

# ÖZGÜR

## Motor & Generatör

2 adet 1700 kW , 1 adet 850 kW, 1 adet 450 kW AC Motorun  
Saha Expertiz Raporu



Caner CANDEMİR  
Özgür Bobinaj  
Motor&Generatör  
05-03-2013

[caner.candemir@ozgurbobinaj.com.tr](mailto:caner.candemir@ozgurbobinaj.com.tr)

Santral Tel : 0 216 353 71 81

Cep : 0 532 120 39 28

Fax : 0 216 306 13 42

**ÖZGÜR** Motor & Generatör

1 / 120

Ankara Asfaltı Üzeri  
Soğanlık Sapağı Karşısı  
Tavsatmaz Sanayi Sitesi  
No: 33 Kartal / İSTANBUL

Tel. : (0 216) 353 71 81

Fax : (0.216) 306 13 42

24 saat servis tel. : (0 532) 664 14 32



## Motor & Generatör

### İÇİNDEKİLER

### SAYFA

1- BM1 GENEL BİLGİLER	4-6
2- BM1 TOPLAM VİBRASYON DEĞERLERİ	7-8
3- BM1 MOTOR ÖN YATAK ANALİZİ	9-10
4- BM1 MOTOR ARKA YATAK ANALİZİ	11-12
5- BM1 REDÜKTÖR M1 YATAK ANALİZİ	13-14
6- BM1 REDÜKTÖR M2 YATAK ANALİZİ	15-16
7- BM1 REDÜKTÖR M3 YATAK ANALİZİ	17-18
8- BM1 REDÜKTÖR M4 YATAK ANALİZİ	19-20
9- BM1 REDÜKTÖR M5 YATAK ANALİZİ	21-22
10- BM1 REDÜKTÖR M6 YATAK ANALİZİ	23-24
11- BM1 REDÜKTÖR M7 YATAK ANALİZİ	25-26
12- BM1 REDÜKTÖR M8 YATAK ANALİZİ	27-28
13- BM1 PİNYON M9 YATAK ANALİZİ	29-30
14- BM1 PİNYON M10 YATAK ANALİZİ	31-32
15- BM1 İZOLASYON ÖLÇÜMÜ	33-34
16- BM1 ÖLÇÜM YORUMU	35
17- BM2 GENEL BİLGİLER	36-38
18- BM2 TOPLAM VİBRASYON DEĞERLERİ	39-40
19- BM2 MOTOR ÖN YATAK ANALİZİ	41-42
20- BM2 MOTOR ARKA YATAK ANALİZİ	43-44
21- BM2 REDÜKTÖR M1 YATAK ANALİZİ	45-46
22- BM2 REDÜKTÖR M2 YATAK ANALİZİ	47-48
23- BM2 REDÜKTÖR M3 YATAK ANALİZİ	49-50
24- BM2 REDÜKTÖR M4 YATAK ANALİZİ	51-52
25- BM2 REDÜKTÖR M5 YATAK ANALİZİ	53-54
26- BM2 REDÜKTÖR M6 YATAK ANALİZİ	55-56
27- BM2 REDÜKTÖR M7 YATAK ANALİZİ	57-58
28- BM2 REDÜKTÖR M8 YATAK ANALİZİ	59-60
29- BM2 PİNYON M9 YATAK ANALİZİ	61-62
30- BM2 PİNYON M10 YATAK ANALİZİ	63-64
31- BM2 İZOLASYON ÖLÇÜMÜ	65-66
32- BM2 ÖLÇÜM YORUMU	67



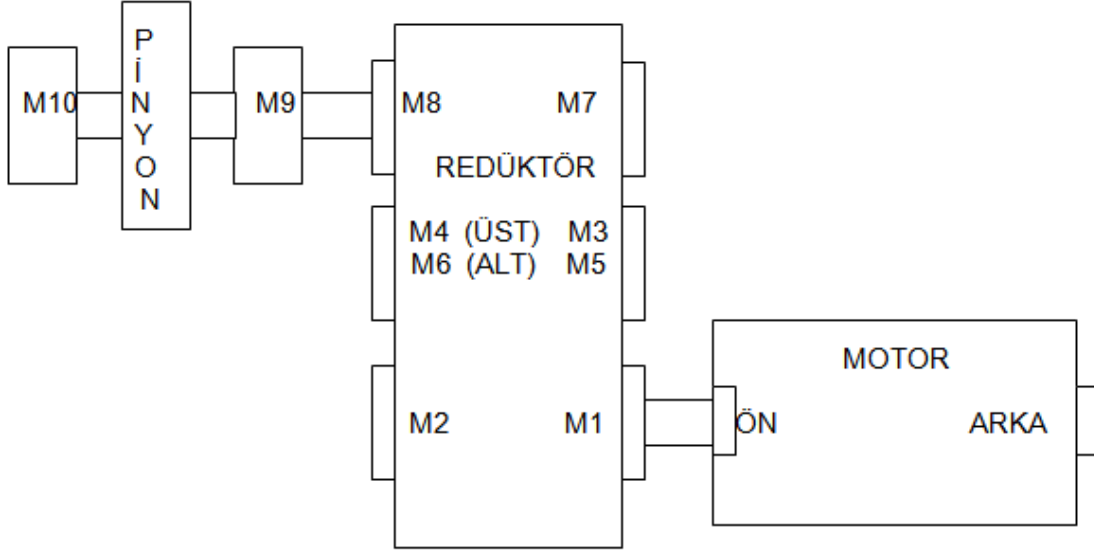
## Motor & Generatör

İÇİNDEKİLER	SAYFA
33- RM GENEL BİLGİLER	68-69
34- RMTOPLAM VİBRASYON DEĞERLERİ	70-71
35- RM MOTOR ÖN YATAK ANALİZİ	72-73
36- RM MOTOR ARKA YATAK ANALİZİ	74-75
37- RM REDÜKTÖR M1 YATAK ANALİZİ	76-77
38- RM REDÜKTÖR M2 YATAK ANALİZİ	78-79
39- RM REDÜKTÖR M3 YATAK ANALİZİ	80-81
40- RM REDÜKTÖR M4 YATAK ANALİZİ	82-83
41- RM REDÜKTÖR M5 YATAK ANALİZİ	84-85
42- RM REDÜKTÖR M6 YATAK ANALİZİ	86-87
43- RM PİNYON M7 YATAK ANALİZİ	88-89
44- RM PİNYON M8 YATAK ANALİZİ	90-91
45- RM İZOLASYON ÖLÇÜMÜ	92-93
46- RM ÖLÇÜM YORUMU	94
47- BM3 GENEL BİLGİLER	95-96
48- BM3TOPLAM VİBRASYON DEĞERLERİ	97-98
49- BM3 MOTOR ÖN YATAK ANALİZİ	99-100
50- BM3 MOTOR ARKA YATAK ANALİZİ	101-102
51- BM3 REDÜKTÖR M1 YATAK ANALİZİ	103-104
52- BM3 REDÜKTÖR M2 YATAK ANALİZİ	105-106
53- BM3 REDÜKTÖR M3 YATAK ANALİZİ	107-108
54- BM3 REDÜKTÖR M4 YATAK ANALİZİ	109-110
55- BM3 REDÜKTÖR M5 YATAK ANALİZİ	111-112
56- BM3 REDÜKTÖR M6 YATAK ANALİZİ	113-114
57- BM3 PİNYON M7 YATAK ANALİZİ	115-116
58- BM3 PİNYON M8 YATAK ANALİZİ	117-118
59- BM3 İZOLASYON ÖLÇÜMÜ	119
60- BM3 ÖLÇÜM YORUMU	120

# ÖZGÜR

## Motor & Generatör

### BM1- 1700 kW



ÖZGÜR Motor & Generatör

4 / 120

Ankara Asfaltı Üzeri  
Soğanlık Sapağı Karşısı  
Tavsatmaz Sanayi Sitesi  
No: 33 Kartal / İSTANBUL

Tel. : (0 216) 353 71 81  
Fax : (0.216) 306 13 42

24 saat servis tel. : (0 532) 664 14 32

## Motor & Generatör

**Motor :** Üretici: Siemens Tip: 1LS3369 S/N:292104 Güç: 1700 kW Hızı: 994rpm  
**Gerilimi:** 6300 V **Akımı:** 186 A **Ön Rulman :** NU234 **Arka Rulman :** NU232 + 6232 C4  
**Yolverici Tip:** 3PA1124-2FA10

**Dişli kutusu:**

**Üretici:** Remas **Tip:**

**Rulman (SKF)**

**Yatak M1 –M2 :** NU2236E **Yatak M3-M4-M5-M6:** 23148 CC/C3W33 **Yatak M7- M8 :** 23080 CA/C3W33

**Pinyon yatak:**

**Rulman (SKF)**

**Yatak M9-M10:** 23268 BK-MB (konik) H 3268 HG (hidrolik germen)

**Pinyon diş sayısı:** 30 **Fener diş sayısı:** 220

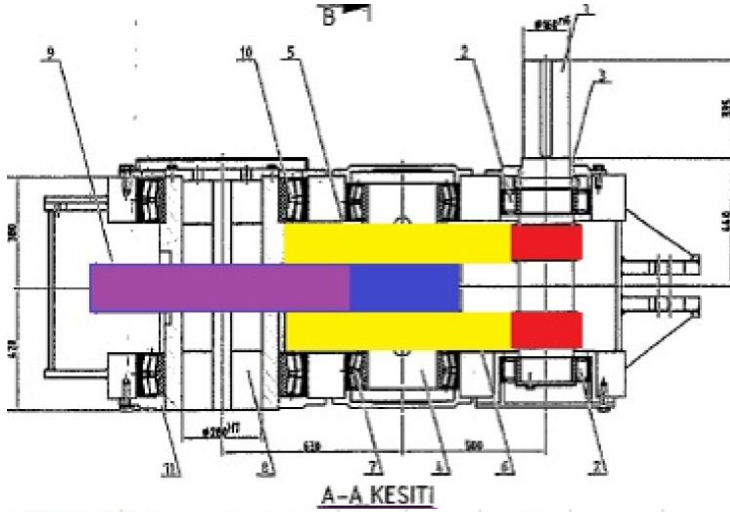
**Redüktör giriş diş sayısı (Çavuş dişli) :** 17

**Redüktör 17 dişin tahrik ettiği orta mil diş sayısı (Helis tepsi dişli) :** 62

**Redüktör 62 dişli ile dönen dişli diş sayısı (Düz pinyon dişli):** 23

**Redüktör 33 dişin tahrik ettiği çıkış mil diş sayısı (Düz tepsi dişli):** 55

**Redüktör çevirme oranı:** 8,721 : 1



1.	2.	3.	4.	5.	6.
DÜZ TEPŞİ DİŞLİ	ÇAVUŞ DİŞLİ	HELİS TEPŞİ DİŞLİ	HELİS TEPŞİ DİŞLİ	DÜZ PİNYON DİŞLİ	DÜZ PİNYON DİŞLİ
Z:55 M:16 $\alpha:20^\circ$	Z:17 M:12 $\alpha:20^\circ$ $\beta:15^\circ$	Z:62 M:12 $\alpha:20^\circ$ $\beta:15^\circ$ SAĞ HELİS	Z:62 M:12 $\alpha:20^\circ$ $\beta:15^\circ$ SOL HELİS	Z:23 M:16 $\alpha:20^\circ$	Z:23 M:16 $\alpha:20^\circ$



## Motor & Generatör

Motor devri : 994,74 rpm  
GMF ( 17 ve 62 dişlinin dişli arıza frekansı) : 16910,58 rpm  
Orta mil devri : 272,752 rpm  
GMF ( 23 ve 55 dişlinin dişli arıza frekansı) : 6273,296 rpm  
Çıkış mil devri : 114,06 rpm  
Değirmen devri: 15,55 rpm  
GMF (pinyon 30 ve fener 220 dişlinin dişli arıza frekansı) : 3421,8 rpm





## Motor & Generatör

### BM1-1700KW

Source: BM1-1700kW

08.03.2013 17:30:24

#### Last Measurement

<u>Machine name</u>	<u>POINT name</u>	<u>Date/Time</u>	<u>Last value</u>	<u>Units</u>	<u>POINT description</u>
BM1-1700kW	HV	05.03.2013 13:42:37	2,126	mm/s	on yatay vibrasyon (mm/sn RMS)
BM1-1700kW	HE	05.03.2013 13:43:04	1,416	gE	ön yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	VV	05.03.2013 13:43:45	2,867	mm/s	on dikey vibrasyon (mm/sn RMS)
BM1-1700kW	AV	05.03.2013 13:44:22	2,808	mm/s	on aksiyel vibrasyon (mm/sn RMS)
BM1-1700kW	NHV	05.03.2013 13:45:04	2,489	mm/s	arka yatay vibrasyon (mm/sn RMS)
BM1-1700kW	NHE	05.03.2013 13:45:29	1,140	gE	arka yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	NVV	05.03.2013 13:46:09	1,418	mm/s	arka dikey vibrasyon (mm/sn RMS)
BM1-1700kW	NAV	05.03.2013 13:46:57	2,833	mm/s	arka aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M1HV	05.03.2013 13:47:35	5,584	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M1HE	05.03.2013 13:47:55	3,828	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M1HG	05.03.2013 13:48:14	2,618	g	Yatak Yatay Ivme
BM1-1700kW	M1VV	05.03.2013 13:48:33	5,731	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M1AV	05.03.2013 13:48:46	6,332	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M2HV	05.03.2013 13:49:07	7,342	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M2HE	05.03.2013 13:49:24	3,728	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M2HG	05.03.2013 13:49:36	2,696	g	Yatak Yatay Ivme
BM1-1700kW	M2VV	05.03.2013 13:49:53	5,089	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M2AV	05.03.2013 13:50:03	5,201	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M3HV	05.03.2013 14:02:35	5,047	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M3HE	05.03.2013 14:03:00	1,891	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M3HG	05.03.2013 14:03:11	1,420	g	Yatak Yatay Ivme
BM1-1700kW	M3VV	05.03.2013 14:03:26	4,792	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M3AV	05.03.2013 14:03:43	8,606	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M4HV	05.03.2013 13:50:29	9,193	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M4HE	05.03.2013 13:50:55	3,282	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M4HG	05.03.2013 13:51:07	3,059	g	Yatak Yatay Ivme
BM1-1700kW	M4VV	05.03.2013 13:51:22	6,100	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M4AV	05.03.2013 13:51:35	6,819	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M5HV	05.03.2013 14:04:42	7,042	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)



## Motor & Generatör

### Last Measurement

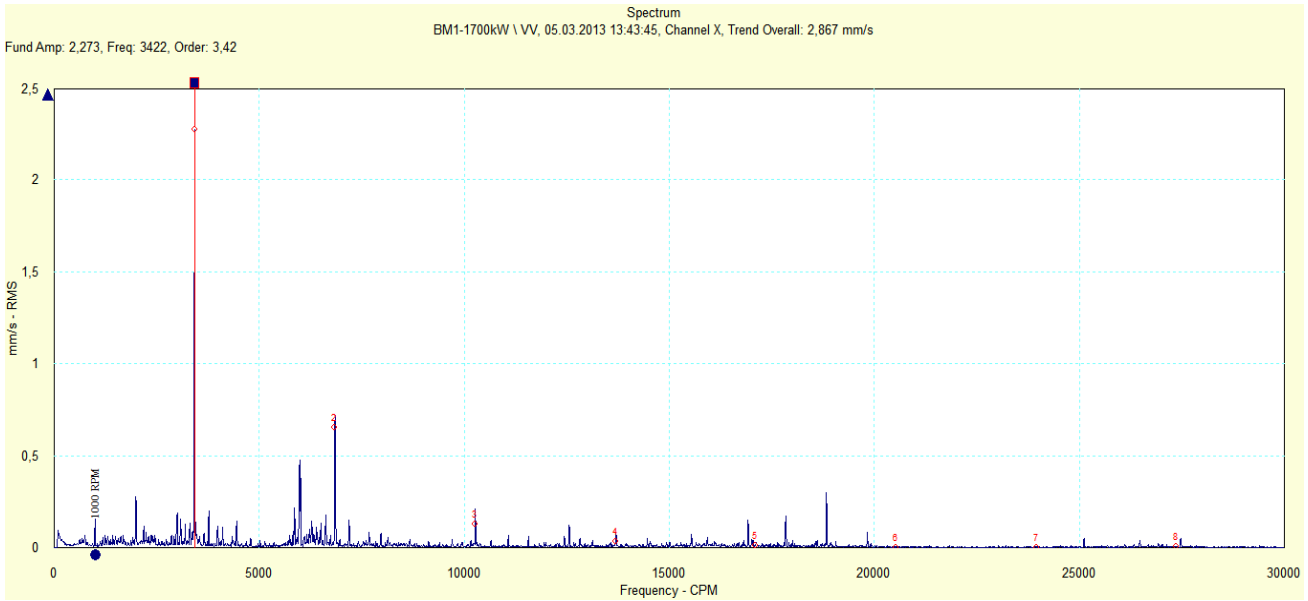
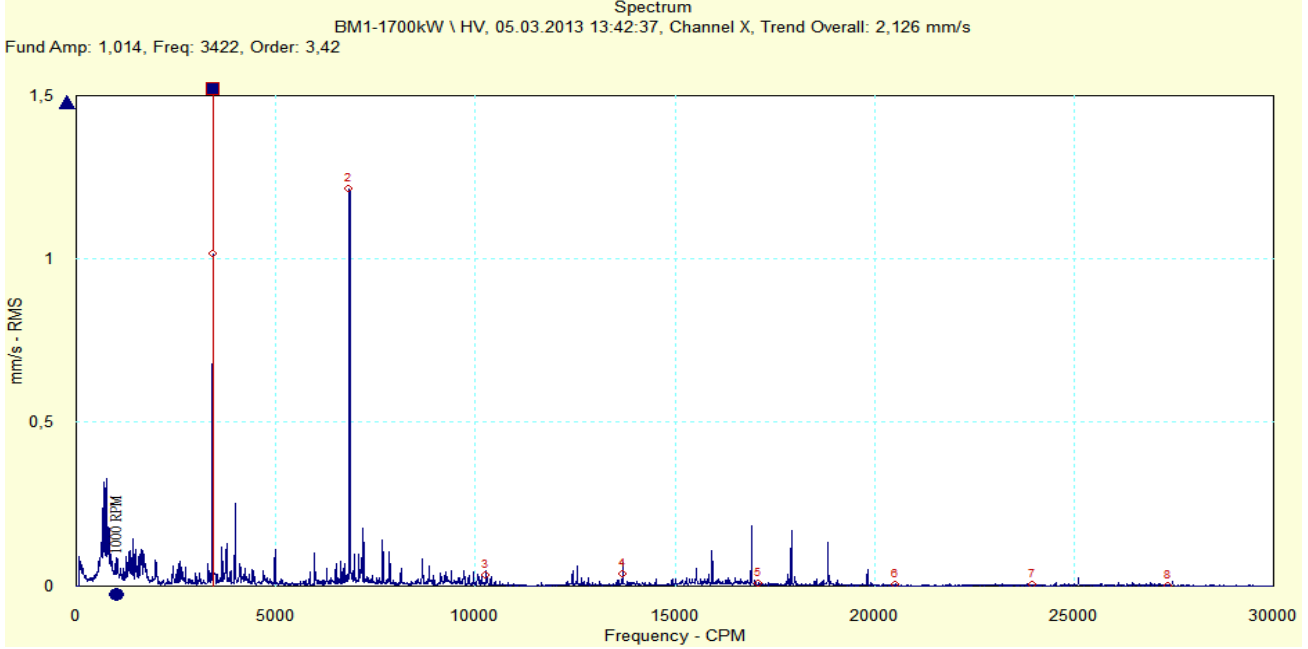
<u>Machine name</u>	<u>POINT name</u>	<u>Date/Time</u>	<u>Last value</u>	<u>Units</u>	<u>POINT description</u>
BM1-1700kW	M5HE	05.03.2013 14:05:34	1,756	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M5VV	05.03.2013 14:05:57	3,146	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M5AV	05.03.2013 14:06:16	6,279	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M6HV	05.03.2013 13:51:59	6,050	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M6HE	05.03.2013 13:52:42	2,057	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M6VV	05.03.2013 13:53:02	3,904	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M6AV	05.03.2013 13:53:19	3,811	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M7HV	05.03.2013 14:06:46	5,340	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M7HE	05.03.2013 14:08:05	2,419	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M7VV	05.03.2013 14:08:30	4,122	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M7AV	05.03.2013 14:08:54	8,174	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M8HV	05.03.2013 13:53:49	7,022	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M8HE	05.03.2013 13:55:08	1,933	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M8VV	05.03.2013 13:55:38	4,829	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M8AV	05.03.2013 13:56:02	7,367	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M9HV	05.03.2013 13:56:51	4,812	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M9HE	05.03.2013 13:57:47	1,269	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M9VV	05.03.2013 13:58:10	2,905	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M9AV	05.03.2013 13:58:29	6,829	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM1-1700kW	M10HV	05.03.2013 13:58:52	5,478	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M10HE	05.03.2013 13:59:49	1,251	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM1-1700kW	M10VV	05.03.2013 14:01:02	1,834	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM1-1700kW	M10AV	05.03.2013 14:01:22	10,220	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)

