



Dipl.-Ing. Ulrich Klyne, MSW Mess-Service-Weeze, Sent-Jan-Strasse 14, D-47652 Weeze * www.msw-weeze.de
 fon: 0 28 37 / 9 55 78 * fax: 0 28 37 / 9 55 12 * mobil: 01 71 / 9 71 14 79 * email: msw@tbklyne.de

Industrie-BHKW

Messung Momentanleistung Kühler

13.11.2008 bis 21.11.2008

mit einem Hochleistungs-Ultraschall-Durchflussmessgerät Fluxus® ADM 6725 von Flexim mit von aussen angebrachten mit ISO-Zertifikat nass kalibrierten Sensoren aus Edelstahl: Von aussen messen, was innen fliesst

Fluxus® ADM 6725 mit clamp-on-Sensor



date_time

v [m/s]

p [kW]

t1v [°C]

t2r [°C]

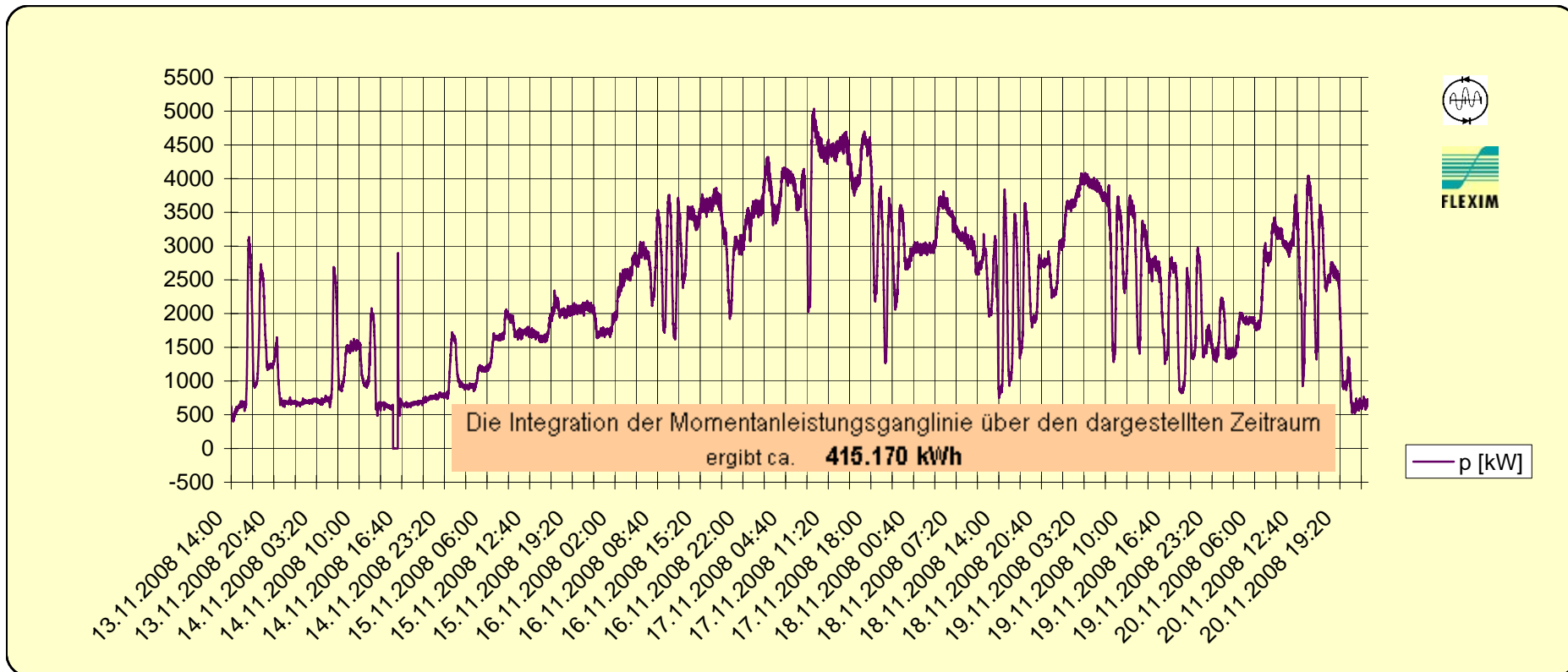
deltaT [°C]

