Расчет, по критерию экономической эффективности,
сравнительных испытаниях гомогенизаторов
(эмульгаторов гидродинамических) TRGA
на основе материалов о, предоставленнных
ООО Панонске ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ-ТОПЛАНЕ
Сремска Митровица, котел S -2400-3, республика Сербия.

Исходные материалы предоставлены -
ООО Панонске ТЕРМОЕЛЕКТРАНЕ-ТОПЛАНЕ
TRGA - производство Андрей Рубан, Украина. www.afuelsystems.com
TRGA - расчет **эксперт** Анатолий Анимица, Украина www.afuelsystems.com

Все представленные материалы в их натуральном виде приведены в Приложении, содержание приложения - на стр. 2, указаны имена файлов и отсылочные номера страниц.

Всего представлено 5 серий измерений.
Базовое измерение – сжигание исходного мазута.

Расчет произведен по таким измерениям

– эффективность сжигания исходного мазута
- эффективность сжигания исходного мазута + активатор мазута
- эффективность сжигания эмульсии (мазут 90% вода 10%) + активатор мазута

Продукция - товарное тепло (вода).
Сравнительный расчет - по удельному расходу мазута на единицу продукции.

1) Режим №1. Расчет эффективности сжигания исходного мазута.

Топливо - исходный мазут 29.01.09 11:21..12:21 «<u>исходный мазут</u>» (один час)
- расход мазута **1.24 т** производство товарного тепла (20 3-минутных интервалов с началом от 11:21 до 12:18, столбцы таблицы м3/час и температура прямой и обратной воды)

11:21	10,9	154244,9	619,1	60,7	45,4	619.1	60.7	45.4	11:21
11:24	11,0	154245,5	618,3	60,9	45,3	618.3	60.9	45.3	
11:27	11,0	154245,9	620,6	60,7	45,2	620.6	60.7	45.2	
11:30	11,1	154246,6	620,0	60,9	45,3	620.0	60.9	45.3	
11:33	11,2	154247,2	623,3	61,3	45,3	623.3	61.3	45.3	
11:36	11,3	154247,8	621,3	61,3	45,3	621.3	61.3	45.3	11:36
11:39	11,3	154248,3	619,0	61,4	45,3	619.0	61.4	45.3	
11:42	11,4	154248,8	617,1	61,4	45,2	617.1	61.4	45.2	
11:45	11,5	154249,4	621,3	61,5	45,2	621.3	61.5	45.2	
11:48	11,5	154250,1	621,8	61,5	45,2	621.8	61.5	45.2	
11:51	11,5	154250,6	620,4	61,5	45,2	620.4	61.5	45.2	11:51
11:54	11,5	154251,1	617,6	61,5	45,3	617.6	61.5	45.3	
11:57	11,5	154251,6	623,3	61,5	45,3	623.3	61.5	45.3	
12:00	11,5	154252,2	615,4	61,5	45,3	615.4	61.5	45.3	
12:03	11,5	154252,8	622,4	61,5	45,3	622.4	61.5	45.3	
12:06	11,5	154253,9	620,4	61,5	45,3	620.4	61.5	45.3	12:06
12:09	11,5	154254,0	621,4	61,5	45,4	621.4	61.5	45.4	
12:12	11,5	154254,7	617,3	61,5	45,4	617.3	61.5	45.4	
12:15	11,5	154255,1	618,2	61,5	45,4	619.1	61.5	45.4	
12:18	11,5	154255,7	618,0	61,5	45,4	618.2	61.5	45.4	12:18

В режиме 1 получен удельный расход **0.107т/Мвт час продукции тепла**, что соответствует техническим характеристикам котла и позволяет признать достоверность измерений. Расчет по программе приведен на рисунке ниже.

1. Mazut – отпуск товарного тепла горячей водой

Min	Qw m3/h	T1 grC	T2 grC	Qw m3/3m	T1 – T2	E=Qw*(T1-T2	E+, Мкал
0	619.10	60.70	45.40	30.955	15.300	473.612	473.612
3	618.30	60.90	45.30	30.915	15.600	482.274	955.886
6	620.60	60.70	45.20	31.030	15.500	480.965	1436.851
9	620.00	60.90	45.30	31.000	15.600	483.600	1920.451
12	623.30	61.30	45.30	31.165	16.000	498.640	2419.091
15	621.30	61.30	45.30	31.065	16.000	497.040	2916.131
18	619.00	61.40	45.30	30.950	16.100	498.295	3414.426
21	617.10	61.40	45.20	30.855	16.200	499.851	3914.276
24	621.30	61.50	45.20	31.065	16.300	506.359	4420.636
27	621.80	61.50	45.20	31.090	16.300	506.767	4927.403
30	620.40	61.50	45.20	31.020	16.300	505.626	5433.029
33	617.60	61.50	45.30	30.880	16.200	500.256	5933.285
36	623.30	61.50	45.30	31.165	16.200	504.873	6438.158
39	615.40	61.50	45.30	30.770	16.200	498.474	6936.632
42	622.40	61.50	45.30	31.120	16.200	504.144	7440.776
45	620.40	61.50	45.30	31.020	16.200	502.524	7943.300
48	621.40	61.50	45.40	31.070	16.100	500.227	8443.527
51	617.30	61.50	45.40	30.865	16.100	496.927	8940.453
54	619.10	61.50	45.40	30.955	16.100	498.376	9438.829
57	618.20	61.50	45.40	30.910	16.100	497.651	9936.480

Итого отпущено тепла за час (1.24т мазута) 9.936 Гкал

Удельная теплотворная способность 8.013 Гкал/т
То же, СИ (1кал = 4,1868Дж) 33.550 ГДж/т
То же, МВтчас/т 9.319 МВтчас/т

Удельный расход топлива 0.107 т/МВтчас

КПД котла 8.013/9.700 = 82.6%

29.01.2009 12:26

29.01.2009 13:40

2) Режим №2. Расчет эффективности сжигания <u>исходного мазута + активатор.</u>
Топливо - тот же мазут 29.01.09 14:21..15:21 (один час)

- расход мазута **1.20т** производство товарного тепла (20 3-минутных интервалов с началом от 11:21 до 12:18, столбцы таблицы м3/час и температура прямой и обратной воды)