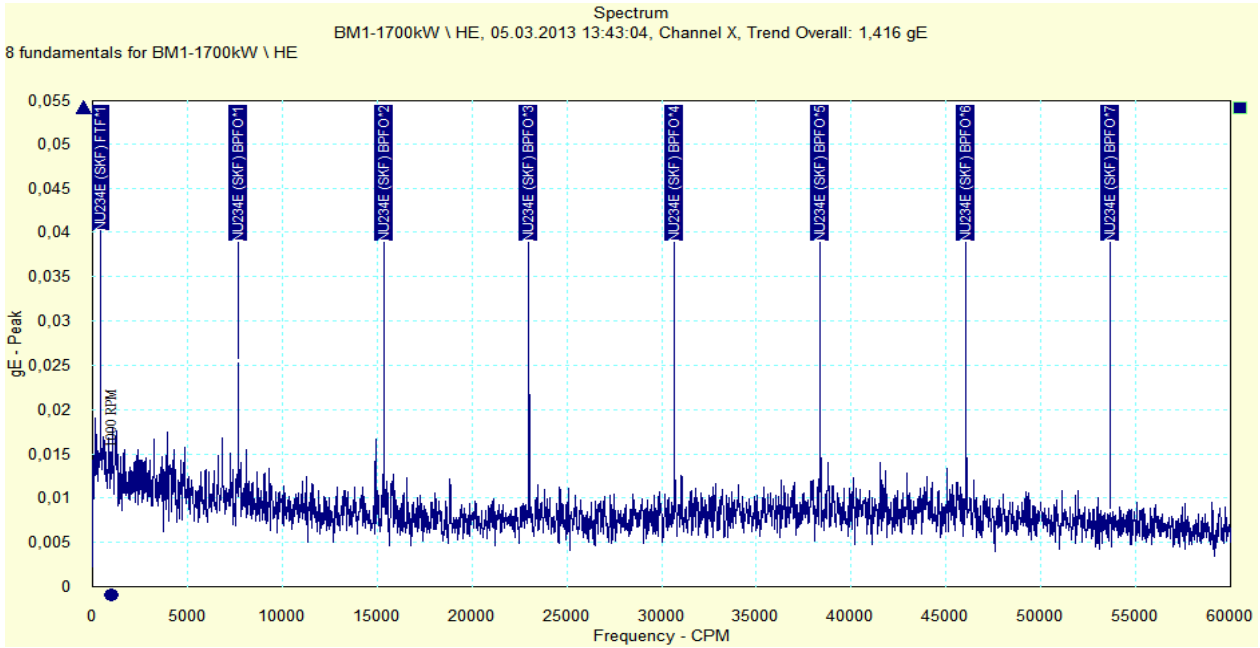
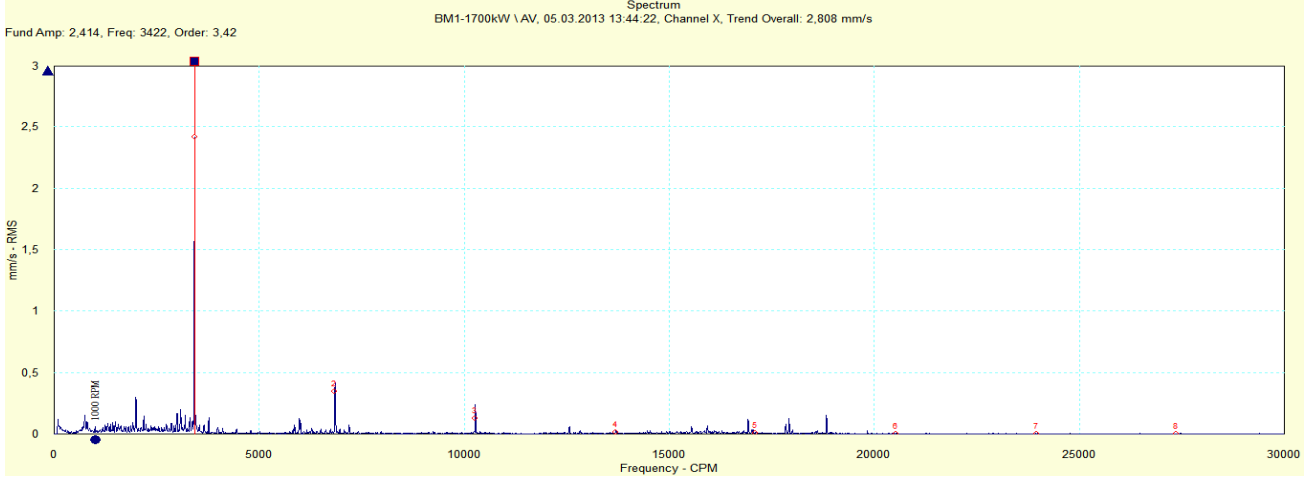




# Motor & Generatör

## MOTOR ÖN YATAK ANALİZİ





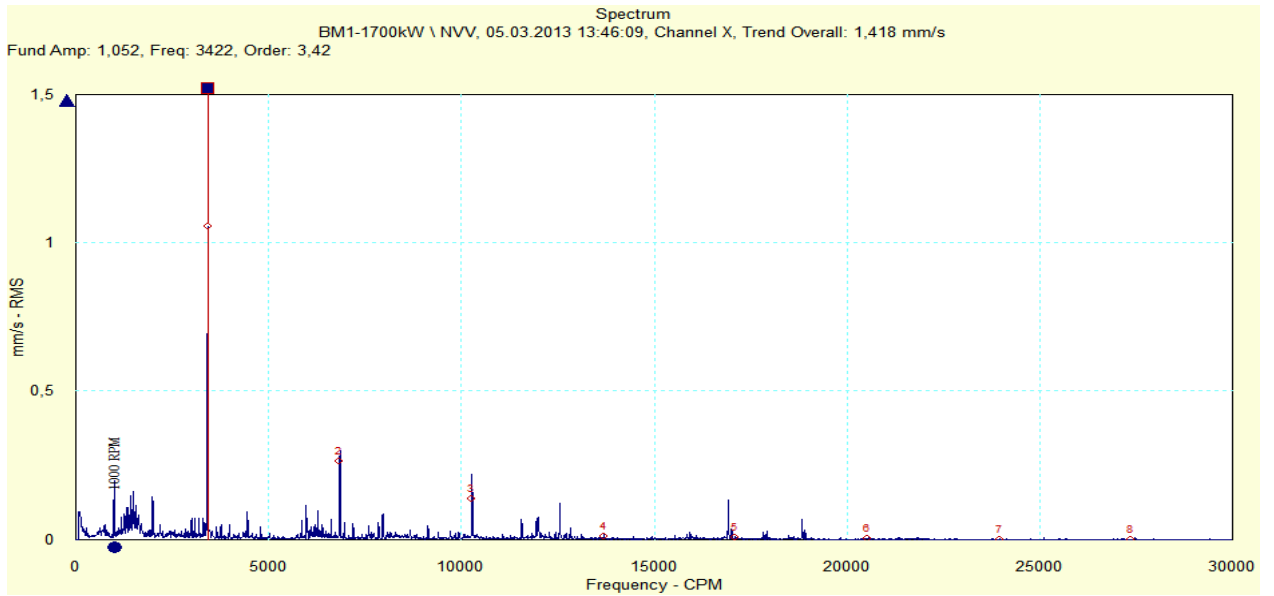
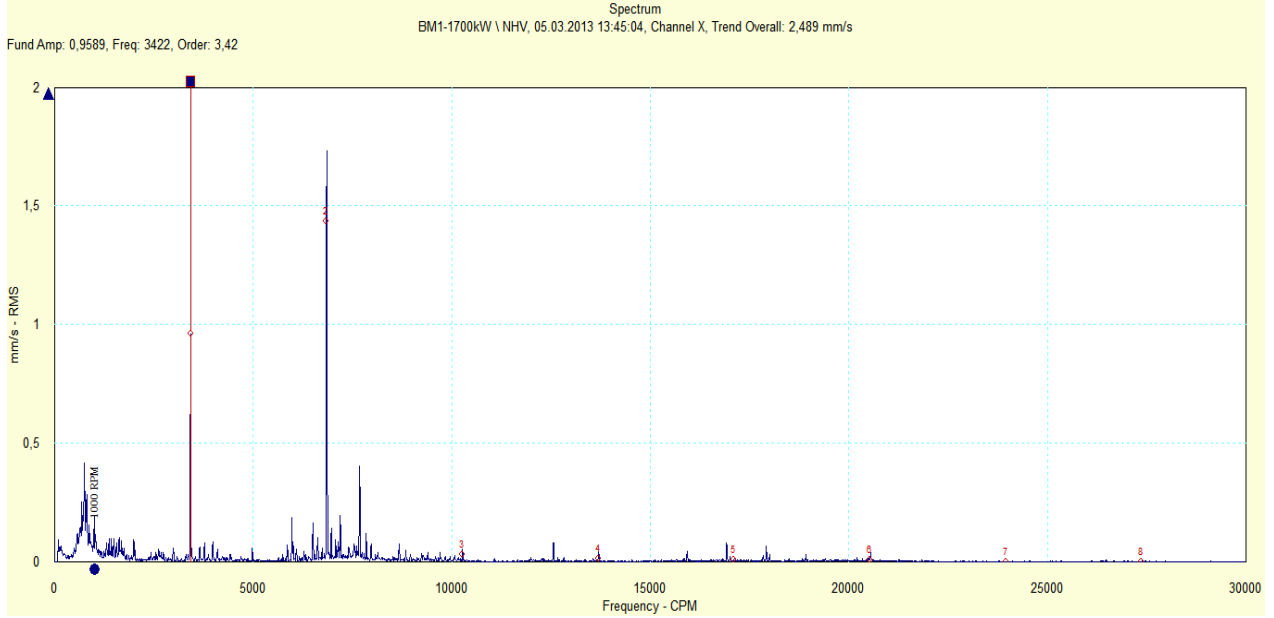
Motor ön yatak (Kaplin tarafı ) vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir Genel vibrasyon seviyesini oluşturan pikler pinyon dişliden gelen 3421,8 rpm GMF arıza sinyalidir.

Ön rulman gE analizinde rulman kafes ve dış bileziğine ait arıza sinyalleri görülmektedir. Sinyal genlikleri düşük olduğu için şu an itibari ile sadece izlenmelidir.



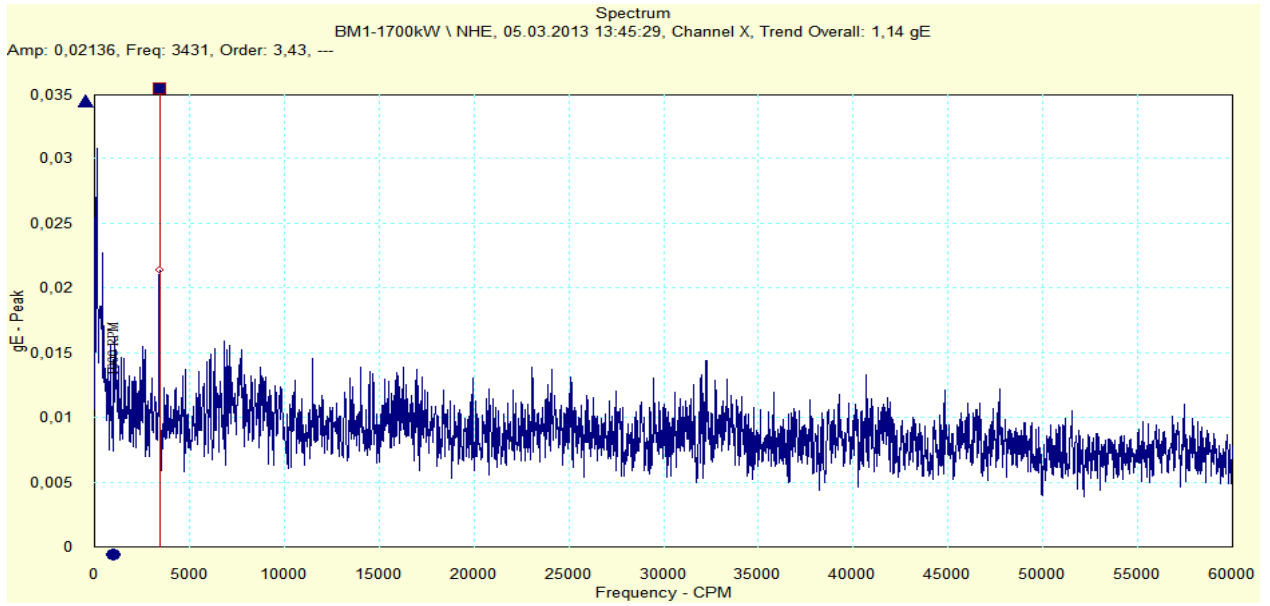
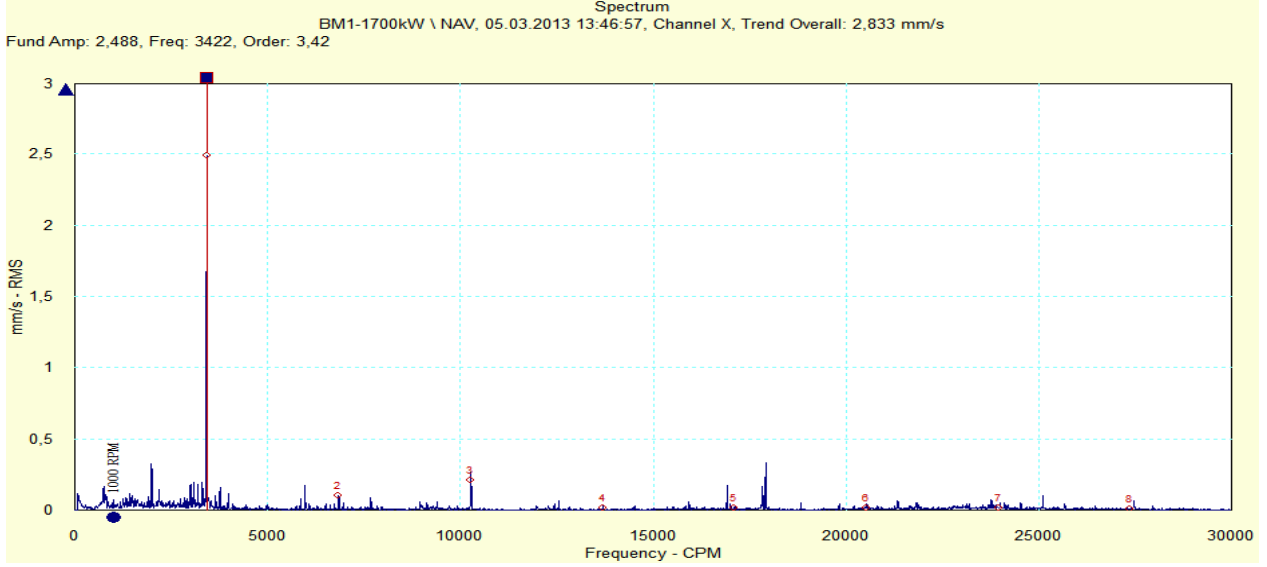
# Motor & Generatör

## MOTOR ARKAYATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

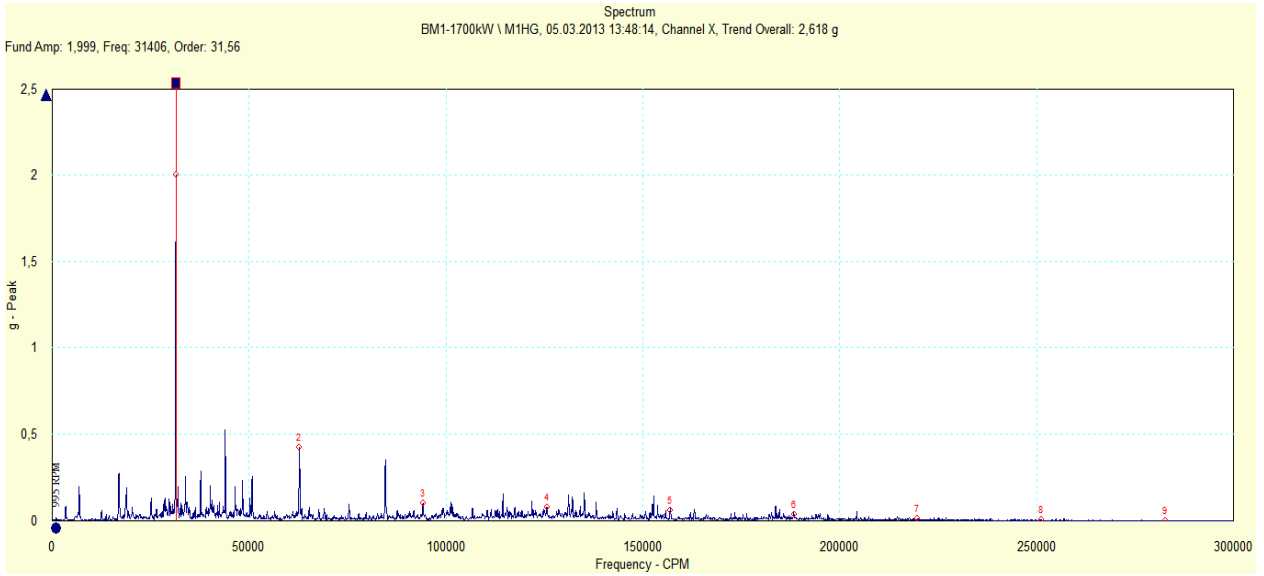


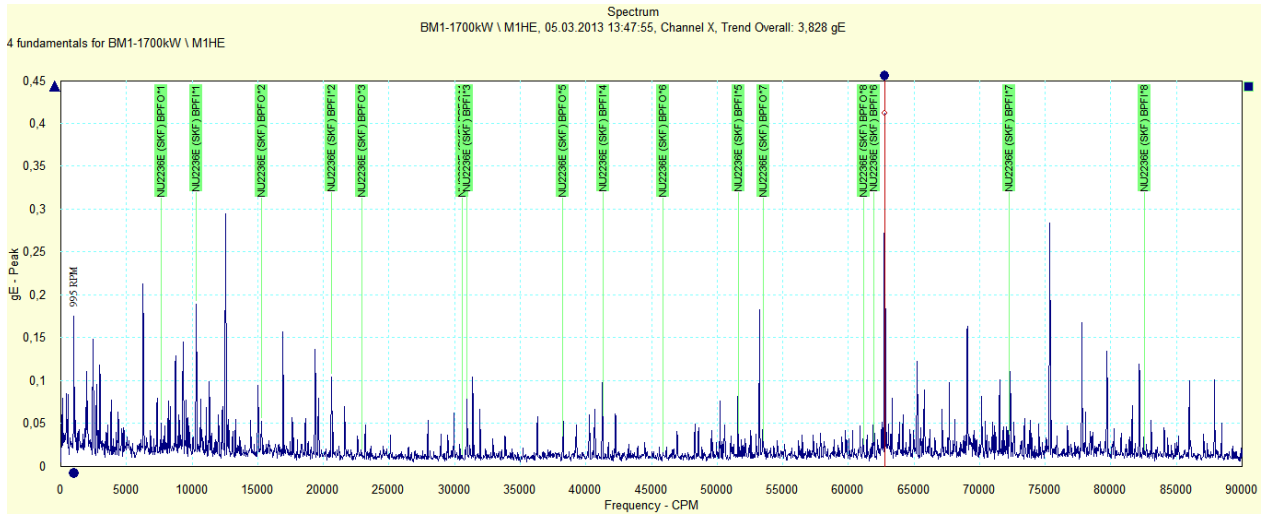
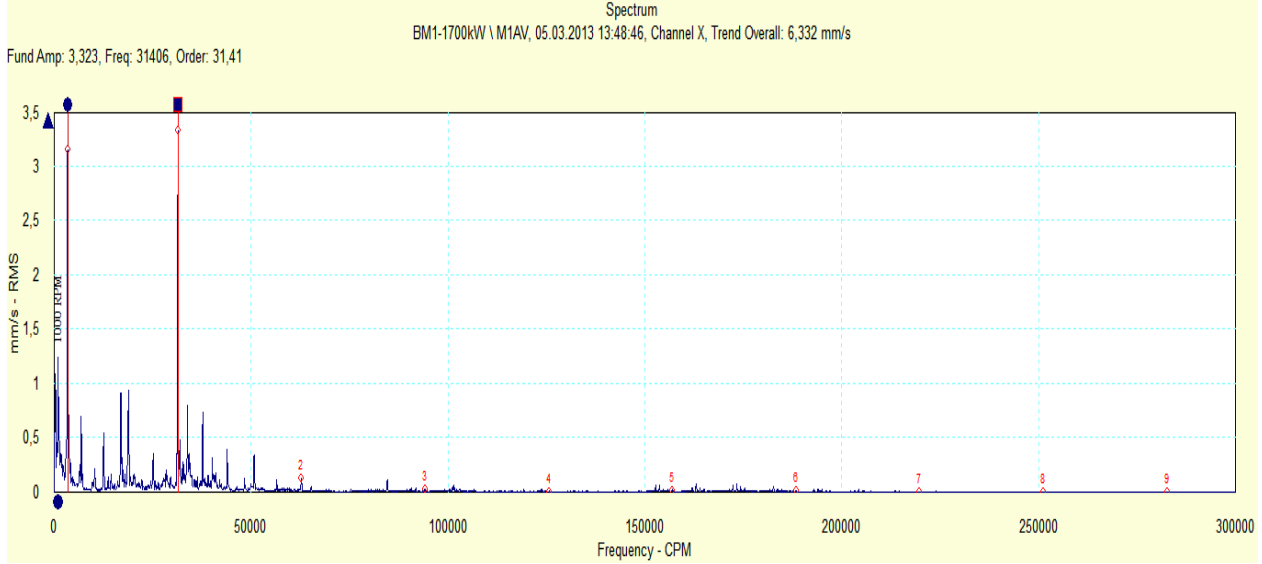
Motor arka yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M1 YATAK ANALİZİ