[m3/h]

w [kWh]

1) Wochenganglinie Momentanleistung

(als Planungsgrundlage für die innerbetrieblichen Nutzung der Abwärme)



13.11.2008 14:00:48

(Ablage von Mittelwerten aus jeweils 20 Sekunden)

20.11.2008 23:45:48



Dipl.-Ing. Ulrich Klyne, MSW Mess-Service-Weeze, Sent-Jan-Strasse 14, D-47652 Weeze * www.msw-weeze.de
 fon: 0 28 37 / 9 55 78 * fax: 0 28 37 / 9 55 12 * mobil: 01 71 / 9 71 14 79 * email: msw@tbklyne.de

Industrie-BHKW

Messung Momentanleistung Kühler

13.11.2008 bis 21.11.2008

mit einem Hochleistungs-Ultraschall-Durchflussmessgerät Fluxus® ADM 6725 von Flexim mit von aussen angebrachten mit ISO-Zertifikat nass kalibrierten Sensoren aus Edelstahl: Von aussen messen, was innen fliesst

Fluxus® ADM 6725 mit clamp-on-Sensor

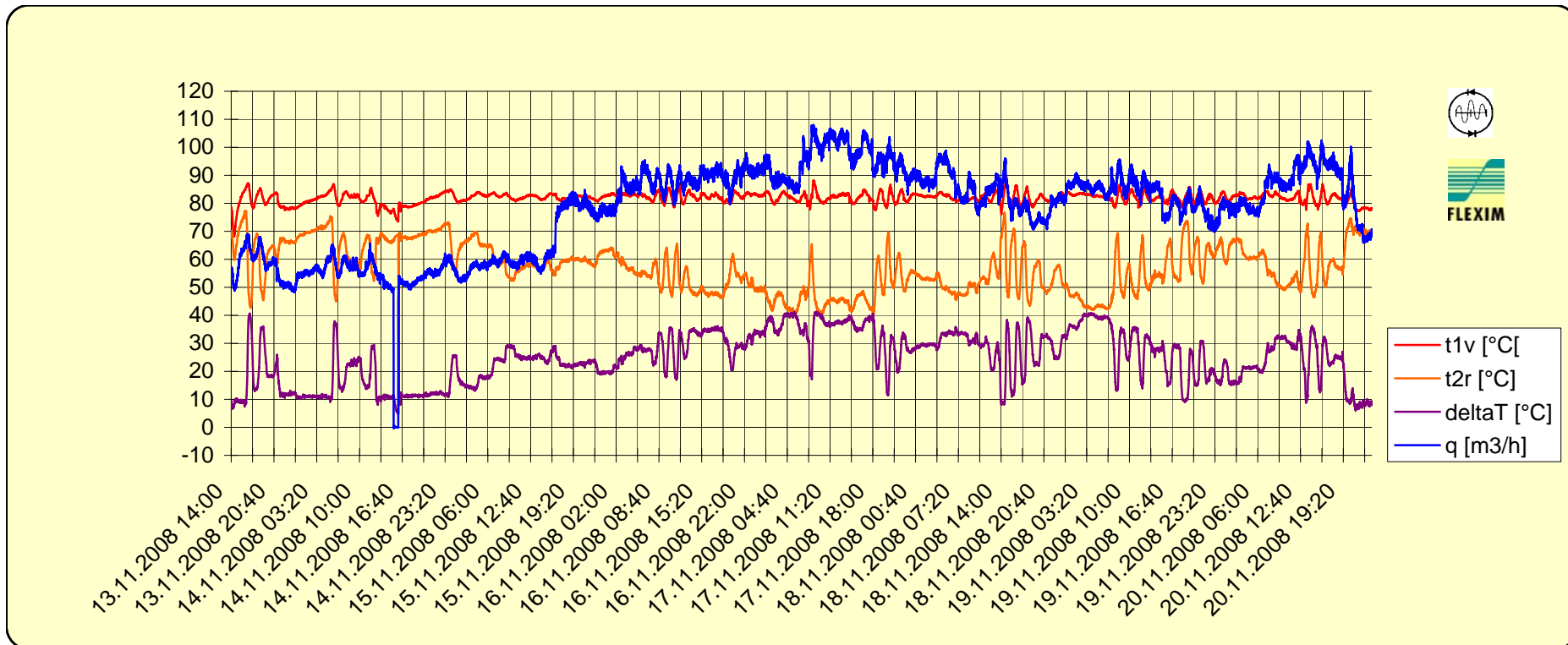


date_time

v [m/s] p [kW] t1v [°C] t2r [°C] deltaT [°C] [m3/h] w [kWh]

2) Wochenganglinien Volumenstrom und Temperaturen

(als Planungsgrundlage für die innerbetrieblichen Nutzung der Abwärme)



- t1v [°C]
- t2r [°C]
- deltaT [°C]
- q [m3/h]

13.11.2008 14:00:48

(Ablage von Mittelwerten aus jeweils 20 Sekunden)

20.11.2008 23:45:48



Dipl.-Ing. Ulrich Klyne, MSW Mess-Service-Weeze, Sent-Jan-Strasse 14, D-47652 Weeze * www.msw-weeze.de
 fon: 0 28 37 / 9 55 78 * fax: 0 28 37 / 9 55 12 * mobil: 01 71 / 9 71 14 79 * email: msw@tbklyne.de

Industrie-BHKW

Messung Momentanleistung Kühler