14:21	11,1	154277,3	635,1	60,4	44,8		635.1	60.4	44.8
14:24	11,1	154277,8	620,3	60,6	44,8		620.3	60.6	44.8
14:27	11,2	154278,4	619,0	60,6	44,8		619.0	60.6	44.8
14:30	11,3	154279,0	622,3	60,7	44,7		622.3	60.7	44.7
14:33	11,3	154279,5	616,6	60,8	44,7		616.6	60.8	44.7
14:36	11,3	154280,1	617,6	60,8	44,7		617.6	60.8	44.7
14:39	11,4	154280,7	616,9	60,8	44,7		616.9	60.8	44.7
14:42	11,3	154281,3	618,3	60,8	44,7		618.3	60.8	44.7
14:45	11,4	154281,8	622,2	60,8	44,7		622.2	60.8	44.7
14:48	11,4	154282,4	619,0	60,7	44,6		619.0	60.7	44.6
14:51	11,4	154282,9	614,6	60,7	44,6		614.6	60.7	44.6
14:54	11,4	154283,5	615,9	60,7	44,5		615.9	60.7	44.5
14:57	11,4	154284,1	620,3	60,7	44,5		620.3	60.7	44.5
15:00	11,4	154284,6	626,0	60,6	44,5		626.0	60.6	44.5
15:03	11,3	154285,2	619,3	60,6	44,5		619.3	60.6	44.5
15:06	11,3	154285,8	621,4	60,5	44,5		621.4	60.5	44.5
15:09	11,3	154286,3	620,9	60,5	44,5		620.9	60.5	44.5
15:12	11,4	154287,0	619,3	60,4	44,4		619.3	60.4	44.4
15:15	11,3	154287,5	619,5	60,4	44,4		619.5	60.4	44.4
15:18	11,2	154288,0	613,4	60,4	44,4		613.4	60.4	44.4

1. Mazut-aktivator отпуск товарного тепла горячей водой

Min	Qw m3/h	T1 grC	T2 grC	Qw m3/3m	T1 - T2	E=Qw*(T1-T2	E+, Мкал
0	635.10	60.40	44.80	31.755	15.600	495.378	495.378
3	620.30	60.60	44.80	31.015	15.800	490.037	985.415
6	619.00	60.60	44.80	30.950	15.800	489.010	1474.425
9	622.30	60.70	44.70	31.115	16.000	497.840	1972.265
12	616.60	60.80	44.70	30.830	16.100	496.363	2468.628
15	617.60	60.80	44.70	30.880	16.100	497.168	2965.796
18	616.90	60.80	44.70	30.845	16.100	496.604	3462.400
21	618.30	60.80	44.70	30.915	16.100	497.731	3960.132
24	622.20	60.80	44.70	31.110	16.100	500.871	4461.003
27	619.00	60.70	44.60	30.950	16.100	498.295	4959.298
30	614.60	60.70	44.60	30.730	16.100	494.753	5454.051
33	615.90	60.70	44.50	30.795	16.200	498.879	5952.930
36	620.30	60.70	44.50	31.015	16.200	502.443	6455.373
39	626.00	60.60	44.50	31.300	16.100	503.930	6959.303
42	619.30	60.60	44.50	30.965	16.100	498.536	7457.839
45	621.40	60.50	44.50	31.070	16.000	497.120	7954.959
48	620.90	60.50	44.50	31.045	16.000	496.720	8451.679
51	619.30	60.40	44.40	30.965	16.000	495.440	8947.119
54	619.50	60.40	44.40	30.975	16.000	495.600	9442.719
57	613.40	60.40	44.40	30.670	16.000	490.720	9933.439

Итого отпущено тепла за час (1.20т мазута)	9.933 Гкал
Удельная теплотворная способность	8.278 Гкал/т
То же, СИ (1кал = 4,1868Дж)	34.658 ГДж/т
То же, МВтчас/т	9.627 МВтчас/т
Удельный расход топлива	0.104 т/МВтчас

КПД котла 8.278/9.700=85.3%

29.01.2009 14:36

29.01.2009 15:24

3) Режим №3. Расчет эффективности сжигания

Топливо - эмульсия 90% того же мазута, 10% воды температура подогрева 85 град. Цельсия.
30.01.09 10:21..10:48 (27 минут, 0.617 часа)
Расход эмульсии 0.58т за 27 минут.
Продукция - товарное тепло по таблице

10:21	11,0	15440,6	621,0	60,2	44,7	621.0	60.2	44.7
10:24	11,0	15441,0	620,0	60,4	44,8	620.0	60.4	44.8
10:27	11,1	15441,7	619,1	60,6	44,7	619.1	60.6	44.7
10:30	11,2	15442,1	619,2	60,6	44,8	619.2	60.6	44.7
10:33	11,2	15442,7	620,4	60,6	44,7	620.4	60.6	44.7
10:36	11,2	15443,3	622,2	60,6	44,8	622.2	60.6	44.8
10:39	11,2	15443,8	618,7	60,7	44,8	618.7	60.7	44.8
10:42	11,2	15444,4	620,0	60,8	44,8	620.0	60.8	44.8
10:45	11,3	15444,9	617,1	60,8	44,8	617.1	60.8	44.8
10:48	11,3	15445,5	620,0	60,7	44,8	620.0	60.7	44.8

Сремска Митровица 3

1. Mazut-aktivator-emulsia85c отпуск товарного тепла горячей водой

Min	Qw m3/h	T1 grC	T2 grC	Qw m3/3m	T1 - T2	E=Qw*(T1-T2	E+, Мкал
0	621.00	60.20	44.70	31.050	15.500	481.275	481.275
3	620.00	60.40	44.80	31.000	15.600	483.600	964.875
6	619.10	60.60	44.70	30.955	15.900	492.184	1457.059
9	619.20	60.60	44.70	30.960	15.900	492.264	1949.323
12	620.40	60.60	44.70	31.020	15.900	493.218	2442.541
15	622.20	60.60	44.80	31.110	15.800	491.538	2934.079
18	618.70	60.70	44.80	30.935	15.900	491.867	3425.946
21	620.00	60.80	44.80	31.000	16.000	496.000	3921.946
24	617.10	60.80	44.80	30.855	16.000	493.680	4415.626
27	620.00	60.70	44.80	31.000	15.900	492.900	4908.526

Итого отпущено тепла за 27мин (0.58т мазута) 4.909 Гкал

Удельная теплотворная способность 8.463 Гкал/т
То же, СИ (1кал = 4,1868Дж) 35.433 ГДж/т
То же, МВтчас/т 9.842 МВтчас/т

Удельный расход топлива 0.102 т/МВтчас

КПД котла 8.463/9.700= 87.2% (топливо = эмульсия 90% мазута исходного + 10% воды)

Фильм www.afuelsystems.com/films/srmm/emulsija.avi

Так как 0.58т - это мазут а эмульсии состоящая из 90% мазута и 10% воды:
в пересчете на мазут (90%) 0.58т*0.9=0.522т

Сремска Митровица 3

1. Mazut-aktivator-emulsia85c отпуск товарного тепла горячей водой

Min	Qw m3/h	T1 grC	T2 grC	Qw m3/3m	T1 - T2	E=Qw*(T1-T2	E+, Мкал
0	621.00	60.20	44.70	31.050	15.500	481.275	481.275
3	620.00	60.40	44.80	31.000	15.600	483.600	964.875
6	619.10	60.60	44.70	30.955	15.900	492.184	1457.059
9	619.20	60.60	44.70	30.960	15.900	492.264	1949.323
12	620.40	60.60	44.70	31.020	15.900	493.218	2442.541
15	622.20	60.60	44.80	31.110	15.800	491.538	2934.079
18	618.70	60.70	44.80	30.935	15.900	491.867	3425.946
21	620.00	60.80	44.80	31.000	16.000	496.000	3921.946
24	617.10	60.80	44.80	30.855	16.000	493.680	4415.626
27	620.00	60.70	44.80	31.000	15.900	492.900	4908.526

Итого отпущено тепла за 27мин (0.58т эмульсии) 4.909 Гкал

Удельная теплотворная способность 8.463 Гкал/т
То же, СИ (1кал = 4,1868Дж) 35.433 ГДж/т
То же, МВтчас/т 9.842 МВтчас/т

Удельный расход топлива (эмульсии) 0.102 т/МВтчас

В пересчете на мазут: 0.102*0.9= 0.091 т/МВТчас

КПД котла 8.463/8.649 = 97.8%
Маловероятно, все-таки надо уточнить расход топлива.