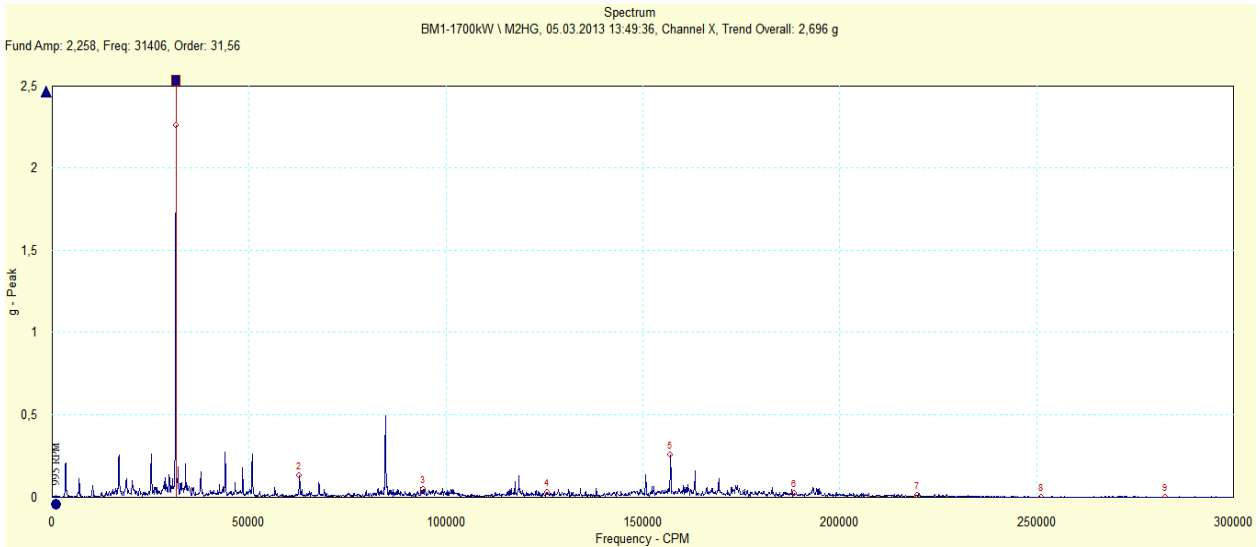
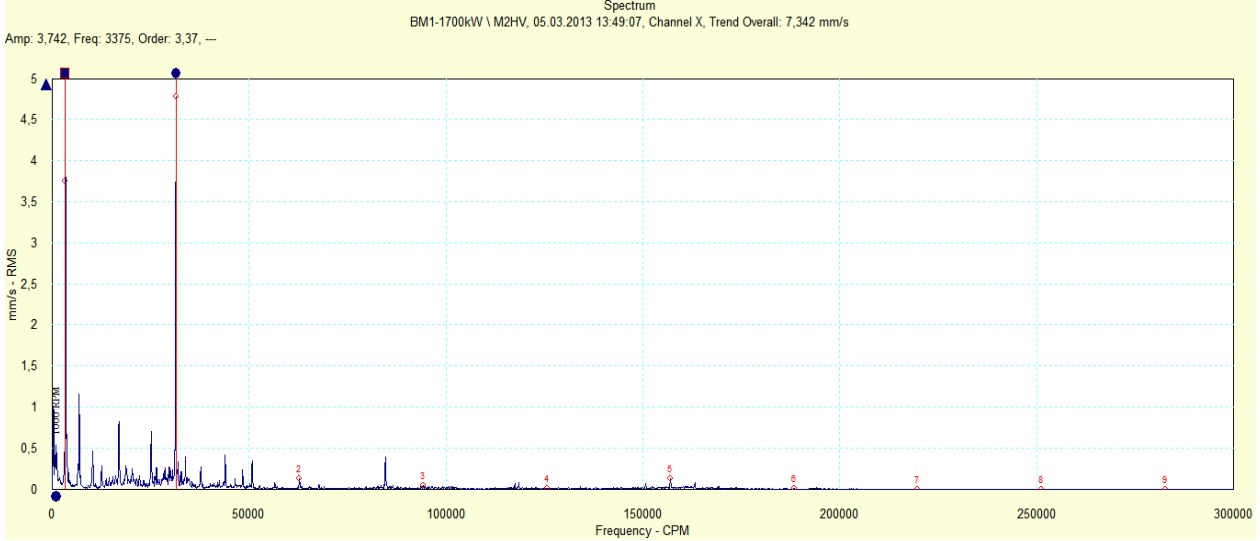
Redüktör M1 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza başlangıç sinyali görülmüştür. takip edilmelidir.

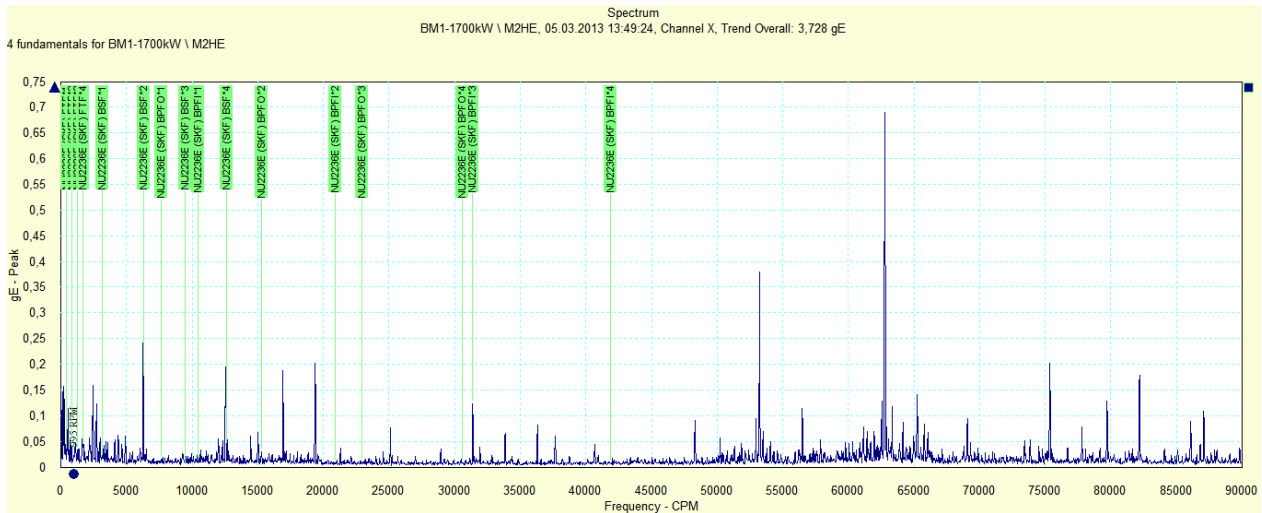
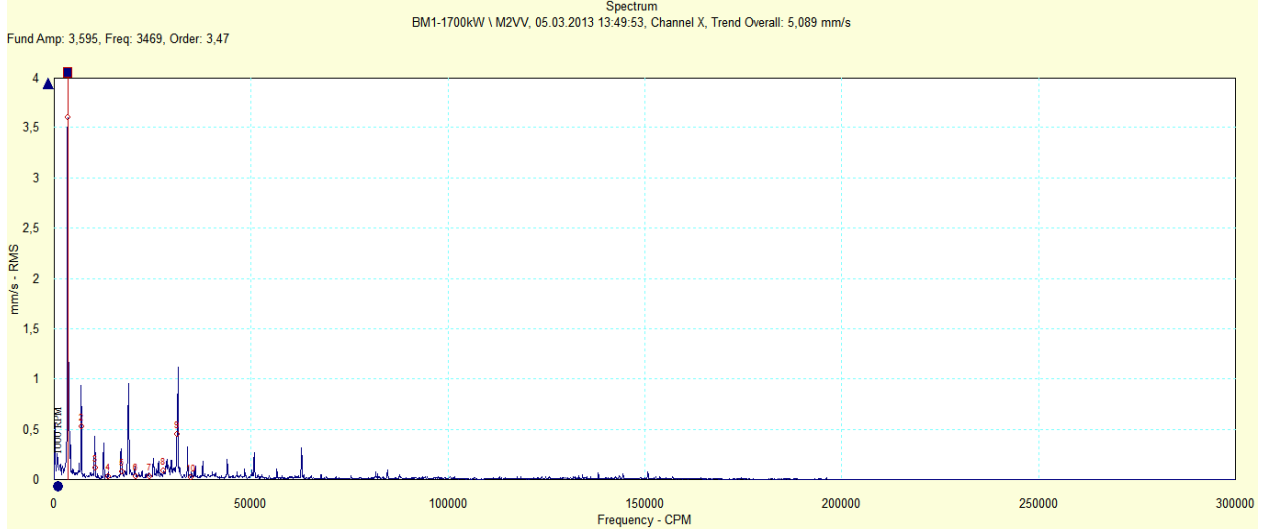




# Motor & Generatör

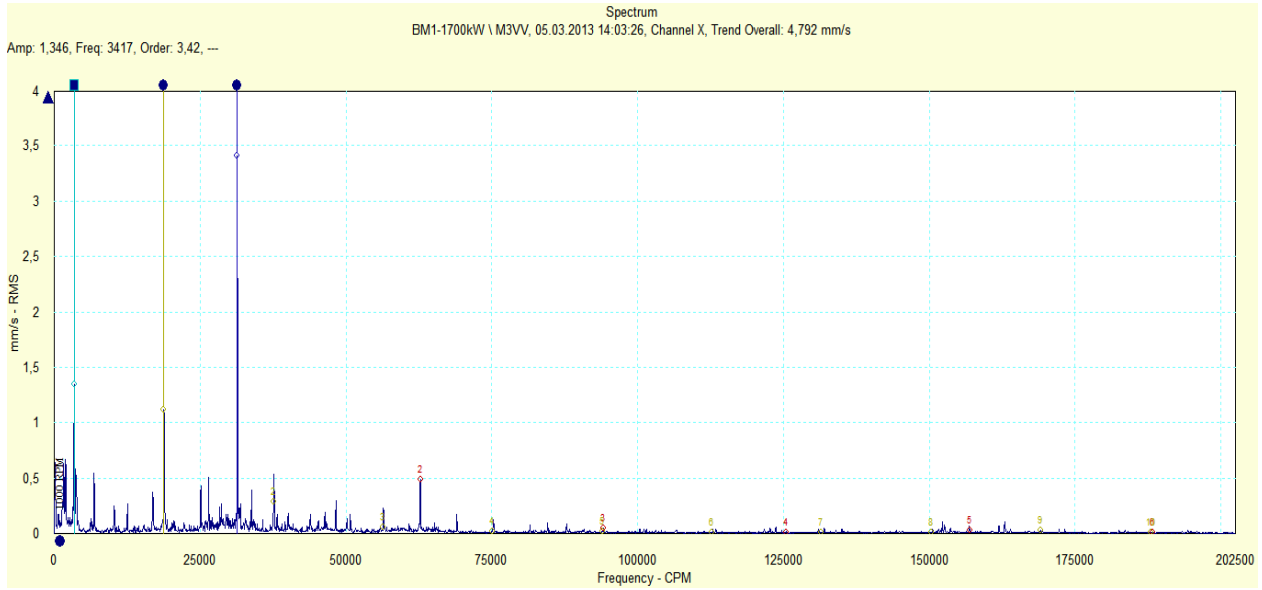
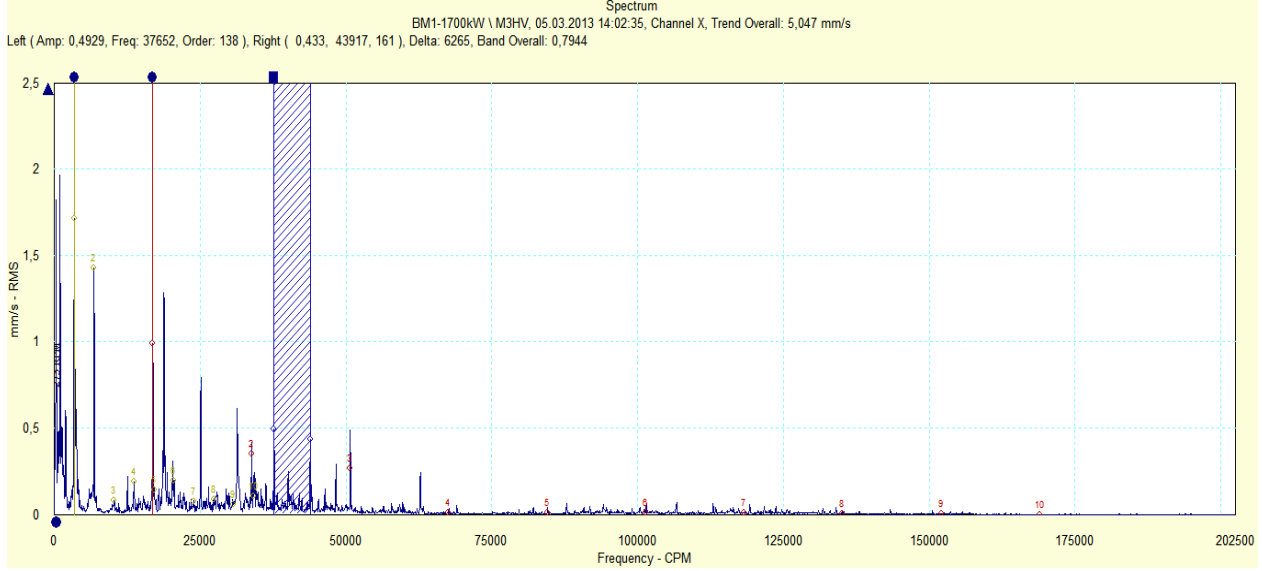
## REDÜKTÖR M2 YATAK ANALİZİ





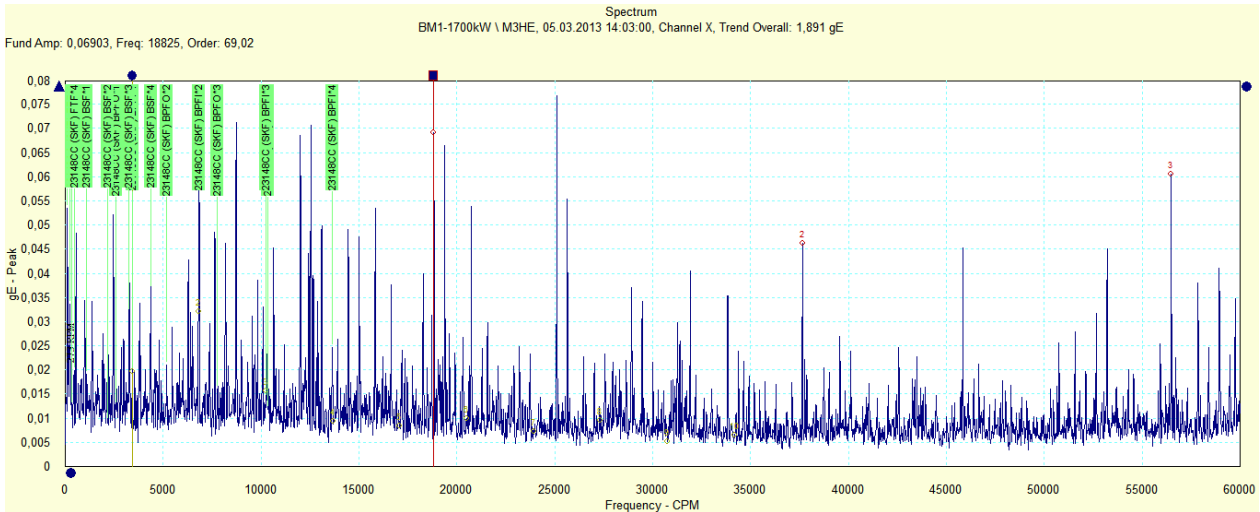
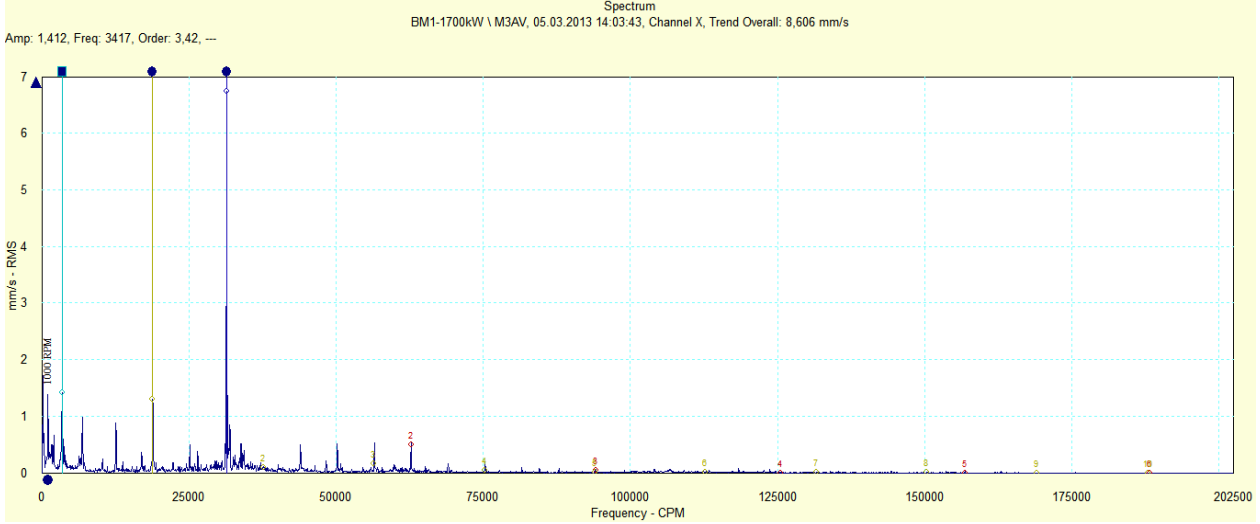
Redüktör M2 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.

### REDÜKTÖR M3 YATAK ANALİZİ



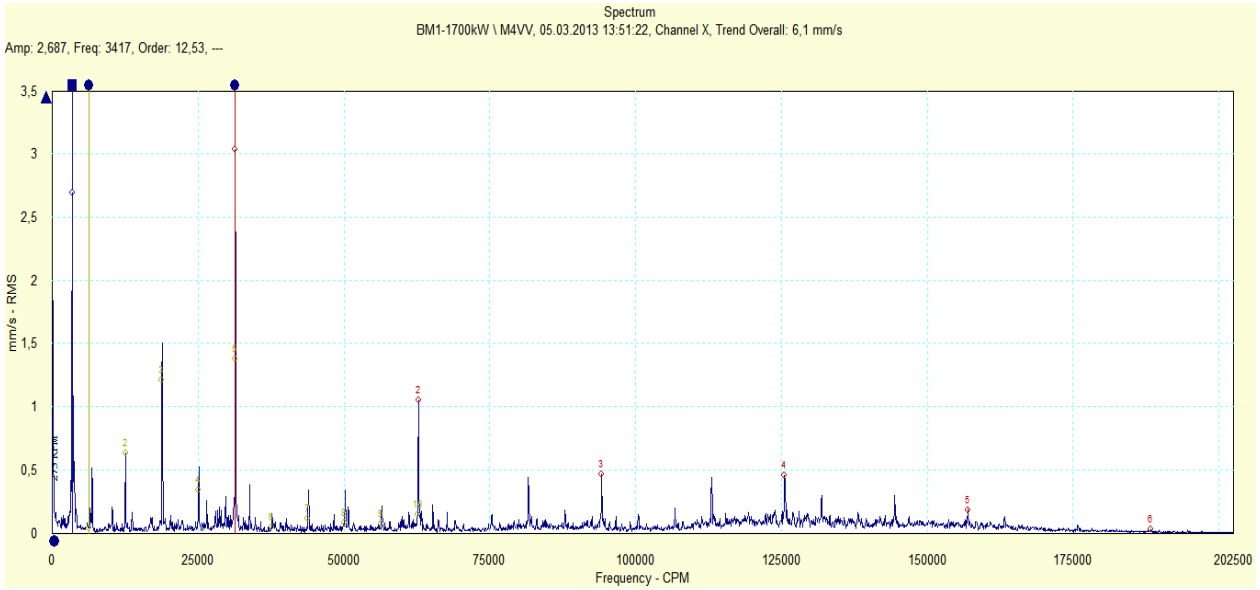
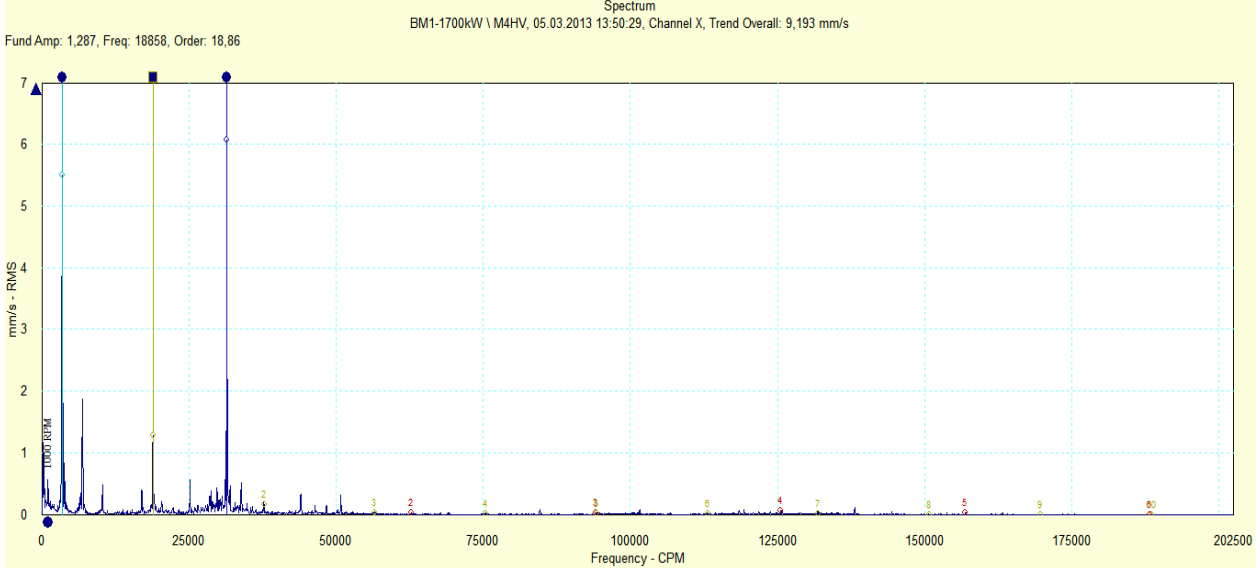


