

Certifikát referenčního materiálu: 187/18

Číslo láhve: 121091

Rozšířená nejistota: ±2%

Garance stability do: 14.8.2020

Senzor pro měření O₂ byl automaticky nastaven na čerstvém vzduchu na hodnotu 20,9%.

analyt	referenční hodnota nastavená před měřením
CO	161 ppm
NO	221 ppm
O ₂	20,9 %

3.4. Seznam použitých dokumentů

- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší
- Vyhláška MŽP č. 415/2012Sb. o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší
- Příručka jakosti zkušební laboratoře
- Návod k použití analyzátoru spalín

3.5. Prohlášení:

Výsledky měření uvedené v tomto protokolu se týkají výhradně předmětu měření a nenahrazují jiné dokumenty.

Tento protokol nesmí být bez předchozího schválení zkušební laboratoří reprodukován jinak, než jako celek.

4. Výsledky měření

PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:	K2
Jmenovitý výkon:	1100,0 kW
Jmenovitý příkon:	1195,7 kW
Palivo:	Zemní plyn
Výhřevnost:	34,00 MJ/m ³ při 15°C
Množství suchých spalín:	9,60 m ³ /m ³ při 15°C
Barometrický tlak:	990 hPa
Teplota plynu:	25,0 °C
Přetlak na plynoměru:	20,0 kPa
Koeficient plynu:	1,135

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	9:18:27	9:43:27	9:58:27	----
Konec měření [hh:mm:ss]	9:33:27	9:58:27	10:13:27	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m ³ plynu [s/m ³]	53,0	49,0	89,0	63,7
Teplota vzduchu [°C]	30,1	30,6	31,0	30,6
Teplota spalín [°C]	156,6	172,4	127,5	152,2
Koncentrace O ₂ [%]	5,0	4,9	6,1	5,3
Koncentrace CO [ppm]	2,5	0,0	0,2	0,9
Min CO [ppm]	0	0	0	0
Max CO [ppm]	12	1	2	5
Hm. koncentrace CO [mg/m³_{Nr}]	3,6	0,0	0,2	1,3
Koncentrace NO [ppm]	30,8	32,8	33,1	32,2
Min NO [ppm]	25	30	31	29
Max NO [ppm]	34	35	35	35
Hm. koncentrace NO_x [mg/m³_{Nr}]	71,0	75,3	82,0	76,1
Příkon [kW]	728,1	787,6	433,6	649,8

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K2

HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m³_{Nr}]	1,3
HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO_x [mg/m³_{Nr}]	76,1
SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m³]	1,6
SMĚR. ODCHYLKA NO_x [mg/m³]	4,5
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10⁶m³]	12
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO_x [kg/10⁶m³]	731
HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]	0,92
HMOTNOSTNÍ TOK NO_x [g/hod]	49,65