Расчет эффективности

Удельный расход «исходный мазут» ========== **0.107т/Мвт час.**
КПД котла 8.013/9.700 = 82.6%

Удельный расход «мазут + активатор» ========== **0.104т/МВТчас.**
КПД котла 8.278/9.700=85.3%

Экономия удельного расхода при использовании активатора
(0.107-0.104)=0.003т/МВт час или 0.003/0.107=**2.8%.**

Часовая экономия топлива на котле при типовом расходе 1.2т/час 1.2т*0.028=0.0336т=33.6кг.

Если годовая наработка котла 4000 часов, **то годовая экономия топлива, от внедрения активатора и работы в режиме 2, составит 33*4000 = 132 000 кг мазута.**

Эксперт получил еще несколько замеров, но делать их до согласования и утверждения представленных сравнительных расчетов преждевременно. К ним можно вернуться позднее.

==========

Удельный расход «эмульгированный мазут + активатор» ========== **0.102т/Мвт час.**
КПД котла 8.463/9.700= 87.2%

Данные по эмульсии так же надежно оценить не могу.

Цифры кпд: 82.6 85.3 87.2 97.8 % показывают нарастание преимущества технологий: мазут -> мазут с активацией на TRGA - мазут с эмульгированием. Но на взгляд эксперта последняя цифра пока ненадежна.

Вывод:

Нет нужды продолжать повторные эксперименты с целью понять, применять эту технологию или нет. Однозначно - применять. Но применяя, продолжить измерения более качественно, быть может, привлекая более строгих мерителей и на больших интервалах времени и наборе режимов.

С уважением к участникам измерений.

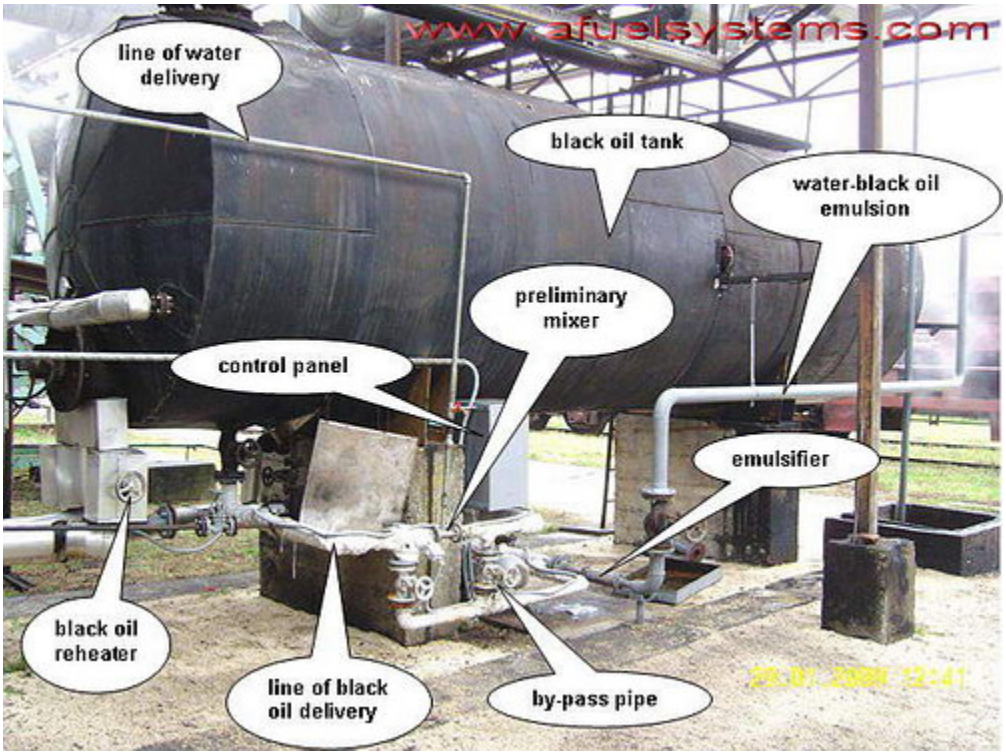
Эксперт - Анатолий А. Анимица.

==========

Приложения

Приведены все полученные от заказчика анализа материалы, цитирование по их номерам в ниже следующем списке

Файл	Описание	Стр.
analiza-or.gif	Скан извещения 64/09 квалитет мазута	
mazut	Папка сканов mazut (10 файлов)	
mazut-aktivator	Папка сканов mazut-aktivator (10 файлов)	
maz-aktiv-emuls-85c	Папка сканов maz-aktiv-emuls-85c (8 файлов)	
analiza-cl.gif	Скан извещения об испытании 64/09	
rez-sg-emuls.gif	Скан записки горение эмульсии	
rez-sg-mazut.gif	Скан записки горение мазута	
maz-aktiv-emuls-90c	Папка сканов (12 файлов)	



KVALITET MAZUTA!

ING. Dragić

CO. V. Savić

ATC
D1-105
АКРЕДИТОВАНА ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ИСПИТИВАЊЕ
SRPS ISO/IEC 17025:2006

17 FEB 2009
01 566

Laboratorija CH, IHTM - Centar za hemiju,
Studentski trg 16, Beograd, tel./fax. 011/2636-061
E-mail: depchem@chem.bg.ac.yu

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU br. 64/09

Naručilac, adresa: PD „PANONSKE TE-TO" D.O.O. Novi Sad, Termoelektrana-toplana Sremska Mitrovica; Jarački put bb, Sremska Mitrovica

Poziv na broj Zahteva naručioca, datum: Usmeni zahtev, 05.02.2009.

Zahtev evidentiran u Laboratoriji CH, broj i datum: 64/09, 09.02.2009.

Odeljenje Laboratorije CH: GOMA i CIA

Uzorci dostavljeni: 05.02.2009.

Analize završene: 06.02.2009.