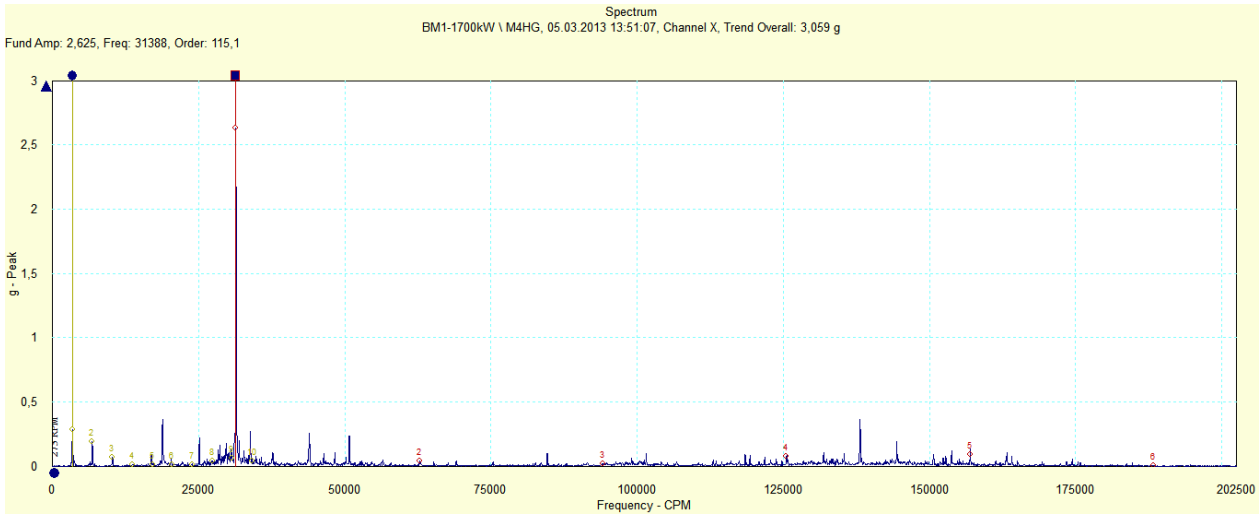
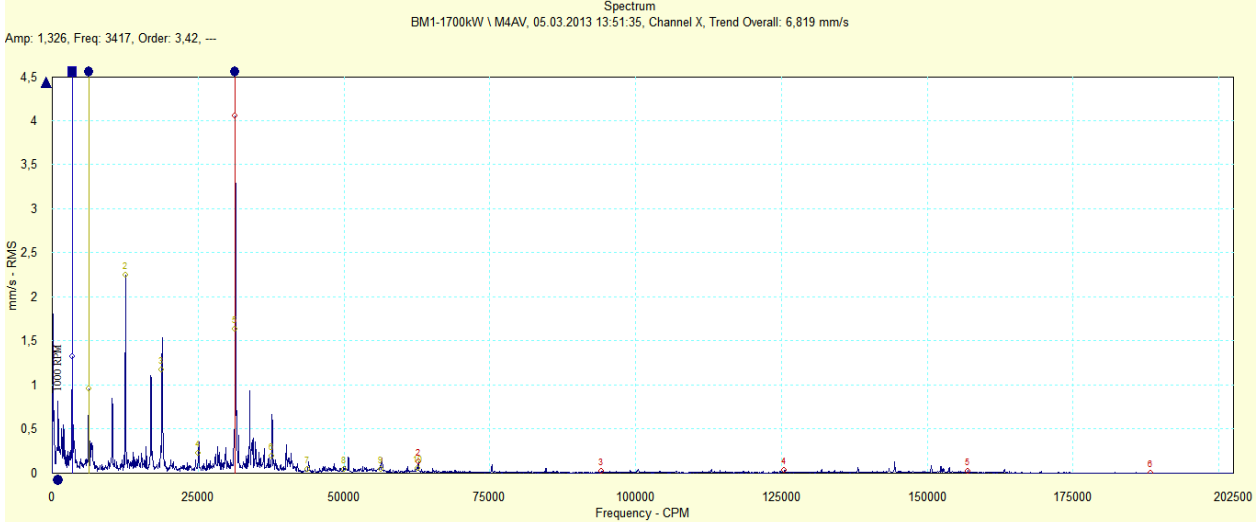
## Motor & Generatör



Redüktör M3 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.

### REDÜKTÖR M4 YATAK ANALİZİ





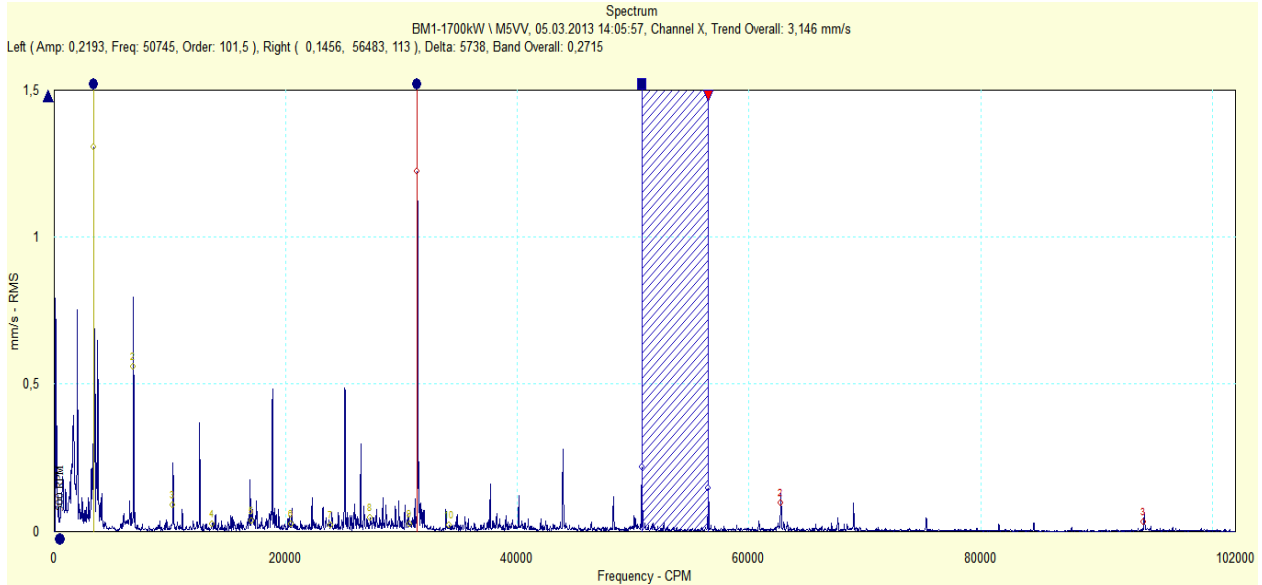
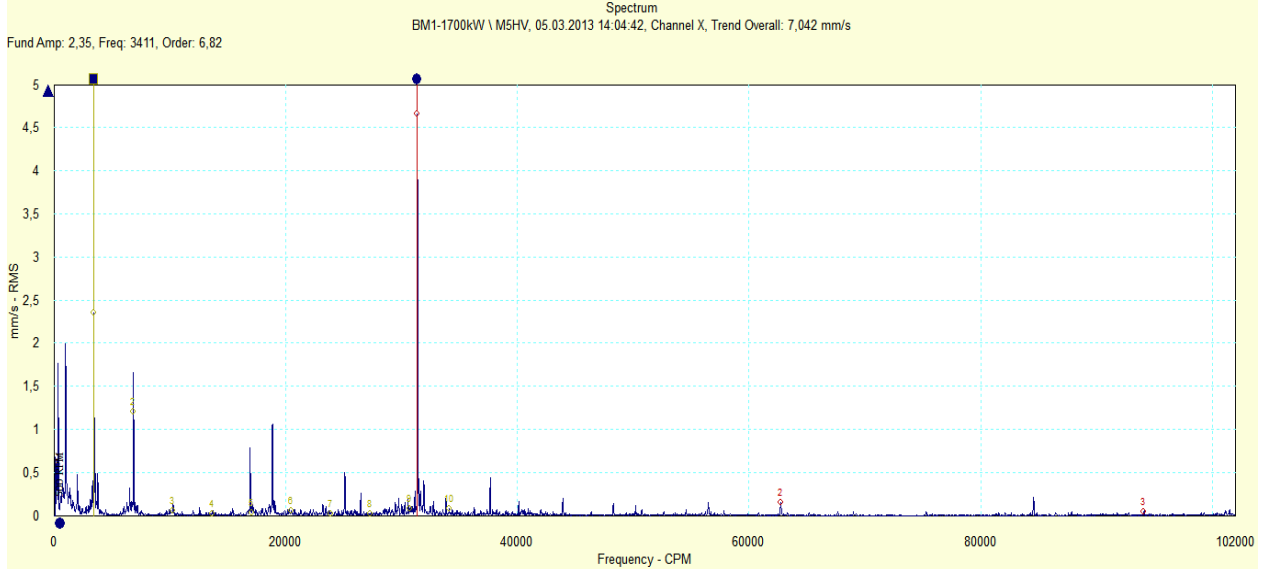
Redüktör M4 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.





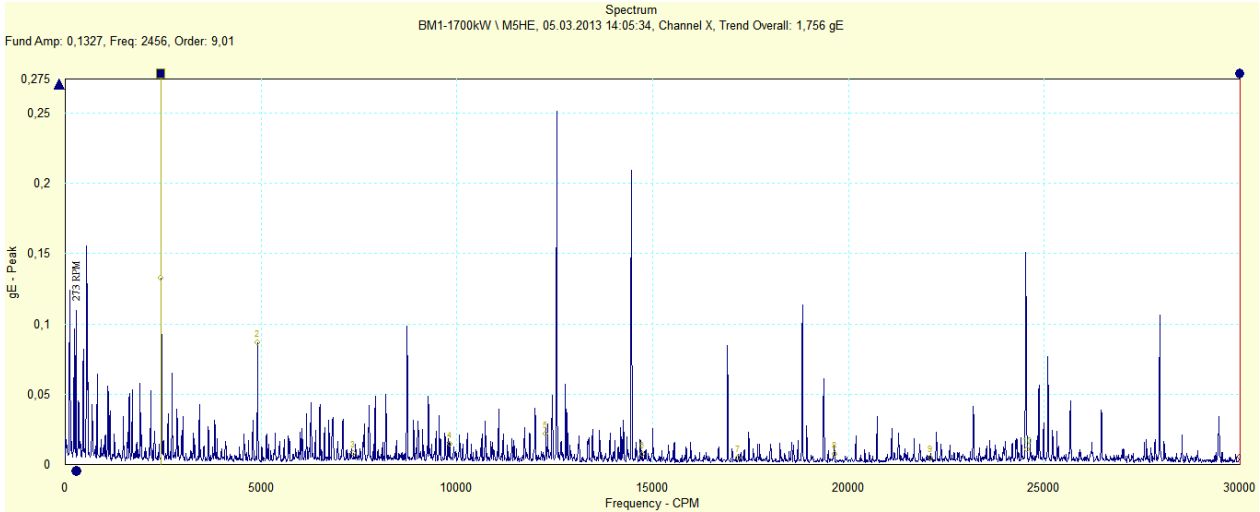
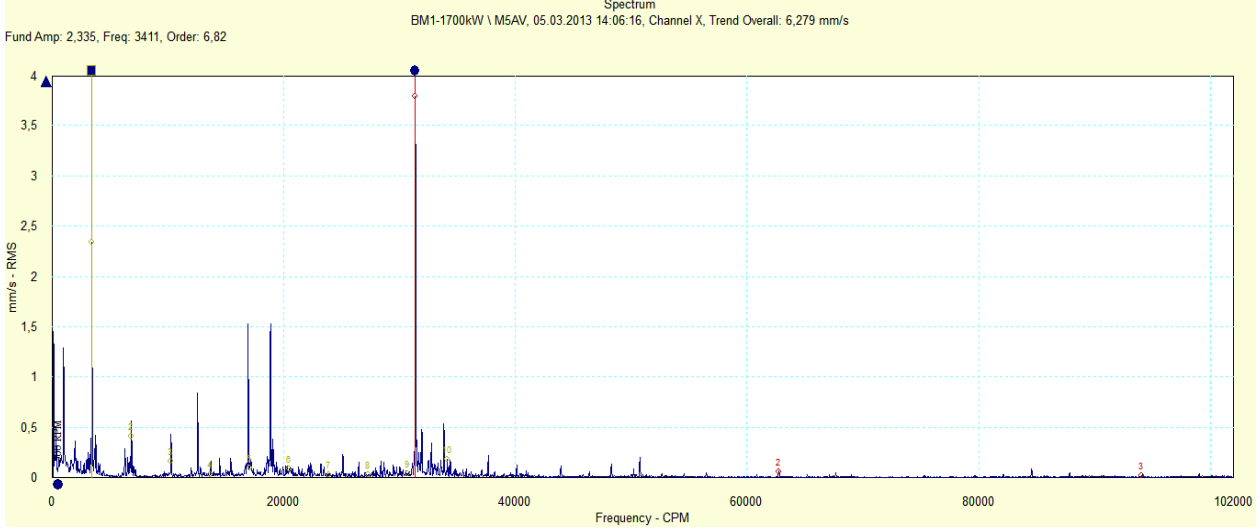
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M5 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

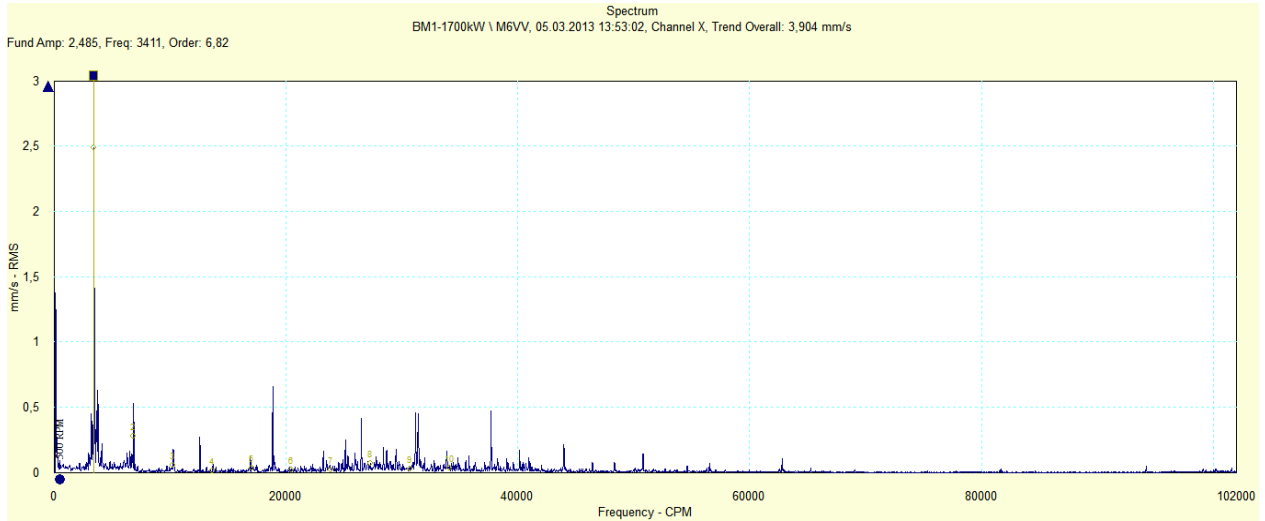
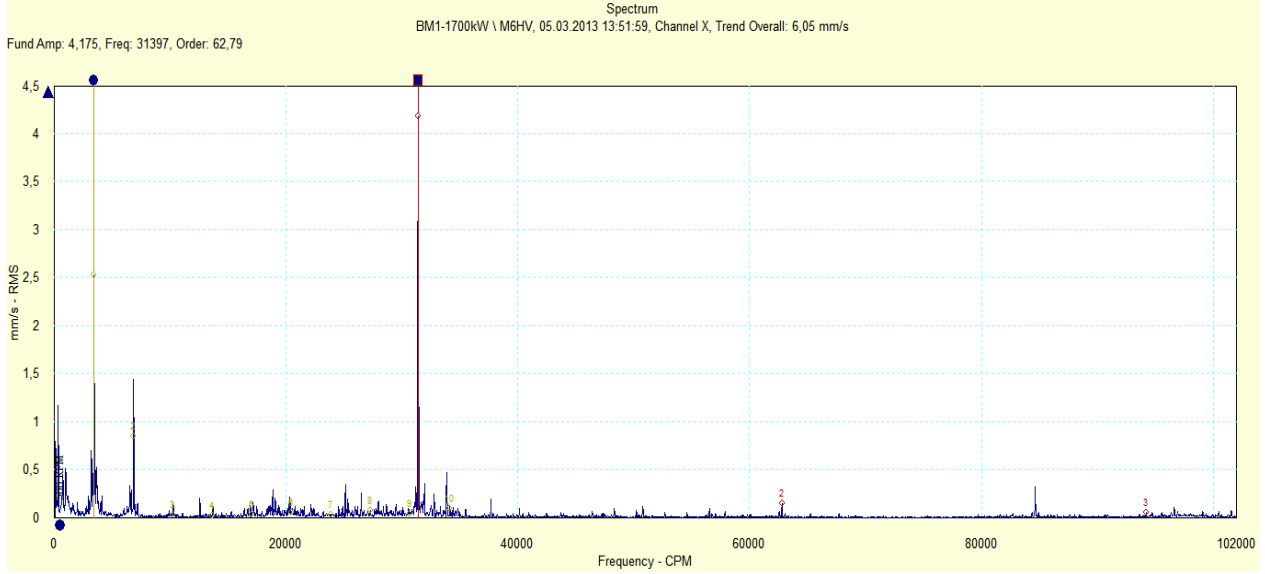


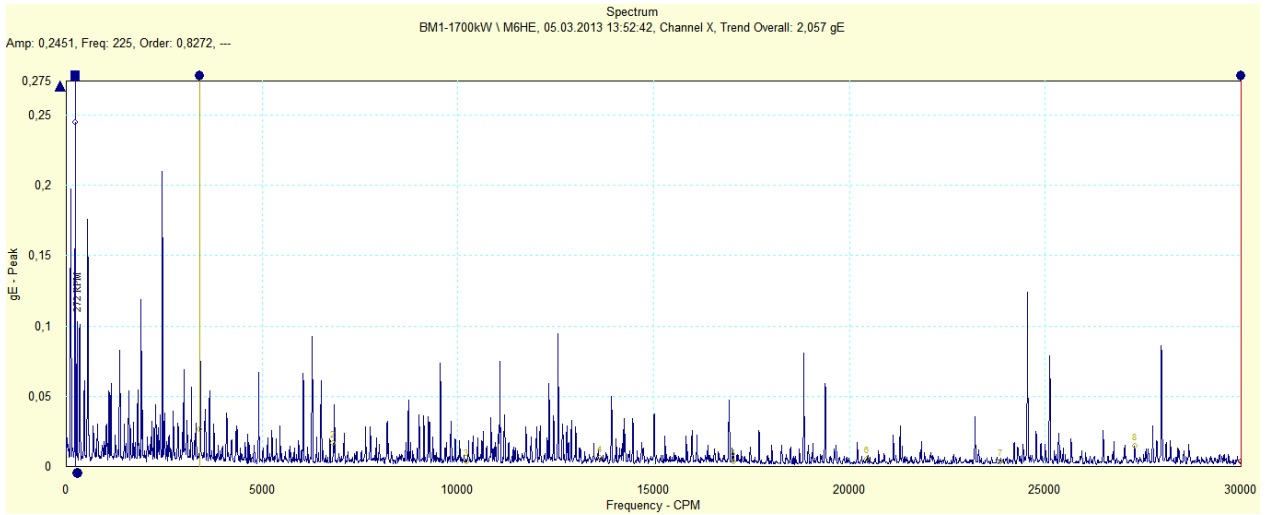
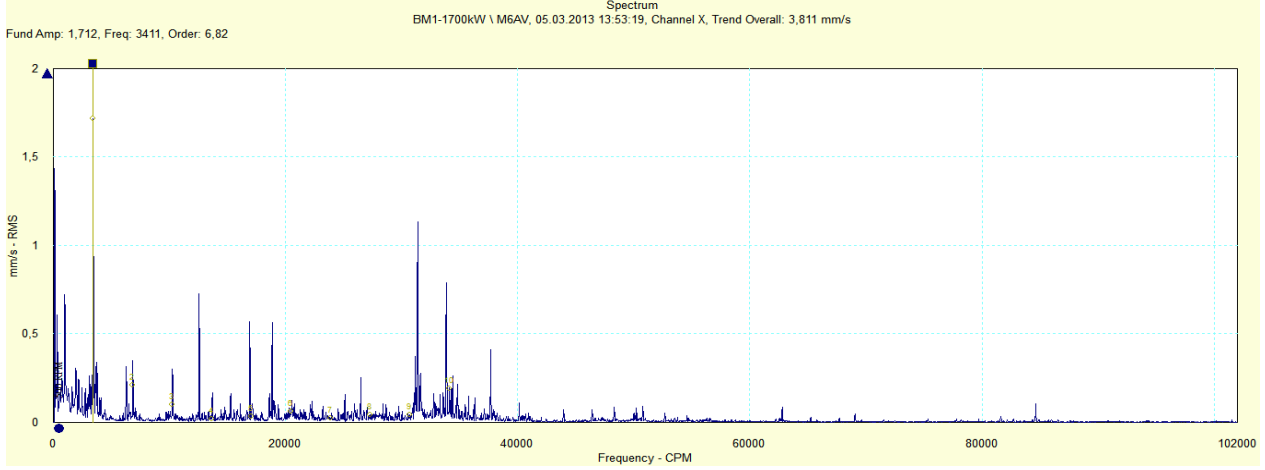
Redüktör M5 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