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

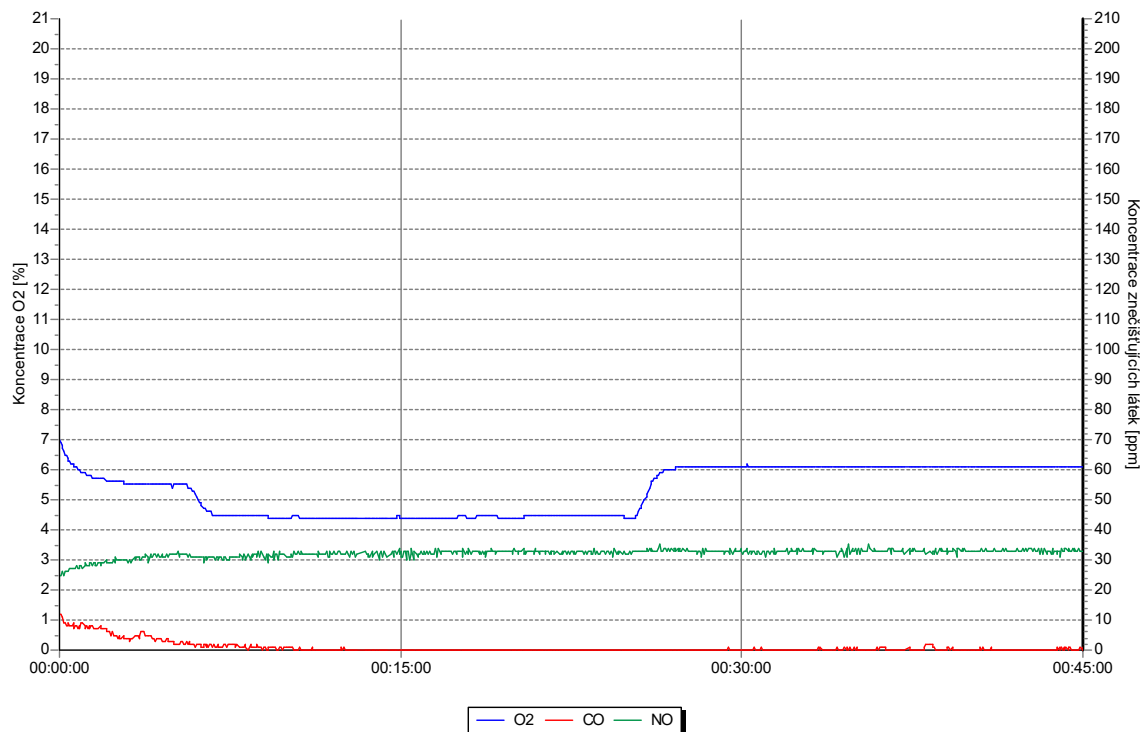
Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K2
Znečišťující látka	oxid uhelnatý - CO
Emisní limit	100 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 1,3 3,6 0,0 0,2
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 2,5 0,0 0,2
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	12
Hmotnostní tok [g/h]	0,92
Znečišťující látka	oxidy dusíku - NO_x
Emisní limit	200 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 76,1 71,0 75,3 82,0
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 30,8 32,8 33,1
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	731
Hmotnostní tok [g/h]	49,65
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O ₂ [%] 5,0 4,9 6,1

PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K1

Jmenovitý výkon:	530,0 kW
Jmenovitý příkon:	576,0 kW
Palivo:	Zemní plyn
Výhřevnost:	34,00 MJ/m ³ při 15°C
Množství suchých spalín:	9,60 m ³ /m ³ při 15°C
Barometrický tlak:	990 hPa
Teplota plynu:	25,0 °C
Přetlak na plynoměru:	20,0 kPa
Koeficient plynu:	1,135

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	10:19:12	10:34:12	10:49:12	----
Konec měření [hh:mm:ss]	10:34:12	10:49:12	11:04:12	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m ³ plynu [s/m ³]	123,0	73,0	73,0	89,7
Teplota vzduchu [°C]	30,8	30,9	30,9	30,9
Teplota spalín [°C]	57,9	84,6	96,3	79,6
Koncentrace O ₂ [%]	5,4	4,5	4,6	4,8
Koncentrace CO [ppm]	11,4	7,3	6,9	8,6
Min CO [ppm]	1	5	5	4
Max CO [ppm]	25	9	9	14
Hm. koncentrace CO [mg/m³_{Nr}]	16,5	10,0	9,5	12,0
Koncentrace NO [ppm]	19,9	20,2	21,6	20,5
Min NO [ppm]	17	18	20	18
Max NO [ppm]	24	22	23	23
Hm. koncentrace NO_x [mg/m³_{Nr}]	47,1	45,2	48,5	46,9
Příkon [kW]	313,8	528,7	528,7	457,0

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K1

HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m ³ _{Nr}]	12,0
HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO_x [mg/m ³ _{Nr}]	46,9
SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m ³]	3,2
SMĚR. ODCHYLKA NO_x [mg/m ³]	1,4
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10 ⁶ m ³]	115
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO_x [kg/10 ⁶ m ³]	450
HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]	5,25
HMOTNOSTNÍ TOK NO_x [g/hod]	21,78