Naziv (šifra) uzorka	Metoda	Rezultat
TE-TO-SM-Mazut	Određivanje sadrzaja ugljenika, vodonika, azota i sumpora (i kiseonika) upotrebom instrumenta za elementalnu analizu **Vario EL III**	Sadrzaj ugljenika: 86,05% Sadrzaj vodonika: 12,10% Sadrzaj azota: 0,33% Sadrzaj sumpora: 2,60%
	Određivanje kalorične vrednosti po metodi kalorimetrijske bombe i izračunavanje donje kalorične vrednosti JUS.B.H8.318*	Gornja kalorična vrednost: 43133,5 kJ/kg 10302,3 kcal/kg Donja kalorična vrednost 40637,1 kJ/kg 9706,0 kcal/kg
Emulzija	Određivanje sadrzaja ugljenika, vodonika, azota i sumpora (i kiseonika) upotrebom instrumenta za elementalnu analizu **Vario EL III**	Sadrzaj ugljenika: 77,66% Sadrzaj vodonika: 12,12% Sadrzaj azota: 0,30% Sadrzaj sumpora: 1,99%
	Određivanje kalorične vrednosti po metodi kalorimetrijske bombe i izračunavanje donje kalorične vrednosti JUS.B.H8.318*	Gornja kalorična vrednost: 38704,0 kJ/kg 9244,3 kcal/kg Donja kalorična vrednost 36211,6 kJ/kg 8649,0 kcal/kg

Napomena (*): Metoda nije akreditovana za tečne uzorke.
Prilozi Izveštaju: /.
Analitičar(i): dr Olga Cvetković i dr Snezana Trifunović

Tačnost, preciznost, ponovljivost i reproduktivnost u saglasnosti sa metodama ispitivanja.
Rezultati ispitivanja odnose se isključivo na uzorak koji je ispitan.

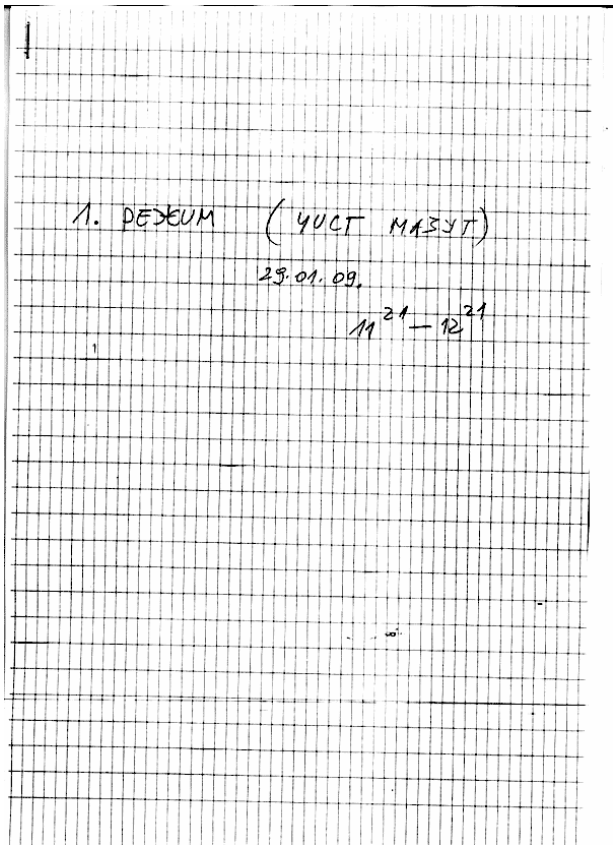
Beograd, 09. 02. 2009.

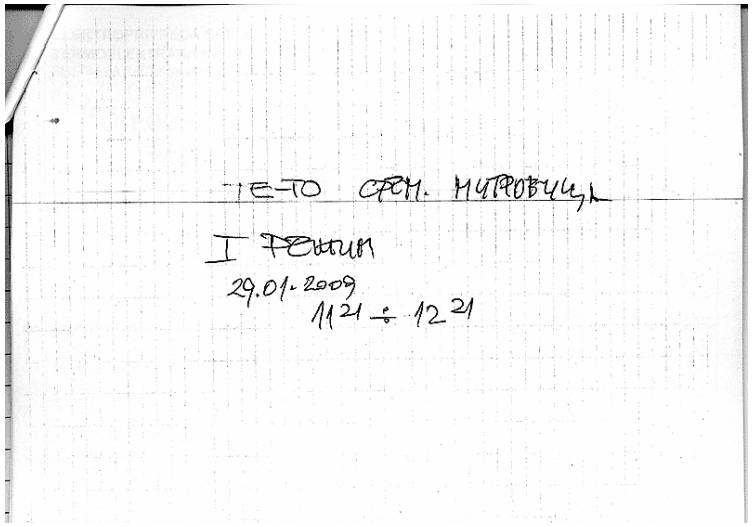
Izveštaj izradio
Trifunović

Izveštaj odobrio
za V. Lazić
Rukovodilac Odeljenja CIA
Olga Cvetković
Rukovodilac Odeljenja GOM

© LABORATORIJA "CH", *All rights reserved*

MAZUT


1. РЕЗЕУМ (ЧИСТ МАЗУТ)
29.01.09.
$11^{21} - 12^{21}$


ТЕ-ТО СРЕМ. МИТРОВИЦА
I ТЕСТИРАЊЕ
29.01.2009
$11^{21} \div 12^{21}$

ELEKTROPRIVREDA SRBIJE
TERMOELEKTRANA NIKOLA TESLA
SLUŽBA ZA RACIONALIZACIJU I OPTIMIZACIJU

11⁰⁰
11²¹ ÷ 12²¹

Mesto С. Митровица

Objekat Пом. котларница

Gust. 0,91
t = 95°C

PODACI O MERENJU

Ispitivanje br. 1 Datum 29.01.09

Ime upisivača Зоран Петровић

3' MAZUT

Memo mesto	Red. Br.	Vreme	POTIS	POTIS	Dimenzija				POVRAT	POVRAT
	1	00	2,515	108,92					1,425	445,35
	2		2,50	109,04					1,57	445,43
	3		2,50	109,17					2,57	
	5	21	2,47	109,78					1,25	446,08
	6	24	2,47	109,90					1,25	446,14
	7	27	2,47	110,03					1,25	446,20
	8	30	2,47	110,15					1,26	446,26
	9	33	2,47	110,27					1,25	446,32
	10	36	2,47	110,39					1,24	446,38
	11	39	2,47	110,52					1,25	446,45
	12	42	2,47	110,64					1,24	446,51
	13	45	2,47	110,76					1,24	446,57
	14	48	2,47	110,89					1,24	446,63
	15	51	2,47	111,01					1,24	446,69
	16	54	2,46	111,13					1,23	446,76
	17	57	2,46	111,26					1,22	446,82
	18	00	2,46	111,38					1,22	446,88
	19	03	2,46	111,50					1,22	446,94
	20	06	2,46	111,63					1,22	447,00
	21	09	2,46	111,75					1,21	447,06
	22	12	2,46	111,87					1,21	447,12
	23	15	2,46	112,00					1,21	447,18
	24	18	2,46	112,12					1,21	447,24
	25	21	2,46	112,24					1,21	447,30
	26									
	27			2,46						1,22
	28									
	29									
	30									
	31									

2,46
− 1,22
1,24

Napomena :

112,24
109,78
2,46

~~112,24~~
~~108,92~~
~~3,32~~

~~3,32~~
~~− 1,22~~
~~1,1 t/h~~ 1,24 t/h

2,46
1,22

447,30
446,08
1,22

Simiša Стојановић. С.