## Motor & Generatör

### REDÜKTÖR M6 YATAK ANALİZİ



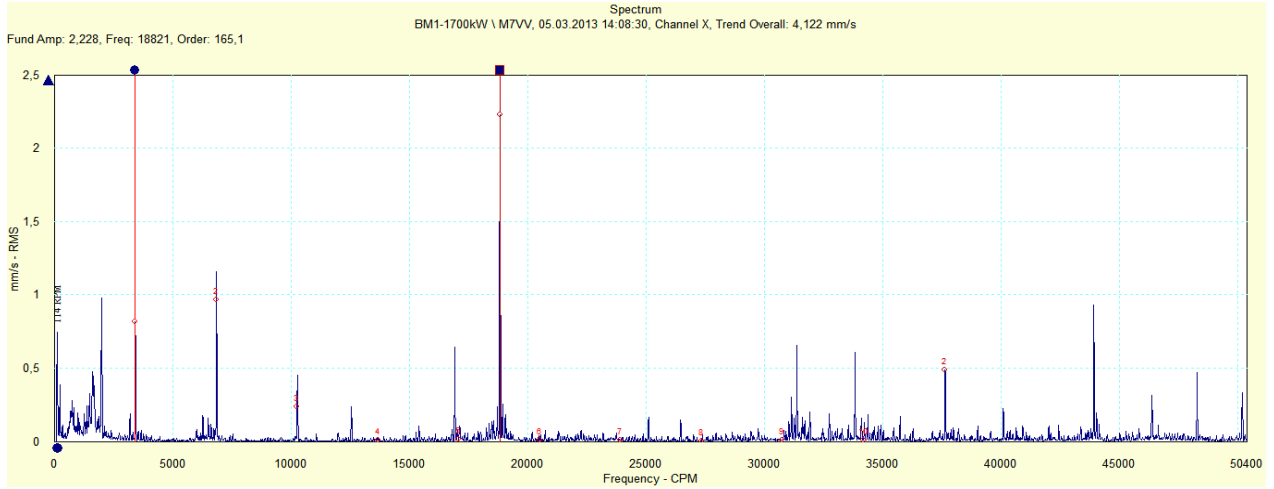
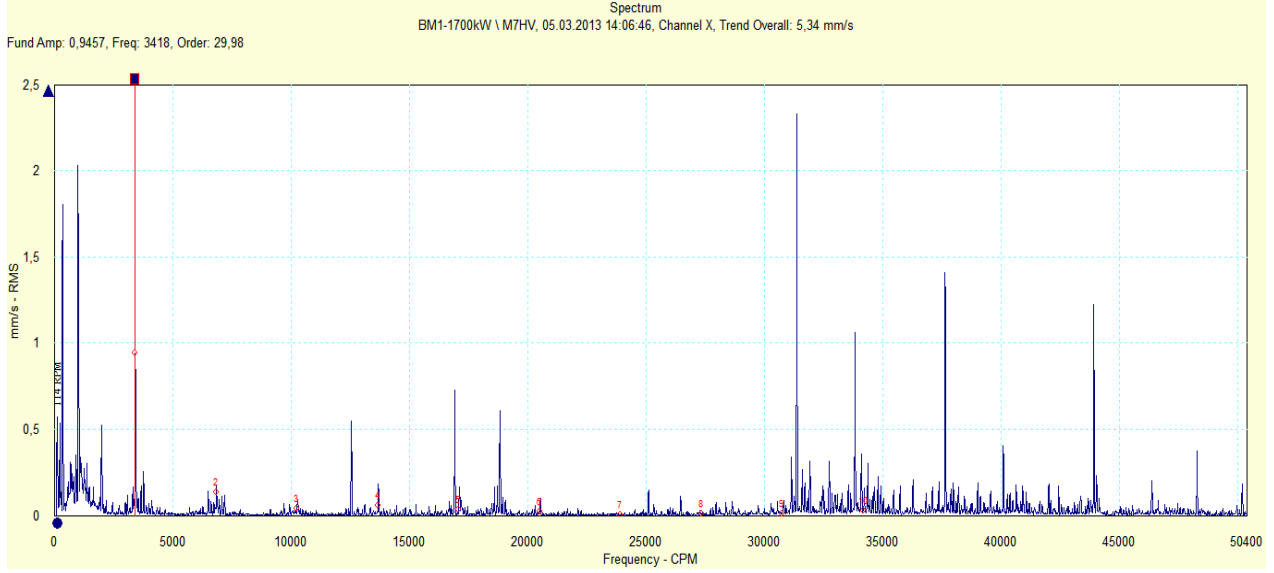


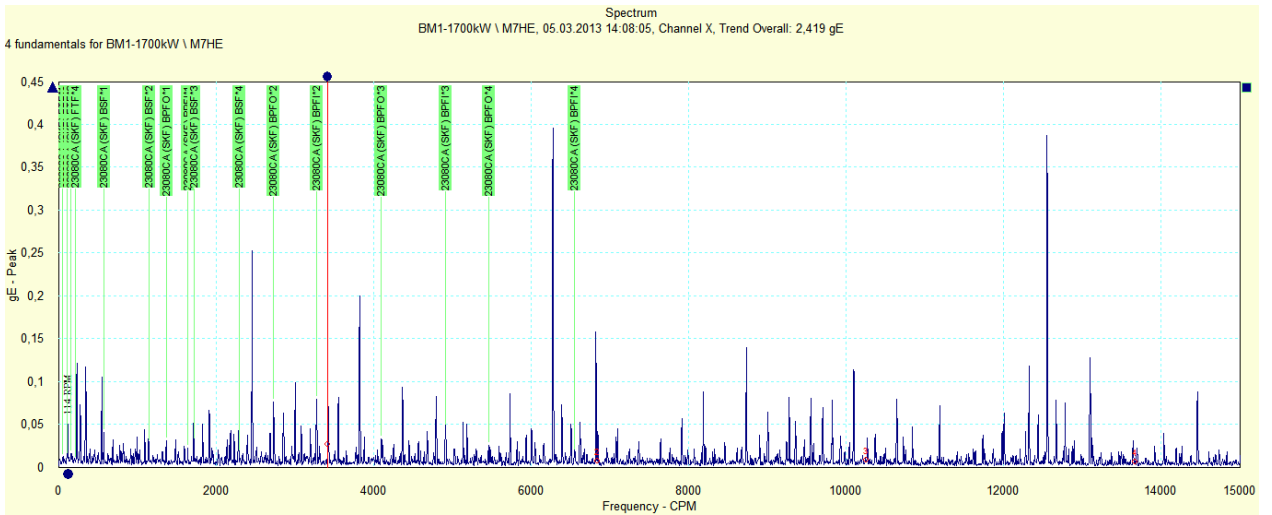
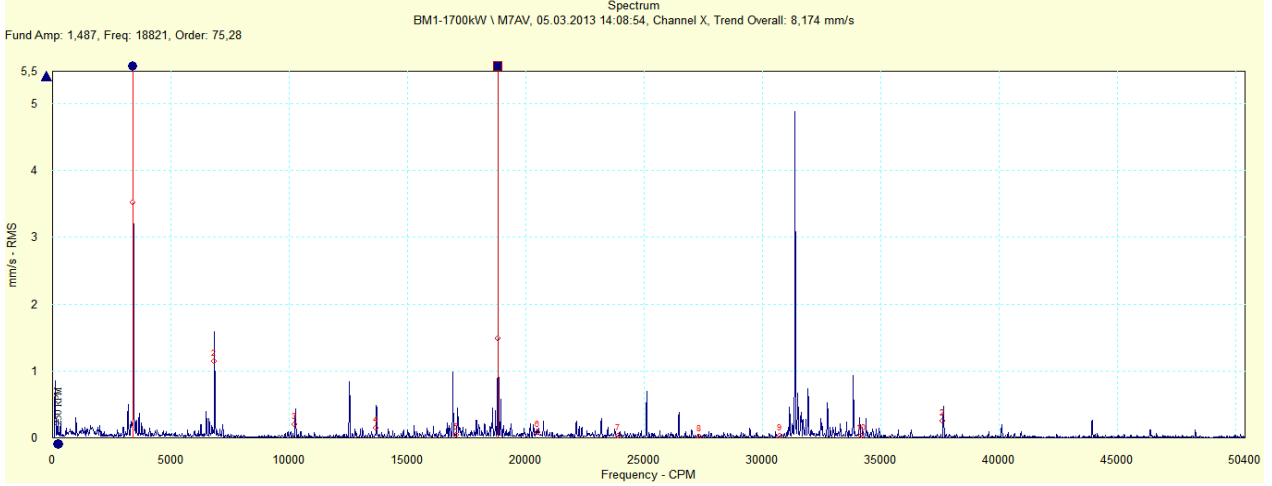
Redüktör M6 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M7 YATAK ANALİZİ





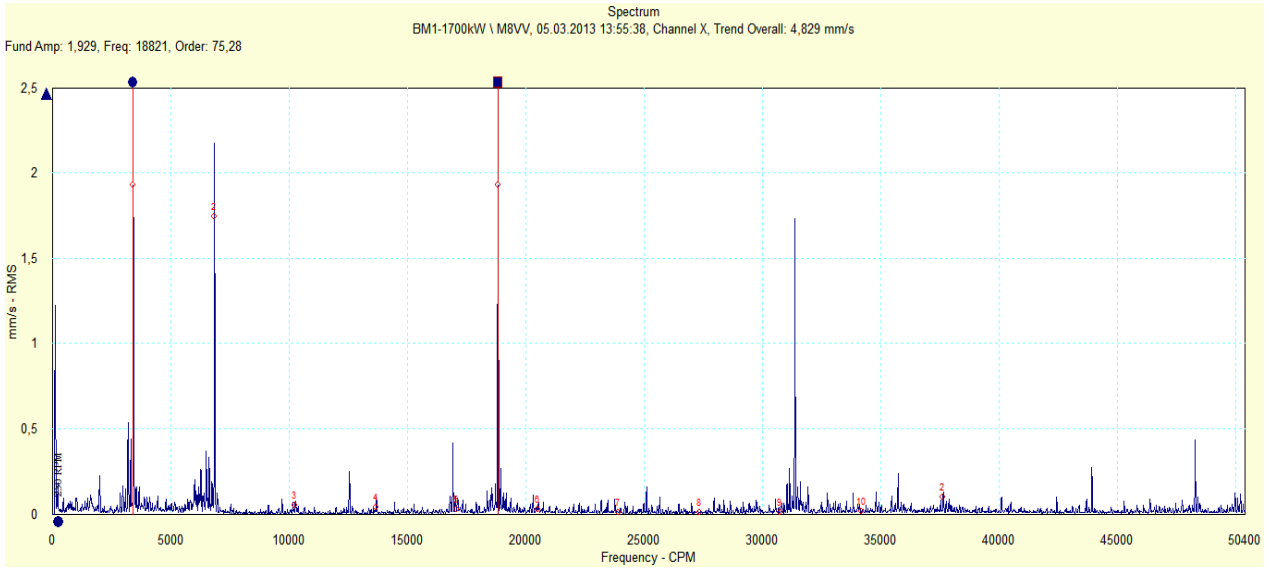
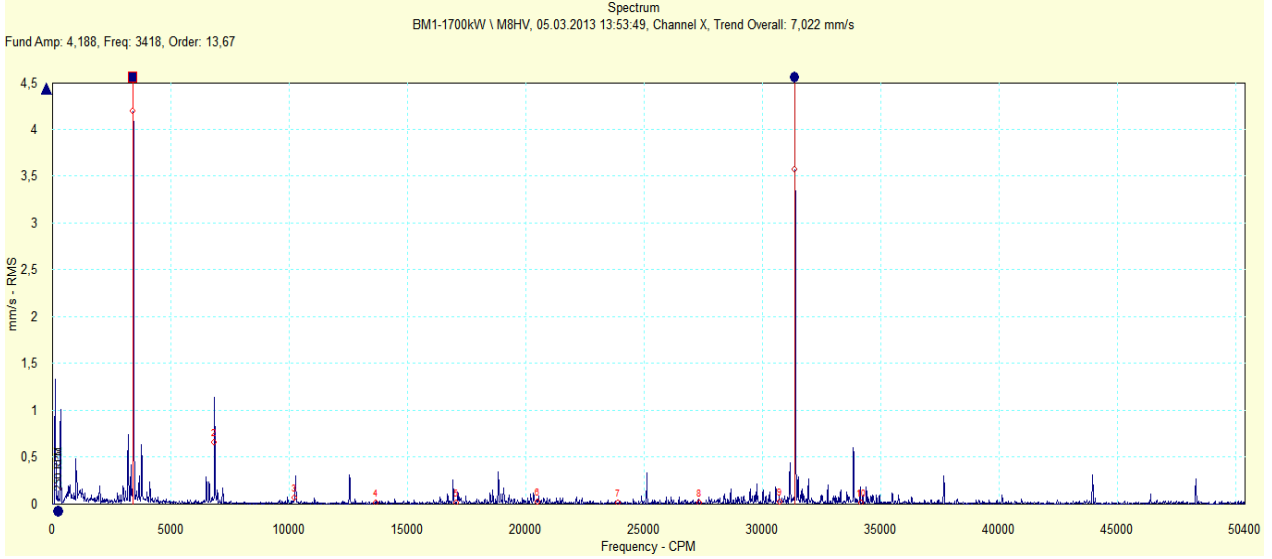
Redüktör M7 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.





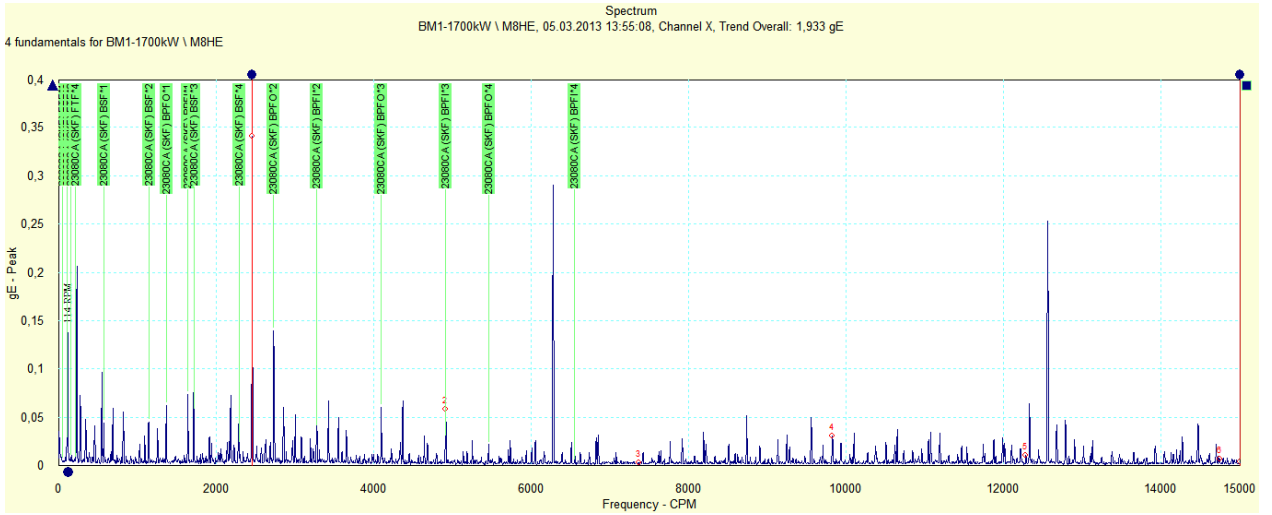
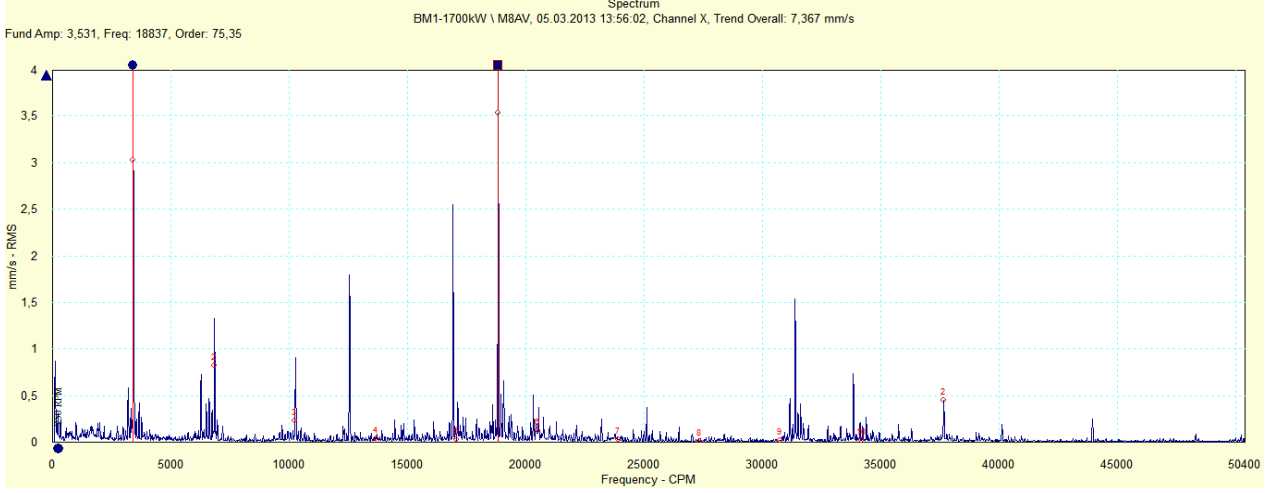
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M8 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

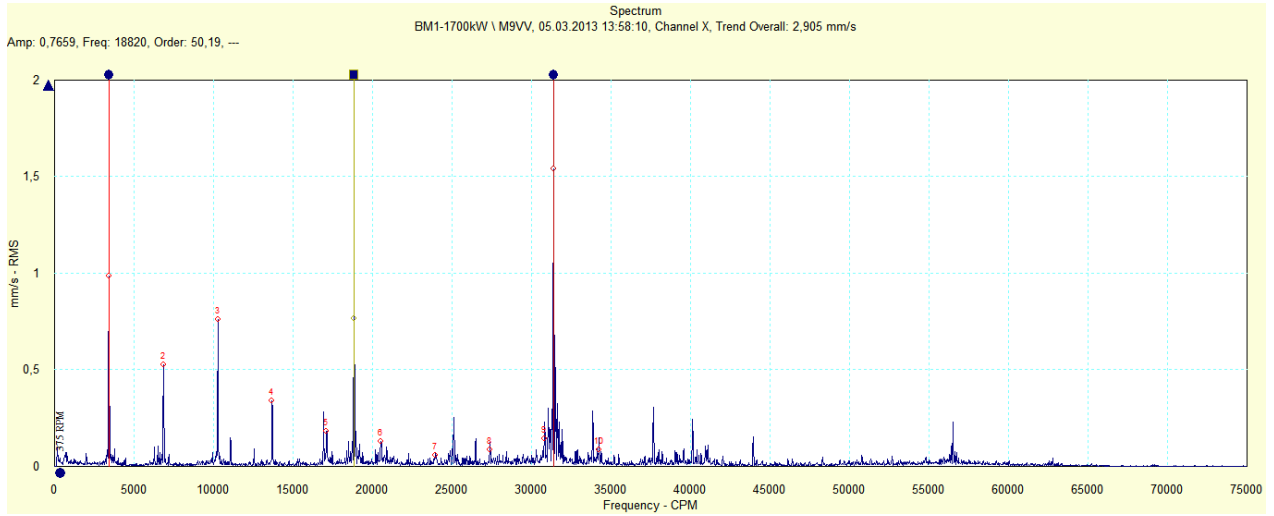
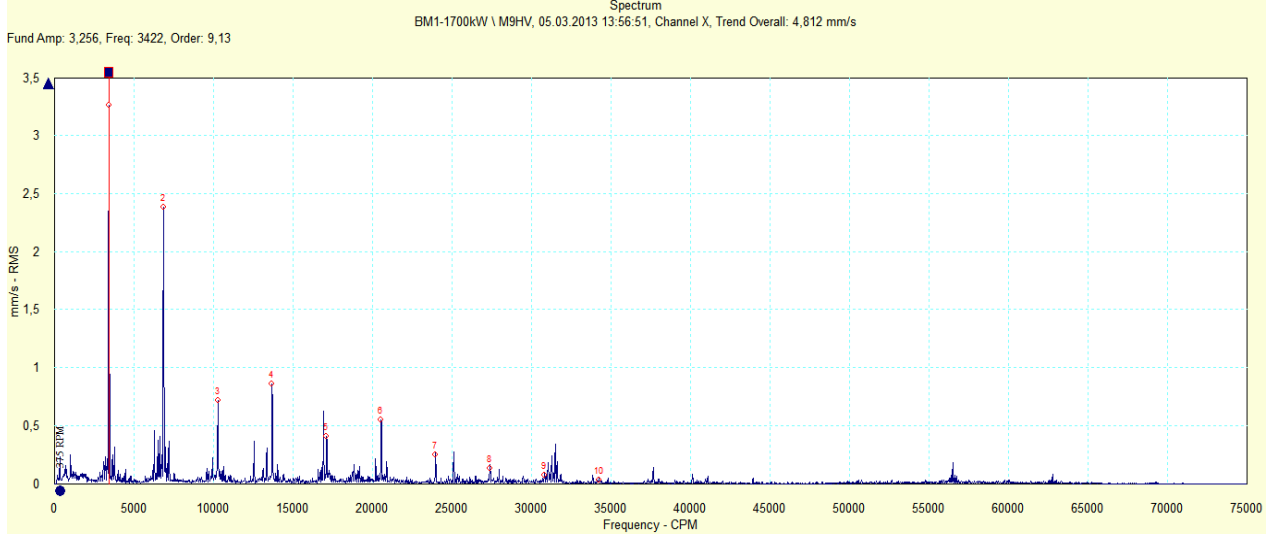


