



Zaświadczenie dla Zleceniodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 43/2017

Zleceniodawca: Rakoczy Stal Sp. z o.o., ul. Kazimierza Mireckiego 5
37-450 Stalowa Wola

Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa

Typ kotła: „CORTINA CARBO” o mocy 14 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Skrócona charakterystyka energetyczno-emisyjna kotła c.o. na podstawie przeprowadzonych badań

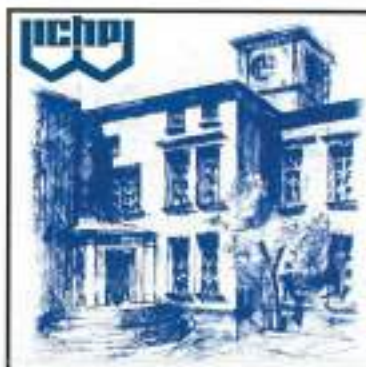
Parametr	Jedn.	Wartości oznaczone		Wymagania według PN-EN 303-5:2012 dla klasy „5”
		Moc nominalna	Moc minimalna	
Sprawność kotła	%	92,6	91,7	≥ 88,1
Emisja zanieczyszczeń*				
CO	mg/m ³	83,8	173,2	≤ 500
OGC	mg/m ³	0,2	0,1	≤ 20
Pył	mg/m ³	34,3	-	≤ 40
Kocioł c.o. typu „CORTINA CARBO” o mocy 14 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i wymagania w zakresie emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5.				

*w przeliczeniu na 10 % O₂

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005.
Akredytowana działalność określona została przez PCA w Zakresie Akredytacji PCA nr AB 081.

Dyrektor CBT w IChPW  dr inż. Sławomir Stelmach	Data wystawienia 19.07.2017r.	Dyrektor IChPW  dr inż. Aleksander Sobolewski
--	--------------------------------------	--

Zaświadczenie wydaje się na prośbę Zleceniodawcy badań wg. normy PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze – Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW -- Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” (pkt. 5.7 ÷ 5.10 z wyłacz. pkt. 5.8.5 „Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej”) normy PN-ISO 10396:2001 oraz procedury technicznej Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki IChPW nr Q/LS/02/B:2012.



Świadectwo nr 30/2017

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe

Zlecniodawca: Rakoczy Stal Sp. z o.o., ul. Kazimierza Mireckiego 5
37-450 Stalowa Wola

Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa

Typ kotła: „CORTINA CARBO” o mocy 14 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Parametr		Kryteria	Wartość parametru
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %		≥ 75	84,6
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń	*Emisja OGC, mg/m ³ _n	≤ 20	0,1
	*Emisja CO, mg/m ³ _n	≤ 500	159,8
	*Emisja NO _x , mg/m ³ _n	≤ 350	261,4
	*Emisja pyłu, mg/m ³ _n	≤ 40	28,9
Kocioł c.o. typu „CORTINA CARBO” o mocy 14 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria zawarte w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe			

*emisje w przeliczeniu na 10 % O₂ w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla spełnia wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005. Akredytowana działalność określona została przez PCA w Zakresie Akredytacji PCA nr AB 081.

Dyrektor CBT w IChPW  dr inż. Sławomir Stelmach	Data wystawienia 19.07.2017r.	Dyrektor IChPW  dr inż. Aleksander Sobolewski
--	--	--



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKİ WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze
tel.: 32-271-00-41 | fax.: 32-271-08-09
e-mail: office@ichpw.pl | internet: www.ichpw.pl

SPRAWOZDANIE

z wykonania pracy pt.:

**Badania energetyczno-emisyjne wg
normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10
z wyłączeniem pkt 5.8.5) kotła c.o. typu
CORTINA CARBO o mocy 14 kW**

Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla


Dyrektor
dr inż. Aleksander Sobolewski
DDBR

Zabrze, sierpień 2017r.

39/2017
nr ewidencyjny IChPW

Zleceniodawca: Rakoczy Stal Sp. z o.o., ul. Kazimierza Mireckiego 5
37-450 Stalowa Wola

Komórka organizacyjna: CBT

Kierownik komórki organizacyjnej: dr inż. Sławomir Stelmach

Tytuł pracy: Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10 z wyłączeniem pkt 5.8.5) kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW

Termin rozpoczęcia pracy: 12.06.2017r.

Termin zakończenia pracy: 24.08.2017r.

Autorzy pracy:

1. dr inż. Katarzyna Matuszek 
(imię / nazwisko, podpis)
2. mgr inż. Piotr Hrycko 
(imię / nazwisko, podpis)
3. Zygmunt Kamiński
(imię / nazwisko, podpis)
4. Michał Pańczyk
(imię / nazwisko, podpis)

Praca wykonana w ramach projektu nr: -

Nr umowy: 199/WS/2016/CBT

Tytuł projektu: Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10 z wyłączeniem pkt 5.8.5) kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW

Termin rozpoczęcia projektu: 12.06.2017r.

Termin zakończenia projektu: 24.08.2017r.

Kierownik projektu: dr inż. Katarzyna Matuszek 
(imię / nazwisko, podpis)

Sprawdził:
dr inż. Sławomir Stelmach
(imię / nazwisko, podpis) 

Rozdzielnik:

- Zleceniodawca x1
- CBT x1

Ilość stron: 13
Ilość tablic: 6
Ilość rysunków: -
Ilość załączników: 5

SPIS TREŚCI

		strona:
1.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Wprowadzenie, zakres i cel pracy.....	4
3.	Przebieg badań.....	4
4.	Badania energetyczno-emisyjne.....	7
5.	Podsumowanie.....	13

Wykaz tablic:

Tablica 4.1.1. Parametry pracy kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW na podstawie instrukcji obsługi

Tablica 4.2.1. Skład chemiczny i parametry paliwa, którego użyto podczas badań kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW

Tablica 4.5.1.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans ciepły kotła CORTINA CARBO o mocy znamionowej 14 kW podczas badań bilansowych przy spalaniu węgla kamiennego sortyment groszek

Tablica 4.6.1. Porównanie osiągniętych podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu CORTINA CARBO z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek z kryteriami tzw. „Ekoprojektu”

Tablica 4.6.2. Osiągnięte współczynniki efektywności energetycznej (EEI) oraz klasa efektywności energetycznej kotła c.o. typu CORTINA CARBO z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek

Tablica 4.7.1. Badania i ocena według wytycznych normy PN-EN 303-5:2012 kotła c.o. typu CORTINA CARBO z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 14 kW

Wykaz rysunków:

-

Wykaz załączników:

Raport z badań nr 559/LP/2017

Świadectwo badania na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” nr 1325,

Zaświadczenie dla Zleconiodawcy Badań wg PN-EN 303-5:2012 nr 43/2017,

Świadectwo wg wymagań ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189 nr 30/2017;

Informacja o niepewności rozszerzonej pobierania, przygotowania i badania próbek paliw stałych.

1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa o współpracy nr 199/WS/2016/CBT zawarta w dniu 01.04.2016 r.

2. Wprowadzenie, zakres i cel pracy

W ramach zlecenia przeprowadzono badania energetyczno-emisyjne kotła typu „CORTINA CARBO” o mocy 14 kW. Badania kotła zostały przeprowadzone zgodnie z następującymi procedurami i normami obowiązującymi w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki:

- Q/LS/01/B:2012 „Oznaczanie sprawności energetycznej”,
- Q/LS/02/B:2012 „Oznaczanie stężeń związków emitowanych w gazach odlotowych i technologicznych”,
- Q/LS/03/A:2013 „Oznaczanie stężenia pyłu PM10 i PM2.5 w spalinach z urządzeń grzewczych małej mocy (do 1 MW)”,
- PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze – Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” (pkt. 5.7 – 5.10 z wyłączeniem pkt. 5.8.5 „Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej”),
- PN-ISO 10396:2001 „Emisja ze źródeł stacjonarnych. Pobieranie próbek do automatycznego pomiaru stężenia składników gazowych”.

Badania prowadzone w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki wg norm: PN-EN 303-5:2012, PN-ISO 10396:2001 i procedur Q/LS/01/B:2012, Q/LS/02/B:2012 są objęte zakresem akredytacji. Certyfikat Akredytacji PCA AB 081.

3. Przebieg badań

3.1. Charakterystyka techniczna badanej jednostki kotłowej

Badany kocioł „CORTINA CARBO” o mocy 14 kW z automatycznym podawaniem paliwa, przystosowany do spalania węgla kamiennego sortymentu gruszek należy do typoszerokiego kotłów, niskotemperaturowych, stałowych, przeznaczonych do układów otwartych. W jednostce tej paliwo zasypywane jest do zbiornika zamykanego drzwiczkami stalowymi, umieszczonego z boku kotła nad podajnikiem ślimakowym napędzanym motoreduktorem. Podajnik przesuwając kolejne porcje paliwa z zasobnika do obrotowego palnika retortowego. Nad palnikiem umieszczony jest ceramiczny kołowy deflektor. Komora spalania kotła ma kształt walca i jest wyłożona ceramiką ogniotrwałą. Do palnika w komorze spalania podawany jest strumień powietrza za pomocą wentylatora nadmuchowego. W górnej części kotła umieszczona jest mufa wody zasilającej. Mufa wody powrotnej umieszczona jest w najniższym punkcie kotła. Spaliny po przejściu przez wymiennik ciepła spalny-woda, przechodzą przez czopuch kotła do komina. Regulacja wydajności cieplnej kotła realizowana jest przez elektroniczny regulator temperatury który może pracować w trybie dwustanowym i automatycznym (wykorzystując algorytm regulacji PID). Regulator ten steruje pracą pompy obiegu wody, pompy ciepłej wody użytkowej (C.W.U.), pompy ogrzewania podłogowego, pompy cyrkulacyjnej, nadmuchem (wentylatorem) oraz podajnikiem paliwa. Kocioł izolowany jest wełną mineralną osłoniętą blachą stalową, malowaną natryskowo.

3.2. Wybór reprezentatywnych próbek

Próbka reprezentatywna dostarczona do badań przez Zleceniodawcę została przez niego wybrana zgodnie z PN-EN 303-5:2012 pkt. 5.1.2 Wybór kotła grzewczego do badań i jego wyposażenia; 5.1.3. Stan kotła grzewczego oraz 5.1.4. Badania typu. Zleceniodawca wytypował do badań kocioł typu „CORTINA CARBO” o mocy 14 kW, co zostało

zweryfikowane i zaakceptowane przez kierownika Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki.

3.3. Miejsce badań

Badania zostały przeprowadzone na stanowisku badawczym w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki działającego w strukturze Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu.

3.4. Personel nadzorujący i przeprowadzający badania

Badania zostały przeprowadzone przez pracowników Laboratorium:

- Kierownik badań: mgr inż. Piotr Hrycko (z-ca kierownika Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki),
- Pomocnik techniczny: Zygmunt Kamiński,
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Gazów Przemysłowych i Produktów Węglowodórnych: dr inż. Teresa Kordas (kierownik Laboratorium Gazów Przemysłowych i Produktów Węglowodórnych),
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Paliw i Węgla Aktywnych: dr inż. Łukasz Smędowski (kierownik Laboratorium Paliw i Węgla Aktywnych),
- Nadzór nad wykonaniem badań w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki oraz koordynacja pracy: dr inż. Katarzyna Matuszek (kierownik Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki).

3.5. Szczegółowa charakterystyka jednostki wytypowanej do badań

**Kocioł typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW
nr fabryczny 121307**



RAKOCZY STAŁ SP. Z O.O.

ul. 11 Listopada 1984
40-002 Katowice
tel. 76 451 41 00, fax 76 451 41 01
e-mail: biuro@rakoczy.pl
RAKOCZY PRZEWODZĄCY WODNY
NISKOTEMPERATUROWY
Typ kotła: CORTINA CARBO
Nr fabryczny: 121307
Moc znamionowa kotła: 14 kW
Klasa palenisk: 4
Max. ciśn. robocze: 2 bar
Max. temp. wody: 95 °C
Pojemność wody: 80 l
Zasilanie: 230V/50Hz
Pobór mocy: 200 W
Klasa kotła: 5
Sprawność: 92,8% 

Komora spalania kotła z deflektorem
i palnikiem retortowym



Wentylator:



Producent: M PLUS M Frąszczak M. Kruk E. Sp. J.
62-300 Września, Obłączkowo 148
Typ: WPA HL 06 Napięcie: 230 V; Częstotliwość: 50 Hz; Moc: 83 W; Wydatek max: 255 m³/h, Spręż max: 360 Pa

Motoreduktor:



Producent: NORD Napędy Sp. z o.o., 67-100 Nowa Sól;
Typ: 1 –st. SK 1SIS31, 2-st. SK 1SIS50 , typ silnika: 63S/4 TW, moc silnika 0,09 kW

Sterownik:



Producent: TECH STEROWNIKI
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.
ul. Biała Droga 31; 34-122 Wieprz

Typ ST-480zPID, zasilanie 230V/50Hz; maksymalny pobór mocy 11 W; wkładka bezpiecznikowa 6,3 A.; steruje pompą obiegu wody, pompą ciepłej wody użytkowej (C.W.U.), pompą ogrzewania podłogowego, pompą cyrkulacyjną, nadmuchem (wentylatorem) oraz podajnikiem paliwa

4. Badania energetyczno-emisyjne

4.1. Parametry pracy kotła

Tablica 4.1.1. Parametry pracy kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW na podstawie instrukcji obsługi

Nr	Parametry kotła Typ kotła: CORTINA CARBO o mocy nominalnej 14 kW	Jednostka	Wartość
1	Moc nominalna	kW	14
2	Wymagany ciąg kominowy	Pa	15
3	Sprawność	%	52,6
4	Dopuszczalne paliwo	-	Węgiel kamienny sortyment groszek
5	Gabaryty (wymiary) kotła	mm	
	szerokość	mm	1250
	głębokość	mm	980
	wysokość	mm	1399
6	Masa kotła	kg	590
7	Objętość zasobnika paliwa	m ³	0,33
8	Masa jednokrotnego załadunku paliwa do zbiornika	kg	250
9	Pojemność wody w kotle	l	80
10	Maksymalna temperatura pracy	°C	95
11	Dopuszczalne ciśnienie pracy	MPa	0,2

4.2. Program badań i opis paliwa do badań

Program badań obejmował testy i sprawdzenie spełnienia wymagań określonych w pkt 4.4. „Wymagania cieplne” normy PN-EN 303-5:2012. Badania kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW, zostały przeprowadzone na węglu kamiennym sortyment groszek (tablica 4.2.1) zgodnie z PN-EN 303-5:2012 pkt 5.3 Paliwo do badań.

Tablica 4.2.1. Skład chemiczny i parametry paliwa, którego użyto podczas badań kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW

Nr	Opis	Oznaczenie	Jedn.	Wartość
1	Zawartość wilgoci w stanie roboczym	W ₁	%	5,7
2	Zawartość wilgoci	W _a	%	4,5
3	Zawartość popiołu	A ^a	%	5,2
4	Zawartość popiołu	A ₁	%	5,1

5	Części lotne	V^{air}	%	20,87
6	Zawartość węgla	C^a	%	81,5
7	Zawartość wodoru	H^a	%	2,91
8	Zawartość siarki	S^a	%	0,56
9	Zawartość azotu	N^a	%	1,38
10	Zawartość tlenu	O^a	%	4,12
11	Ciepło spalania	Q^a_s	J/g	30434
12	Wartość opałowa	Q^r	J/g	31203
13	Wartość opałowa	Q^a	J/g	29889
14	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q^l	J/g	29265

4.3. Opis stanowiska badawczego

Badania i pomiary zostały przeprowadzone na stanowisku badawczym w Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki działającego w strukturze Instytutu Chemicznej Przeróbki i Węgla w Zabrze.