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

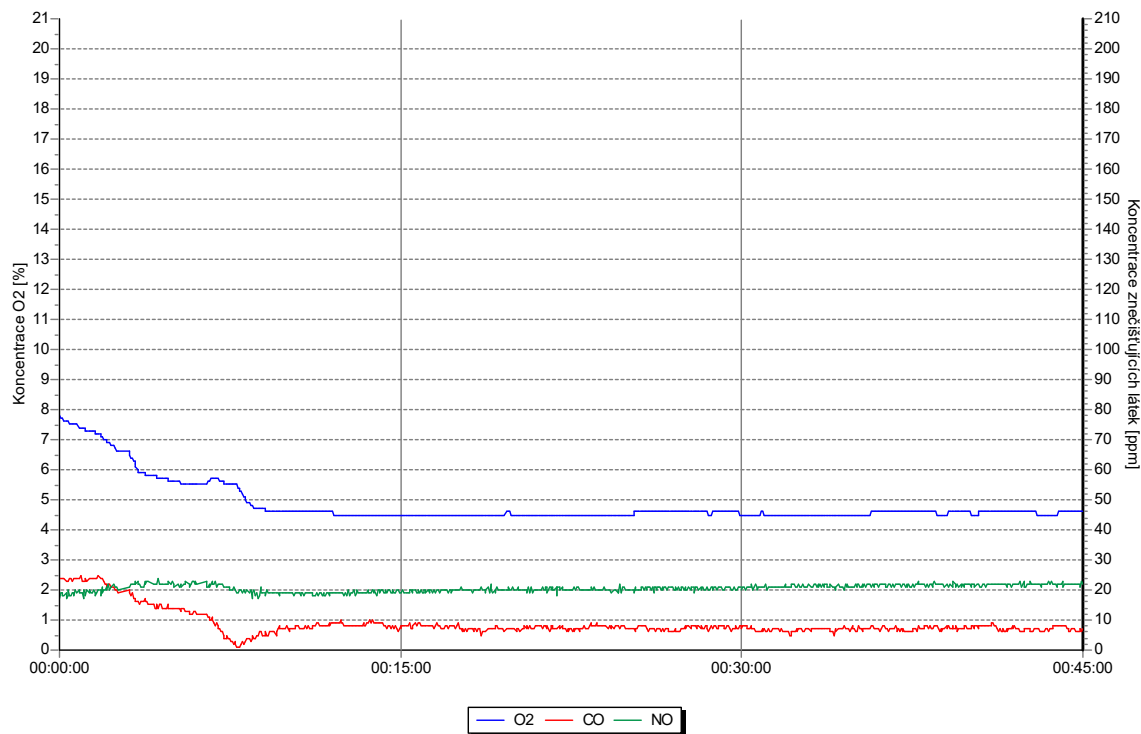
Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K1
Znečišťující látka	oxid uhelnatý - CO
Emisní limit	100 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 12,0 16,5 10,0 9,5
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 11,4 7,3 6,9
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	115
Hmotnostní tok [g/h]	5,25
Znečišťující látka	oxidy dusíku - NO_x
Emisní limit	200 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 46,9 47,1 45,2 48,5
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 19,9 20,2 21,6
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	450
Hmotnostní tok [g/h]	21,78
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O ₂ [%] 5,4 4,5 4,6

PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K3

Jmenovitý výkon:	1100,0 kW
Jmenovitý příkon:	1195,7 kW
Palivo:	Zemní plyn
Výhřevnost:	34,00 MJ/m ³ při 15°C
Množství suchých spalín:	9,60 m ³ /m ³ při 15°C
Barometrický tlak:	990 hPa
Teplota plynu:	25,0 °C
Přetlak na plynoměru:	20,0 kPa
Koeficient plynu:	1,135

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	11:10:02	11:29:32	11:44:32	----
Konec měření [hh:mm:ss]	11:25:02	11:44:32	11:59:32	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m ³ plynu [s/m ³]	36,0	89,0	54,0	59,7
Teplota vzduchu [°C]	31,1	31,4	31,6	31,4
Teplota spalín [°C]	158,2	119,7	143,6	140,5
Koncentrace O ₂ [%]	4,9	6,6	5,7	5,7
Koncentrace CO [ppm]	4,3	0,0	0,0	1,5
Min CO [ppm]	1	0	0	0
Max CO [ppm]	15	1	1	6
Hm. koncentrace CO [mg/m³_{Nr}]	6,1	0,0	0,0	2,0
Koncentrace NO [ppm]	33,5	34,3	34,0	33,9
Min NO [ppm]	31	33	33	32
Max NO [ppm]	35	37	35	36
Hm. koncentrace NO_x [mg/m³_{Nr}]	76,9	87,9	82,0	82,3
Příkon [kW]	1071,9	433,6	714,6	740,1

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K3

HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m ³ _{Nr}]	2,0
HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO_x [mg/m ³ _{Nr}]	82,3
SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m ³]	2,8
SMĚR. ODCHYLKA NO_x [mg/m ³]	4,5
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10 ⁶ m ³]	20
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO_x [kg/10 ⁶ m ³]	790
HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]	2,22
HMOTNOSTNÍ TOK NO_x [g/hod]	60,70