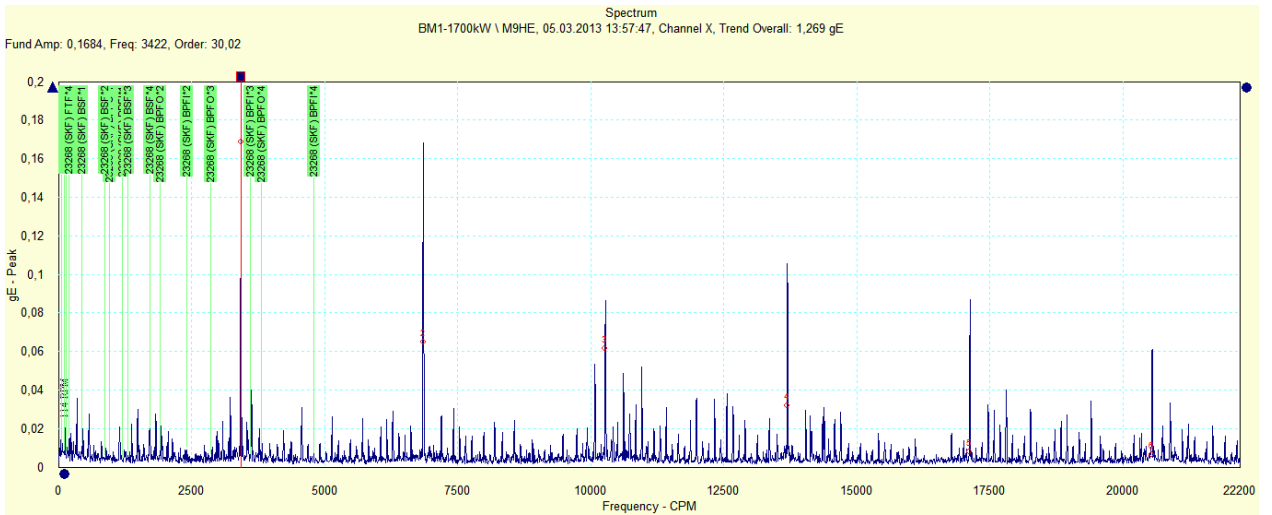
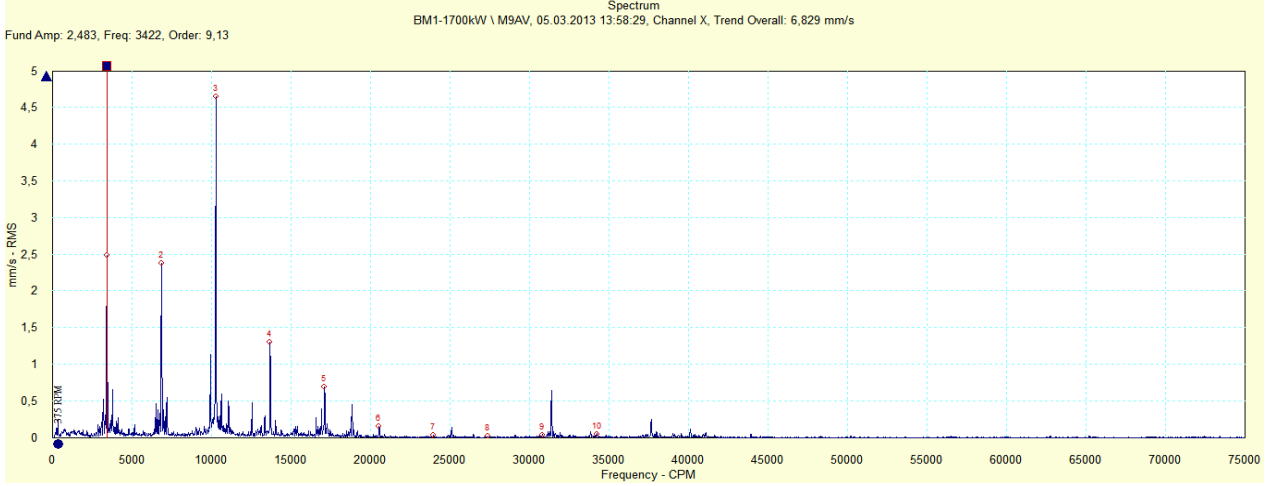
Redüktör M8 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



# Motor & Generatör

## PİNYON M9 YATAK ANALİZİ



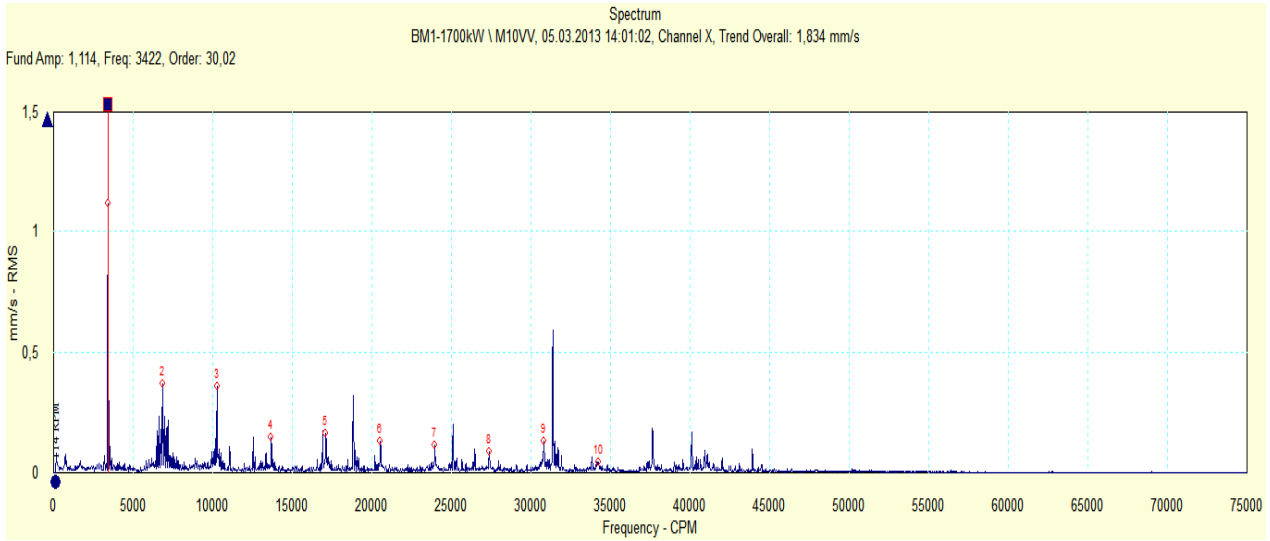
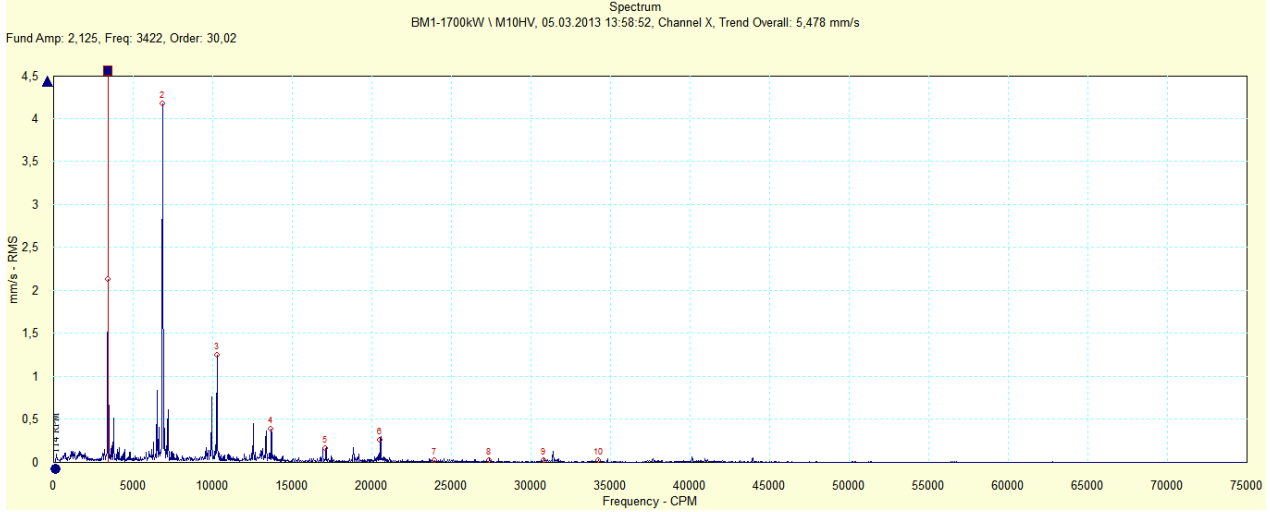


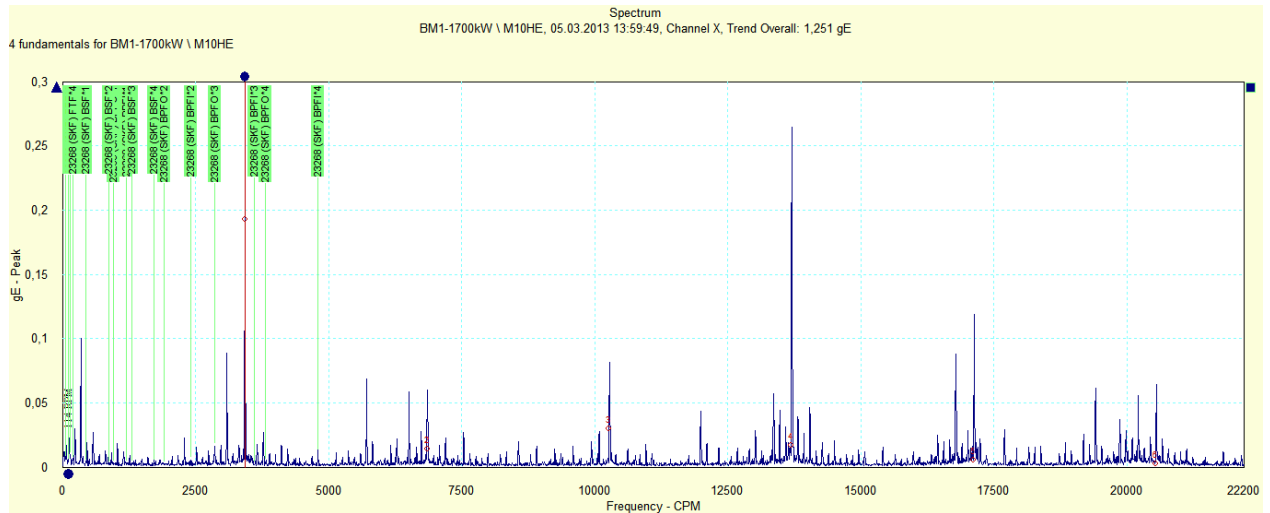
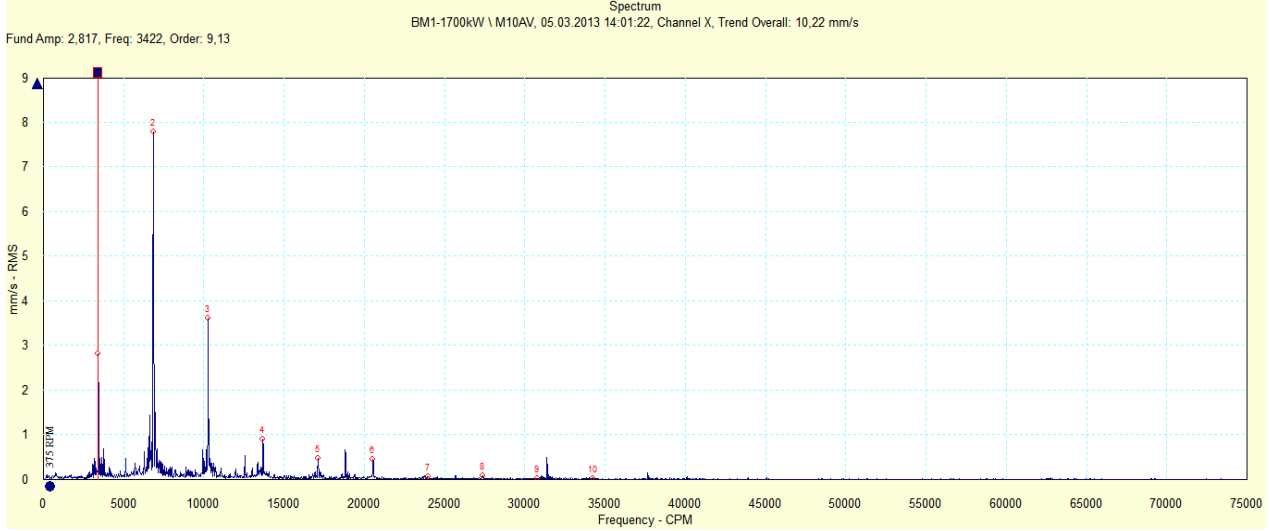
Pinyon M9 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



# Motor & Generatör

## PİNYON M10 YATAK ANALİZİ





Pinyon M10 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir. Aksiyel vibrasyonun yüksek olması sebebi yatağın kasıtlı olmasıdır. Yataktaki kasıntı rulman yuvasındaki boşluk veya ayak bağlantılarından ileri geliyor olabilir.

Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



## Motor & Generatör

### Stator Megger Testi

#### KOMPLE SARGI – ŞASE İZOLASYON TESTİ 5000 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
U-V-W sargıları - Şase arası	26 °C	1280MΩ	2340MΩ	3270MΩ	4210MΩ

40 °C ,ye dönüştürülen değerler (Çarpan 0,35)

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
U-V-W sargıları - Şase arası	40 °C	448MΩ	819MΩ	1144,5MΩ	1473,5MΩ

PI (Polarizasyon Index) = 3,28

### Rotor Megger Testi

#### KOMPLE SARGI – ŞASE İZOLASYON TESTİ 1000 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	26 °C	76,1MΩ	77MΩ	77,3MΩ	76,9MΩ

40 °C ,ye dönüştürülen değerler (Çarpan 0,35)

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	40 °C	26,6MΩ	26,95MΩ	27MΩ	26,9MΩ

PI (Polarizasyon Index) = 1



## Motor & Generatör

### Yolverici ve Kablo Megger Testi

#### KOMPLE – ŞASE İZOLASYON TESTİ 1000 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	. °C	2060MΩ	3450MΩ	2580MΩ	2740MΩ

PI (Polarizasyon Index) = 1,85

#### Stator DC Direnç Testi

Ölçüm noktası	Ölçüm akımı	Stabil ölçüm değeri
U-V fazı	10,8 Amper	197,39 mΩ
U-W fazı	10,8 Amper	197,32 mΩ
V-W fazı	10,8 Amper	197,35 mΩ





## Motor & Generatör

### BM1 ÖLÇÜM YORUMU:

Vibrasyon grafiklerinin değerlendirilmesine göre motor ve redüktöre mekanik müdahale etmeye gerek görülmemektedir.

Motor ön rulman ve M1 yatak rulmanında arıza başlangıcı görülmektedir. İzlenmelidir.

Pinyon M10 yatağının uygun bir duruşta açılarak yatak toleranslarının ve bağlantı kasıntısı olup olmadığının kontrolü gerekir.

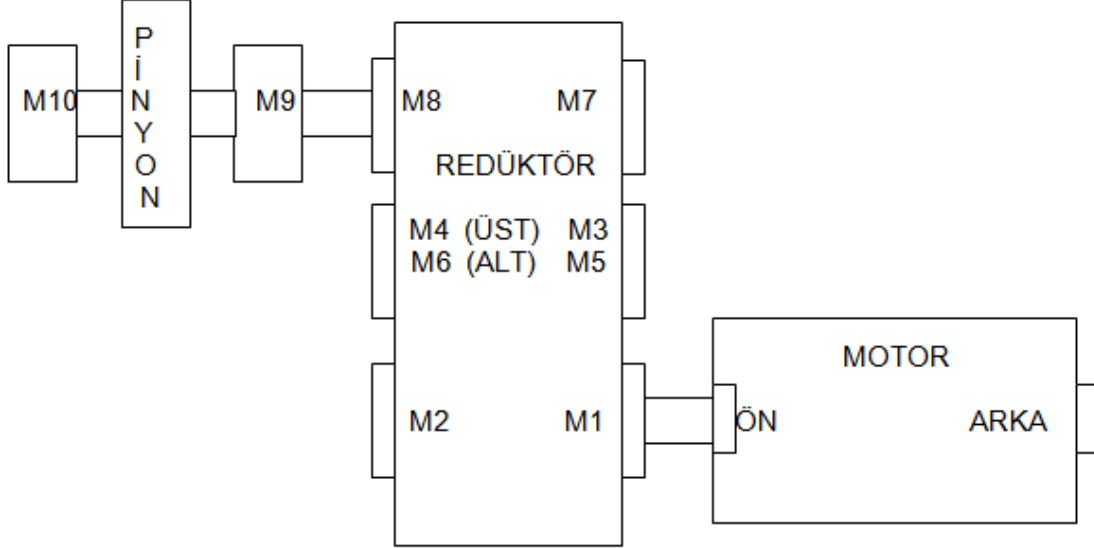
Vibrasyon değerlerinin 3 ayda bir ölçülerek trendlerin takip edilmesi gerekmektedir.

İzolasyon testinde rotor sargısı değeri ve polarizasyon index değeri düşüktür. Planlı bakım zamanında motorun bakımının yapılarak yıkama, fırın ve verniklemesinin yapılması gerekir.

# ÖZGÜR

## Motor & Generatör

### BM2- 1700 kW



ÖZGÜR Motor & Generatör

36 / 120

Ankara Asfaltı Üzeri  
Soğanlık Sapağı Karşısı  
Tavsatmaz Sanayi Sitesi  
No: 33 Kartal / İSTANBUL

Tel. : (0 216) 353 71 81  
Fax : (0.216) 306 13 42

24 saat servis tel. : (0 532) 664 14 32

## Motor & Generatör

**Motor :** Üretici: ABB Tip: AML560 L6A BAM S/N:8110001573 02 **Güç:** 1700 kW **Hızı:** 990rpm  
**Gerilimi:** 6300 V **Akımı:** 192 A **Ön Rulman :** NU1038 MC3 + 6038 **Arka Rulman :** NU1038 MC3  
**Yolverici Tip:** 3PA1124-2FA10

### Dişli kutusu:

Üretici: Valmet Tip: 2S2GH-630

Rulman (SKF)

Yatak M1 –M2 : NU2236E Yatak M3-M4-M5-M6: 23148 CC/C3W33 Yatak M7- M8 : 23080 CA/C3W33

### Pinyon yatak:

Rulman (SKF)

Yatak M9-M10: 23268 BK-MB (konik) H 3268 HG (hidrolik germen)

Pinyon diş sayısı: 30 Fener diş sayısı: 220

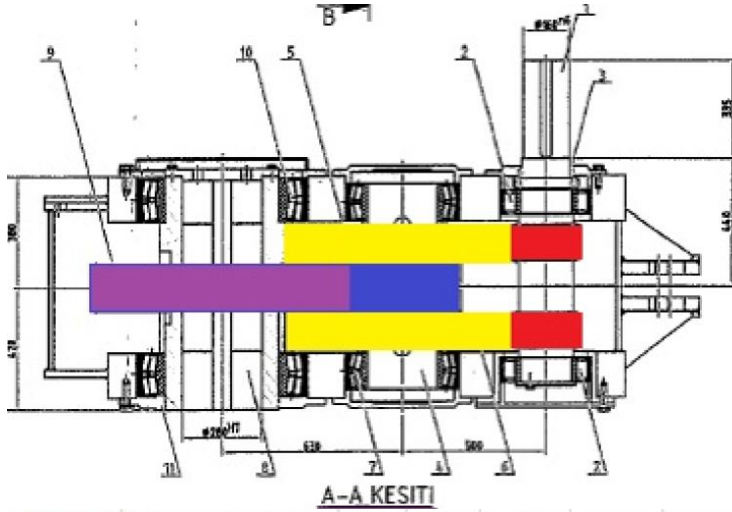
Redüktör giriş diş sayısı (Çavuş dişli) : 17

Redüktör 17 dişin tahrik ettiği orta mil diş sayısı (Helis tepsi dişli) : 62

Redüktör 62 dişli ile dönen dişli diş sayısı (Düz pinyon dişli): 23

Redüktör 33 dişin tahrik ettiği çıkış mil diş sayısı (Düz tepsi dişli): 55

Redüktör çevirme oranı: 8,721 : 1



1.	2.	3.	4.	5.	6.
DÜZ TEPSE DİŞLİ	ÇAVUŞ DİŞLİ	HELİS TEPSE DİŞLİ	HELİS TEPSE DİŞLİ	DÜZ PİNYON DİŞLİ	DÜZ PİNYON DİŞLİ
Z:55 M:16 $\alpha:20^\circ$	Z:17 M:12 $\alpha:20^\circ$ $\beta:15^\circ$	Z:62 M:12 $\alpha:20^\circ$ $\beta:15^\circ$ SAĞ HELİS	Z:62 M:12 $\alpha:20^\circ$ $\beta:15^\circ$ SOL HELİS	Z:23 M:16 $\alpha:20^\circ$	Z:23 M:16 $\alpha:20^\circ$



## Motor & Generatör

Motor devri : 994,74 rpm  
GMF ( 17 ve 62 dişlinin dişli arıza frekansı) : 16910,58 rpm  
Orta mil devri : 272,752 rpm  
GMF ( 23 ve 55 dişlinin dişli arıza frekansı) : 6273,296 rpm  
Çıkış mil devri : 114,06 rpm  
Değirmen devri: 15,55 rpm  
GMF (pinyon 30 ve fener 220 dişlinin dişli arıza frekansı) : 3421,8 rpm