Urządzenia pomiarowe użyte podczas badania kotła spełniają wymagania zawarte w PN-EN 303-5:2012 pkt. 5.2. Przyrządy pomiarowe i metody pomiarów.

4.4. Metodyka badań

Badania przeprowadzono zgodnie z Normą: PN-EN 303-5 2012 pkt.

5.1. Warunki wykonywania badań

5.2. Przyrządy pomiarowe i metody pomiarów

Stężenie pyłu ustalono metodą grawimetryczną (filtracyjną) zgodnie z procedurą wewnętrzną Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki Q/LS/02/B:2012, normą PN-Z-04030-7 Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości pyłu. Pomiar stężenia i strumienia masy pyłu w gazach odlotowych metodą grawimetryczną oraz wytycznymi przedmiotowej normy w tym pkt. 5.9.2. Kocioł grzewczy zasilany paliwem automatycznie

5.3. Paliwo do badań

5.7. Wykonanie badań cieplnych

5.8. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła z wyłączeniem pkt. 5.8.5

Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej

5.9. Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń

5.10. Obliczenia

oraz normą PN-ISO 10396:2001 i procedurą Q/LS/03/A:2013

4.5. Wyniki badań

4.5.1 Wyniki badań kotła CORTINA CARBO o mocy znamionowej 14 kW

W trakcie badań kotła CORTINA CARBO o mocy znamionowej 14 kW parametry pracy kotła ustawiono na sterowniku w następujących konfiguracjach:

Nastawy sterownika w trakcie badań:

- Dla pracy z mocą nominalną (test 1)
 - czas podawania paliwa – 8 s
 - czas przerwy w podawaniu paliwa – 18 s
 - ustawienie wentylatora – 34 %
- Dla pracy z mocą minimalną (test 2)
 - czas podawania paliwa – 3 s
 - czas przerwy w podawaniu paliwa – 24 s
 - ustawienie wentylatora – 10 %

Tabela 4.5.1.1. Zestawienie zmierzonych wartości i bilans ciepły kotła CORTINA CARBO o mocy znamionowej 14 kW podczas badań bilansowych przy spalaniu węgla kamiennego sortyment groszek

Nr	Opis	Skrót	Jednostka	„moc nominalna” (test 1)	„moc minimalna” (test 2)
Węgiel kamienny sortyment groszek (paliwo wg. tabeli 4.2.1.)					
1	Zawartość wilgoci w stanie roboczym	W ₁	%	5,7	5,7
2	Wartość opałowa w stanie roboczym	Q ₁	kJ/kg	29285	29285
3	Strumień paliwa podawany do spalania	B	kg/h	1,96	0,54
Parametry powietrza					
4	Temperatura otoczenia	t _{ot}	°C	30,0	28,2
5	Wilgotność	φ	%	39,7	47,7
6	Ciepłota atmosferyczna	p _{at}	hPa	972,0	984,0
Parametry wody					
7	Temperatura na dole kotła	t ₁	°C	83,18	78,48
8	Temperatura na wylocie z kotła	t ₂	°C	74,89	79,39
9	Strumień wody	V _w m _w	m ³ /h kg/h	1,1 1058,7	1,2 1168,5
Parametry spalin					
10	Temperatura spalin	t _{sp}	°C	142,5	77,8
11	Ciepłota kominowa	p _k	Pa	15,4	15,0
12	Stężenie CO ₂	CO ₂	%	13,91	9,75
13	Stężenie O ₂	O ₂	%	5,38	10,27
14	Stężenie CO	CO	mg/m ³	119,0	168,9
15	Stężenie SO ₂	SO ₂	mg/m ³	631,3	407,4
16	Stężenie NO	NO	mg/m ³	287,7	160,7
17	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012	S _u	mg/m ³	48,7	27,3

Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.10 z wyłączeniem pkt 5.8.5) kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW

18	Stężenie pyłu wg Q/LS/02/B:2012	S_u	mg/m ³ _u	50,5	20,7
19	Stężenie OGC	OGC	mg/m ³ _u	0,3	0,1
20	Stężenie TOC	TOC	mg/m ³ _u	111,0	121,0
21	Stężenie 16 WWA**	16 WWA	µg/m ³ _u	85,5	235,0
22	Stężenie B(a)P	B(a)P	µg/m ³ _u	0,0	0,0
Pozostałości po spalaniu					
23	Strumień popiołu	G_a	kg/h	-	-
24	Strumień żużla	G_z	kg/h	0,08	0,04
25	Części palne w żużlu	b_w	%	5,5	43,9
26	Części palne w popiole	b_p	%	-	-
Bilans energetyczny					
27	Strumień spalin	m_s	g/s	7,3	2,9
28	Lambda	λ	-	1,3	1,9
29	Strata kominowa (fizyczna)	ζ_r	%	5,91	3,48
30	Strata niezupełnego spalania	ζ_{co}	%	0,04	0,09
31	Strata niecałkowitego spalania	ζ_c	%	0,27	3,70
32	Strata do otoczenia	ζ_{ot}	%	1,20	0,86
33	Sprawność	η	%	92,60	91,74
34	Moc kotła (z wody)	Q	kW	14,7	4,0
35	Względne ciepło obciążenie kotła	Q/Q_m	%	105,3	28,6
Emisja					
36	Emisja CO	E_{CO}	g/GJ	41,0	86,4
37	Emisja SO ₂	E_{SO_2}	g/GJ	221,8	208,3
38	Emisja NO _x	E_{NO_x}	g/GJ	154,9	126,0
39	Emisja pyłu	E_p	g/GJ	17,1	14,0
40	Emisja pyłu PM10*	E_{PM10}	g/GJ	16,0	13,0
41	Emisja pyłu PM2,5*	$E_{PM2,5}$	g/GJ	11,2	10,7
42	Emisja OGC	E_{OGC}	g/GJ	0,1	0,05
43	Emisja TOC	E_{TOC}	g/GJ	38,9	61,9
44	Emisja 16 WWA*	E_{WWA}	mg/GJ	30,0	120,0
45	Emisja B(a)P	E_{BaP}	mg/GJ	0,0	0,0
46	Emisja CO ₂	E_{CO_2}	kg/GJ	98,6	98,6
47	Zawartość CO ₂ przeliczona na 10% O ₂	CO ₂ (10% O ₂)	%	10,0	9,8
48	Stężenie CO przeliczone na 10% O ₂	CO (10% O ₂)	mg/m ³ _u	83,8	173,2
49	Stężenie SO ₂ przeliczone na 10% O ₂	SO ₂ (10% O ₂)	mg/m ³ _u	444,7	417,8
50	Stężenie NO _x przeliczone na 10% O ₂	NO _x (10% O ₂)	mg/m ³ _u	310,8	252,7
51	Stężenie pyłu wg PN-EN 303-5:2012 przeliczone na 10% O ₂	S_u (10% O ₂)	mg/m ³ _u	34,3	28,0
52	Stężenie pyłu wg Q/LS/02/B:2012 przeliczone na 10% O ₂	S_u (10% O ₂)	mg/m ³ _u	35,6	21,2
53	Stężenie OGC przeliczone na 10% O ₂	OGC (10% O ₂)	mg/m ³ _u	0,2	0,1
54	Stężenie TOC przeliczone na 10% O ₂	TOC (10% O ₂)	mg/m ³ _u	77,9	124,0
55	Stężenie 16 WWA**	16 WWA	µg/m ³ _u	60,2	241,0

Badania energetyczno-emisyjne wg normy PN-EN 303-5:2012 (pkt 5.7-5.13)
z wyłączeniem pkt 5.5-5) kotła s.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW

	przeliczone na 10% O ₂	{10% O ₂ }			
56	Stężenie B(a)P przeliczone na 10% O ₂	B(a)P {10% O ₂ }	µg/m ³ _u	0,0	0,0
Zużycie energii elektrycznej					
57	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne***	el	kW	0,07	0,03
58	Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w trybie czuwania***	Par	kW	0,0032	

*j metoda impakcyjowa wg procedury wewnętrznej, D/I SU38A/2013

**j wg EPA

***j obciążenie nieakredytowane

4.6. Porównanie osiągniętych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW z kryteriami Dyrektywy „Ecodesign” - czyli tzw. „Ekoprojektu”

Uzyskana z testów podstawowe parametry energetyczno-emisyjne kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW porównano z kryteriami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe, tablica 4.6.1. W tablicy 4.6.2 przedstawiono wartość współczynnika efektywności energetycznej (EEI) oraz klasę efektywności energetycznej kotła c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek wg ROZPORZĄDZENIA DELEGOWANEGO KOMISJI (UE) 2015/1187.

Tablica 4.6.1. Porównanie osiągniętych podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła c.o. typu CORTINA CARBO z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek z kryteriami tzw. „Ekoprojektu”

Parametr	Kryteria*	Wyniki z badań
Sezonowej efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń, %	≥ 75	84,6
**Emisja OGC, mg/m ³ _u	≤ 20	0,1
**Emisja CO, mg/m ³ _u	≤ 500	159,8
**Emisja NO _x , mg/m ³ _u	≤ 350	261,4
**Emisja pyłu, mg/m ³ _u	≤ 40	28,9

*kryteria obowiązujące od 1 stycznia 2020 r. (wg załącznika II ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189)

**emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń w przeliczeniu na 1°C % O₂ w standardowych warunkach – w temperaturze 0°C i przy ciśnieniu wynoszącym 1013 milibarów (załącznik III ROZPORZĄDZENIA KOMISJI (UE) 2015/1189)

Tablica 4.6.2. Osiągnięty współczynnik efektywności energetycznej (EEI) oraz klasa efektywności energetycznej kotła c.o. typu CORTINA CARBO z automatycznym załadunkiem paliwa o mocy 14 kW zasilanego węglem kamiennym sortyment groszek*

Parametr	Jedn.	Wartość parametru
Współczynnik efektywności energetycznej kotła (EEI)*	-	84,6
Klasa efektywności energetycznej	-	B

*wg ROZPORZĄDZENIA DELEGOWANEGO KOMISJI (UE) 2015/1187 z dnia 27 kwietnia 2015 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla kotłów na paliwo stałe, zestawów zamierzających kocioł na paliwo stałe, ogrzewacze dodatkowe, regulatory temperatury i urządzenia słoneczne

4.7. Sprawdzenie wybranych wymagań normy PN-EN 303-5:2012

Badania kotła c.o. CORTINA CARBO o mocy 14 kW z automatycznym dozowaniem paliwa pod kątem wymagań i oceny spełnienia wymagań w pkt. 5.8.2 Wyznaczenie nominalnej mocy cieplnej - 4.4 Wymagania cieplne normy PN-EN 303-5:2012 zostały zamieszczone w tabelicy 4.7.1.

Tabela 4.7.1. Badania i ocena według wytycznych normy PN-EN 303-5:2012 kotła c.o. typu CORTINA CARBO z automatycznym załadunkiem paliwa o deklarowanej mocy cieplnej 14 kW

Nr	Punkty normy PN-EN 303-5:2012	Wymagania (dane Producenta)	Ocena (spełnione; niespełnione)
1	5.8.2	Punkt 5.8.2. Wyznaczenie nominalnej mocy cieplnej (dane Producenta: 14 kW) Według normy: $\pm 8\% Q_N$ (dla mocy 14 kW podanej przez Producenta: $\pm 1,1$ kW)	spełnione. 14,7 kW (z badań)
2	4.4.2.	Punkt 4.2.2. Sprawność cieplna kotła oraz punkty 5.7 Wykorzystanie badań cieplnych, 5.8 Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła 5.9 Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń (dane Producenta: $\eta = 92,6\%$) Według normy wzór (*): $\eta \geq 88,1\%$ - klasa 5	spełnione 92,6 % (z badań)
3	4.4.3.	Punkt 4.4.3. Temperatura spalin wylotowych. Dla kotłów grzewczych, w których temperatura spalin wylotowych przy nominalnej mocy cieplnej przekracza temperaturę otoczenia o mniej niż 160 K, producent powinien podać informacje dotyczące wykonania kominu w celu zapobiegania możliwości osadzaniu się sadzy, niewystarczającego ciągu kominowego i kondensacji w kanałach spalin. $T_{sp} = 142,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{ot} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{sp}-T_{ot} = 112,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	spełnione pod warunkiem umieszczenia przez Producenta w DTR informacji dotyczących wykonania kominu
4	4.4.4	Punkt 4.4.4 Ciąg spalin, Producent powinien podać minimalny ciąg na wylocie spalin niezbędny dla prawidłowej pracy. Punkt 5.7.1. Podczas badań kotła grzewczego średnie ciśnienie spalin nie powinno różnić się od wartości podanej przez producenta więcej niż o ± 3 Pa (dane Producenta: $p_k = 0,15$ mbar)	spełnione na mocy nominalnej 0,15 mbar

5	4.4.6.	Punkt 4.4.6. Minimalna moc cieplna i punkt 5.8.3. Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej. (dane Producenta: -/-) Według normy $Q_{\min} \leq 30\% Q_N$	spełnione 4,1 kW									
6	4.4.7. tablica 5	Punkt 4.4.7 Graniczne wartości emisji oraz punkty 5.7 Wykonanie badań cieplnych 5.9 Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń i 5.10 Obliczenia <table><thead><tr><th></th><th>Według normy</th><th>Badanie</th></tr></thead><tbody><tr><td>Q_N</td><td>$CO \leq 500 \text{ mg/m}^3$ $OGC \leq 20 \text{ mg/m}^3$ $Pył \leq 40 \text{ mg/m}^3$</td><td>$CO = 83,8 \text{ mg/m}^3$ $OGC = 0,2 \text{ mg/m}^3$ $Pył = 34,3 \text{ mg/m}^3$</td></tr><tr><td>$Q_{\min}$</td><td>$CO \leq 500 \text{ mg/m}^3$ $OGC \leq 20 \text{ mg/m}^3$</td><td>$CO = 173,2 \text{ mg/m}^3$ $OGC = 0,1 \text{ mg/m}^3$</td></tr></tbody></table>		Według normy	Badanie	Q_N	$CO \leq 500 \text{ mg/m}^3$ $OGC \leq 20 \text{ mg/m}^3$ $Pył \leq 40 \text{ mg/m}^3$	$CO = 83,8 \text{ mg/m}^3$ $OGC = 0,2 \text{ mg/m}^3$ $Pył = 34,3 \text{ mg/m}^3$	$Q_{\min}$	$CO \leq 500 \text{ mg/m}^3$ $OGC \leq 20 \text{ mg/m}^3$	$CO = 173,2 \text{ mg/m}^3$ $OGC = 0,1 \text{ mg/m}^3$	spełnione klasa 5
	Według normy	Badanie										
Q_N	$CO \leq 500 \text{ mg/m}^3$ $OGC \leq 20 \text{ mg/m}^3$ $Pył \leq 40 \text{ mg/m}^3$	$CO = 83,8 \text{ mg/m}^3$ $OGC = 0,2 \text{ mg/m}^3$ $Pył = 34,3 \text{ mg/m}^3$										
$Q_{\min}$	$CO \leq 500 \text{ mg/m}^3$ $OGC \leq 20 \text{ mg/m}^3$	$CO = 173,2 \text{ mg/m}^3$ $OGC = 0,1 \text{ mg/m}^3$										
7	PN-EN 303-5:2012	Ogólna ocena wyników badań: Kocioł c.o. typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i wymagania w zakresie emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5										

5. Podsumowanie

Wyniki badań w tym dokumencie odnoszą się wyłącznie do badanego kotła typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW.

Kocioł typu CORTINA CARBO o mocy 14 kW zasilany węglem kamiennym sortyment groszek spełnia kryteria sprawności cieplnej i emisji według normy PN-EN 303-5:2012 w klasie 5 oraz spełnia kryteria na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” w klasie B.