ТЕ-ТО Сремска Митровица

Датум: ~~27.01.2009~~ 29.01.2009 СМ

Испитивање сагоревања мазута на котлу S-2400/3 (тест 1 - чист мазут)

Време мерења	Топл снага	Бројило топл енерг	Проток воде ка граду	Темп воде у потису	Темп воде у поврату	Проток паре на измењивачу	Притисак паре	Темп паре
	MW	MWh	m3/h	°C	°C	t/h	бар	°C
10:57	8,9	153.914,4	614,0	48,5	39,8	222.999	2,7	135,6
11:00	11,0	154241,1	617,6	61,3	45,7			
11:03	11,0	154241,7	617,8	61,2	45,7			
11:06	11,0	154242,2	622,0	61,0	45,6			
11:09	10,8	154242,7	618,8	60,8	45,8			
11:12	10,8	154243,2	618,3	60,8	45,8			
11:15	10,7	154243,9	620,7	60,7	45,5			
11:18	10,8	154244,4	618,3	60,6	45,4			
11:21	10,9	154244,9	619,1	60,7	45,4			
11:24	11,0	154245,5	618,3	60,9	45,3			
11:27	11,0	154245,9	620,6	60,7	45,2			
11:30	11,1	154246,6	620,0	60,9	45,3			
11:33	11,2	154247,2	623,3	61,3	45,3			
11:36	11,3	154247,8	621,3	61,3	45,3			
11:39	11,3	154248,3	619,0	61,4	45,3			
11:42	11,4	154248,8	617,1	61,4	45,2			
11:45	11,5	154249,4	621,3	61,5	45,2			
11:48	11,5	154250,1	621,8	61,5	45,2			
11:51	11,5	154250,6	620,4	61,5	45,2			
11:54	11,5	154251,1	617,6	61,5	45,3			
11:57	11,5	154251,6	623,3	61,5	45,3			
12:00	11,5	154252,2	615,4	61,5	45,3			
12:03	11,5	154252,8	622,4	61,5	45,3			
12:06	11,5	154253,9	620,4	61,5	45,3			
12:09	11,5	154254,0	622,4	61,5	45,4			
12:12	11,5	154254,7	617,3	61,5	45,4			
12:15	11,5	154255,1	618,2	61,5	45,4			
12:18	11,5	154255,7	619,0	61,5	45,4			
12:21	11,5	154256,3	619,7	61,5	45,3			
12:24								
12:27								
12:30								
12:33								
12:36								
12:39								
12:42								
12:45								
12:48								
12:51								
12:54								
12:57								

15,2 MWh

ELEKTROPRIVREDA SRBIJE
TERMOELEKTRANA NIKOLA TESLA
SLUŽBA ZA RACIONALIZACIJU I OPTIMIZACIJU

Mesto С. Митровица Т.Е. - ТО

Objekat пом. котларнице

PODACI O MERENJU

Ispitivanje br. 7 Datum 29.01.2009

Ime upisivača Драган Марковић

Merno mesto													
									Укуп напојне пумпе				
Red. Br.	Vreme	Проток напојне ~~Dimenzija~~ воде ка котлу											
1		тренутни проток							шошаг				
2													
3	11^{21}		21	12	m³/h			11^{21}	21488	m³			
4	11^{24}		22,57		-"-								
* 5	11^{27}		24,27		-"-			~~11^{21}~~	~~21493~~	~~m³~~	?		
* 6	11^{28}		17,14		-"-								
7	11^{30}		16,22		-"-								
* 8	11^{32}		15,77		-"-								
* 9	11^{32}		35,72		-"-								
10	11^{33}		20,92		-"-								
11	11^{36}		18,72		-"-								
12	11^{39}		17,22		-"-								
13	11^{42}		17,72		-"-								
* 14	11^{42}		35,97		-"-								
15	11^{43}		36,90		-"-			тренутни проток					
16	11^{44}		15,17		-"-								
17	11^{45}		14,82		-"-		*	12^{08}	19,53	m³/h			
18	11^{47}		20,20		-"-			12^{09}	25,65	-"-			
* 19	11^{48}		30,90		-"-			12^{10}	29,03	-"-			
20	11^{49}		21,70		-"-			12^{12}	29,17	-"-			
21	11^{50}		13,07		-"-		*	12^{12}	25,02	-"-			
22	11^{51}		15,02		-"-			12^{13}	19,90	-"-			
23	11^{53}		20,42		-"-			12^{15}	20,31	-"-			
* 24	11^{54}		41,94		-"-			12^{18}	20,27	-"-			
25	11^{56}		23,00		-"-		*	12^{19}	—				
26	11^{57}		15,51		-"-			12^{21}	20,00	-"-			
27	12^{00}		13,17		-"-								
28	12^{01}		26,97		-"-								
29	12^{03}		27,84		-"-								
* 30	12^{05}		22,32		-"-								
31	12^{06}		15,72		-"-								

Napomena:
* Драстичније промене протока, скраћено време бележења

Ствар стоји

ТЕ-ТО Сремска Митровица

Датум: ~~27.01.2009~~ 29.01.2009

Испитивање сагоревања мазута на котлу S-2400/3 (тест 1 - чист мазут)

Време мерења	Топл снага	Бројило топл енерг	Проток воде ка граду	Темп воде у потису	Темп воде у поврату	Проток паре на измењивачу	Притисак паре	Темп паре	
	MW	MWh	m3/h	°C	°C	t/h	бар	°C	
10:57	8,9	153.914,4	614,0	48,5	39,8	222.999	2,7	135,6	
11:00						223491	3,2	140,4	
11:03						223496	3,1	140,1	
11:06						223497	3,1	140,0	
11:09						223498	3.0	139,7	
11:12						223498	3.0	139,6	
11:15						223499	3.1	139,9	
11:18						223.500	3.2	140,8	
11:21						16.0	3.2	141,4	223.501
11:24						16.00	3.3	141.6	223,502
11:27						16.1	3.3	141.8	223,502
11:30						16,2	3,3	142,2	223,503
11:33						16,2	3,3	142,2	223,502
11:36						16,3	3.4	142,3	223,505
11:39						16,6	3,4	142,6	223,506
11:42						16.6	3,4	142,8	223,507
11:45						16,5	3,4	142,6	223,507
11:48						16,4	3.4	142,7	223,508
11:51						16,4	3.4	142,4	223.509
11:54						16,5	3,4	142,7	223.510
11:57						16,2	3.3	142,2	223,511
12:00						16,4	3,4	142,4	223,511
12:03						16,3	3,4	142,4	223,512
12:06						16,2	3,4	142,2	223,513
12:09						16,4	3,4	142,5	223,514
12:12						16,3	3,4	142,4	223,515
12:15						16,3	3,4	142,3	223,516
12:18						16,4	3.4	142,4	223,516
12:21						16,4	3,4	142,6	223,517
12:24									
12:27									
12:30									
12:33									
12:36									
12:39									
12:42									
12:45									
12:48									
12:51									
12:54									
12:57									