13.11.2008 bis 21.11.2008

mit einem Hochleistungs-Ultraschall-Durchflussmessgerät Fluxus ® ADM 6725 von Flexim mit von aussen angebrachten mit ISO-Zertifikat nass kalibrierten Sensoren aus Edelstahl: Von aussen messen, was innen fliesst

Fluxus ® ADM 6725 mit clamp-on-Sensor



date_time

v [m/s] p [kW] t1v [°C] t2r [°C] deltaT [°C] [m3/h] w [kWh]

3) Messstellen- und Gerätedaten

\SOURCE=empfangene Daten[04] (V5.73)

DEVICE : ADM6725-02503349

START : 13.11.2008 14:00:28

Meßstelle Nr.: : A:001

Rohr :

Außendurchmesser: 169,0 mm

Wanddicke : 4,3 mm

Rauhigkeit : 0,1 mm

Rohrmaterial : Stahl (Normal)

Medium : Wasser

Medientemperatur: 70 C

Sensortyp : CDM1NZ72893

Schallweg : 2 NUM

Sensorabstand : 69,6 mm

Dämpfung : 5 s

Meßbereich Ende : 5000,00 kW

Schleifenmodus : 4/20 mA

Ablagerate : 00:00:20 AVARAGE

Meßgröße : Wärmestrom

Maßeinheit : [kW]/[kWh]

AnzahlMesswerte : 32222

Hinweis zu den obigen Diagrammen:

Die obigen Diagramme zeigen den angegebenen Zeitraum 13.11.2008 14:00:48 bis 20.11.2008 23:45:48 in dem ca. 32.000 Datensätze angefallen sind, die maximale Anzahl von Datensätzen, die Excel in einem Diagramm verarbeiten kann.

Die darüber hinaus noch vorhandenen Daten aus dem Zeitraum von ca. 1,25 Stunden 20.11.2008 23:46:08 bis 21.11.2008 01:00:48 sind zwar in der Tabelle enthalten, sind aber in den Diagrammen nicht dargestellt.