Z porównania uzyskanych z testów podstawowych parametrów energetyczno-emisyjnych kotła CORTINA CARBO o mocy 14 kW z kryteriami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU KOMISJI (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WzE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe wynika, iż kocioł ten spełnia kryterium w zakresie sezonowej sprawności energetycznej i sezonowej emisji OGC CO, NO_x oraz pyłu.



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZETWÓRKI WĘGLA
ul. Zamkowa 1 • 41-803 Zabrze
tel. centrala 32 271 00 41 • fax 32 271 08 09

LABORATORIUM PALIW I WĘGLI AKTYWNYCH



RAPORT Z BADAŃ NR: 559/LP/2017

Ilość stron: 1
Strona: 1
Ilość załączników:

Zleceniodawca: CBT - IChPW
Nr umowy/zlecenia: z dn. 19.06.17r.
Opis i nr badanej próbki: paliwo - węgiel kamienny, sortyment groszek, pr. nr LS/12003/17 / LP/662/17.
Data przyjęcia próbki: 20.06.17r.
Data wykonania badań: 21.06 – 28.06.17r.

Nazwa oznaczenia	Symbol	Jednostka	Wartość oznaczona	Niepewność ±
Zawartość wilgoci całkowitej PN-80/G-04511, p. 2.3.2	W_t	%	5,7	0,5
Zawartość wilgoci w stanie analitycznym PN-80/G-04511	W^a	%	4,5	0,1
Zawartość popiołu w stanie analitycznym PN-80/G-04512+Az1:2002	A^a	%	5,2	0,2
Zawartość popiołu w stanie roboczym PN-80/G-04512+Az1:2002	A^r	%	5,1	0,2
Zawartość części lotnych w stanie analitycznym PN-G-04516:1998	V^a	%	18,85	0,17
Zawartość części lotnych w stanie suchym i bezpopiołowym PN-G-04516:1998	V^{dur}	%	20,87	0,25
Ciepło spalania w stanie analitycznym PN-81/G-04513	Q_s^a	J/g	30434	83
Wartość opałowa w stanie analitycznym PN-81/G-04513	Q_i^a	J/g	29689	101
Wartość opałowa w stanie roboczym PN-81/G-04513	Q_i^r	J/g	29285	246
Zawartość siarki całkowitej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	S_c^a	%	0,56	0,04
Zawartość siarki całkowitej w stanie roboczym PN-G-04584:2001	S_c^r	%	0,55	0,04
Zawartość siarki popiołowej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	S_A^a	%	0,18	0,06
Zawartość siarki palnej w stanie analitycznym PN-G-04584:2001	S_C^a	%	0,38	0,05
Zawartość węgla całkowitego w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	C_t^a	%	81,5	0,6
Zawartość wodoru całkowitego w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	H_t^a	%	2,91	0,27
Zawartość azotu w stanie analitycznym PN-G-04571:1998	N^a	%	1,39	0,15
Zawartość tlenu w stanie analitycznym (obliczona)	O_d^a	%	4,12	0,69

Zdolność spiekania met. Rogi wykonano w Laboratorium Technologii Koksoowniczych. Raport z badań nr 429/LK/2017.

Powtarzalność wyników oznaczania jest zgodna z wymaganiem procedury, wg której parametry są oznaczane.

Niepewność rozszerzona pomiaru jest wyznaczona dla poziomu ufności 0,95. W oszacowaniu niepewności pomiaru nie uwzględniono składowej dotyczącej etapu pobierania próbek.

Uwagi odnośnie pobrania próbek:

Za pobieranie próbki, jej reprezentatywność i dostarczenie odpowiada Zleceniodawca.

Próbka pobrana zgodnie z normą PN-G-04502:2014 i instrukcją Q/LS/5.8/13/A. Stan dostarczonej próbki prawidłowy.

Inne uwagi: brak

Przedstawione wyniki badań odnoszą się wyłącznie do wymienionych w raporcie obiektów badań. Bez pisemnej zgody Laboratorium w żadnym przypadku Raport nie może być powielony inaczej, jak tylko w całości.

Sprawdził:

Instytut Chemicznej Przetwórk Węgla
Centrum Badań Laboratoryjnych

29.06.2017r. *Głowa*
Nina Bąłerek-Głowa
(imię i nazwisko, data, podpis)

Instytut Chemicznej Przetwórk Węgla
Centrum Badań Laboratoryjnych

29.06.2017 *Jęguły*
Barbara Jęguły
(imię i nazwisko, data, podpis)

Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki

Informacja o niepewności rozszerzonej pobierania, przygotowania
i badania próbek paliw stałych

Zabrze, dn. 01.09.2016r

Lp.	Paliwa stałe	Oznaczenie	Niepewność rozszerzona przygotowania i analizy próbki	Niepewność rozszerzona pobierania, przygotowania i analizy próbki
1.	Węgiel kamienny	W_f	0,5	1,3
		A_f	0,2	0,5
		S_f	0,04	0,09
		Q_f	246	645
		C_f	0,7	1,8
			0,8 – na CS	2,0
2.	Koks	W_f	0,5	1,3
		A_f	0,2	0,5
		S_f	0,04	0,09
		Q_f	205	645
		C_f	0,7	1,8
			0,8 – na CS	2,0
3.	Biomasa stała pelet	M_{ar} ≤13%	0,5	1,3
		M_{ar} >13%	1,2	3,2
		A_{ar}	0,3	0,8
		$W_{S, ar}$	0,03	0,08
		$Q_{p, net, ar}$	210	570
		C_{ar}	0,7	1,9
4.	Biomasa stała zrębka	M_{ar} ≤13%	0,5	1,4
		M_{ar} >13%	1,2	3,4
		A_{ar}	0,3	0,9
		$W_{S, ar}$	0,03	0,09
		$Q_{p, net, ar}$	210	600
		C_{ar}	0,7	2,0
5.	Ślaczek paliwa włókniste niezależnie od formy	M_{ar} ≤13%	0,5	1,0
		M_{ar} >13%	1,2	2,4
		A_{ar}	0,3	1,6
		$W_{S, ar}$	0,03	0,08
		$Q_{p, net, ar}$	210	670

EKOLOGICZNY KOCIOŁ NA PALIWO STAŁE

KLASA „B”



Świadectwo nr 1325

Zleceniodawca: Rakoczy Stal Sp. z o.o., ul. Kazimierza Mireckiego 5
37-450 Stalowa Wola

Rodzaj kotła: kocioł c.o. z automatycznym załadunkiem paliwa

Typ kotła: „CORTINA CARBO” o mocy 14 kW

Paliwo: węgiel kamienny typu 31.2 sortyment groszek

Charakterystyka energetyczno-emisyjna kotła

	Parametr	Jedn.	Wartości oznaczone	Wymagania kwalifikacyjne
EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	Obciążenie względne (w odniesieniu do mocy nominalnej)	%	100±8	-
	Sprawność kotła	%	92,6	≥ 78
EMISJE	CO	mg/m ³	85	≤ 3000
	NO ₂	mg/m ³	315	≤ 600
	Pył	mg/m ³	40	≤ 150
	Zanieczyszcz. organiczne	mg/m ³	80	≤ 100
	16 WWA wg EPA (Agencja Ochrony Środowiska USA)	mg/m ³	0,06	≤ 5
	w tym: Benzo(a)Piren	µg/m ³	0	≤ 100

ORZECZENIE:

Badany kocioł spełnia wymagania kwalifikacyjne IChPW na „znak bezpieczeństwa ekologicznego” stawiane ekologicznym kotłom na paliwa stałe w klasie „B”

Wartości wskaźników energetyczno-emisyjnych wyznaczono zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012 rozdz. 5.7-5.10 oraz normą PN-ISO 10396:2001 i procedurą techniczną Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki IChPW nr Q/LS/02/B:2012.

Świadectwo traci ważność w przypadku zmian w procesie produkcji wpływających na wskaźniki emisji lub sprawność kotła.

DYREKTOR CBT

dr inż. Sławomir Stelmach

Data wystawienia
24.08.2017 r.

DYREKTOR INSTYTUTU

dr inż. Aleksander Sobolewski



INSTYTUT CHEMICZNEJ PRZERÓBKİ WĘGLA

ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze; tel. (32) 271 00 41; fax (32) 271 08 09; www.ichpw.pl



ZESPÓŁ LABORATORIÓW IChPW
CERTYFIKAT AKREDYTACJI PCA Nr AB 081
w zakresie oceny energetyczno-emisyjnej paliw stałych i kotłów

Świadectwo badania na „znak bezpieczeństwa ekologicznego”

ŚWIADECTWO

Numer **WE/SK/2018/0001**

Producent: RAKOCZY STAL Sp. z o.o.
ul. Kazimierza Mareckiego 5
37-450 Stalowa Wola

Wyrób: Kocioł wodny z automatycznym podawaniem paliwa

Oznaczenie typu: **Cortina Carbo 22**

Paliwo: Węgiel kamienny sortymentu groszek

Metoda badania: PN-EN 303-5:2012

Kocioł Cortina Carbo 22 o mocy nominalnej 22 kW w trakcie badań w Laboratorium Badawczym akredytowanym przez PCA, Nr AB 024 przeprowadzonych zgodnie z normą PN-EN 303-5:2012, uzyskał parametry zestawione w tabelach poniżej.

Moc nominalna				wartość	niepewność rozszerzona	wymagania klasa 5
	Tlenek węgla	E _{CO}	mg/m ³ _n	296,80	±12,68	≤ 500
Tlenki azotu w przeliczeniu na NO2		E _{NOx}	mg/m ³ _n	317,30	±15,03	-
	Organiczne związki gazowe	E _{OGC}	mg/m ³ _n	7,19	±0,37	≤ 20
	Pył	E _{PM}	mg/m ³ _n	37,64	±1,796	≤ 40
	Sprawność	η _n	%	90,07	±1,54	≥ 88,34

Moc minimalna				wartość	niepewność rozszerzona	wymagania klasa 5
	Tlenek węgla	E _{CO}	mg/m ³ _n	148,50	±26,88	≤ 500
Tlenki azotu w przeliczeniu na NO2		E _{NOx}	mg/m ³ _n	292,40	±19,18	-
	Organiczne związki gazowe	E _{OGC}	mg/m ³ _n	6,16	±0,37	≤ 20
	Pył	E _{PM}	mg/m ³ _n	33,36	±3,543	≤ 40
	Sprawność	η _p	%	90,97	±1,76	≥ 87,82

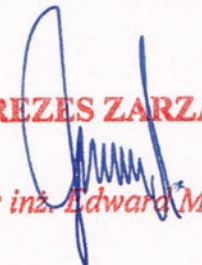
^{*)} zestawione powyżej emisje odniesione są do spalin suchych zawierających 10% tlenu w stanie normalnym, w temperaturze 273,15K i przy ciśnieniu 1013,25 mbar.

Podstawa wydania świadectwa: Sprawozdanie z badań Numer: B/2018/173 z dnia: 21.06.2018r.


STARSZY SPECJALISTA
dr inż. Maciej Jodkowski



Katowice, 2018-06-20

PREZES ZARZĄDU

mgr inż. Edward Makiela



ZAŚWIADCZENIE

Numer **WE/ZK/2018/0001**

Producent: RAKOCZY STAL Sp. z o.o.
ul. Kazimierza Mareckiego 5
37-450 Stalowa Wola

Wyrób: Kocioł wodny z automatycznym podawaniem paliwa

Oznaczenie typu: **Cortina Carbo 22**

Paliwo: Węgiel kamienny sortymentu groszek

Metoda badania: PN-EN 303-5:2012

Kocioł wodny **Cortina Carbo 22** o mocy nominalnej 22 kW spełnia wymogi określone Rozporządzeniem Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe.

Parametr	Symbol	Jednostka	Wartość	Kryterium
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	η_s	%	86,34	≥ 77
Emisja sezonowego ogrzewania pomieszczeń	Pył	$E_{s,p}$	34,00	≤ 40
	Organiczne Związki Gazowe	$E_{s,OGC}$	6,31	≤ 20
	Tlenek Węgla	$E_{s,CO}$	170,75	≤ 500
	Tlenki Azotu	$E_{s,NOx}$	296,14	≤ 350
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne	przy znamionowej mocy cieplnej	$e_{l,max}$	0,069	-
	przy 30% znamionowej mocy cieplnej	$e_{l,min}$	0,007	-
	w trybie czuwania	P_{SB}	0,004	-

^{*)} zestawione powyżej emisje odniesione są do spalin suchych zawierających 10% tlenu w stanie normalnym, w temperaturze 273,15K i przy ciśnieniu 1013,25 mbar.

Podstawa wydania zaświadczenia: Sprawozdanie z badań Numer: B/2018/173 z dnia: 21.06.2018 r.

Maciej Jodkowski
STARSZY SPECJALISTA
dr inż. Maciej Jodkowski



Katowice, 2018-06-20

PREZES ZARZĄDU
mgr inż. Edward Makiela



AP 001



AB 024



AC 005





SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Numer: B/2018/173 z dnia: 21.06.2018 r.

Temat: Badania kotła grzewczego Cortina Carbo 22kW z automatycznym podawaniem paliwa**Badania wykonano dla:** RAKOCZY STAL Sp. z o.o.

ul. Kazimierza Mareckiego 5

37-450 Stałowa Wola

Badania wykonano w: Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach
sp. z o.o. - Laboratorium Badawcze i Wzorcujące „ZETOM” Katowice**Indeks zamówienia klienta:** Zlecenie na badania z dnia: 01.02.2018 r.

Zamówienie zarejestrowano w laboratorium pod numerem: B/2018/25

Badania rozpoczęto dnia: 21.05.2018 r. **Badania zakończono dnia:** 20.06.2018 r.**Sprawozdanie zawiera:** 47 stron

Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:

1. RAKOCZY STAL Sp. z o.o.

2. RAKOCZY STAL Sp. z o.o.

3. LT

Nadzór nad badaniami sprawował: inż. Tomasz Gruszczyński**Badania i pomiary wykonali:** dr inż. Maciej Jodkowski w pracowni: WE

Kamil Długajczyk w pracowni: WE

Sprawozdanie opracował: Kamil Długajczyk**Autoryzował:****Zatwierdził:**Laboratorium Badawcze i Wzorcujące
Główny Inżynier

dr inż. Maciej Jodkowski

Zakłady Badań i Atestacji "ZETOM"
im. Prof. F. Stauba w Katowicach
Laboratorium Badawcze i Wzorcujące
Kamil Długajczyk

Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM”
im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o.
Institutions for Research and Certification “ZETOM” Ltd.
Jednostka notyfikowana w Unii Europejskiej Nr 1436,
dla Rozporządzenia (UE) nr 305/2011 - Wyroby budowlane,
Dyrektywy 2006/42/EC Maszyny, Dyrektywy 2014/30/EU
Kompatybilność Elektromagnetyczna

ul. Ks. Bpa H. Bednorza 17; 40-384 Katowice
telefon: 0048(032) 2569-257, 0048(032) 2569-273, 0048(032) 2569-353

USTALENIA

A. Obligatoryjne:

1. Sprawozdanie z badań jest własnością zamawiającego, dla którego wykonano badania.
2. Sprawozdanie z badań i informacje w nim zawarte mogą być wykorzystane tylko za zgodą właściciela Sprawozdania.
3. Sprawozdanie z badań może być wykorzystywane tylko w całości.
4. Wszystkie wyniki badań i pomiarów, zestawione w tym Sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanych obiektów i nie są aprobatą ich jakości.
5. Pracę wykonano zgodnie z ustalonym dla niej planem realizacji pracy, zgodnie z wymaganiami systemu zarządzania według Księgi Jakości Laboratorium Badawczego i Wzorcującego.
6. W przypadku powoływania się na to Sprawozdanie należy używać następującego (lub równorzędnego) zdania:

Zbadane przez Laboratorium Badawcze i Wzorcujące "ZETOM" w Katowicach, które jest akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie w zakresie zgodnym z załącznikiem do Certyfikatu Nr AB 024

B. Dodatkowe (zestawione w treści Sprawozdania) pkt

Właściciel Sprawozdania, wykorzystując jego treść, zobowiązany jest przytoczyć informacje, że wykorzystuje wyniki uzyskane przez Laboratorium Badawcze i Wzorcujące Zakładów Badań i Atestacji "ZETOM" m. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o., akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji.