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

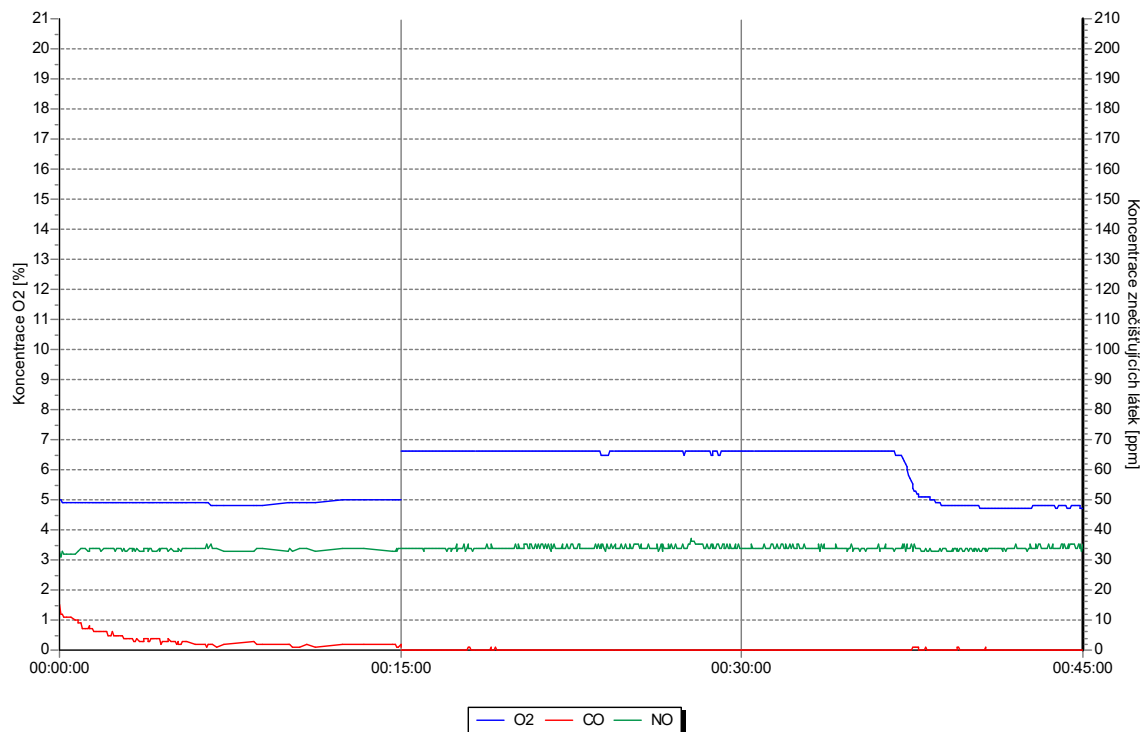
Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K3
Znečišťující látka	oxid uhelnatý - CO
Emisní limit	100 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 2,0 6,1 0,0 0,0
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 4,3 0,0 0,0
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	20
Hmotnostní tok [g/h]	2,22
Znečišťující látka	oxidy dusíku - NO_x
Emisní limit	200 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 82,3 76,9 87,9 82,0
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 33,5 34,3 34,0
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	790
Hmotnostní tok [g/h]	60,70
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O ₂ [%] 4,9 6,6 5,7

PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K4

Jmenovitý výkon:	1100,0 kW
Jmenovitý příkon:	1195,7 kW
Palivo:	Zemní plyn
Výhřevnost:	34,00 MJ/m ³ při 15°C
Množství suchých spalín:	9,60 m ³ /m ³ při 15°C
Barometrický tlak:	990 hPa
Teplota plynu:	25,0 °C
Přetlak na plynoměru:	20,0 kPa
Koeficient plynu:	1,135