ELEKTROPRIVREDA SRBIJE
TERMOELEKTRANA NIKOLA TESLA
SLUŽBA ZA RACIONALIZACIJU I OPTIMIZACIJU

Mesto SREMSKA MITROVICA

Objekat TE-TO KOTAO3

PODACI O MERENJU

Ispitivanje br. 1 Datum 29.01.2009.

Ime upisivača ŠORMAZ SRĐAN

Red. Br.	Vreme	PARAMETRI SA KOMADE ~~Dimenzija~~ TOPLIFIKACIJE											
1													
2		TOPLOTNA EN.				PROTOK VODE			TEM. POTISA VODE			TEM. POVRATKA VODE	
3													
4				(MW)			(m³/h)			(°C)			(°C)
5													
6	11 00			10,14			617,2			61,7			47,4
7	11 03			10,26			618,3			61,6			47,2
8	11 06			10,24			616,6			61,6			47,4
9													
10	11 21			10,2			618,9			61,6			47,2
11	11 24			10,28			618,2			61,6			47,2
12	11 27			10,24			617,3			61,8			47,2
13	11 30			10,33			617,6			61,8			47,1
14	11 33			10,44			618,0			61,9			47,2
15	11 36			10,46			618,3			62,2			47,2
16	11 39			10,56			618,2			62,2			47,2
17	11 42			10,62			619,2			62,2			47,2
18	11 45			10,78			619,0			62,4			47,2
19	11 48			10,89			618,2			62,4			47,2
20	11 51			10,73			618,4			62,4			47,1
21	11 54			10,84			618,1			62,5			47,2
22	11 57			10,74			618,5			62,4			47,2
23	12 00			10,68			619,0			62,5			47,3
24	12 03			10,74			618,8			62,6			47,3
25	12 06			10,88			618,2			62,4			47,3
26	12 09			10,82			620,4			62,5			47,3
27	12 12			10,76			620,6			62,5			47,3
28	12 15			10,89			620,2			62,5			47,3
29	12 18			10,86			620,4			62,5			47,3
30	12 21			10,84			619,0			62,5			47,2
31													

Napomena :

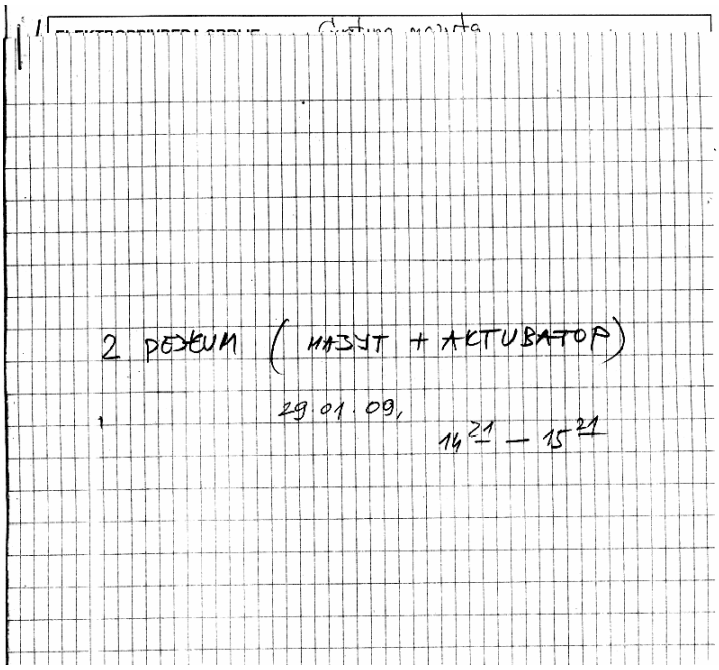
Project: SM TE TO

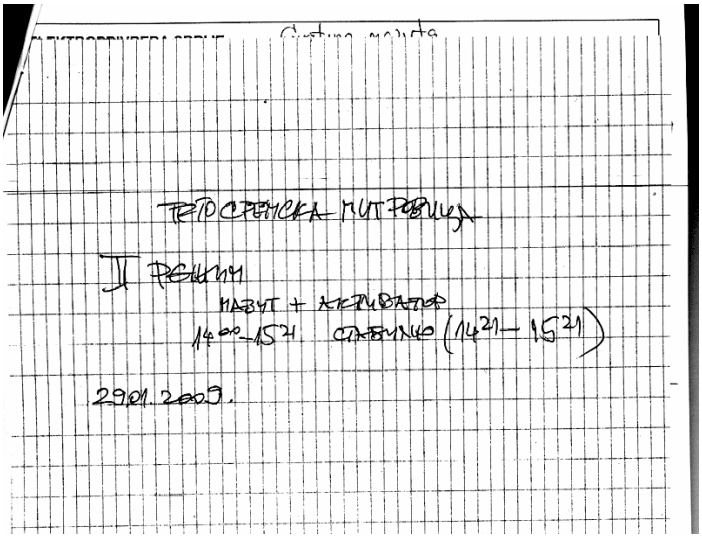
Printout: 30/01/2009

Time range: 29/01/2009 11:21:12 - 29/01/2009 12:21:12: Counts: 361

#	Tag	Minimum value / time		Mean value	Maximum value / time		Std deviation	MKT	Unit
001	temp NAP vode	97.7624	29/01/2009 11:51:42	98.555	99.1551	29/01/2009 12:16:22	0.2893	98.5577	C
002	temp PARE kod blen	142.7177	29/01/2009 11:21:12	143.7553	144.2661	29/01/2009 11:42:02	0.3116	143.7578	C
003	temp KOND iz izm	40.451	29/01/2009 11:38:02	41.0645	41.9902	29/01/2009 12:14:02	0.5521	41.079	C
004	temp vaz usis ven	17.3547	29/01/2009 11:35:12	20.5763	23.4724	29/01/2009 12:05:12	1.5248	20.703	C
005	temp vode iz grad	47.0386	29/01/2009 12:18:52	47.2849	47.679	29/01/2009 11:29:32	0.1032	47.2854	C
006	temp vode ka grad	62.6067	29/01/2009 11:21:32	63.0147	63.2498	29/01/2009 11:55:02	0.1266	63.0153	C
007	prit ispred bl. para	2.8305	29/01/2009 11:21:12	2.9143	2.967	29/01/2009 11:41:12	0.0304	2.9143	bar
008	delta p pare	28.485	29/01/2009 11:22:22	30.4572	33.21	29/01/2009 11:25:52	0.758	30.4866	mbar
009	delta p pov vode	153.645	29/01/2009 12:02:02	164.7263	180.27	29/01/2009 12:03:02	3.8424	165.0837	mbar
010	prit p vode is bl	2.298	29/01/2009 11:55:02	2.3399	2.3775	29/01/2009 12:07:32	0.0156	2.3399	bar
011	temp dim gasa	214.3007	29/01/2009 11:22:02	215.3262	215.8588	29/01/2009 11:52:42	0.4088	215.3294	C