Właściciel Sprawozdania, wykorzystując jego treść, zobowiązany jest przytoczyć informacje, że wykorzystuje wyniki uzyskane przez Laboratorium Badawcze i Wzorcujące Zakładów Badań i Atestacji "ZETOM" m. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o., akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji.

C. Anomalie (zestawione w treści Sprawozdania) pkt

Właściciel Sprawozdania, wykorzystując jego treść, zobowiązany jest przytoczyć informacje, że wykorzystuje wyniki uzyskane przez Laboratorium Badawcze i Wzorcujące Zakładów Badań i Atestacji "ZETOM" m. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o., akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji.

	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Numer: B/2018/173	Strona 3 z 47
---	-----------------------------	----------------------	---------------

1. PODSTAWA BADAŃ

1.1. Nazwa dokumentu zamawiającego: zlecenie RAKOCZY STAL Sp. z o.o. na wykonanie badań w Laboratorium Badawczym i Wzorcuującym „ZETOM” Katowice

1.2. Identyfikacja dokumentu zamawiającego: Zlecenie na badania z dnia: 01.02.2018 r.

1.3. Dotyczy: wykonania badań na zgodność z zasadniczymi wymaganiami

2. CEL BADAŃ Sprawdzenie właściwości i cech wg norm zgodnie z programem badań

3. PRZEDMIOT BADAŃ

- 3.1. Nazwa przedmiotu: Kocioł grzewczy Cortina Carbo 22kW z automatycznym podawaniem paliwa
- 3.2. Zleceniodawca: RAKOCZY STAL Sp. z o.o., ul. Kazimierza Mareckiego 5, 37-450 Stalowa Wola
- 3.3. Dostawca/Producent: RAKOCZY STAL Sp. z o.o., ul. Kazimierza Mareckiego 5, 37-450 Stalowa Wola
- 3.4. Miejsce produkcji: RAKOCZY STAL Sp. z o.o., ul. Kazimierza Mareckiego 5, 37-450 Stalowa Wola
- 3.5. Sposób dostarczenia obiektów do badań: przez Zleceniodawcę
- 3.6. Obiekty pobrano u: Zleceniodawcy
- 3.7. Protokół z pobrania: -
- 3.8. Data otrzymania obiektów do badań: 20.05.2018 r.
- 3.9. Oznakowania dodatkowe przez pobierającego: -
- 3.10. Opis opakowania obiektów: Euro paleta
- 3.11. Oznakowanie obiektów w laboratorium:

Oznakowanie obiektu	Oznakowanie obiektu wykonane w laboratorium ¹⁾	Uwagi
Oznakowanie	2018/25	
bezpośrednio		
na wyrobie		
(tabliczka znamionowa)		
¹⁾ stanowi w dalszym ciągu index próbek		



Tabliczka znamionowa

RAKOCZY STAL SP.ZO.O.37-459 Stalowa Wola
ul. Kazimierza Mireckiego 5
tel. 015 813 69 69, 941 23 69**KOCIOŁ GRZEWCZY WODNY
NISKOTEMPERATUROWY**Typ kotła: **CORTINA CARBO**Nr fabryczny: **1820300**Nominalna moc kotła: **22 kW**Klasa paliwa: **a**Max. ciśn. robocze: **2 bar**Max. temp. wody: **95 °C**Pojemność wodna: **100 l**Zasilanie: **230V/50Hz**Pobór mocy: **220 W**Klasa kotła: **5**Sprawność: **90%**

Kocioł grzewczy Cortina Carbo 22 kW

	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Numer: B/2018/173	Strona 5 z 47
---	-----------------------------	----------------------	---------------

4. PROGRAM BADAŃ

Program badań obejmuje zakres badań wg norm:

- PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze . Część 5: kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500W. Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie
- PN-EN 60335-2-102:2016-03 „Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkownika – Część 2-102: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń spalających gaz, olej i paliwa stałe, mających połączenia elektryczne (**badania zostały wykonane poza zakresem akredytacji**)
- PN-EN 60335-1:2012 „Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego – Bezpieczeństwo użytkownika – Część 1: Wymagania ogólne”

Możliwe przypadki oceny:

- | | |
|--|----------------|
| - opis badania nie dotyczy badanego przedmiotu | N (a) |
| - przedmiot badania spełnia wymaganie | P (ass) |
| - przedmiot badania nie spełnia wymagań | F (ail) |
| - nie wchodzi w zakres badań | - (-) |

Uwagi ogólne:

Liczby w nawiasach odnoszą się do działów normy PN-EN 60598-1.

„(patrz uwaga #)” odnosi się do uwagi załączonej do sprawozdania.

„(patrz Załącznik #)” odnosi się do załącznika do sprawozdania.

Sprawozdanie dotyczy badań kotła grzewczego Cortina Carbo 22kW



Dane techniczne badanego modelu kotła

	Jednostka	Wartość
Moc nominalna	kW	22
Wymagany ciąg kominowy	Pa	15
Sprawność	%	> 90
Dopuszczalne paliwo	-	Klasa „a”
Gabaryty wys.	mm	1445
szer.	mm	1285
gl.	mm	984
Masa kotła	Kg	689
Objętość zasobnika paliwa	m ³	0,33
Masa jednorodnego załadunku paliwa do zbiornika	Kg	248
Pojemności wody w kotle	dm ³	104
Maksymalna temperatura wody wylotowej	°C	95
Minimalna temperatura zasilania	°C	60
Dopuszczalne ciśnienie pracy	Bar	2
Opór przepływu $\Delta T=10K$	mbar	0,78
Opór przepływu $\Delta T=20K$	mbar	1,57
Temperatura spalin przy mocy nominalnej	°C	135
Temperatura spalin przy mocy minimalnej	°C	85
Pobór mocy	W	220
Zasilanie	V/Hz	230/50

5. WYPOSAŻENIE POMIAROWE

- Urządzenia pomiarowe użyte podczas badania kotła spełniają wymagania zawarte w PN-EN 303-5:2012 – Kotły grzewcze. Część 5: kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500W, Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie, pkt. 5.2. Przyrządy pomiarowe i metody pomiarów.
 - Analizator gazu nr ident.0000012
 - Analizator TOC nr ident.0000011
 - Aspirator nr ident.3100013 i 3100014
 - Barometr i higrometr nr ident.3100012
 - Wagosuszarka nr ident.3003005
 - Waga platformowa 0 - 60kg nr ident.3003007
 - Waga platformowa 0 – 1500 kg nr ident.3003008
 - Termoelement nr ident.3200056, 3200057, 3200058, 3200059 i 3200060
 - Przetworniki ciśnień nr ident.3100014, 3100015, 3100016 i 3100017
 - Gazomierz nr ident.3100018
 - Watomierz nr ident.2600004
 - Ciepłomierz nr ident.3200061
 - Sonda Prandtla nr ident.3100047
 - Końcówki aspiracyjne nr ident.2100041 i 2100042
- Urządzenia pomiarowe użyte podczas badań wg PN-EN 60335-2-102:2016-03 oraz PN-EN 60335-1:2012:
 - Termohigrometr nr ident.9200011
 - Woltomierz nr ident.2100020
 - Aparat wysokiego napięcia nr ident.2100033
 - Amperomierz nr ident.2200018
 - Termometr cyfrowy nr ident.3200005
 - Miernik temperatury nr ident.3200024
 - Regulator temperatury nr ident.8910005
 - Młotek probierczy nr ident.1005004
 - Suwmiarka nr ident.0120027
 - Klucz dynamometryczny nr ident.1007001
 - Megaomomierz nr ident.2700005
 - Urządzenie kontrolno-pomiarowe UKP-2 nr ident.2500015



6. OPIS I WYNIKI BADAŃ
6.1. Badania pełne wykonane wg normy PN-EN 303-5:2012:
PN-EN 303-5:2012

Dział	Wymagania	Wynik	Ocena
4.3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA		
4.3.1	Postanowienia ogólne		-
4.3.2	Ręczny zasyp paliwa		N
4.3.3	ZABEZPIECZENIA PRZED COFANIEM PŁOMIENIA W AUTOMATYCZNYCH KOTŁACH GRZEWczyCH		
4.3.3.1	Postanowienia ogólne		-
4.3.3.2	Prowadzenie ciepła	wg 5.7, od 5.13 do 5.16	P
4.3.3.3	Wsteczny przepływ palnych gazów spalinowych do podajnika paliwa lub do zespolonego zasobnika	wg 5.7, od 5.13 do 5.16	P
4.3.3.4	Rozprzestrzenianie się ognia do podajnika paliwa lub do zespolonego zasobnika paliwa	wg 5.7, od 5.13 do 5.16	P
4.3.3.5	Inny sposób sprawdzenia zabezpieczenia przed cofaniem płomienia	wg 5.16.1 i 5.16.5	N
4.3.4	Zabezpieczenie przed przepełnieniem paliwem lub przed przerwaniem doprowadzenia paliwa		P
4.3.5	Zabezpieczenie przed zablokowaniem dopływu powietrza do spalania lub przed niezupełnym spalaniem	wg 5.16.3	N
4.3.6	Temperatura powierzchni zewnętrznych	wg 5.12	P
4.3.7	Szczelność kanałów spalinowych	wg 5.6	P
4.3.8	REGULATOR TEMPERATURY I URZĄDZENIA DO OGRANICZENIA TEMPERATURY		
4.3.8.1	Postanowienia ogólne		-
4.3.8.2	Regulator temperatury i urządzenia do ograniczenia temperatury w otwartych instalacjach grzewczych		P
4.3.8.3	Regulator temperatury i urządzenia do ograniczenia temperatury w zamkniętych instalacjach grzewczych		P
4.3.8.4	Urządzenia do odprowadzania ciepła nadmiarowego	wg 5.14	P
4.3.9	OSPRZĘT KOTŁÓW GRZEWczyCH		
4.3.9.1	Postanowienia ogólne		-
4.3.9.2	Bezpieczeństwo elektryczne	wg EN 60335-2-102 Patrz pkt 6.2	P
4.3.9.3	Kompatybilność elektromagnetyczna	wg EN 61000-6-2 EN 61000-6-3	P
4.4	WYMAGANIA CIEPLNE		
4.4.1	Postanowienia ogólne		-
4.4.2	Sprawność cieplna kotła	wg 5.7, 5.8 i 5.10	P
4.4.3	Temperatura spalin wylotowych		P
4.4.4	Ciąg spalin	wg EN 13384-1:2002+A2:2008	P
4.4.5	Stalopalność		P

PN-EN 303-5:2012			
Dział	Wymagania	Wynik	Ocena
4.4.6	Minimalna moc cieplna		P
4.4.7	Graniczne wartości emisji zanieczyszczeń	wg 5.7, 5.9 i 5.10	P
5.1	Warunki wykonywania badań		P
5.1.1	Postanowienia ogólne		P
	Kotły grzewcze przed oznakowaniem...		P
	Producent powinien zapewnić, że materiały zastosowane przy produkcji...		P
	Wszystkie kotły grzewcze i ich części powinny być poddane w zakładzie producenta...		P
5.1.2	Wybór kotła grzewczego do badań i jego wyposażenia		P
5.1.3	Stan kotła grzewczego		P
5.1.4	Badania typu		P
5.2	Przyrządy pomiarowe i metody pomiarów		P
5.3	Paliwo do badań	Patrz Tabela 1.	p
5.4	PRÓBA CIŚNIENIOWA KOTŁÓW GRZEW CZYCH ZE STALI LUB BLACH Z METALI NIEZALEŻNYCH		
5.4.1	Badania przed uruchomieniem produkcji	Patrz Tabela 2.	P
5.4.2	Badania w trakcie produkcji	Patrz Tabela 2.	P
5.5	PRÓBA CIŚNIENIOWA KOTŁÓW GRZEW CZYCH Z ŻELIWA LUB ODLEWANYCH Z METALI NIEŻELAZNYCH		
5.5.1	Badania przed uruchomieniem produkcji		N
5.5.1.1	Badanie pojedynczych członów na rozzerwanie		N
5.5.1.2	Próba ciśnieniowa bloku kotła		N
5.5.2	BADANIA W TRAKCIE PRODUKCJI		
5.5.2.1	Człony żeliwne		-
	- nazwa lub znak firmowy producenta;		-
	- dane dotyczące materiału;		-
	- datę wykonania odlewu;		-
	- numer modelu;		-
	- znaki dopuszczenia, jeżeli zostało udzielone.		-
5.5.2.2	Blok kotła		-
5.6	Badanie szczelności kanałów spalinowych	Patrz Tabela 3.	P
5.7	Wykonanie badań cieplnych		
5.7.1	Postanowienia ogólne	Patrz Tabela 4.	-
5.7.2	Budowa stanowiska pomiarowego		P
5.7.3	Wielkości mierzone		P
5.7.4	Metoda i czas trwania badań		P
5.7.4.1	Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa		P
5.7.4.2	Kocioł grzewczy z automatycznym zasypem paliwa		P
5.8	Wyznaczanie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła		

PN-EN 303-5:2012

Dział	Wymagania	Wynik	Ocena
5.8.1.1.	Postanowienia ogólne	Patrz Tabela 5.	-
5.8.1.2	Wyznaczenie obciążenia cieplnego bezpośrednio na kotle		P
5.8.1.3	Wyznaczenie mocy cieplnej kotła metodą pośrednią za pomocą wymiennika ciepła		N
5.8.2	Wyznaczenie nominalnej mocy cieplnej		P
5.8.3	Wyznaczenie minimalnej mocy cieplnej		P
5.8.4	Wyznaczenie sprawności cieplnej kotła		P
5.8.5	Wyznaczenie zużycia pomocniczej energii elektrycznej		P
5.9	Wyznaczanie wielkości emisji zanieczyszczeń		
5.9.1	Kocioł grzewczy z ręcznym zasypem paliwa		N
5.9.2	Kocioł grzewczy z automatycznym zasypem paliwa	Patrz Tabela 6.	P
5.9.3	Wyznaczenie emisji przy minimalnej mocy cieplnej	Patrz Tabela 6.	P
5.10	Obliczenia		
5.10.1	Moc cieplna kotła	Patrz Tabela 7.	P
5.10.2	Moc cieplna paleniska	Patrz Tabela 7.	P
5.10.3	Sprawność cieplna kotła	Patrz Tabela 7.	P
5.10.3.1	Metoda bezpośrednia		P
5.10.3.2	Metoda pośrednia		N
5.10.4	Emisje	Patrz Tabela 7.	P
5.10.4.1	Emisje przy nominalnej mocy cieplnej oraz przy mocy minimalnej i ciągłej pracy kotła		P
5.10.4.2	Emisje przy minimalnej mocy cieplnej i przerywanej pracy kotła		N
5.11	Ustalenie oporów przepływu wody	Patrz Tabela 8.	P
5.12	Temperatura powierzchni zewnętrznych	Patrz Tabela 9.	P
5.13	Badanie działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa kotła grzewczego	Patrz Tabela 10.	P
5.14	Badania działania systemów szybko wyłączalnych	Patrz Tabela 11.	P
5.15	Badania działania urządzenia odprowadzającego ciepło nadmiarowe	Patrz Tabela 12.	P
5.16	BADANIA BEZPIECZEŃSTWA I OCENA RYZYKA		
5.16.1	Postanowienia ogólne		-
5.16.2	Badania bezpieczeństwa kotłów automatycznych w warunkach przepelnienia paliwem i przy zablokowaniu zasilania paliwem	wg 4.3.4	P
5.16.3	Badania bezpieczeństwa przy zaniku dopływu powietrza	Patrz Tabela 13.	P
5.16.4	Badania bezpieczeństwa w zakresie przewodzenia ciepła	Patrz Tabela 13.	P
5.16.5	Dodatkowe badania w celu innego wykazania spełnienia wymagań bezpieczeństwa w zakresie cofania płomienia	wg 4.3.3.5 i 5.16.1	N
6.	Sprawozdanie z badań i dokumentacja	Patrz Tabela 14.	
7	OZNAKOWANIE		