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	12:07:35	12:22:35	12:37:35	----
Konec měření [hh:mm:ss]	12:22:35	12:37:35	12:52:35	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m ³ plynu [s/m ³]	35,0	92,0	92,0	73,0
Teplota vzduchu [°C]	28,3	28,4	28,4	28,4
Teplota spalín [°C]	161,9	120,9	116,2	133,0
Koncentrace O ₂ [%]	4,2	6,5	6,5	5,7
Koncentrace CO [ppm]	7,1	0,9	0,7	2,9
Min CO [ppm]	0	0	0	0
Max CO [ppm]	36	3	2	14
Hm. koncentrace CO [mg/m³_{Nr}]	9,5	1,5	1,1	4,0
Koncentrace NO [ppm]	33,4	34,5	34,3	34,1
Min NO [ppm]	26	33	33	31
Max NO [ppm]	36	36	35	36
Hm. koncentrace NO_x [mg/m³_{Nr}]	73,4	88,0	87,3	82,9
Příkon [kW]	1102,6	419,5	419,5	647,2

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K4

HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m ³ _{Nr}]	4,0
HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO_x [mg/m ³ _{Nr}]	82,9
SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m ³]	3,9
SMĚR. ODCHYLKA NO_x [mg/m ³]	6,7
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10 ⁶ m ³]	39
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO_x [kg/10 ⁶ m ³]	796
HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]	3,91
HMOTNOSTNÍ TOK NO_x [g/hod]	52,34

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

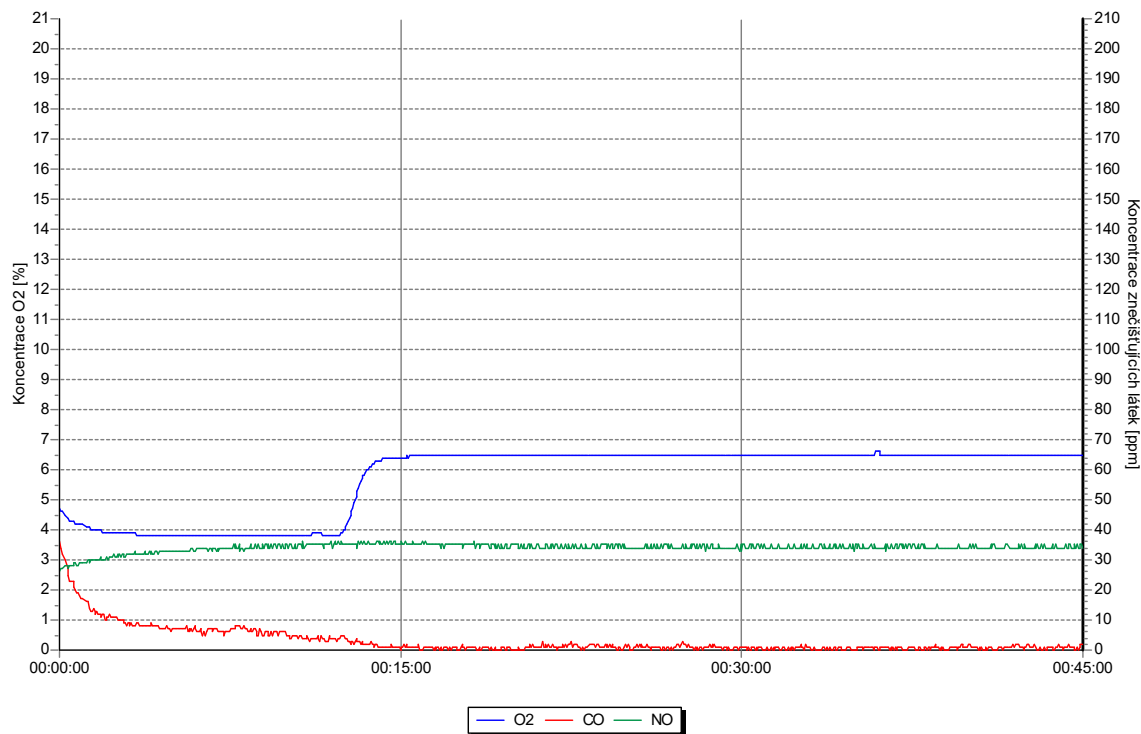
Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K4
Znečišťující látka	oxid uhelnatý - CO
Emisní limit	100 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 4,0 9,5 1,5 1,1
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 7,1 0,9 0,7
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	39
Hmotnostní tok [g/h]	3,91
Znečišťující látka	oxidy dusíku - NO_x
Emisní limit	200 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 82,9 73,4 88,0 87,3
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 33,4 34,5 34,3
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	796
Hmotnostní tok [g/h]	52,34
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O ₂ [%] 4,2 6,5 6,5