## Motor & Generatör

### BM2-1700KW

Source: BM2-1700kW

09.03.2013 11:59:03

#### Last Measurement

<u>Machine name</u>	<u>POINT name</u>	<u>Date/Time</u>	<u>Last value</u>	<u>Units</u>	<u>POINT description</u>
BM2-1700kW	HV	05.03.2013 14:12:55	1,322	mm/s	on yatay vibrasyon (mm/sn RMS)
BM2-1700kW	HE	05.03.2013 14:13:21	1,573	gE	ön yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	VV	05.03.2013 14:14:03	1,795	mm/s	on dikey vibrasyon (mm/sn RMS)
BM2-1700kW	AV	05.03.2013 14:14:40	2,268	mm/s	on aksiyel vibrasyon (mm/sn RMS)
BM2-1700kW	NHV	05.03.2013 14:15:29	1,375	mm/s	arka yatay vibrasyon (mm/sn RMS)
BM2-1700kW	NHE	05.03.2013 14:15:54	0,532	gE	arka yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	NVV	05.03.2013 14:16:40	1,370	mm/s	arka dikey vibrasyon (mm/sn RMS)
BM2-1700kW	NAV	05.03.2013 14:17:18	1,862	mm/s	arka aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M1HV	05.03.2013 14:17:49	5,438	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M1HE	05.03.2013 14:18:07	3,567	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M1HG	05.03.2013 14:18:21	2,789	g	Yatak Yatay Ivme
BM2-1700kW	M1VV	05.03.2013 14:18:31	5,441	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M1AV	05.03.2013 14:18:46	6,502	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M2HV	05.03.2013 14:19:05	6,363	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M2HE	05.03.2013 14:19:25	4,230	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M2HG	05.03.2013 14:19:35	3,105	g	Yatak Yatay Ivme
BM2-1700kW	M2VV	05.03.2013 14:19:48	5,406	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M2AV	05.03.2013 14:20:12	6,442	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M3HV	05.03.2013 14:31:08	7,128	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M3HE	05.03.2013 14:31:33	3,745	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M3HG	05.03.2013 14:31:43	3,749	g	Yatak Yatay Ivme
BM2-1700kW	M3VV	05.03.2013 14:31:55	7,554	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M3AV	05.03.2013 14:32:08	13,433	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M4HV	05.03.2013 14:24:51	5,207	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M4HE	05.03.2013 14:25:16	2,411	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M4HG	05.03.2013 14:25:34	2,623	g	Yatak Yatay Ivme
BM2-1700kW	M4VV	05.03.2013 14:25:47	8,705	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M4AV	05.03.2013 14:25:59	12,381	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M5HV	05.03.2013 14:32:30	5,482	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)



## Motor & Generatör

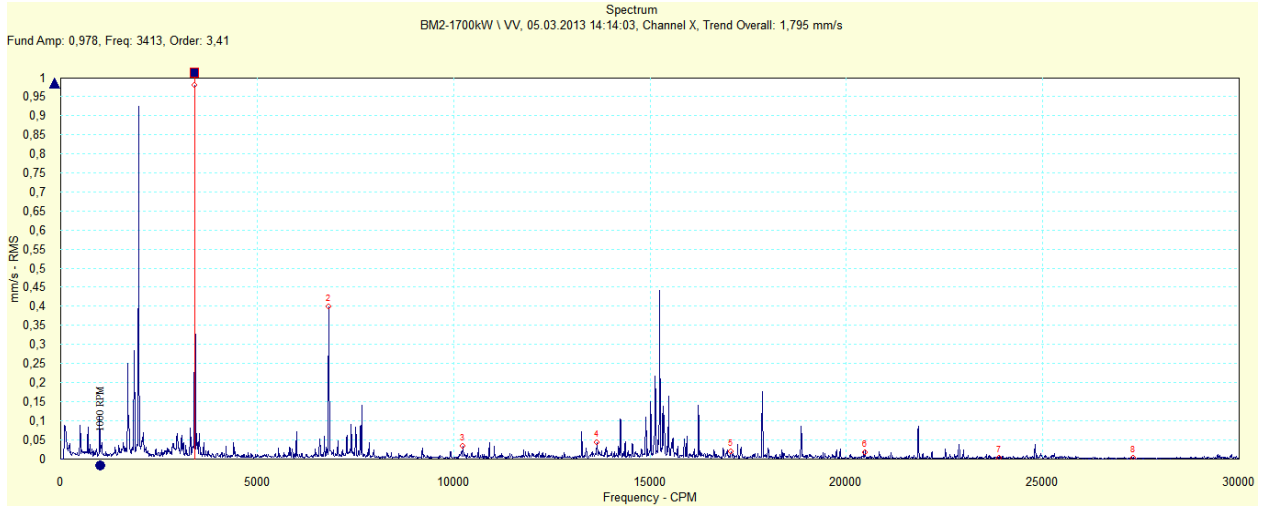
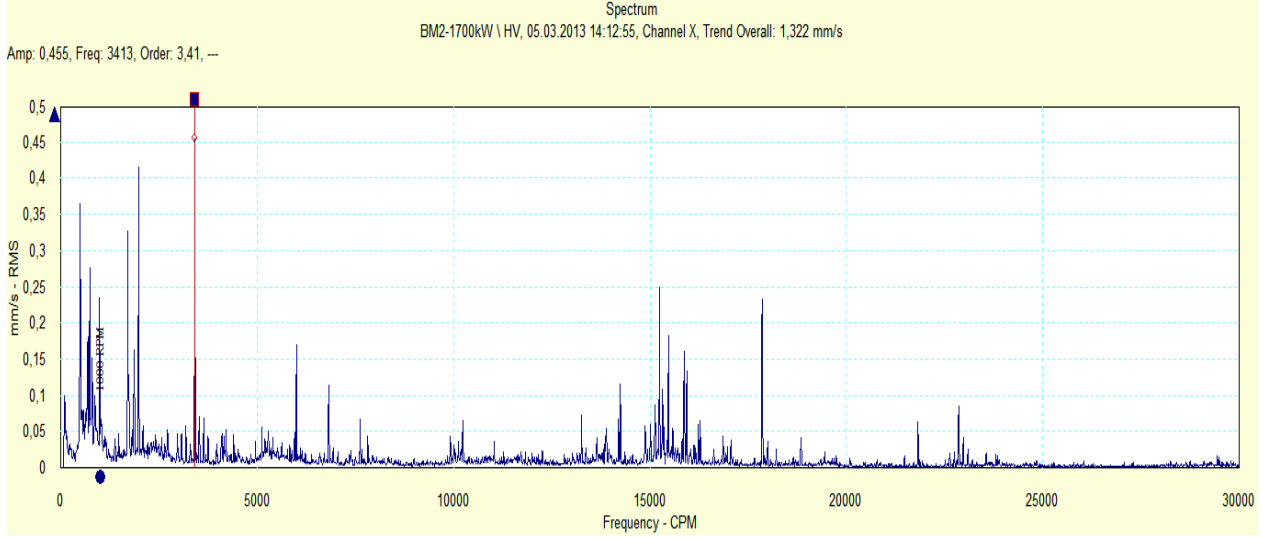
### Last Measurement

<u>Machine name</u>	<u>POINT name</u>	<u>Date/Time</u>	<u>Last value</u>	<u>Units</u>	<u>POINT description</u>
BM2-1700kW	M5HE	05.03.2013 14:33:12	2,333	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M5VV	05.03.2013 14:33:30	5,465	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M5AV	05.03.2013 14:33:46	6,761	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M6HV	05.03.2013 14:26:21	4,864	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M6HE	05.03.2013 14:27:06	1,965	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M6VV	05.03.2013 14:27:25	4,539	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M6AV	05.03.2013 14:27:42	7,466	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M7HV	05.03.2013 14:34:18	5,739	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M7HE	05.03.2013 14:35:38	2,191	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M7VV	05.03.2013 14:36:06	5,527	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M7AV	05.03.2013 14:36:30	8,186	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M8HV	05.03.2013 14:28:13	5,596	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M8HE	05.03.2013 14:29:31	2,752	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M8VV	05.03.2013 14:29:57	5,411	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M8AV	05.03.2013 14:30:22	8,175	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M9HV	05.03.2013 14:20:37	3,104	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M9HE	05.03.2013 14:21:32	1,338	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M9VV	05.03.2013 14:21:52	2,674	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M9AV	05.03.2013 14:22:12	4,816	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM2-1700kW	M10HV	05.03.2013 14:22:36	4,953	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M10HE	05.03.2013 14:23:32	1,063	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM2-1700kW	M10VV	05.03.2013 14:23:51	2,045	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM2-1700kW	M10AV	05.03.2013 14:24:11	16,406	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)



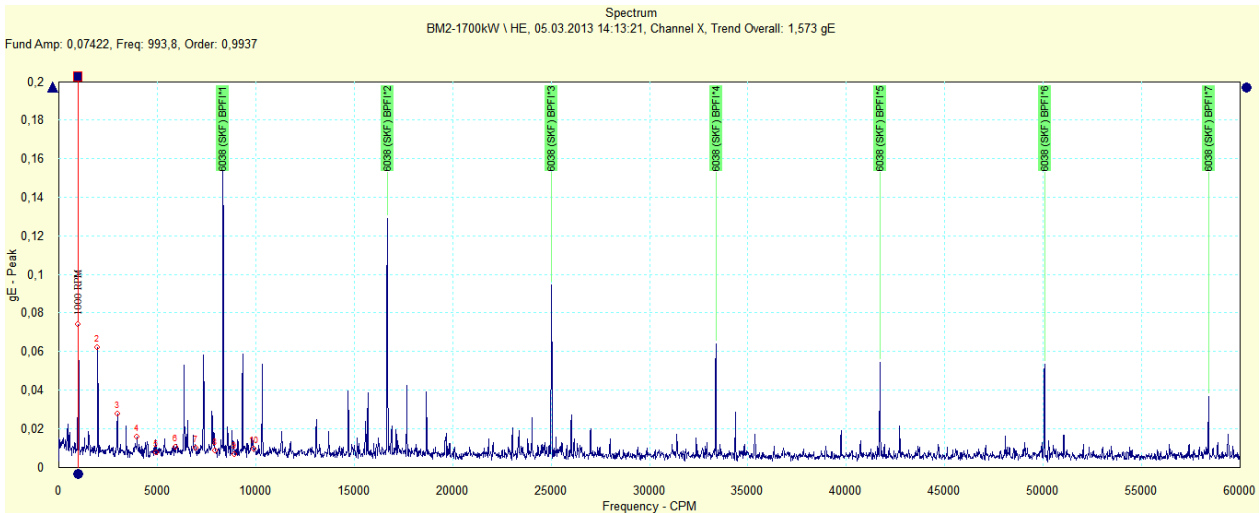
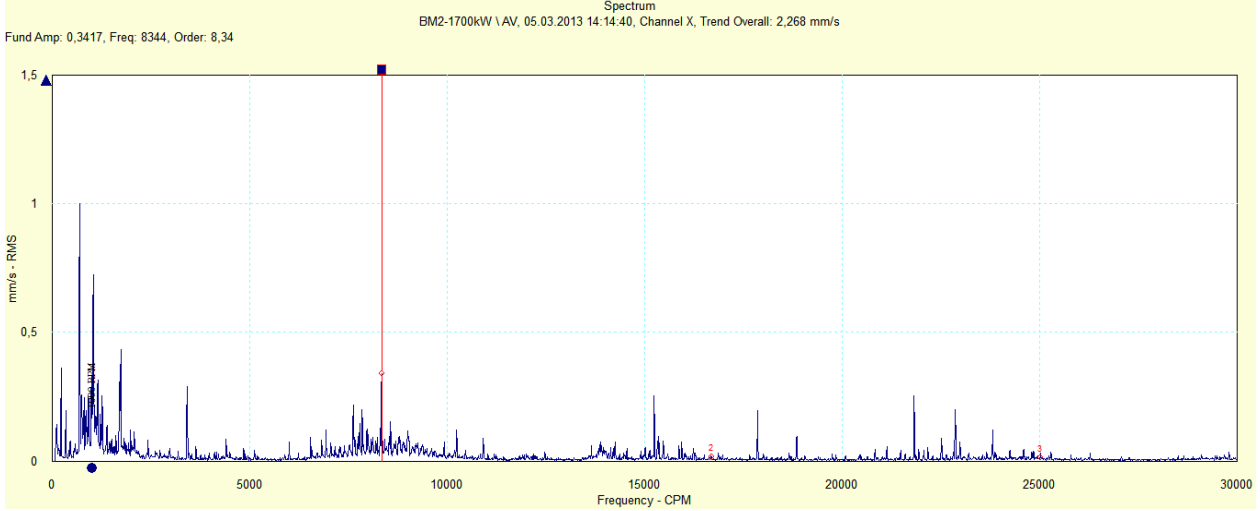
# Motor & Generatör

## MOTOR ÖN YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



Motor ön yatak (Kaplin tarafı ) vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir

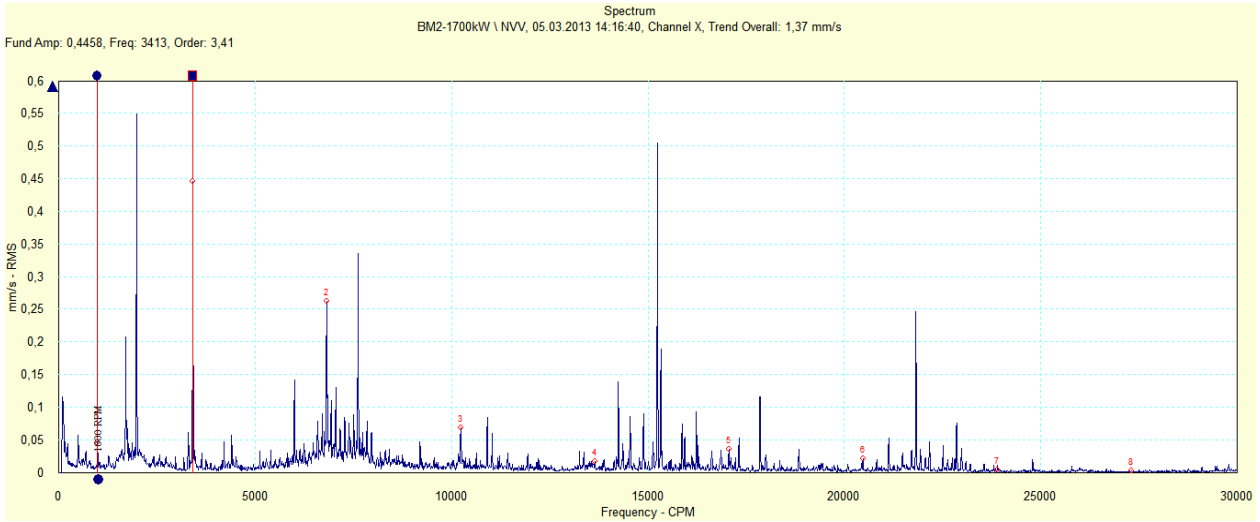
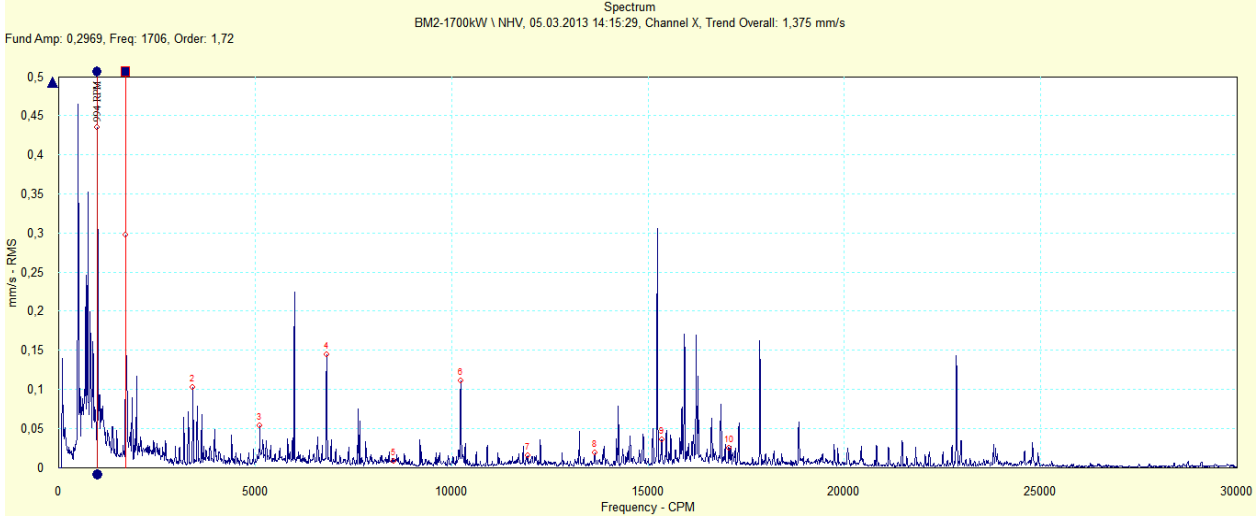
Ön rulman gE analizinde rulman iç bileziğine ait orta seviyede arıza frekansı görülmektedir. İzlenmeye devam edilmeli ve arıza gelişimine bağlı olarak bakım planlanmalıdır.





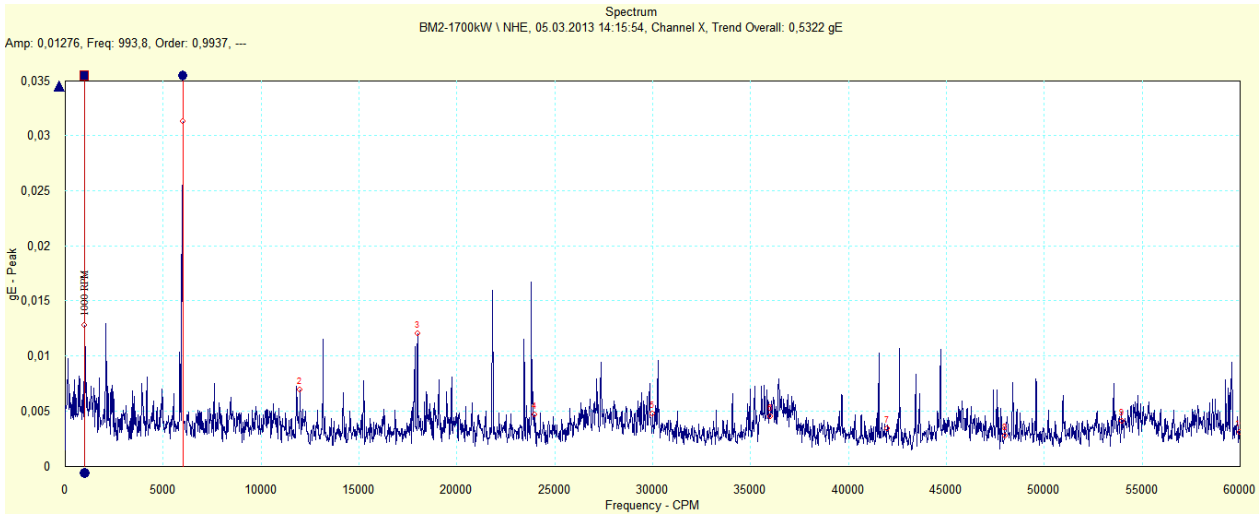
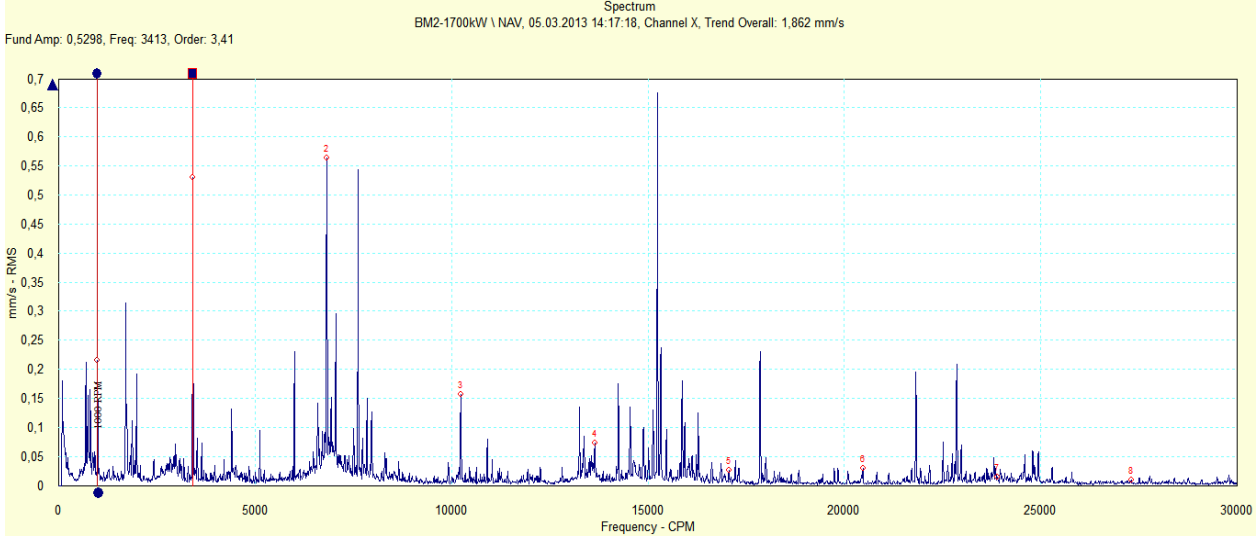
# Motor & Generatör