4) Integration der Arbeit über den dargestellten Zeitraum über die Mittelwertberechnung der Flexim-Software FluxData ®

Calculate:	SubSet	date_time start #####	39765,58
-FROM	[2] 14:00:48 13.11.2008	date_time ende #####	39772,99
-TO	[31995] 23:45:08 20.11.2008		
Valid points	31994 of 31994	Tag	7,406250
Min	-4,46 kW [4561] 15:20:28 14.11.2008		
Max	5037,01 kW [16405] 09:08:28 17.11.2008	h	177,75
Mean	##### kW	kW	2.335,69 kwh
Standard Deviation	1133		415.168,9 kwh ges.



Dipl.-Ing. Ulrich Klyne, MSW Mess-Service-Weeze, Sent-Jan-Strasse 14, D-47652 Weeze * www.msw-weeze.de
 fon: 0 28 37 / 9 55 78 * fax: 0 28 37 / 9 55 12 * mobil: 01 71 / 9 71 14 79 * email: msw@tbklyne.de

Industrie-BHKW

Messung Momentanleistung Kühler

13.11.2008 bis 21.11.2008

mit einem Hochleistungs-Ultraschall-Durchflussmessgerät Fluxus ® ADM 6725 von Flexim mit von aussen angebrachten mit ISO-Zertifikat nass kalibrierten Sensoren aus Edelstahl: Von aussen messen, was innen fliesst

Fluxus ® ADM 6725 mit clamp-on-Sensor



date_time

v [m/s] p [kW] t1v [°C] t2r [°C] deltaT [°C] [m3/h] w [kWh]

5) Messdaten Gesamtmesszeitraum

415162,2729 =SUMME kWh Spalte J	Summe kWh siehe links
---------------------------------	-----------------------

date_time

date_time	v [m/s]	p [kW]	t1v [°C]	t2r [°C]	deltaT [°C]	[m3/h]	w [kWh]
13.11.2008 14:00	0,789	630,11	78,4	68,8	9,6	57,4	3,501
13.11.2008 14:01	0,777	610,9	78,4	68,9	9,5	56,52	3,394
13.11.2008 14:01	0,777	600,2	78,5	69,2	9,3	56,52	3,334
13.11.2008 14:01	0,772	586,09	78,5	69,3	9,2	56,16	3,256
13.11.2008 14:02	0,777	582,95	78,5	69,4	9,1	56,52	3,239
13.11.2008 14:02	0,782	581,91	78,5	69,5	9	56,89	3,233
13.11.2008 14:02	0,784	570,2	78,4	69,6	8,8	57,03	3,168
13.11.2008 14:03	0,78	554,2	78,3	69,7	8,6	56,74	3,079
13.11.2008 14:03	0,782	537,99	78,2	69,9	8,3	56,89	2,989
13.11.2008 14:03	0,784	526,51	78,1	69,9	8,2	57,03	2,925
13.11.2008 14:04	0,782	516,34	77,9	69,9	8	56,89	2,869
13.11.2008 14:04	0,771	508,46	77,7	69,8	7,9	56,09	2,825
13.11.2008 14:04	0,775	509,11	77,6	69,7	7,9	56,38	2,828
13.11.2008 14:05	0,779	509,05	77,5	69,6	7,9	56,67	2,828
13.11.2008 14:05	0,77	501,26	77,4	69,5	7,9	56,01	2,785
13.11.2008 14:05	0,778	508,64	77,3	69,4	7,9	56,6	2,826
13.11.2008 14:06	0,782	505,62	77,2	69,4	7,8	56,89	2,809
13.11.2008 14:06	0,779	507,72	77,2	69,3	7,9	56,67	2,821
13.11.2008 14:06	0,776	510,32	77,1	69,2	7,9	56,45	2,835
13.11.2008 14:07	0,775	512,64	77	69	8	56,38	2,848
13.11.2008 14:07	0,776	517,29	76,9	68,9	8	56,45	2,874
13.11.2008 14:07	0,776	521,13	76,8	68,7	8,1	56,45	2,895