PN-EN 303-5:2012			
Dział	Wymagania	Wynik	Ocena
7.1	Postanowienia ogólne		-
7.2	Informacje na tabliczce znamionowej		P
	a) nazwę i adres firmy producenta ewentualnie znak firmowy producenta		P
	b) znak handlowy, pod który kocioł grzewczy jest sprzedawany i typ kotła		P
	c) numer seryjny i rok budowy		P
	d) nominalna moc cieplną lub zakres mocy cieplnej w kW dla każdego rodzaju paliwa		P
	e) klasę kotła dla każdego rodzaju paliwa		P
	f) maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze w barach		P
	g) maksymalną dopuszczalną temperaturę roboczą		P
	h) pojemność wodną		P
	i) zasilanie elektryczne (V, Hz, A) i pobór mocy		P
	j) klasę paliwa wg Rozdziału 1, a w przypadku paliwa klasy E, rodzaj paliwa do badań		P
7.3	Wymagania dotyczące tabliczki znamionowej		P

Tabela 1. Paliwo do badań

Rodzaj paliwa	Wymagania		Użyte w badaniach	Ocena
	Węgiel kamienny		Węgiel kamienny	
	a1	a2	a1	P
zawartość wilgoci (w stanie roboczym)	<11		7,0%	P
zawartość popiołu (w stanie roboczym)	2% do 7%		5,23 %	P
zawartość części lotnych (w stanie roboczym)	15% do 30%	>30%	17,76%	P
zawartość chloru	-		-	-
zawartość siarki	-		-	-
zawartość azotu	-		-	-
wartość opałowa	> 28 MJ/kg		29,095 MJ/kg	P
wielkość/długość	wg danych producenta		groszek	P

	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Numer: B/2018/173	Strona 12 z 47
---	-----------------------------	----------------------	----------------

Tabela 2. Próba ciśnieniowa kotłów grzewczych wykonanych ze stali lub blach z metali nieżelaznych

Badanie		Ocena
		P
 PROTOKÓŁ Z PRÓBY CIŚNIENIOWEJ KOTŁA wg PN – EN 303-5:2012 Nr: 3/2018 Data: Stałowa Wola, dn. <u>13.01.2018r.</u> - Typ kotła: Cortina Carbo - Moc nominalna kotła: 22 kW - Nr fabryczny wymiennika: <u>CC 04</u> - Miejsce badania: RAKOCZY STAŁ SP. Z O.O. STAŁOWA WOLA, ul. Mirockiego 5 Stwierdzenie kontroli szczelności nr: <u>2.10</u> - Data badania: <u>13.01.2018r.</u> - Ciśnienie próby (xPS): <u>5 BAR</u> - Czas trwania próby: <u>1h</u> - Przyrząd pomiarowy: Manometr nr fabryczny: <u>167-232</u> - Wynik próby: WYMIENNIK SZCZELNY Próby przeprowadził: <u>Paweł Opić</u> (Podpis) <u>Paweł Opić</u> (Podpis) Protokół sporządził: <u>Włodzisław Górnicki</u> (Podpis) <u>Włodzisław Górnicki</u> (Podpis) Sprawdził: <u>Henryk Górnicki</u> (Podpis) <u>W. Górnicki</u> (Podpis)		

Tabela 3. Badanie szczelności kanałów spalinowych

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
Ciśnienie w komorze paleniskowej	Pa	+20	+20	p
ciśnienie atmosferyczne	hPa	987,7	-	
temperatura otoczenia	°C	26,2	-	
wilgotność względna	%	35,1	-	
Strumień spalin przy mocy nominalnej	Nm ³	68,826	-	-
Przeciek	Nm ³	0,289	≤ 1,377	p
w stosunku do strumienia spalin	%	0,42	≤ 2	p

[Signature]

	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Numer: B/2018/173	Strona 13 z 47
---	----------------------	----------------------	----------------

Tabela 4. Wykonanie badań cieplnych

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
Temperatura otoczenia w trakcie badań				
moc nominalna	°C	26,4	15 – 30	P
moc minimalna	°C	26,9	15 – 30	P
ciśnienie spalin	Pa	19,7	20±3	P
Czas trwania badań				
moc nominalna	h	6,75	≥ 6	P
moc minimalna	h	7,0	≥ 6	P

Tabela 5. Wyznaczenie obciążenia cieplnego i sprawności cieplnej kotła

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
Metoda wyznaczenia mocy cieplnej	-	bezpośrednia	bezpośrednia/ pośrednia	P
Nominalna moc cieplna	kW	22,795	22,0 ± 1,76	P
temperatura wody wylotowej t_v	°C	75,93	70 - 90	P
temperatura wody wylotowej t_R	°C	62,63	-	-
temperatura otoczenia t_L	°C	28,2	15 – 30	P
różnica $\Delta t = t_v - t_R$	K	13,30	10 – 25	P
warunek $0,5(t_v + t_R) - t_L$	K	41,08	≥ 35	P
Minimalna moc cieplna	kW	6,680	6,6 ± 0,53	P
temperatura wody wylotowej t_v	°C	71,05	70 - 90	P
temperatura wody wylotowej t_R	°C	62,48	-	-
temperatura otoczenia t_L	°C	25,4	15 – 30	P
różnica $\Delta t = t_v - t_R$	K	8,58	-	-
warunek $0,5(t_v + t_R) - t_L$	K	41,36	≥ 35	P
sprawność cieplna kotła	-	bezpośrednia	bezpośrednia	P
zużycie pomocniczej energii elektrycznej	-	EN 15456	EN 15456	P
nominalna moc cieplna	W	205,4	-	-
minimalna moc cieplna	W	68,56	-	-
stan gotowości	W	7,16	-	-



	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Numer: B/2018/173	Strona 14 z 47
---	-----------------------------	----------------------	----------------

Tabela 6. Wyznaczenie wielkości emisji zanieczyszczeń

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
moc nominalna				
średnia arytmetyczna O ₂	%	13,85	-	-
CO ₂	%	6,21	-	-
CO	ppm	154,41	-	-
NO _x	ppm	100,65	-	-
TOCC	mg/m ³	4,68	-	-
pył	mg/m ³	24,5	-	-
moc minimalna				
średnia arytmetyczna O ₂	%	6,95	-	-
CO ₂	%	12,61	-	-
CO	ppm	182,10	-	-
NO _x	ppm	151,71	-	-
TOC	mg/m ³	7,87	-	-
pył	mg/m ³	42,6	-	-

Tabela 7. Obliczenia

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
moc nominalna				
Moc cieplna kotła	kW	22,795	22,0 ± 1,76	P
Moc cieplna paleniska	kW	24691	-	-
Sprawność cieplna kotła	%	90,07	≥ 88,34 Klasa 5	P
Emisja ¹⁾				
CO ₂	%	9,60	-	-
CO	mg/m ³	296,80	500 Klasa 5	P
NO _x	mg/m ³	317,30	-	-
OGC	mg/m ³	7,19	20 Klasa 5	P
pył	mg/m ³	37,64	40 Klasa 5	P
moc minimalna				
Moc cieplna kotła	kW	6,788	6,6 ± 0,53	P
Moc cieplna paleniska	kW	7,440	-	-
Sprawność cieplna kotła	%	90,97	≥ 87,82 Klasa 5	P



Emisja					
CO ₂	%	9,90	-	-	
CO	mg/m ³	148,50	500 Klasa 5	P	
NO _x	mg/m ³	292,40	-	-	
OGC	mg/m ³	6,16	20 Klasa 5	P	
pył	mg/m ³	33,36	40 Klasa 5-	P	

Tabela 8. Ustalenie oporów przepływu wody

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
dla				
$\Delta t = 10 \text{ K}$	mbar	127,96	-	-
$\Delta t = 10 \text{ K}$	mbar	118,12	-	-

Tabela 9. Temperatura powierzchni zewnętrznych

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
Bok Prawy 	°C	22,2	$\leq 60 + t_L$ $60 + 20,0$	P
	°C	28,8	$\leq 60 + t_L$ $60 + 20,0$	P



Bok Lewy		°C	24,1	$\leq 60 + t_L$ $60+20,0$	P
	26,2 27,4				
	24,2 29,8				
	37,8 27,2				
Tył		°C	24,9	$\leq 60 + t_L$ $60+20,0$	P
	35,0 28,4				
20,9 21,0					
	25,4				
21,4 20,4					
20,0 21,1	22,1 29,1				
Góra		°C	23,9	$\leq 60 + t_L$ $60+20,0$	P
27,1	22,1 21,8				
	21,7 22,0				
32,4	21,0 20,9				
44,0	20,9 20,0				

Przód					
27,4	27,0				
		23,4	21,6		
		23,2	21,2		
39,1		22,2	20,0		
		21,8			
23,4	23,8	21,2	19,4		
temperatura drzwiczek		°C		$\leq 35 + t_L$	
temperatura uchwytów		°C		$\leq 60 + t_L$	
temperatura podajnika		°C	85	≤ 85	P

Tabela 10. Badanie działania regulatora temperatury i ogranicznika temperatury bezpieczeństwa kotła grzewczego

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
Moc kotła	-	20,7	$22,0 \pm 1,76$	P
temperatura wody wylotowej	°C	70,6	≤ 75	P
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	1,188	-	-
zredukowana moc cieplna	kW	9,125	$8,80 \pm 1,1$	P
nastawa temperatury maksymalnej	°C	80	80	P
temperatura wody wylotowej po zadziałaniu regulatora temperatury	°C	80,3	< 100	P
temperatura zadziałania STB po zmostkowaniu	°C	80	80	P

	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Numer: B/2018/173	Strona 18 z 47
---	----------------------	----------------------	----------------

Tabela 11. Badanie działania systemów szybko wyłączalnych

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
Nagła awaria odprowadzania ciepła				
temperatura wody wylotowej	°C	73,6	≤ 75	P
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	1,212	-	-
odprowadzana moc cieplna	kW	0	0	P
nastawa temperatury maksymalnej	°C	80	80	P
zadziałanie ogranicznika temperatury	°C	80	80	P
temperatura kotła po zadziałaniu	°C	96,4	< 110	P
ogranicznika temperatury				
koncentracja CO	ppm	1552	-	-
Awaria zaniku napięcia				
temperatura wody wylotowej	°C	68,9	≤ 75	P
przepływ wody przy mocy nominalnej	m ³ /h	1,188	-	-
temperatura kotła po zaniku napięcia	°C	80,8	-	-
koncentracja CO	ppm	1320	-	-

Tabela 12. Badanie dotyczące systemów częściowo wyłączalnych lub systemów niewyłączalnych

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
				nd
temperatura wody	°C	-	10 ± 5	-
ciśnienie wody	bar	-	< 2	-
temperatura kotła	°C	-	-	-
koncentracja CO	ppm	-	-	-



Tabela 13. Badania bezpieczeństwa i ocena ryzyka

	Jedn.	Wynik	Wymagania	Ocena
przepełnienie paliwem i zablokowanie zasilania paliwem	-	-	-	P
zanik dopływu powietrza koncentracja CO	%	0,071	≤ 5	P
przewodzenie ciepła temperatura powierzchni zewnętrznej podajnika	°C	85	≤ 85	P
dodatkowe badania bezpieczeństwa	-	-	-	nd

Tabela 14. Sprawozdanie z badań i dokumentacja
Mec Nominalna

 Wyniki pomiaru emisji w warunkach umownych (gaz suchy $t = 273,2$ p=1013 hPa)

Związek	symbol	Wartość	Niepewność rozszerzona $k=2$	Jednostka	Niepewność względnie	
Tlen	O2	13,85	$\pm 0,44$	%	3,2	%
Dwutlenek węgla	CO2	6,21	$\pm 0,14$	%	2,3	%
Tlenki azotu w przeliczeniu na NO2	NOx	206,30	$\pm 30,26$	mg/m ³	9,5	%
Tlenek węgla	CO	193,00	$\pm 26,7$	mg/m ³	9,0	%
Dwutlenek siarki	SO2	365,00	$\pm 91,63$	mg/m ³	16,3	%
Niemetanowe związki organiczne	OGC	4,68	$\pm 0,724$	mg/m ³	10,1	%

 Wyniki pomiaru emisji w warunkach referencyjnych (gaz suchy $t = 273,2$ p=1013 hPa, w przeliczeniu na standaryzowaną zawartość tlenu 10%)

Związek	symbol	Wartość	Niepewność rozszerzona $k=2$	Jednostka	Niepewność względnie	
Dwutlenek węgla	CO2	9,60	$\pm 0,14$	%	2,25	%
Tlenki azotu w przeliczeniu na NO2	NOx	317,30	$\pm 15,03$	mg/m ³ _n	7,28	%
Tlenek węgla	CO	296,80	$\pm 12,68$	mg/m ³ _n	6,57	%
Dwutlenek siarki	SO2	561,30	$\pm 55,2$	mg/m ³ _n	15,12	%
Organiczne związki gazowe	OGC	7,19	$\pm 0,37$	mg/m ³ _n	7,96	%

Moc Nominalna

Wyniki pomiaru emisji w warunkach umownych (gaz suchy $t = 273,2$ p=1013 hPa)

Związek	symbol	Wartość	Niepewność rozszerzona $k=2$	Jednostka	Niepewność względnie	
Tlen	O ₂	6,95	±0,4	%	5,75	%
Dwutlenek węgla	CO ₂	12,61	±0,18	%	1,43	%
Tlenki azotu w przeliczeniu na NO ₂	NO _x	292,40	±18,66	mg/m ³	5,88	%
Tlenek węgla	CO	148,50	±21,5	mg/m ³	7,25	%
Dwutlenek siarki	SO ₂	615,80	±62,29	mg/m ³	11,10	%
Niemetanowe związki organiczne	OGC	6,16	±0,34	mg/m ³	5,48	%

Wyniki pomiaru emisji w warunkach referencyjnych (gaz suchy $t = 273,2$ p=1013 hPa, w przeliczeniu na standaryzowaną zawartość tlenu 10%)

Związek	symbol	Wartość	Niepewność rozszerzona $k=2$	Jednostka	Niepewność względnie	
Dwutlenek węgla	CO ₂	9,90	±0,18	%	1,43	%
Tlenki azotu w przeliczeniu na NO ₂	NO _x	292,40	±19,18	mg/m ³ _n	5,14	%
Tlenek węgla	CO	148,50	±26,88	mg/m ³ _n	6,66	%
Dwutlenek siarki	SO ₂	615,80	±84,32	mg/m ³ _n	10,72	%
Organiczne związki gazowe	OGC	6,16	±0,37	mg/m ³ _n	4,75	%