MAZUT-AKTIVATOR





ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ
ТЕРМОЕЛЕКТРАНА НИКОЛА ТЕСЛА
СЛУЖБА ЗА РАЦИОНАЛИЗАЦИЈУ И ОПТИМИЗАЦИЈУ

Густина мазута 0,9120

Мазут 0,91 t=96°C Поврат. 82° на горионику

Mesto ТЕ-ТО С. Митров.

Objekat Пом. котларница

PODACI O MERENJU

Ime upisivača Зоран Петровић

Ispitivanje br. 2 Datum 29.01.09

3' 14^00 ÷ 14^21 ÷ 15^21

Merno mesto													
Red. Br.	Vreme	POTIS		POTIS		Dimenzija				POVRAT		POVRAT	
1	00	2,37		114,37						1,22		448,74	
2	03	2,37		114,49						1,22		448,79	
3	06	2,37		114,61						1,21		448,86	
4	09	2,36		114,73		STABILIZACIJA				1,20		448,92	
5	12	2,35		114,84						1,18		448,98	
6	15	2,35		114,96						1,17		449,04	
7	18	2,35		115,09						1,15		449,10	
8	21	2,35		115,20						1,15		449,15	
9	24	2,35		115,31						1,16		449,21	
10	27	2,35		115,43						1,15		449,26	
11	30	2,35		115,55						1,15		449,32	
12	33	2,35		115,67		MERENJE				1,15		449,38	
13	36	2,35		115,78						1,14		449,44	
14	39	2,34		115,90						1,15		449,50	
15	42	2,34		116,02						1,15		449,56	
16	45	2,34		116,13						1,14		449,61	
17	48	2,34		116,25						1,14		449,66	
18	51	2,35		116,37						1,14		449,72	
19	54	2,35		116,49						1,14		449,78	
20	57	2,35		116,60						1,14		449,84	
21	00	2,34		116,72						1,13		449,89	
22	03	2,34		116,84						1,13		449,95	
23	06	2,34		116,96						1,13		450,00	
24	09	2,34		117,07						1,12		450,06	
25	12	2,34		117,19						1,12		450,12	
26	15	2,34		117,31						1,12		450,17	
27	18	2,34		117,42						1,12		450,23	
28	21	2,34		117,54						1,12		450,29	
29													
30													
31													

Napomena:

117,54
115,20
2,34

2,34
1,14
1,2 t/h

450,29
449,15
1,14

ELEKTROPRIVREDA SRBIJE
TERMOELEKTRANA NIKOLA TESLA
SLUŽBA ZA RACIONALIZACIJU I OPTIMIZACIJU

Mesto С. Митровица ТЕ-Т.О

Objekat Пам котларница

PODACI O MERENJU

Ispitivanje br. II Datum 29.01.2009

Ime upisivača Зоран Марковић

Merno mesto												
Red. Br.	Vreme	Проток напојне				Dimenzija	~~Улаз усин напојне воде на котао~~					
1		тренутни проток						тотал				
2												
3	14⁰⁰		15,97	m³/h			14⁰⁰		21493	m³		
4	14⁰¹		21,72	-"-								
5	14⁰³		22,91	-"-								
6	14⁰⁶		22,37	"								
7	14⁰⁷		20,15	"								
8	14⁰⁹		20,07	"								
9	14¹⁰		13,37	"								
10	14¹²		13,05	"								
11	14¹³		27,37	"								
12	14¹⁴		11,20	"								
13	14¹⁵		10,55	"								
14	14¹⁷		16,31	"								
15	14¹⁹		18,83	"				тренутни проток				
16	14²⁰		21,65	"								
17	14²²		22,38	"			14⁵²		20,57	m³/h		
18	14²⁴		20,46	"			14⁵³		24,52	"		
19	14²⁵		14,50	"			14⁵⁶		20,07	"		
20	14²⁸		14,72	"			14⁵⁷		11,57	"		
21	14³⁰		18,34	"			14⁵⁹		26,68	"		
22	14³²		16,57	"			15⁰³		13,10	"	отекла	
23	14³⁵		17,24	"			15¹⁴		18,10			
24	14³⁸		18,10	"			15¹⁶		21,94			
25	14⁴¹		17,37	"			15¹⁷		22,96			
26	14⁴⁴		18,27	"			15¹⁹		23,73			
27	14⁴⁶		18,57	"			15²⁹		30,55			
28	14⁴⁷		19,41	"			15²⁰		31,82			
29	14⁴⁸		28,90	"			15²¹		11,32			
30	14⁴⁹		15,77	"								
31	14⁵⁰		10,27									

Napomena :

ТЕ-ТО Сремска Митровица

Датум: 29.01.2009

Испитивање сагоревања мазута на котлу S-2400/3 (тест 2 - чист мазут са активатором)

Време мерења	Топл снага	Бројило топл енерг	Проток воде ка граду	Темп воде у потису	Темп воде у поврату	Проток паре на измењивачу	Притисак паре	Темп паре
	MW	MWh	m3/h	°C	°C	t/h	бар	°C
13:57	8,9	153.914,4	614,0	48,5	39,8	222.999	2,7	135,6
14:00	10,9	154273,4	620,3	60,2	44,8			
14:03	10,9	154274,0	621,3	60,1	44,7			
14:06	10,9	154274,6	619,5	60,1	44,7			
14:09	10,8	154275,1	619,7	60,1	44,7			
14:12	10,8	154275,6	614,9	60,1	44,7			
14:15	10,9	154276,2	619,0	60,2	44,7			
14:18	11,0	154276,7	617,9	60,3	44,7			
14:21	11,1	154277,3	635,1	60,4	44,8			
14:24	11,1	154277,8	620,3	60,6	44,8			
14:27	11,2	154278,4	619,2	60,6	44,8			
14:30	11,3	154279,0	622,3	60,7	44,7			
14:33	11,3	154279,5	616,6	60,8	44,7			
14:36	11,3	154280,1	617,6	60,8	44,7			
14:39	11,4	154280,7	616,9	60,8	44,7			
14:42	11,3	154281,3	618,3	60,8	44,7			
14:45	11,4	154281,8	622,2	60,8	44,7			
14:48	11,4	154282,4	619,0	60,7	44,6			
14:51	11,4	154282,9	614,6	60,7	44,6			
14:54	11,4	154283,5	615,9	60,7	44,5			
14:57	11,4	154284,1	620,3	60,7	44,5			
15:00	11,4	154284,6	626,0	60,6	44,5			
15:03	11,3	154285,2	619,3	60,6	44,5			
15:06	11,3	154285,8	621,4	60,5	44,5			
15:09	11,3	154286,3	621,9	60,5	44,5			
15:12	11,4	154287,0	619,3	60,4	44,4			
15:15	11,3	154287,5	619,5	60,4	44,4			
15:18	11,2	154288,0	613,4	60,4	44,4			
15:21	11,3	154288,6	621,9	60,3	44,4			
15:24								
15:27								
15:30								
15:33								
15:36								
15:39								
15:42								
15:45								
15:48								
15:51								
15:54								
15:57								