PŘEHLED NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K5

Jmenovitý výkon:	1100,0 kW
Jmenovitý příkon:	1195,7 kW
Palivo:	Zemní plyn
Výhřevnost:	34,00 MJ/m ³ při 15°C
Množství suchých spalín:	9,60 m ³ /m ³ při 15°C
Barometrický tlak:	990 hPa
Teplota plynu:	25,0 °C
Přetlak na plynoměru:	20,0 kPa
Koeficient plynu:	1,135

Číslo měření	1	2	3	průměr
Začátek měření [hh:mm:ss]	13:07:04	13:22:04	13:37:04	----
Konec měření [hh:mm:ss]	13:22:04	13:37:04	13:52:04	----
Doba měření [hh:mm:ss]	0:15:00	0:15:00	0:15:00	0:15:00
Čas na 1m ³ plynu [s/m ³]	36,0	98,0	55,0	63,0
Teplota vzduchu [°C]	28,4	28,9	29,1	28,8
Teplota spalín [°C]	179,0	138,1	164,6	160,5
Koncentrace O ₂ [%]	4,1	5,7	4,7	4,8
Koncentrace CO [ppm]	4,6	1,9	2,7	3,1
Min CO [ppm]	3	0	0	1
Max CO [ppm]	7	6	5	6
Hm. koncentrace CO [mg/m³_{Nr}]	6,1	2,8	3,7	4,2
Koncentrace NO [ppm]	33,4	35,7	34,9	34,7
Min NO [ppm]	24	35	33	31
Max NO [ppm]	37	37	37	37
Hm. koncentrace NO_x [mg/m³_{Nr}]	73,2	86,1	79,2	79,5
Příkon [kW]	1071,9	393,8	701,6	722,5

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

PŘEHLED VÝSLEDKŮ Z NAMĚŘENÝCH HODNOT

Zařízení:

K5

HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE CO [mg/m ³ _{Nr}]	4,2
HMOTNOSTNÍ KONCENTRACE NO_x [mg/m ³ _{Nr}]	79,5
SMĚR. ODCHYLKA CO [mg/m ³]	1,4
SMĚR. ODCHYLKA NO_x [mg/m ³]	5,3
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE CO [kg/10 ⁶ m ³]	41
MĚRNÁ VÝROBNÍ EMISE NO_x [kg/10 ⁶ m ³]	763
HMOTNOSTNÍ TOK CO [g/hod]	3,49
HMOTNOSTNÍ TOK NO_x [g/hod]	56,89

Index **N**: při normálních podmínkách (0°C ,101,32kPa).

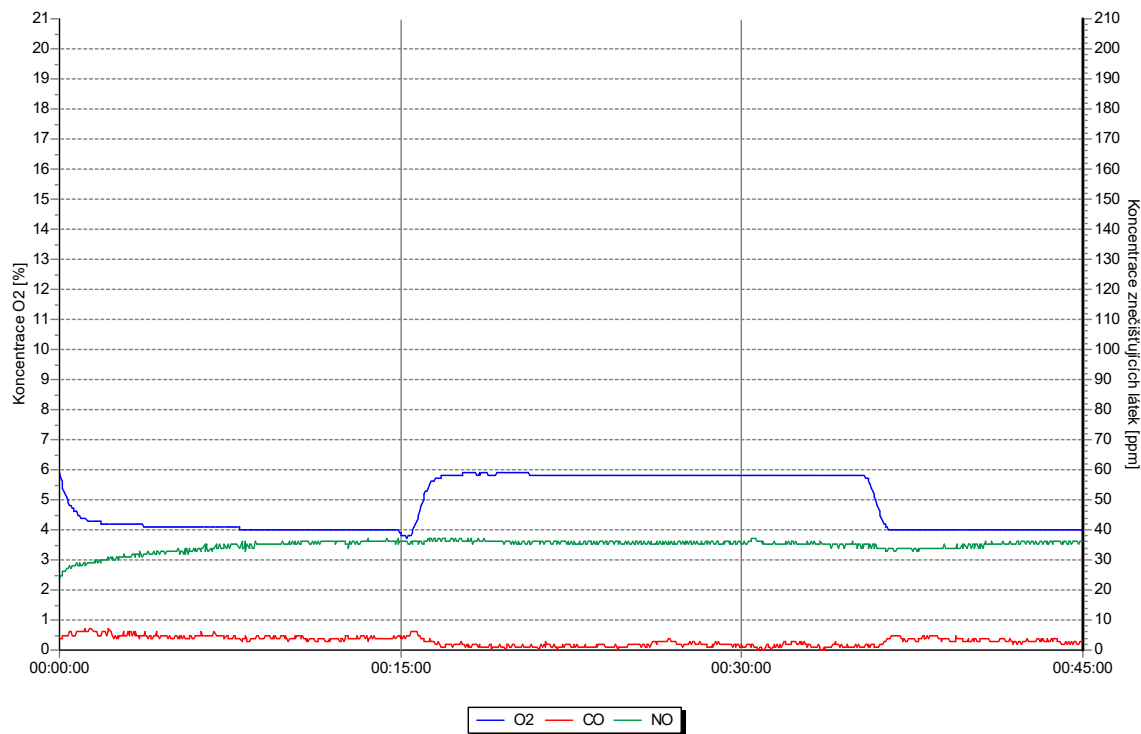
Index **r** : vztaženo na suchý plyn při referenčním obsahu kyslíku O_{2ref}= 3%.