6.2 Badania pełne wykonane wg normy PN-EN 60335-1:2012:

Punkt wg PN	Wymagania	Pomiary, obserwacje	Wynik
5.	OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA BADAŃ		
	Badania według niniejszej normy są badaniami typu:		P
5.2.	Badanie wykonuje się na jednym egzemplarzu sprzętu, który powinien przejść z wynikiem dodatnim wszystkie ...		P
5.5.	Sprzęt lub jego ruchome części bada się w najbardziej niekorzystnej pozycji ...		N
5.8.1.	Sprzęt zasilany prądem AC/DC	AC	P
	Sprzęt zasilany prądem przemiennym 50 Hz lub 60 Hz	50 Hz	P
5.8.2.	Sprzęt przeznaczony do pracy przy różnych napięciach znamionowych, bada się przy zasilaniu napięciem ...		N
6.	KLASYFIKACJA		
6.1.	Zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym klasa I, II, III	I	P
6.2.	Stopień ochrony przed wnikaniem wody		N
7.	OZNACZENIE I INSTRUKCJE		
7.1.	Napięcie znamionowe lub zakres napięcia V ...		P
	- sprzęty jednofazowe oznaczone napięciem 230 V		P
	- sprzęty wielofazowe oznaczone napięciem 400 V		N
	Symbol rodzaju prądu		N
	Częstotliwość lub zakres częstotliwości znamionowej	50 Hz	P
	Moc znamionowa	220W	P
	Prąd znamionowy		N
	Nazwa, znak fabryczny lub znak identyfikacyjny wytwórcy lub upoważnionego przedstawiciela lub importera		P
	Oznaczenie modelu lub typu	Cortina Carbo 22kW	P
	Symbol klasy II		N
	Liczba IP odpowiednia do stopnia ochrony przed wnikaniem wody, inna niż IP X0		N



1	2	3	4
7.2.	Sprzęt stacjonarny zasilany z kilku źródeł ma ostrzeżenie: „Przed uzyskaniem dostępu do zacisków należy odłączyć wszystkie obwody zasilające”		N
	Ostrzeżenie umieszczono w pobliżu zacisków		N
7.3.	Sprzęt, który ma podany zakres wartości znamionowych jest oznaczony najniższą i najwyższą wartością zakresu, oddzielonymi myślnikiem		N
	Sprzęt, który ma podane różne wartości znamionowe i który powinien mieć zmieniane nastawienia na określoną wartość przez użytkownika powinien być oznakowany tymi ...		N
7.4	Napięcie , na które sprzęt jest nastawiony wyraźnie dostrzegalne		N
7.5.	Sprzęt jest oznaczony na więcej niż jedno napięcie znamionowe lub na więcej niż jeden zakres napięcia znamionowego		N
	Najniższe i najwyższe wartości znamionowego poboru mocy są oznaczone na sprzęcie ...		N
7.6.	Prawidłowość stosowanych symboli		P
7.7.	Sprzęt przeznaczony do przyłączenia do więcej niż dwóch przewodów zasilających oraz sprzęt przeznaczony do zasilania z kilku źródeł powinny być wyposażone w schemat przyłączeń		N
	Schemat przyłączeń powinien być przymocowany do sprzętu, z wyjątkiem przypadku, w którym prawidłowy sposób przyłączenia jest oczywisty		N
7.8.	Z wyjątkiem przyłączenia typu Z		N
	Zacisk przewodu neutralnego oznaczony N		P
	Zacisk uziemienia ochronnego symbol 		P
	Oznaczenia nie są umieszczane ...		N
	Urządzenie zabezpieczające wmontowane w zacisk fazowy odpowiednio oznaczone		N
7.9.	Oznaczenie i umiejscowienie wyłączników		P
	Oznaczenie zrozumiałe ...		P
7.10.	Oznaczenie różnego położenia łączników		N
	Cyfra 0 wskazuje wyłączenie sprzętu ...		P
7.11.	Oznaczenie kierunku regulacji nastawianych regulatorów		N
7.12.	Do sprzętu dołączono instrukcję obsługi		P
	Specjalne środki ostrożności podczas konserwacji przez użytkownika, środki te powinny być podane w instrukcji....		P

1	2	3	4
	Sprzęt przeznaczony do użytkowania przez osoby o ograniczonej zdolności fizycznej (w tym dzieci)		N
7.12.1.	Ostrzeżenie o środkach ostrożności przy instalowaniu i użytkowaniu podano w instrukcji obsługi ...		P
7.12.2.	Jeżeli sprzęt mocowany nie jest wyposażony w przewód zasilający nieodłączalny i wtyczkę ...		N
7.12.3.	Jeżeli izolacja przewodów zasilających sprzęt przewidziany do przyłączenia na stałe do instalacji elektrycznej może ...		N
7.12.4.	Instrukcja użytkowania sprzętu do wbudowania powinna zawierać wyraźne informacje dotyczące:		
	- wymiarów przestrzeni, którą należy przewidzieć dla sprzętu		N
	- wymiarów i rozmieszczenia elementów do podtrzymywania..		N
	- minimalnych odstępów między różnymi częściami ...		N
	- minimalnych wymiarów otworów wentylacyjnych ...		N
	- przyłączenia sprzętu do źródła zasilania ...		N
	- niezbędna jest zapewnienie możliwości odłączenia sprzętu od zasilania po jego zainstalowaniu, chyba że ...		N
7.12.5.	Instrukcja obsługi zawiera informacje:		
	- przyłączenie typu X		N
	- przyłączenie typu Y		P
	- przyłączenie typu Z		N
7.12.6	W instrukcjach dotyczących sprzętu grzejnego mającego wyłącznik termiczny niesamoczynny, którego powrót do położenia wyjściowego uzyskuje się ...		N
7.12.7	W instrukcjach sprzętu mocowanego powinny być podane informacje dotyczące sposobu mocowania sprzętu		N
7.12.8	W instrukcjach sprzętu mocowanego do sieci wodociągowej powinny być podane:		N
	- maksymalne ciśnienie doprowadzanej wody		
	- minimalne ciśnienie doprowadzanej wody		
	W instrukcjach dotyczących sprzętu przyłączanego do sieci wodociągowej odejmowanymi kompletnymi węzami ..		N
7.13.	Instrukcja obsługi w języku polskim ...		P
7.14.	Czytelność i trwałość cechowania		P
7.15.	Oznaczenia znajdują się na głównej części sprzętu		P
	Oznaczenia łatwo dostrzegalne z zewnątrz ...		P
	W sprzęcie stałym oznaczenia ...		N

1	2	3	4
	W sprzętach mocowanych po zainstalowaniu wg wskazówek producenta ...		N
	Wskazania łączników i regulatorów znajdują się w pobliżu tych urządzeń		P
7.16.	Oznaczenie złącza termicznego lub wkładki topikowej ...		N
8.	OCHRONA PRZED DOSTĘPEM DO CZĘŚCI CZYNNYCH		
8.1.	Konstrukcyjna ochrona przed porażeniem ...		P
8.1.1.	Wymaganie 8.1. dotyczy wszystkich położań sprzętu ...		P
	Nie usuwa się lamp znajdujących się za odejmowalną pokrywą, pod warunkiem że sprzęt można odłączyć od zasilania ...		N
8.1.2.	Nie jest możliwe dotknięcie kolkiem probierczym do części pod napięciem ...		N
8.1.3.	Nie jest możliwe dotknięcie sondą probierczą do części pod napięciem ...		N
8.1.4.	Część dostępna zasilana napięciem bardzo niskim bezpiecznym ...		N
	- wartość szczytowa napięcia prądu przemiennego nie przekracza 42,4 V		N
	- napięcie prądu stałego nie przekracza 42,4 V		N
	- jest oddzielona od części czynnych impedancją ochronną		N
	Część dostępna oddzielona od części pod napięciem impedancją ochronną		N
	- 2 mA dla prądu stałego		N
	- 0,7 mA dla prądu przemiennego		N
	- pojemność nie przekracza 0,1 μ F		N
	- wyładowanie nie przekracza 45 μ C		N
8.1.5.	Części czynne sprzętu do wbudowania, sprzętu mocowanego powinny być chronione co najmniej izolacją podstawową		N
8.2.	Sprzęt klasy II skonstruowany i obudowany w sposób zapewniający ochronę przed przypadkowym dotknięciem ...		N
	Możliwość dotyknięcia części oddzielonych od części czynnych izolacją podwójną lub izolacją wzmocnioną		N

1	2	3	4
10.	POBÓR MOCY I PRĄDU		
10.1.	Wartość mocy pobieranej:		
	- znamionowej	220W	P
	- zmierzonej	205W	P
	odchyłka dopuszczalna ...	+5% lub 20W	P
10.2.	Wartość prądu pobieranego:		
	- znamionowego		N
	- zmierzonego		N
	odchyłka dopuszczalna ...		N
11.	NAGRZEWANIE		
11.1.	Sprzęty nie nagrzewają się nadmiernie w normalnych warunkach pracy.		P
11.2.	Sprzęt umieszczony na ścianie kąta probierczego		N
11.3.	Przyrosty temperatury pomierzone za pomocą: - termoelementów lub pomiarów rezystancji		P
11.4.	Sprzęt grzejny działał przy 1,15 max mocy znamionowej		N
11.5.	Sprzęt z napędem silnikowym działał przy napięciu w zakresie od 0,94 do 1,06		N
11.6.	Sprzęt kombinowany działał przy napięciu w zakresie od 0,94 do 1,06 ...		P
11.7.	Sprzęt pracował przez czas odpowiadający najbardziej niekorzystnym warunkom		N
11.8.	Pomierzone przyrosty temperatury ...	nie przekraczają wartości tabeli 3	P
	Urządzenia zabezpieczające nie zadziałały ...		N
	Masa zalewowa nie wyciekła		N
13.	PRĄD UPŁYWOWY I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA W TEMPERATURZE ROBOCZEJ		
13.1.	Wytrzymałość elektryczna sprzętu i prąd upływowy nie przekracza wartości dopuszczalnej		P
13.2.	Dopuszczalny prąd upływowy pomierzono za pomocą układu opisanego w zał. G		P
	Pomiary prądu upływowego		P

1	2	3	4
13.3.	Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji	1000 V	P
15.	ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ		
15.1.	Obudowa sprzętu zapewnia stopień ochrony przed wilgocią zgodnie z klasyfikacją sprzętu		N
15.1.1.	Sprzęt o stopniu ochrony innym niż IP X0 poddano próbom wg IEC 529		N
15.1.2.	Sprzęt ręczny obraca się stale w czasie próby		N
	Sprzęt do wbudowania zainstalowany zgodnie z instrukcją obsługi wytwórcy		N
15.2.	Próba na przelewającą się ciecz		N
	Pojemnik na ciecz napełniono (L) ...		N
	Próba wytrzymałości elektrycznej wg 16.3		N
	Odstępy izolacyjne zgodnie z 29.1		N
15.3.	Narażenie 48 h w higroście		N
	Brak zmian i uszkodzeń po narażeniu		N
16.	PRĄD UPŁYWOWY I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA		
16.1.	Prąd upływu i wytrzymałość elektryczna: próby wg 16.2 i 16.3		N
16.2.	Dopuszczalny prąd upływowy		N
16.3.	Próba wytrzymałości elektrycznej		N
17.	ZABEZPIECZENIE PRZED PRZECIĄŻENIEM TRANSFORMATORÓW I OBWODÓW ZASILANYCH Z TRANSFORMATORÓW		
	Nie są przekroczone temperatury w transformatorze lub w obwodach z nim połączonych w przypadku zwarcia / $1,06 U_n$ lub $0,94 U_n$ /		N
	Napięcie zasilania równe 1,06 lub 0,97 W transformatorze spowodowano zwarcie		N
	Przyrost temperatury izolacji ...		N
	Temperatura uzwojenia transformatora nie przekroczyła wartości podanych w tabeli 8		N

1	2	3	4
19.	PRACA W WARUNKACH NIENORMALNYCH		
19.1.	Nie ma niebezpieczeństwa wywołania pożaru lub możliwości uszkodzenia mechanicznego w wyniku nienormalnego użytkowania		P
	Obwody elektroniczne tak zaprojektowane aby ...		N
19.2.	Warunki próby: - napięcie zasilania takie, aby moc pobierania była równa $0,85 P_n$...		N
19.3.	Próba wg 19.2. powtórzona przy takim napięciu, aby moc wynosiła $1,24 P_n$...		N
19.4.	Sprzęt zbadano w warunkach wg 11. przy 1,15 znamionowego poboru mocy, każdy regulator ograniczający temperaturę w 11. zwarto		N
19.5.	Próba wg 19.4. powtórzona dla sprzętu klasy 0I i I, z rurkowymi lub zatopionymi elementami grzejnymi ...		N
	Próbie powtórzone przy zmianie biegunowości zasilania.		N
19.6.	Sprzęt z elementami grzejnymi PTC zasilono napięciem znamionowym do czasu ...		N
19.7.	Próbie z unieruchomionym silnikiem wykonano przez zablokowanie wirnika lub ruchomych części.		N
	Zablokowany wirnik rozwierane kondensatory.		N
	Przyrząd z wyłącznikiem czasowym lub programatorem ...		N
	Pozostałe sprzęty zasilono napięciem znamionowym w ciągu ...		N
	W czasie badania temperatura uzwojeń kl. nie przekroczyła wartości w (°C) ...		N
19.8.	W sprzęcie z silnikiem trójfazowym odłączono jedną fazę ...		N
19.9.	Ruchową próbę przeciążenia wykonano na sprzęcie z napędem silnikowym - w czasie próby temp. uzwojenia kl. nie przekroczyła wartości w (°C) ...		N
19.10.	Sprzęt z silnikiem szeregowym załączono przy zasilaniu napięciem równym 1,3 napięcia znamionowego.		N
19.11.	Obwody elektroniczne sprawdzono wprowadzając celowo stany zakłócenia wg 19.11.2 chyba, że spełniają warunki spełnione w 19.11.1		N
19.11.1.	Stany zakłócenia a) do f) wyszczególnione 19.11.2 zastosowano do obwodów ...		N

1	2	3	4
	Obwód elektroniczny jest obwodem małej mocy, gdy moc nie przekracza 15 W.		N
	Zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym, zagrożeniem ogniowym, zagrożeniem mechanicznym nie zależy od prawidłowego działania obwodu elektronicznego.		N
19.11.2.	Wprowadzono celowo następujące stany zakłóceń obwodów elektronicznych:		
	a) zwarcie odstępów izolacyjnych		N
	b) obwód otwarty przy zaciskach ...		P
	c) zwarcie kondensatorów		N
	d) zwarcie jakichkolwiek dwóch końcówek		N
	e) uszkodzenie triaków		N
	f) uszkodzenie układu scalonego		N
19.11.3	Jeżeli sprzęt ma obwód elektroniczny zabezpieczający, który pracuje, to aby upewnić się co do jego zgodności....		N
19.11.4	Sprzęt mający urządzenie, w którym położenie wyłącznika uzyskuje się poprzez rozłączenie elektroniczne....		N
	Sprzęt mający elektroniczne obwody zabezpieczające		N
19.12	Próby powtarzano przy zastąpieniu bezpiecznika topikowego amperomierzem		N
19.13.	Ze sprzętu nie wydobywały się płomienie, stopiony metal trujące lub palne gazy w ilościach niebezpiecznych dla otoczenia.		P
	Obudowa nie uległa zniekształceniu ...		N
	Sprzęt nie powinien ulegać niebezpiecznemu wadliwemu działaniu i nie powinny wystąpić uszkodzenia....		N
	Sprzęt z elektronicznym łącznikiem ...		N
	Przyrosty temperatur nie przekroczyły wartości wg tablicy 9		N
	Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji		N
19.14	Sprzęt pracuje w warunkach rozdz.11.Każdy stycznik ...		N
20.	STATECZNOŚĆ I ZAGROŻENIA MECHANICZNE		
20.1.	Sprawdzenie stateczności przy kącie nachylenia: 10°		N
	Sprzęt mający elementy grzejne: 15°		N
	Sprzęt nie przewrócił się		N
	Próba nagrzewania po przewróceniu		N