Dipl.-Ing. Ulrich Klyne, MSW Mess-Service-Weeze, Sent-Jan-Strasse 14, D-47652 Weeze * www.msw-weeze.de
 fon: 0 28 37 / 9 55 78 * fax: 0 28 37 / 9 55 12 * mobil: 01 71 / 9 71 14 79 * email: msw@tbklyne.de

Industrie-BHKW

Messung Momentanleistung Kühler

13.11.2008 bis 21.11.2008

mit einem Hochleistungs-Ultraschall-Durchflussmessgerät Fluxus ® ADM 6725 von Flexim mit von aussen angebrachten mit ISO-Zertifikat nass kalibrierten Sensoren aus Edelstahl: Von aussen messen, was innen fliesst

Fluxus ® ADM 6725 mit clamp-on-Sensor



date_time	v [m/s]	p [kW]	t1v [°C]	t2r [°C]	deltaT [°C]	[m3/h]	w [kWh]
13.11.2008 14:08	0,769	511,48	76,7	68,7	8	55,94	2,842
13.11.2008 14:08	0,774	507,46	76,6	68,7	7,9	56,3	2,819
13.11.2008 14:08	0,767	495,7	76,5	68,7	7,8	55,8	2,754
13.11.2008 14:09	0,769	490,66	76,4	68,7	7,7	55,94	2,726
13.11.2008 14:09	0,777	492,5	76,3	68,6	7,7	56,52	2,736
13.11.2008 14:09	0,78	491,6	76,1	68,5	7,6	56,74	2,731
13.11.2008 14:10	0,769	489,06	75,9	68,3	7,6	55,94	2,717
13.11.2008 14:10	0,774	497,42	75,8	68	7,8	56,3	2,763
13.11.2008 14:10	0,773	492,39	75,6	67,9	7,7	56,23	2,736
13.11.2008 14:11	0,776	488,51	75,4	67,8	7,6	56,45	2,714
13.11.2008 14:11	0,768	477,53	75,2	67,7	7,5	55,87	2,653
13.11.2008 14:11	0,767	471,01	75	67,6	7,4	55,8	2,617
13.11.2008 14:12	0,765	461,57	74,8	67,5	7,3	55,65	2,564
13.11.2008 14:12	0,759	455,38	74,6	67,3	7,3	55,21	2,53
13.11.2008 14:12	0,754	452,08	74,3	67,1	7,2	54,85	2,512
13.11.2008 14:13	0,758	451,65	74,1	66,9	7,2	55,14	2,509
13.11.2008 14:13	0,751	441,22	73,9	66,8	7,1	54,63	2,451
13.11.2008 14:13	0,752	434,53	73,6	66,7	6,9	54,7	2,414
13.11.2008 14:14	0,746	427,09	73,4	66,5	6,9	54,27	2,373
13.11.2008 14:14	0,748	425,46	73,2	66,3	6,9	54,41	2,364
13.11.2008 14:14	0,75	421,13	73	66,2	6,8	54,56	2,34
13.11.2008 14:15	0,754	414,75	72,8	66,2	6,6	54,85	2,304
13.11.2008 14:15	0,746	410,34	72,6	66	6,6	54,27	2,28
13.11.2008 14:15	0,741	414,82	72,4	65,7	6,7	53,9	2,305
13.11.2008 14:16	0,743	423,28	72,3	65,4	6,9	54,05	2,352
13.11.2008 14:16	0,737	423,84	72,1	65,2	6,9	53,61	2,355
13.11.2008 14:16	0,74	428,12	71,9	64,9	7	53,83	2,378
13.11.2008 14:17	0,738	425,61	71,7	64,7	7	53,69	2,365
13.11.2008 14:17	0,725	413,99	71,5	64,6	6,9	52,74	2,3