NO_x je přepočteno na NO₂.

Hodnota koncentrace 0 znamená, že koncentrace je pod úrovní meze stanovitelnosti.

Měrná výrobní emise je přepočtena na teplotu zemního plynu 15°C.

GRAF PRŮBĚHŮ MĚŘENÝCH VELIČIN



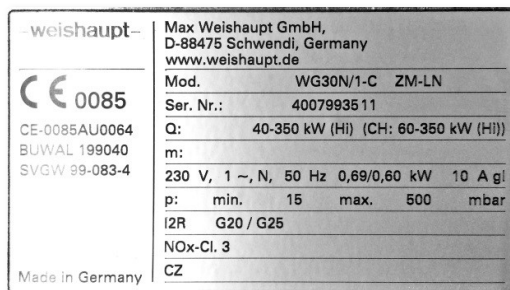
Výsledky v osnově dle požadavků ČIŽP

Zařízení:	K5
Znečišťující látka	oxid uhelnatý - CO
Emisní limit	100 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 4,2 6,1 2,8 3,7
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty CO [ppm] 4,6 1,9 2,7
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	41
Hmotnostní tok [g/h]	3,49
Znečišťující látka	oxidy dusíku - NO_x
Emisní limit	200 [mg/m³_N], suchý plyn, O_{2ref} = 3%
Koncentrace - přepočtené [mg/m ³ _N] suchý plyn, O _{2ref} = 3% T=273.15K, P=101.32kPa	jednotlivá měření - střední hodnoty délka intervalu 0:15:00 průměrná hodnota: 79,5 73,2 86,1 79,2
Koncentrace - naměřené	jednotlivá měření - střední hodnoty NO [ppm] 33,4 35,7 34,9
Měrná výrobní emise [kg/10 ⁶ m ³]	763
Hmotnostní tok [g/h]	56,89
Hodnoty stavových a referenčních veličin použitých pro přepočet	jednotlivá měření - střední hodnoty O ₂ [%] 4,1 5,7 4,7

5. Obrazová příloha



Skutečné parametry kotle po úpravě z r. 2011:	
- Typ kotle K1:	BUDERUS G 605 – 530/9
- Výrobní číslo K1:	05285190-01-537664
- Rok výroby:	1997
- Jmenovitý tepelný výkon:	530 kW
- Počet článků:	9
- Vodní objem:	1 137 litrů
- Konstrukční přetlak:	0,6 MPa
- Nejvyšší výstupní teplota:	120 °C
- Výrobce:	BUDERUS HEIZTECHNIK GmbH
	D-35573, Wetzlar



Buderus Heizkessel nach DIN 4702
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05265130-01-537710 1997
 Typ 6505-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW
 Wärmebelastung 1105,7 kW

Produkt-ID-Nr. 0062 AP 2235

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 5 bar
 Kesselwasser-Inh. 1137 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C
 Bauart.-Zul.-Nr. 05265130-01-537710 Dampftrommel-Typ

Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi
 – weishaupt –

Brenner-Typ G7/1-D
 Ausführung ZMD-NA
 CE-0085AP0385

Kat. DE/I2ELL Gasart N
 Anschlußdruck min 15 max 500 mbar

Leistung 250-1550 kW kg/h
 Heizöl nach DIN 51 603 BN
 Netz 400 V~ 50 Hz A gl
 el. Leistung 2,6 kW kW
 Fabr.-Nr. 4644453 Baujahr 1998