1	2	3	4
	Przyrosty temperatury nie przekroczyły wartości wg tablicy 9		N
20.2.	Części ruchome sprzętu, w zakresie gwarantującym możliwość użytkowania i pracy sprzętu powinny być ...		N
	Obudowy, osłony ochronne itp. powinny być częściami nieodejmowalnymi i powinny mieć dostateczną ...		P
	Niespodziewane, ponowne załączenie wyłączników termicznych samoczynnych i urządzeń zabezpieczających ...		N
21.	WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA		
21.1	Wytrzymałość mechaniczna jest odpowiednia		P
	Nie ma uszkodzeń po 3 uderzeniach	0,5 J	P
	Sprzęt nie narusza zgodności z 8.1, 15.1 i 29.1		P
21.2	Części dostępne izolacji stałej powinny mieć wystarczającą odporność na przebicie ostrymi narzędziami		N
22.	KONSTRUKCJA		
22.1.	Sprzęt ma odpowiedni stopień zabezpieczenia IP	IP20	P
22.2.	Sprzęt stacjonarny posiada środki odłączające na wszystkich biegunach ...		
	- przewód z wtyczką		P
	- łącznik		N
	- stwierdzenie zamieszczone ...		N
	- wtyk sprzętu		N
	Jeżeli sprzęt kl. I z elementami grzejnymi ...		N
22.3.	Sprzęt wyposażony w kołki ...		N
22.4.	Sprzęt do ogrzewania cieczy i sprzęt wytwarzający ...		N
22.5.	Nie istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym z naładowanych kondensatorów ...		P
22.6.	Sprzęt tak skonstruowany, że skraplająca się woda nie osłabia izolacji elektrycznej ...		N
22.7.	Sprzęt zawierający ciecz lub gaz odpowiednio zabezpieczono przed nadmiernym wzrostem ciśnienia ...		N
22.8.	Połączenia elektryczne rozmieszczono bez naprężonych ...		N
22.9.	Połączenia wewnętrzne, komutatory nie są ...		N
22.10.	Przyciski do ponownego załączenia tak rozmieszczone ...		N
	Nie powinno być możliwe ponowne załączenie wyłączników..		N

1	2	3	4
22.11.	Części nieodejmowalne zamocowane w sposób pewny ...		P
22.12.	Rękojeść, przyciski itp. zamocowane są pewnie		P
22.13.	Rękojeści tak skonstruowane, że przy chwytaniu ...		P
22.14.	Sprzęt nie posiada chropowatych lub ostrych krawędzi ...		P
22.15.	Zaczepty gładkie i dobrze zaokrąglone ...		P
22.16.	Szpule do nawijania przewodów powinny być gładkie i dobrze zaokrąglone ...		N
	- próba zwijania przewodu ...		N
	- próba wytrzymałości elektrycznej ...		N
22.17.	Rozpórki tak umocowane ...		N
22.18.	Części wiodące prąd odporne na korozję ...		P
22.19.	Pasy napędowe nie stanowią izolacji ...		N
22.20.	Części pod napięciem nie stykają się z izolacją termiczną ...		P
22.21.	Drewno, bawełna itp. materiały nie są stosowane jako izolacja ...		P
22.22.	Sprzęt nie powinien zawierać azbestu		P
22.23.	W sprzęcie nie zastosowano olejów ...		N
22.24.	Gołe elementy grzejne tak podparte aby ...		N
22.25.	Sprzęty inne niż klasy III tak skonstruowane, aby zwisające ...		N
22.26.	Sprzęty klasy II zawierające części ...		N
22.27.	Części połączone impedancją ochronną ...		N
22.28.	W sprzęcie klasy II, przyłączonym podczas normalnego użytkowania do sieci gazowej lub wodociągowej ...		N
22.29.	Sprzęt klasy II tak skonstruowany, aby wymagany stopień ochronny ...		N
22.30.	Konstrukcja klasy II - części służące jako izolacja dodatkowa lub wzmocniona nie mogą być:		
	- zamocowane tak, aby nie mogły być usunięte bez poważnego ich uszkodzenia		N
	- zamontowane w nieprawidłowym położeniu		N
22.31.	Odstępy izolacyjne powierzchniowe i odstępy izolacyjne powietrzne w przypadku ...		N
22.32.	Izolacja dodatkowa i wzmocniona tak skonstruowana ...		N
22.33.	Ciecze przewodzące prąd, które są lub mogą być dostępne ...		N
	W konstrukcji kl. II ciecze nie stykają się bezpośrednio ...		N

1	2	3	4
22.34.	Osie pokręteł, rękojeści itp. nie są pod napięciem, chyba, że oś jest niedostępna po odjęciu części		N
22.35.	Rękojeści, dźwignie i pokrętła, które są trzymane lub uruchamiane ...		P
	W sprzętach stałych wymagane to nie ma zastosowania do rękojeści, dźwigni i pokręteł innych niż należących ...		N
22.36.	Rękojeści tak skonstruowane, że przy normalnym użytkowaniu ręka operatora nie powinna dotknąć części metalowych ...		N
22.37.	W sprzęcie klasy II kondensatory nie są przyłączone do metalowych części ...		N
22.38.	Kondensatory nie są włączone między styki wyłącznika termicznego ...		N
22.39.	Oprawki lampowe służą wyłącznie do przyłączenia lamp		N
22.40.	Sprzęt z napędem silnikowym wyposażony w łącznik do ...		N
	Jeżeli sprzęt nie może pracować w sposób ciągły, automatycznie lub zdalnie bez wzrostu zagrożenia,		N
22.41.	Sprzęt nie powinien mieć części składowych, innych niż lampy, zawierających rtęć		N
22.42.	Impedancja ochronna składa się z co najmniej z dwóch oddzielnych ...		N
22.43.	Sprzęt tak skonstruowano, aby nie mogła zajść przypadkowa zmiana nastawy ...		N
22.44.	Nie dopuszcza się aby sprzęty miały obudowę tak ukształtowaną i ozdobioną, aby mogły zostać ...		P
22.45.	Jeżeli jako izolacja wzmocniona stosowane jest powietrze, sprzęt powinien być zbudowany tak, aby odstępy izolacyjne		N
22.46.	Oprogramowanie używane w elektronicznych obwodach zabezpieczających powinno być oprogramowaniem klasy		N
22.47.	Sprzęt przeznaczony do przyłączenia do sieci wodociągowej powinien wytrzymywać ciśnienie wody		N
22.48.	Sprzęt przeznaczony do przyłączenia do sieci wodociągowej powinien być tak skonstruowany, aby zapobiegał przepływowi wstecznemu do sieci....		N
22.49.	W przypadku zdalnego sterowania pracą sprzętu czas trwania pracy powinien być nastawiony przed uruchomieniem ...		N
22.50.	Jeżeli sprzęt jest wyposażony w jakiekolwiek regulatory....		N
22.51.	Regulator sprzętu powinien być ręcznie nastawiony odpowiednio do nastawy zdalnego sterowania pracą sprzętu		N



1	2	3	4
	Powinno być sygnalizowane na sprzęcie w sposób widoczny, wskazując, że sprzęt jest nastawiony...		N
22.52	Gniazda wtyczkowe na sprzęcie dostępne dla użytkownika powinny być zgodne z systemem gniazd stosowanych....		N
23.	PRZEWODY WEWNĘTRZNE		
23.1.	Kanały są gładkie i bez ostrych krawędzi		P
	Przewody nie dotykają części ruchomych sprzętu		P
23.2.	Koraliki itp. elementy na przewodach pod napięciem są tak zamocowane i podtrzymywane, że:		
	- nie mogą zmienić swego położenia		N
	- nie opierają się o ostre krawędzie i naroża		N
	Koraliki wewnątrz metalowych rurek znajdują się w koszulce izolacyjnej		N
23.3.	Przewody łączące części wzajemnie ruchome nie są narażone na nadmierne naprężenie		N
23.4.	Gole oprzewodowanie wewnętrzne powinno być sztywne i zamocowane tak, aby podczas normalnego użytkowania ...		N
23.5.	Izolacja przewodów wewnętrznych wytrzymuje napięcia elektryczne mogące wystąpić ...		P
23.6.	Koszulki utrzymywane na miejscu niezawodnymi środkami ...		P
23.7.	Przewody w izolacji zielono-żółtej stosowane wyłącznie jako przewody ochronne ...		P
23.8.	Przewody aluminiowe nie są stosowane		P
23.9.	Wielodrutowe żyły przewodu nie są oblutowane stopem cynowo-ołowiowym, jeżeli są w tym miejscu narażone na ściskanie w zacisku chyba, że ...		N
23.10	Izolacja i powłoki oprzewodowania wewnętrznego...		N
24.	CZĘŚCI SKŁADOWE		
24.1.	Zgodność podzespołów i elementów ...		P
24.1.1.	Kondensatory spełniają wymagania ...		P
	Oprawki lampowe spełniają wymagania ...		N
	Transformatory separacyjne spełniają wymagania ...		N
	Złącza wtykowo - nasadkowe spełniają wymagania ...		P

	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Numer: B/2018/173	Strona 33 z 47
---	-----------------------------	----------------------	----------------

1	2	3	4
	Regulatory spełniają wymagania ...		P
	Łączniki spełniają wymagania PN ...		P
24.1.2.	W przypadku transformatorów bezpieczeństwa odpowiednią normą jest IEC 61558-2-6.		N
24.1.3.	W przypadku łączników odpowiednią normą jest IEC 61058-1 Badanie wg IEC 61058-1 wykonuje się podczas co najmniej ...		P
24.1.4.	W przypadku regulatorów automatycznych odpowiednią normą jest IEC 60730-1		P
24.1.5.	W przypadku złączy nasadki z wtykiem odpowiednią normą jest IEC 60320-1.		P
24.1.6	W przypadku oprawek lampowych...		N
24.1.7	Jeżeli zdalne sterowanie pracą sprzętu jest realizowane przez sieć telekomunikacyjną, to odpowiednią normą ...		N
24.1.8	Złącza termiczne, które nie są zgodne z IEC 60691 uważa się za celowo osłabioną część ...		N
24.1.9	Przełączniki inne niż przełączniki rozruchowe silnika bada się..		P
24.2.	Sprzęt nie posiada:		
	- łączników lub regulatorów przyłączonych do giętkich ...		P
	- urządzeń powodujących zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w sieci zasilającej		P
	- wyłączników termicznych, które mogą być ponownie załączone przez lutowanie		P
24.3.	Łączniki przewidziane do zapewnienia odłączenia na wszystkich biegach sprzętu stacjonarnego ...		N
24.4.	Wtyczka i gniazdo wtyczkowe dla obwodów zasilanych napięciem bardzo niskim bezpiecznym nie są zamienne z innymi ...		N
24.5.	Kondensatory w uzwojeniach pomocniczych silników powinny być oznakowane ich napięciem znamionowym ...		N
24.6.	Napięcie robocze silników przyłączonych bezpośrednio do źródła zasilania, a mających izolację podstawową ...		N
24.7	Węze kompletne do przyłączenia sprzętu do sieci wodociągowej powinny spełniać wymagania		N



1	2	3	4
25.	PRZYŁĄCZENIE DO ZASILANIA ORAZ GIĘTKIE PRZEWODY ZEWNĘTRZNE		
25.1.	Sprzęt jest wyposażony w jeden z następujących środków przyłączenia do zasilania:		
	- przewód zasilający nieodłączalny z wtyczką		P
	- wtyk mający co najmniej ...		N
	- kołki do połączenia z gniazdkiem wtyczkowym ...		N
25.2.	Sprzęt posiada jeden środek techniczny przyłączenia do zasilania		N
	Sprzęt stały posiada więcej niż jeden środek techniczny przyłączenia do zasilania.		N
25.3.	Sprzęt przeznaczony do przyłączenia na stałe do sieci.		N
25.4.	Prąd sprzętu nie przekracza 16A, otwór wejściowy umożliwia wprowadzenie przewodu ...		N
	Liczba żył średnica przewodu		N
	Otwory wejściowe w sprzęcie tak zaprojektowane lub rozmieszczone ...		N
25.5	Przewody zasilające nieodłączalne powinny być przyłączone do sprzętu jednym z następujących technicznych środków		P
25.6	Wtyczki nie powinny być wyposażone w więcej niż jeden giętki przewód...		N
25.7.	Przewody zasilające nie powinny być lżejszego typu niż ...		P
	Przewody przyłączeniowe jednostronnie rozłączalne z izolacją z polwinitu nie są stosowane ...		N
25.8.	Przekroje żył przewodu przyłączeniowego powinny mieć przekroje nominalne nie mniejsze niż wartości podane w tabeli 11		P
25.9.	Przewód nie jest narażony na zetknięcie z ostrymi krawędziami		P
25.10.	W sprzętach klasy I przewód przyłączeniowy ma żyłę w izolacji barwy zielono-żółtej, która jest połączona tylko z zaciskiem uziemiającym sprzętu i stykiem uziemiającym wtyczki		P
25.11.	Żył przewodu zasilającego nie są wzmocnione przez oblutowanie stopem cynowo-ołowiowym, jeżeli są narażone na ściskanie w zacisku		P
25.12.	Izolacja przewodu zasilającego nie uległa uszkodzeniu na skutek przyginania przewodu do krzywizn części obudowy		P

1	2	3	4
25.13.	Otwory wejściowe tak wykonane, że osłona przewodu nie została uszkodzona. Jeżeli obudowa sprzętu w miejscu otworu wejściowego nie jest wykonana z materiału ...		P
25.14.	Sprzęt przemieszczany w czasie pracy posiada zabezpieczenie przewodu przyłączeniowego przed nadmiernym przeginaniem		N
25.15.	Sprzęt wyposażony w przewód zasilający nieodłączalny oraz sprzęt przewidziany do przyłączenia na stałe do instalacji elektrycznej giętkim przewodem powinien mieć odciażkę ...		N
	Nie powinno być możliwe wepchnięcie przewodu do sprzętu w takim stopniu, aby mogło nastąpić uszkodzenie przewodu lub wewnętrznych części sprzętu		N
	Próba naciągu przewodu siłą N		N
	Próba działania momentem skręcającym Nm		N
	Przewód nie przesunął się więcej niż 2 mm		N
	Przewód nie wysunął się z zacisków więcej niż 1 mm		N
	Nie wystąpiły nadmierne napięcia żył w zaciskach		N
25.16.	Dla przyłączenia typu X odciażka tak wykonana i umiejscowiona, że:		
	- wymiana przewodu nie jest utrudniona		N
	- sposób odciażenia jest oczywisty		N
	- może być stosowana dla różnych typów przewodów		N
	- przewód nie styka się z dostępnymi dla dotyku wkrętami mocującymi		N
	- przewód nie jest dociskany metalowymi wkrętami		N
	- jedna część odciażki jest pewnie zamocowana		N
	- wkręty nie mocują żadnych innych części sprzętu		N
	Nie ma to jednak zastosowania gdyby:		
	- przy pominięciu tych śrub sprzęt był niezdolny do pracy		N
	- tych części, które miały być nimi przymocowane nie można było odjąć bez użycia...		N
	- możliwość obejścia labiryntów ...		N
	- w sprzętach klasy 0, 0I, I były one wykonane z materiału izolacyjnego lub były ...		N
	- w sprzętach klasy II były one z materiału izolacyjnego a w przypadku gdy są wykonane z metalu ...		N