Dipl.-Ing. Ulrich Klyne, MSW Mess-Service-Weeze, Sent-Jan-Strasse 14, D-47652 Weeze * www.msw-weeze.de
fon: 0 28 37 / 9 55 78 * fax: 0 28 37 / 9 55 12 * mobil: 01 71 / 9 71 14 79 * email: msw@tbklyne.de

Industrie-BHKW

Messung Momentanleistung Kühler

13.11.2008 bis 21.11.2008

mit einem Hochleistungs-Ultraschall-Durchflussmessgerät Fluxus ® ADM 6725 von Flexim mit von aussen angebrachten mit ISO-Zertifikat nass kalibrierten Sensoren aus Edelstahl: Von aussen messen, was innen fliesst

Fluxus ® ADM 6725 mit clamp-on-Sensor



date_time	v [m/s]	p [kW]	t1v [°C]	t2r [°C]	deltaT [°C]	[m3/h]	w [kWh]
13.11.2008 14:17	0,721	408,41	71,4	64,5	6,9	52,45	2,269
13.11.2008 14:18	0,716	403,04	71,2	64,4	6,8	52,09	2,239
13.11.2008 14:18	0,719	406,75	71	64,2	6,8	52,3	2,26
13.11.2008 14:18	0,715	410,07	70,9	64	6,9	52,01	2,278
13.11.2008 14:19	0,717	411,55	70,7	63,8	6,9	52,16	2,286
13.11.2008 14:19	0,707	411,11	70,6	63,6	7	51,43	2,284
13.11.2008 14:19	0,704	410,74	70,4	63,4	7	51,21	2,282
13.11.2008 14:20	0,704	415,82	70,2	63,1	7,1	51,21	2,31
13.11.2008 14:20	0,706	424,43	70,1	62,9	7,2	51,36	2,358
13.11.2008 14:20	0,707	433,42	70	62,6	7,4	51,43	2,408
13.11.2008 14:21	0,705	434,77	69,9	62,5	7,4	51,28	2,415
13.11.2008 14:21	0,699	429,07	69,8	62,4	7,4	50,85	2,384
13.11.2008 14:21	0,703	427,12	69,7	62,4	7,3	51,14	2,373
13.11.2008 14:22	0,691	418,53	69,6	62,3	7,3	50,27	2,325
13.11.2008 14:22	0,694	416,54	69,5	62,2	7,3	50,48	2,314
13.11.2008 14:22	0,706	424,56	69,3	62,1	7,2	51,36	2,359
13.11.2008 14:23	0,689	419,53	69,1	61,8	7,3	50,12	2,331
13.11.2008 14:23	0,698	428,89	69	61,6	7,4	50,78	2,383
13.11.2008 14:23	0,694	427,81	68,8	61,3	7,5	50,48	2,377
13.11.2008 14:24	0,695	426,73	68,6	61,2	7,4	50,56	2,371
13.11.2008 14:24	0,693	419,84	68,4	61,1	7,3	50,41	2,332
13.11.2008 14:24	0,691	413,21	68,3	61,1	7,2	50,27	2,296
13.11.2008 14:25	0,688	408,77	68,2	61,1	7,1	50,05	2,271
13.11.2008 14:25	0,686	413,32	68,2	61	7,2	49,9	2,296
13.11.2008 14:25	0,688	429,73	68,2	60,7	7,5	50,05	2,387
13.11.2008 14:26	0,693	454,14	68,3	60,4	7,9	50,41	2,523
13.11.2008 14:26	0,687	466,64	68,4	60,2	8,2	49,98	2,592
13.11.2008 14:26	0,687	477,91	68,4	60	8,4	49,98	2,655
13.11.2008 14:27	0,686	479,15	68,3	59,9	8,4	49,9	2,662