Buderus Heizkessel nach DIN 4702
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05265130-01-537532 1997
 Typ 6505-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW
 Wärmebelastung 1105,7 kW

Produkt-ID-Nr. 0062 AP 2235

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 5 bar
 Kesselwasser-Inh. 1137 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C
 Bauart.-Zul.-Nr. 05265130-01-537532 Dampftrommel-Typ

Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi
 – weishaupt –

Brenner-Typ G7/1-D
 Ausführung ZMD-NA
 CE-0085AP0385

Kat. DE/I2ELL Gasart N
 Anschlußdruck min 15 max 500 mbar

Leistung 250-1550 kW kg/h
 Heizöl nach DIN 51 603 BN
 Netz 400 V~ 50 Hz A gl
 el. Leistung 2,6 kW kW
 Fabr.-Nr. 4644452 Baujahr 1998

Buderus Heizkessel nach DIN 4702
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05265130-01-537533 1997
 Typ 6505-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW
 Wärmebelastung 1105,7 kW

Produkt-ID-Nr. 0062 AP 2235

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 5 bar
 Kesselwasser-Inh. 1137 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C
 Bauart.-Zul.-Nr. 05265130-01-537533 Dampftrommel-Typ

– weishaupt – Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi, Germany

CE 0085 CE-0085AP0385

Brennertyp G7/1-D Bestimmungsland DE
 Ausführung ZMD-NA Schutzart IP 40
 Fabr.-Nr. 4712047 Kat. I2ELL
 Herstelljahr 1999 Gasart N

Leistung min. 250 max. 1550 kW
 Anschlußdruck min. 15 max. 500 mbar
 Heizöl min. max. kg/h

Steuerspannung 230 V, 1~, 50 Hz 10 A gl
 Netzspannung 400 V, 3~, N, PE 50 Hz
 Elektr. Leistung 3,68 kW kW

Made in Germany

Buderus Heizkessel nach DIN 4702
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05265130-01-537551 1997
 Typ 6505-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW
 Wärmebelastung 1105,7 kW

Produkt-ID-Nr. 0062 AP 2235

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 5 bar
 Kesselwasser-Inh. 1137 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C
 Bauart.-Zul.-Nr. 05265130-01-537551 Dampftrommel-Typ

– weishaupt – Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi, Germany

CE 0085 CE-0085AP0385

Brennertyp G7/1-D Bestimmungsland DE
 Ausführung ZMD-NA Schutzart IP 40
 Fabr.-Nr. 4712045 Kat. I2ELL
 Herstelljahr 1999 Gasart N

Leistung min. 250 max. 1550 kW
 Anschlußdruck min. 15 max. 500 mbar
 Heizöl min. max. kg/h

Steuerspannung 230 V, 1~, 50 Hz 10 A gl
 Netzspannung 400 V, 3~, N, PE 50 Hz
 Elektr. Leistung 3,68 kW kW

Made in Germany

Buderus Heizkessel nach DIN 4702
 HEIZTECHNIK D-35573 Wetzlar (1) BL Ü CE 0085

Herstell.-Nr./Jahr 05265130-01-537552 1997
 Typ 6505-1100/17

Wärmeleistung 1100 kW
 Wärmebelastung 1105,7 kW

Produkt-ID-Nr. 0062 AP 2235

Brennstoff: Heizöl EL/Gas zul. Betriebsüberdruck 5 bar
 Kesselwasser-Inh. 1137 Ltr. zul. Vorlauftemp. 120 °C
 Bauart.-Zul.-Nr. 05265130-01-537552 Dampftrommel-Typ

– weishaupt – Max Weishaupt GmbH, D-88475 Schwendi, Germany

CE 0085 CE-0085AP0385

Brennertyp G7/1-D Bestimmungsland DE
 Ausführung ZMD-NA Schutzart IP 40
 Fabr.-Nr. 4712046 Kat. I2ELL
 Herstelljahr 1999 Gasart N

Leistung min. 250 max. 1550 kW
 Anschlußdruck min. 15 max. 500 mbar
 Heizöl min. max. kg/h

Steuerspannung 230 V, 1~, 50 Hz 10 A gl
 Netzspannung 400 V, 3~, N, PE 50 Hz
 Elektr. Leistung 3,68 kW kW

Made in Germany