1	2	3	4
25.17.	Przylączenia typu Y i Z wyposażone w odpowiednie odciażki		N
25.18.	Odciażka tak umieszczona, że dostęp możliwy tylko przy użyciu narzędzi ...		N
25.19.	Przy połączeniach typu X w sprzęcie przenośnym dławnice nie są stosowane jako odciażki ...		N
	Nie ma węzłów na przewodzie lub obwiązania sznurkiem ...		N
25.20.	Dla połączeń typu Y i Z żyła przewodu zasilającego jest odizolowana od części metalowych izolacją podstawową w sprzęcie klasy 0, 0I, I.		N
	W sprzęcie klasy II izolacją dodatkową		N
25.21.	Wykonanie komory:		
	- umożliwia sprawdzenie połączeń ...		N
	- pokrywa nie powoduje uszkodzenia ...		N
	- wysunięcia się nieizolowanych końców ...		N
	Sprzęt przenośny przeszedł pozytywnie dodatkową próbę..		N
25.22.	Wtyki sprzętu powinny:		
	- części pod napięciem nie są dostępne ...		N
	- tak umieszczony aby nie było utrudnione ...		N
	- sprzęt nie opiera się na nasadce ...		N
	- nie jest wtykiem do pracy zimnej, jeżeli ...		N
25.23.	Przewody łączeniowe spełniają wymagania stawiane przewodom zasilającym nieodłączalnym z wyjątkiem ...		N
25.24.	Przewody łączeniowe nie są wyposażone w takie złącza ...		N
25.25.	Wymiary kołków sprzętu wsuwanych w gniazdo wtyczkowe powinny być kompatybilne z wymiarami odpowiedniego ...		N
26.	ZACISKI PRZEWODÓW ZEWNĘTRZNYCH		
26.1.	Sprzęt powinien być wyposażony w zaciski lub podobne układy do przyłączenia przewodów zewnętrznych		N
26.2.	Sprzęt z przyłączeniem typu X, z wyjątkiem tego, który ma specjalnie wykonany przewód, oraz sprzętu przewidzianego ...		N
	Wkręty, śruby, nakrętki nie powinny służyć do mocowania ...		N
26.3.	Zaciski do przyłączenia typu X oraz do instalacji stałej są tak zamocowane aby:		
	- zacisk nie uległ obluźwieniu		N

1	2	3	4
	- przewody wewnętrzne nie uległy naprężeniu		N
	- odstęp i odległości izolacyjne nie zmniejszyły się		N
26.4.	W przypadku zacisków do przyłączenia typu X, z wyjątkiem przyłączenia typu X specjalnie przygotowanym przewodem ...		N
26.5.	Zaciski do przyłączenia typu X powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby w przypadku wprowadzania żyły ...		N
26.6.	Zaciski do przyłączenia typu X oraz do przyłączenia sprzętu do instalacji elektrycznej umożliwia przyłączenie żył o nominalnym przekroju wg tablicy 13		N
26.7.	Zaciski dla przyłączenia typu X dostępne po zdjęciu pokrywy lub obudowy		N
26.8.	Zacisk uziemiający i zacisk do przyłączenia sprzętu do instalacji elektrycznej umieszczone blisko siebie		N
26.9.	Zaciski tulejkowe powinny być skonstruowane i rozmieszczone tak, aby koniec żyły przewodu wprowadzony ...		N
26.10.	Zaciski gwintowe oraz bezgwintowe nie są stosowane do przyłączenia żył płaskiego przewodu sztywnego dwużyłowego ...		N
26.11.	W sprzęcie z przyłączeniem typu Y lub Z stosowane jest lutowanie, spawanie, zaciskanie ...		N
27.	POŁĄCZENIA UZIEMIAJĄCE		
27.1.	W sprzęcie klasy I dostępne części metalowe połączone są z zaciskiem lub stykiem ochronnym		P
	Zacisk lub styk ochronny nie jest połączony z zaciskiem zerowym		P
	Sprzęt klasy II i III nie ma żadnych elementów obwodu ochronnego		N
27.2.	Elementy mocujące zaciski ochronne są zabezpieczone przed przypadkowym obłuzowaniem		P
	Zaciski do przyłączenia zewnętrznych żył wyrównawczych umożliwiają przyłączenie żył o przekroju od 2,5 mm ² do 6 mm ²		N
	Zaciski te nie są wykorzystywane do zapewnienia ciągłości połączeń uziemiających		N
	Obłuzowanie zewnętrznych żył wyrównawczych jest niemożliwe bez użycia narzędzi		N

1	2	3	4
27.3.	W przypadku sprzętu z przewodem zasilającym nieodłączalnym rozmieszczenie zacisków lub długości ...		N
27.4.	Wszystkie części zacisku ochronnego są wykonane z materiałów odpornych na korozję ...		P
	Powłoka galwaniczna co najmniej 5 μm ...		N
	Nie ma niebezpieczeństwa powstania korozji na styku miedzi i aluminium lub jego stopami		P
27.5.	Połączenia ochronne mają rezystancję nie przekraczającą 0,1 Ω		P
27.6.	Ścieżki przewodzące płytek obwodów drukowanych nie są stosowane do zapewnienia ciągłości w sprzęcie ręcznym. Są stosowane do zapewnienia ciągłości jeżeli:		
	- użyte są co najmniej dwie ścieżki ...		N
	- materiał podłoża płytki ...		N
28.	WKRETY I POŁĄCZENIA		
28.1.	Połączenia gwintowe, elektryczne i inne wytrzymują obciążenia mechaniczne podczas normalnego użytkowania		P
	Wkręty nie są wykonane z miękkiego metalu		P
	Średnica wkrętów z materiału izolacyjnego co najmniej 3 mm		N
	Wkręty izolacyjne nie są stosowane do połączeń elektrycznych		N
28.2.	Połączenia elektryczne i połączenia zapewniające ciągłość uziemienia powinny być skonstruowane tak, aby docisk ...		P
28.3.	Wkręty samogwintujące nie są stosowane do łączenia części wiodących prąd z wyjątkiem przypadku gdy ...		N
	Wkręty samogwintujące nie są stosowane jeżeli nie nacinają one gwintu w pełni odpowiadającego gwintowi metrycznemu ..		N
	Użycie blachowkrętów i wkrętów samogwintujących do zapewnienia ciągłości obwodu ochronnego ...		N
28.4.	Wkręty łączące mechanicznie różne części sprzętu i jednocześnie przewodzące prąd są zabezpieczone przed obluźowaniem ...		N
	Nity w połączeniach przewodzących prąd i podlegających działaniu momentu obrotowego są zabezpieczone przed obluźowaniem ...		N

1	2	3	4
29.	ODSTĘPY IZOLACYJNE POWIERZCHNIOWE, POWIETRZNE I SKROŚNE		
	Sprzęt powinien być skonstruowany tak, aby odstępów izolacyjnych powierchniowych, powierchniowych oraz grubość izolacji stałych były wystarczające, aby wytrzymać naprężenia ...		P
29.1.	Odstępy i odległości izolacyjne są nie mniejsze niż określono w tabeli 16		P
29.1.1.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji podstawowej ...		P
29.1.2.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji dodatkowej ...		N
29.1.3.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji wzmocnionej ...		N
29.1.4.	W przypadku izolacji funkcjonalnej stosuje się wartości ...		N
	Odstępy izolacyjne powierchniowe pomiędzy powierzchniami elementów grzewczych PTC mogą być zmniejszone do 1 mm		N
29.1.5.	W przypadku sprzętu mającego wyższe napięcia robocze niż napięcie znamionowe, na przykład po stronie wtórnej ...		N
29.2.	Sprzęt powinien być skonstruowany tak, aby odstępów izolacyjnych powierchniowych były nie mniejsze niż odpowiadające napięciu roboczemu, z uwzględnieniem ...		P
29.2.1.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji podstawowej nie powinny być mniejsze niż podane w tabeli 17.		P
29.2.2.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji dodatkowej powinny być co najmniej równe odstępom podanym ...		N
29.2.3.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji wzmocnionej ...		N
29.2.4.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji funkcjonalnej ...		N
29.3.	Izolacja stała powinna mieć minimalną grubość 1 mm w przypadku izolacji dodatkowej i 2 mm w przypadku ...		N
30.	ODPORNOŚĆ NA WYSOKĄ TEMPERATURĘ, ŻAR I PRĄDY PŁAZĄCE		
30.1.	Części zewnętrzne z materiałów innych niż metal, części z materiałów izolacyjnych podtrzymujące części czynne wraz z połączeniami i części z materiałów termoplastycznych ...		N
30.2.	Części inne niż metalowe powinny być odporne na zapalenie się i na rozprzestrzenianie się płomienia		N

1	2	3	4
30.2.1.	Części wykonane z materiału innego niż metal ...		N
30.2.2.	W przypadku sprzętu, który pracuje pod nadzorem, części z materiału izolacyjnego podtrzymujące połączenia wiodące ...		N
31.	ODPORNOŚĆ NA RDZEWIENIE		
	Części z materiału zawierającego żelazo powinny być odpowiednio zabezpieczone przed rdzewieniem		P
32.	PROMIENIOWANIE, ODDZIAŁYWANIE TOKSYCZNE I PODOBNE ZAGROŻENIA		
	Emisja szkodliwego promieniowania, oddziaływanie toksyczne i powodowanie podobnych zagrożeń		P

13.2	Tabela: Prąd upływowy w temperaturze roboczej		P
	przyrząd grzejny zasilano 1,15 znamionowego poboru mocy		-
	przyrząd z napędem i kombinowane przy napięciu 1,06 napięcia znamionowego		-
Prąd upływowy pomiędzy każdym biegunem a dostępnymi częściami metalowymi		zmierzony (mA)	dopuszczalny (mA)
		0,2	0,75
13.3	Tabela: Wytrzymałość elektryczna w temperaturze roboczej		P
Test napięciowy pomiędzy każdym biegunem a izolacją podstawową		napięcie testu (V)	wynik
		1000	bez przebicia
16.2	Tabela: Prąd upływowy		N
	napięcie probiercze 1,06 napięcia znamionowego	244 V	-
Prąd upływowy pomiędzy częściami czynnymi a dostępnymi częściami metalowymi		zmierzony (mA)	dopuszczalny (mA)
		-	-
16.3	Tabela: Wytrzymałość elektryczna		N
			-
Test napięciowy pomiędzy częściami czynnymi a izolacją podstawową		napięcie testu (V)	wynik
		-	-



	SPRAWOZDANIE Z BADAŃ	Numer: B/2018/173	Strona 42 z 47
--	-----------------------------	----------------------	----------------

24.1.	Tabela: Części składowe				
Podzespół	Producent	Typ – Model	Dane techniczne	Zgodny z normami	Oznaczenie zgodności
Sterownik	TECH	ST-240 zPID	-	-	CE
Wentylator	MM	WPA06	230V/50Hz	-	CE
Podajnik	PANCERPOL	PPS257W	-	-	-
Wtyczka	-	S-3	16A/250V	-	CE
Przewód	Texsim Milicz	H03VV-F	3x0,75mm ³	-	CE

6.3. Badania wykonano wg normy PN-EN 60335-2-102:2016-03 (badania zostały wykonane poza zakresem akredytacji)

Punkt wg PN	Wymagania	Pomiary, obserwacje	Wynik
7.	OZNAKOWANIE I INSTRUKCJE		
	Rozdział ten wg części 1.		P
8.	OCHRONA PRZED DOSTĘPEM DO CZĘŚCI CZYNNYCH		
8.1	Konstrukcyjna ochrona przed porażeniem ... Wymóg ten nie ma zastosowania do dostępnych części obudów z zapłonem iskrowym.		P
8.101	Części obwodów z zapłonem iskrowym nie mogą być dostępne jeśli następujące limity są przekroczone...		N
9.	ROZRUCH SPRZĘTU Z NAPIĘDEM SILNIKOWYM		
	Rozdział ten wg części 1.		N
10.	POBÓR MOCY I PRĄDU		
	Rozdział ten wg części 1.		P
11.	NAGRZEWANIE		
	Rozdział ten wg części 1.		P
13.	PRĄD UPŁYWOWY I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA W TEMPERATURZE ROBOCZEJ		
	Rozdział ten wg części 1.		P
13.2	Limit dla klasy I i urządzeń z napędem mechanicznym ma zastosowanie		P
14.	UDARY NAPIĘCIOWE		
	Rozdział ten wg części 1.		P

1	2	3	4
15	ODPORNOŚĆ NA WILGOĆ		
15.2	Próba na przelewającą się ciecz		N
	Kuchenki elektryczne i płyty elektryczne są ustawione w taki sposób, że powierzchnia płytki jest horyzontalna...		N
	Jeśli kontrolki są zamontowane pod powierzchnią płyty kuchennej...		N
	Dla palników wyposażonych w czujnik temperatury...		N
	Dla urządzeń posiadających tackę ociekową lub podobny pojemnik...		N
	Dla płyt wraz z pokrywami...		N
16.	PRĄD UPŁYWOWY I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA		
16.2	Limit dla klasy I i urządzeń z napędem mechanicznym ma zastosowanie		N
17.	ZABEZPIECZENIE PRZED PRZECIĄŻENIEM TRANSFORMATORÓW I OBWODÓW ZASILANYCH Z TRANSFORMATORÓW		
	Rozdział ten wg części 1.		N
18.	ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE		
	Rozdział ten wg części 1.		N
19.	PRACA W WARUNKACH NIENORMALNYCH		
	Rozdział ten wg części 1.		P
19.11.4	Testy 19.11.4.1 do 19.11.4.7. są również przeprowadzane w normalnych warunkach, urządzenie jest zasilane przy napięciu znamionowym		N
19.13	Podczas testów 19.11.4, urządzenie będzie nadal działać normalnie. W szczególności, nie powinno być żadnej utraty ognia...		N
20.	STATECZNOŚĆ I ZAGROŻENIA MECHANICZNE		
	Rozdział ten wg części 1.		P
21	WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA		
	Rozdział ten wg części 1.		P
	Urządzenia są tylko stosowane dla obudów części...		P

1	2	3	4
22.	KONSTRUKCJA		
	Rozdział ten wg części 1.		P
22.101	Części obwodów z zapłonem iskrowym powinny być usytuowane lub zabezpieczone...		N
22.102	Jeżeli zgodność z ta normą może być dotknięta polaryzacją...		N
23	WEWNĘTRZNE OKABLOWANIE		
	Rozdział ten wg części 1.		P
24.	CZĘŚCI SKŁADOWE		
	Rozdział ten wg części 1.		P
24.101	Gniazda urządzeń i wtyczki złącza przewodów...		N
25.	PRZYŁĄCZA DO ZASILANIA ORAZ GIĘTKIE PRZEWODY ZEWNĘTRZNE		
	Rozdział ten wg części 1.		P
26.	ZACISKI PRZEWODÓW ZEWNĘTRZNYCH		
	Rozdział ten wg części 1.		N
27.	POLĄCZENIA UZIEMIAJĄCE		
	Rozdział ten wg części 1.		P
	Jeden biegun obwodu z zapłonem iskrowym...		N
28.	WKRETY I POLĄCZENIA		
	Rozdział ten wg części 1.		P
29.	ODSTĘPY IZOLACYJNE POWIETRZNE I POWIERZCHNIOWE ORAZ GRUBOŚCI IZOLACJI STAŁEJ		
	Rozdział ten wg części 1.		P
29.1	Wymóg ten nie ma zastosowania dla obwodów z zapłonem iskrowym...		N

1	2	3	4
30.	ODPORNOŚĆ NA WYSOKĄ TEMPERATURĘ I ŻAR		
	Rozdział ten wg części 1.		N
31.	ODPORNOŚĆ NA RDZEWNIECIE		
	Rozdział ten wg części 1.		P
32.	PROMIENIOWANIE, ODZDZIAŁYWANIE TOKSYCZNE I PODOBNE ZAGROŻENIA		
	Rozdział ten wg części 1.		P

Zdjęcia uzupełniające :