Овчек Виктор

MAZUT-AKTIVATOR-EMULSIA 85C

3. РЕЖИМ – ЕМУЛЗИЈА
ТЕМП. ЕМУЛЗИЈЕ $t_E = 85\,°C$
30.01.2009.
$10^{21} - 10^{48}$

ТЕ-ТО СРЕМ. МИТРОВИЦА
III РЕЖИМ
ЕМУЛЗИЈА
$10^{21} \div 10^{48}$

30.01.2009

ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ
ТЕРМОЕЛЕКТРАНА НИКОЛА ТЕСЛА
СЛУЖБА ЗА РАЦИОНАЛИЗАЦИЈУ И ОПТИМИЗАЦИЈУ

Густина 0,9248
temp. пов. маз. 85°C

Mesto ТЕ-ТО С. Митровица
Objekat Помоћна котларница

PODACI O MERENJU

Ispitivanje br. 3 Datum 30.01.2009

Ime upisivača Зоран Петровић 3' $10^{21} \div 10^{48}$

Red. Br.	Vreme	POTIS	POTIS	Dimenzija	POVRAT	POVRAT
1	21	2,21	121,99		0,95	453,12
2	24	2,21	122,10	Густина	0,96	453,16
3	27	2,21	122,21	0,9230	0,95	453,21
4	30	2,21	122,32		0,96	453,26
5	33	2,21	122,43	$t_{maz} = 84°C$	0,95	453,31
6	36	2,21	122,54		0,95	453,35
7	39	2,21	122,65		0,95	453,40
8	42	2,21	122,76	0,58 t/h 27m/m	0,95	453,45
9	45	2,21	122,87		0,95	453,50
10	48	2,21	122,99		0,95	453,54
11	54		123,			453,

KTROPRIVREDA SRBIJE
RMOELEKTRANA NIKOLA TESLA
LUŽBA ZA RACIONALIZACIJU I OPTIMIZACIJU

Gustina 0,9248
temp pov. maz. 85°C

Mesto TE-TO C.Mitrovica
Objekat Pomoćna kotlarnica

PODACI O MERENJU

Ime upisivača Zoran Petrović

Ispitivanje br. 3 Datum 30.01.2009

3' $10^{21} \div 10^{48}$

Red. Br.	Vreme	POTIS	POTIS	Dimenzija	POVRAT	POVRAT
1	21	2,21	121,99		0,95	453,12
2	24	2,21	122,10	Gustina	0,96	453,16
3	27	2,21	122,21	0,9230	0,95	453,21
4	30	2,21	122,32		0,96	453,26
5	33	2,21	122,43	$t_{maz} = 84°C$	0,95	453,31
6	36	2,21	122,54		0,95	453,35
7	39	2,21	122,65		0,95	453,40
8	42	2,21	122,76	0,58 t/h 25/min	0,95	453,45
9	45	2,21	122,87		0,95	453,50
10	48	2,21	122,99		0,95	453,54
11	51		123,			453,
12				4		
13					$13^{39} \div 14^{09}$	
14				Gustina 0,9217		
15				$t_{maz} = 90°C$		
16		POTIS t/h	POTIS t		POVRAT t/h	POVRAT t
17						
18						
19	40	2,16	126,46		0,83	455,63
20	43	2,16	126,56		0,80	455,67
21	46	2,16	126,67		0,80	455,71
22	49	2,16	126,78		0,80	455,75
23	52	2,15	126,89		0,78	455,79
24	55	2,15	126,99		0,77	455,83
25	58	2,16	127,10	0,62 t/h 25/min	0,75	455,86
26	01	2,16	127,21		0,77	455,90
27	04	2,16	127,32	0,69 t/h 30min	0,79	455,94
28	07	2,15	127,43		0,78	455,98
29	10	2,16	127,54		0,8	456,02
30						
31						

Napomena:

122,99 − 121,99 = 1,00; 1,00 − 0,42 = 0,58

453,54 − 453,12 = 0,42

127,54 − 126,46 = 1,08; 1,08 − 0,39 = 0,69

456,02 − 455,63 = 0,39

ТЕ-ТО Сремска Митровица

Датум: 30.01.2009

Испитивање сагоревања мазута на котлу S-2400/3 (тест 3 - мазут са емулгатором - постојеће алф

Време мерења	Топл снага	Бројило топл енерг	Проток воде ка граду	Темп воде у потису	Темп воде у поврату	Проток паре на измењивачу	Притисак паре	Темп паре
	MW	MWh	m3/h	°C	°C	t/h	бар	°C
9:27	8,9	153.914,4	614,0	48,5	39,8	222.999	2,7	135,6
9:30								
9:33								
9:36								
9:39								
9:42								
9:45								
9:48								
9:51								
9:54								
9:57								
10:00								
10:03								
10:06								
10:09								
10:12								
10:15								
10:18								
10:21	11,0	15440,6	621,0	60,2	44,7			
10:24	11,0	15441,0	620,0	60,4	44,8			
10:27	11,1	15441,7	619,1	60,6	44,7			
10:30	11,2	15442,1	619,2	60,6	44,8			
10:33	11,2	15442,7	620,4	60,6	44,7			
10:36	11,2	15443,3	622,2	60,6	44,8			
10:39	11,2	15443,8	618,7	60,7	44,8			
10:42	11,2	15444,4	620,0	60,8	44,8			
10:45	11,3	15444,9	617,1	60,8	44,8			
10:48	11,3	15445,5	620,0	60,7	44,8			
10:51	11,2	15446,1	618,4	60,5	44,8			
10:54	10,4	15446,6	618,5	59,3	44,7			
10:57	9,4	15447,1	617,5	58,0	44,7			
11:00	8,7	15447,5	619,1	56,8	44,7			
11:03	7,8	15448,0	615,2	55,6	44,6			
11:06								
11:09								
11:12								
11:15								
11:18								
11:21								
11:24								
11:27								