## MOTOR ARKAYATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



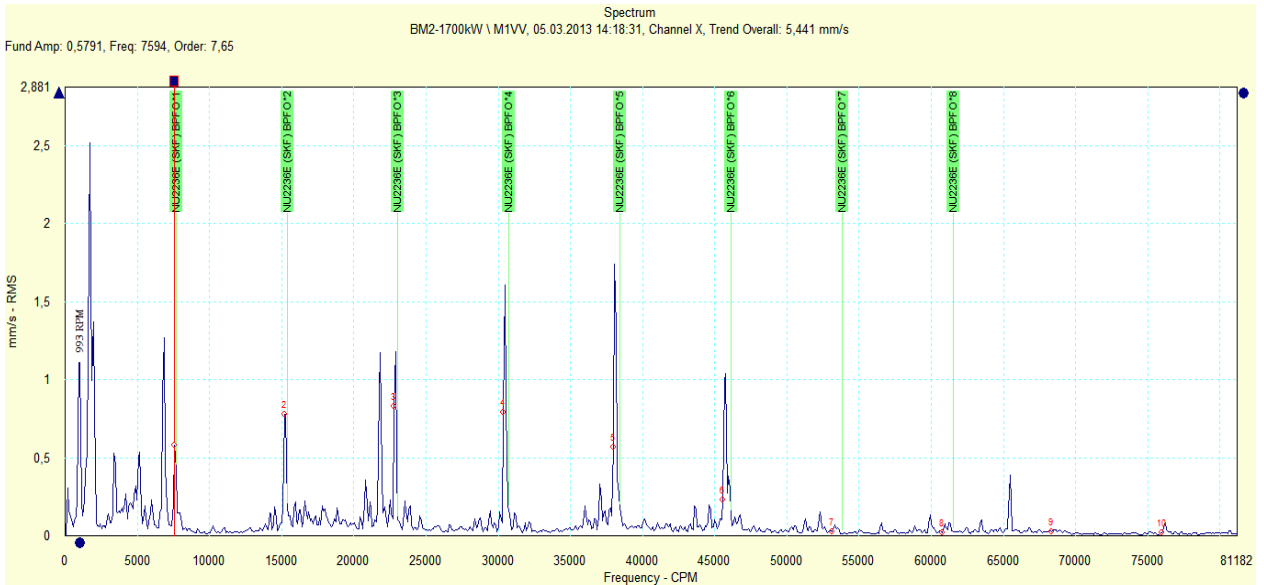
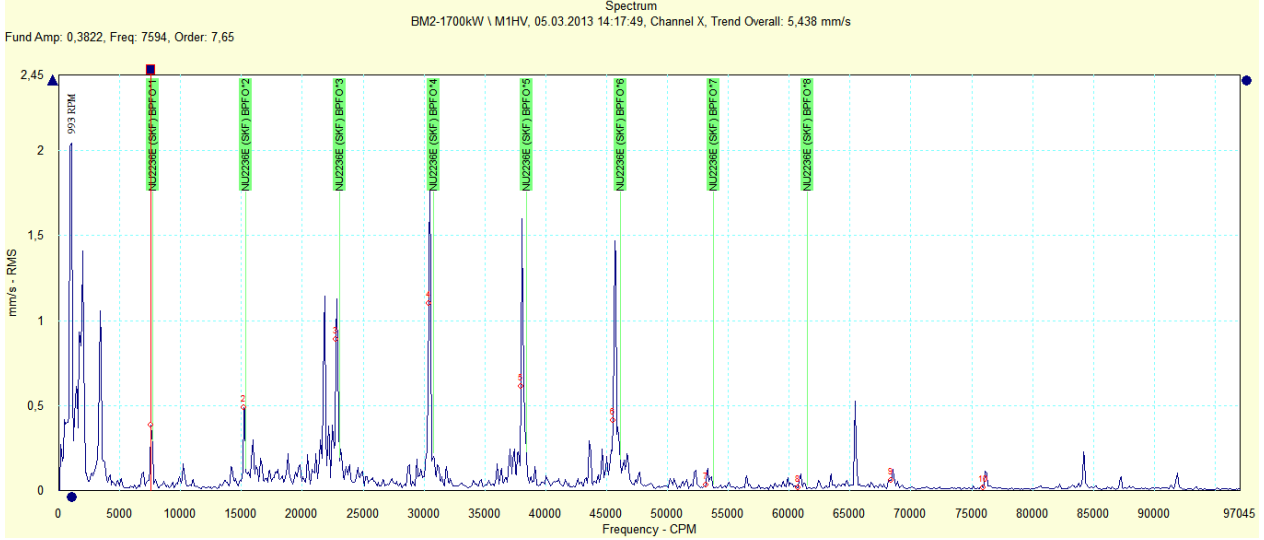
Motor arka yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir

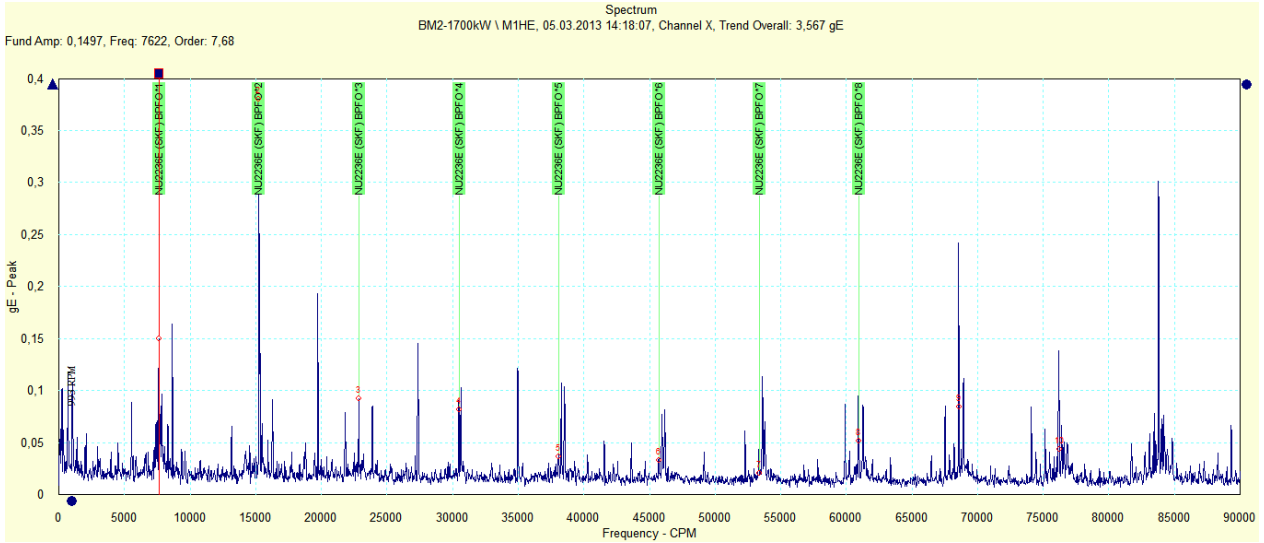
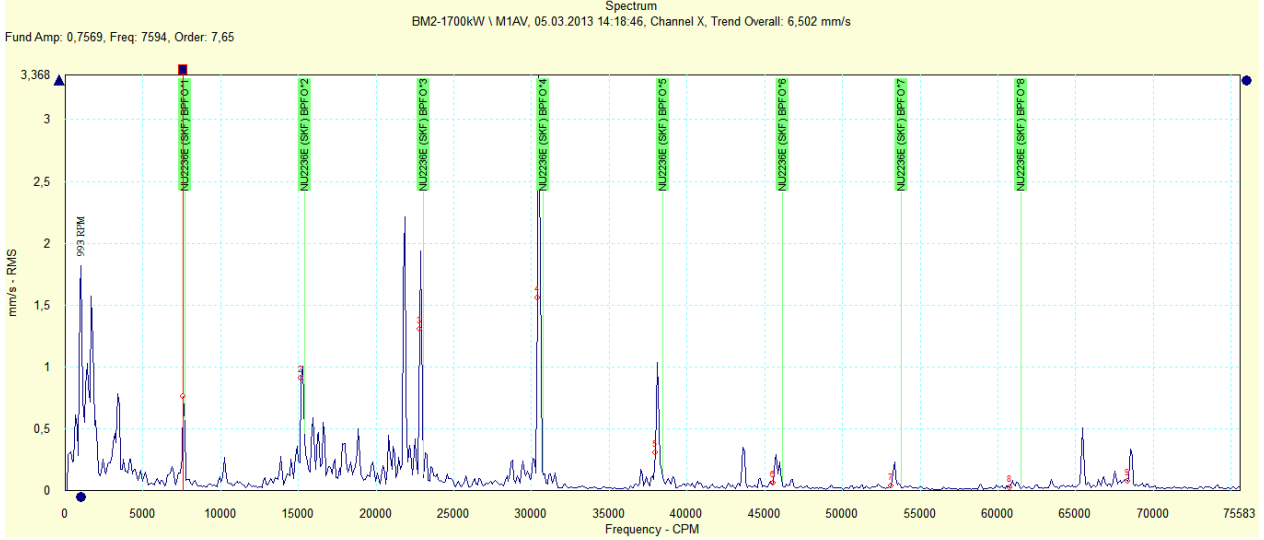
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M1 YATAK ANALİZİ



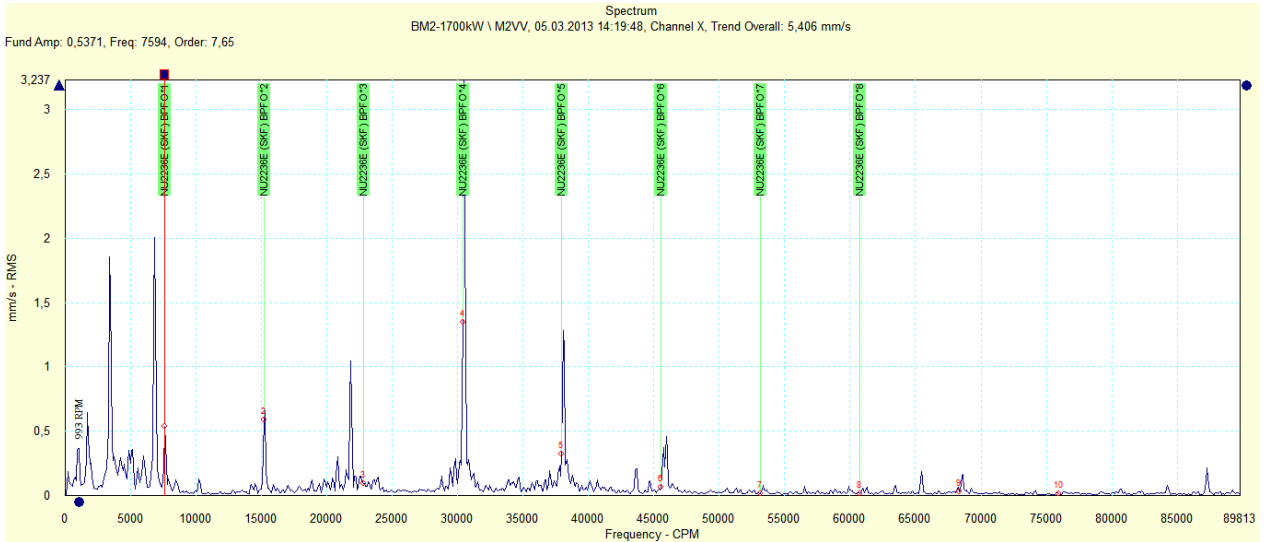
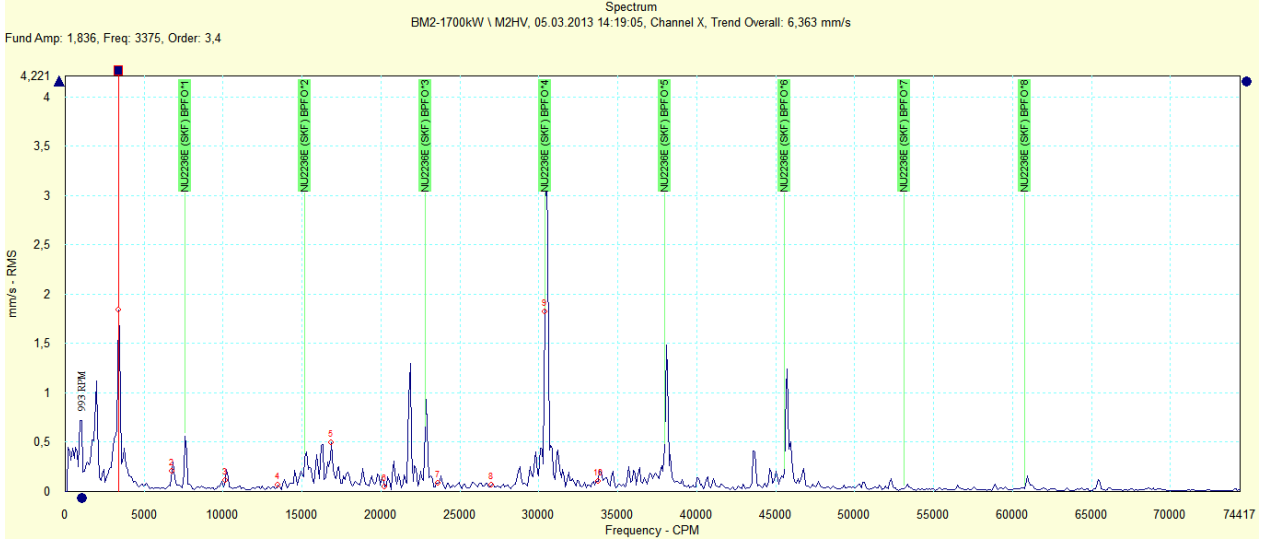


Redüktör M1 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza başlangıç sinyali görülmüştür. Bu sinyal muhtemel olarak arızalı ve aynı tip olan M2 yatağındaki rulmandan geliyordur. takip edilmelidir.



# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M2 YATAK ANALİZİ





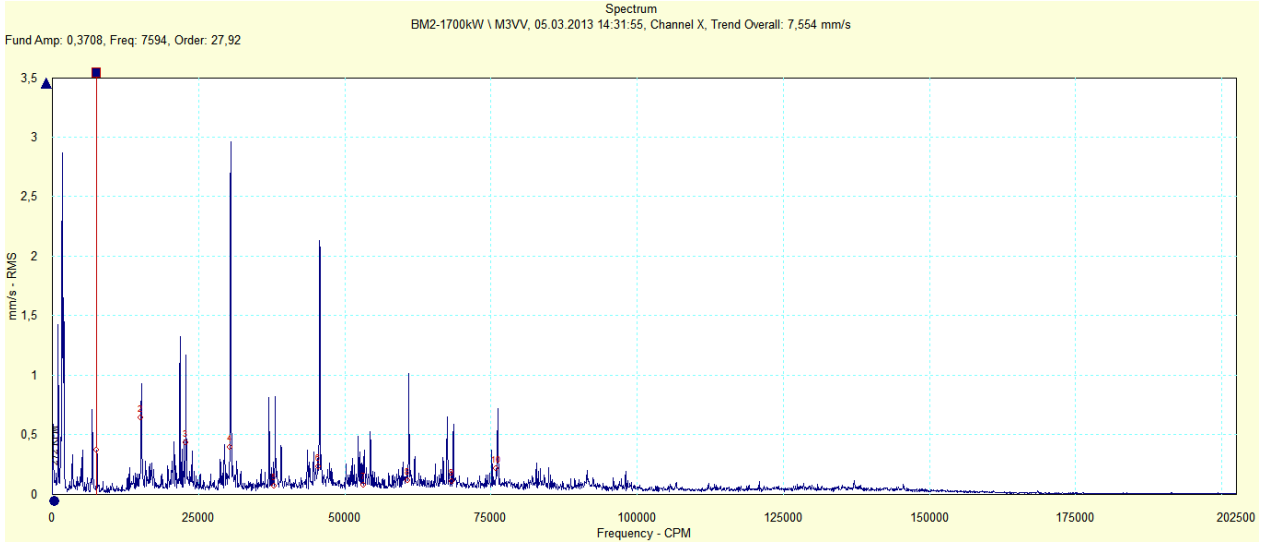
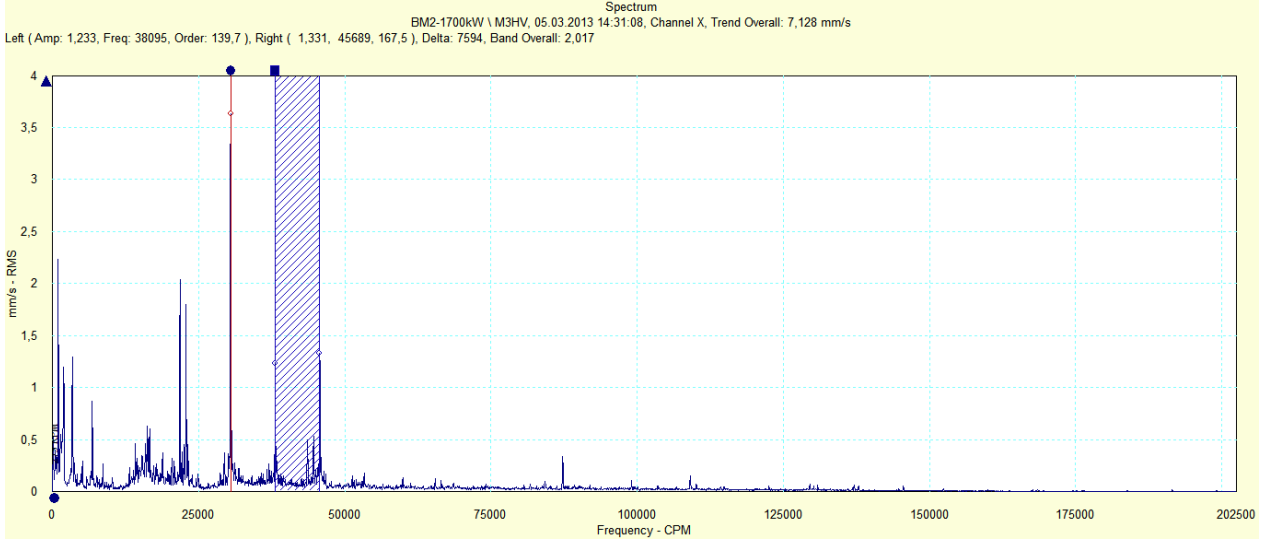
Redüktör M2 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir

Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmüştür bakım periyodunda değiştirilmelidir..



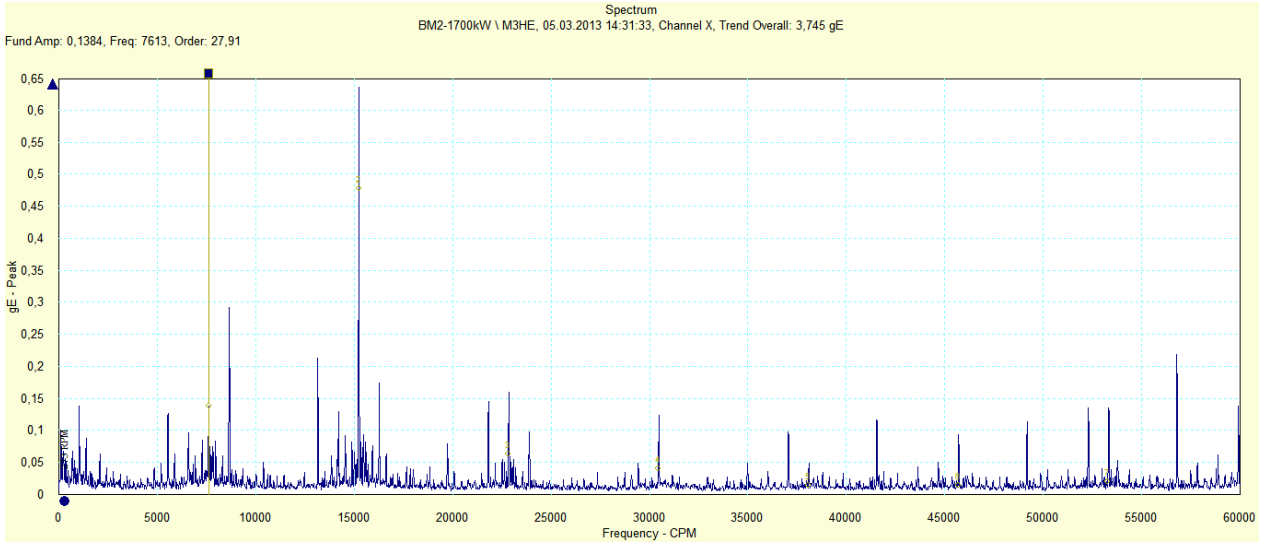
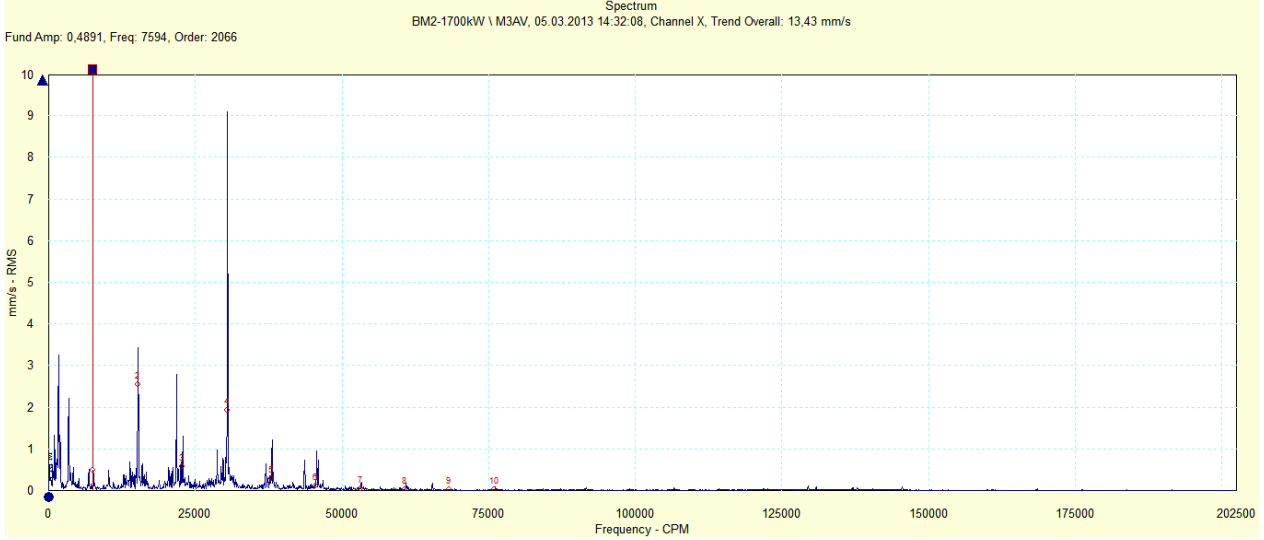
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M3 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



Redüktör M3 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre yüksek seviyededir

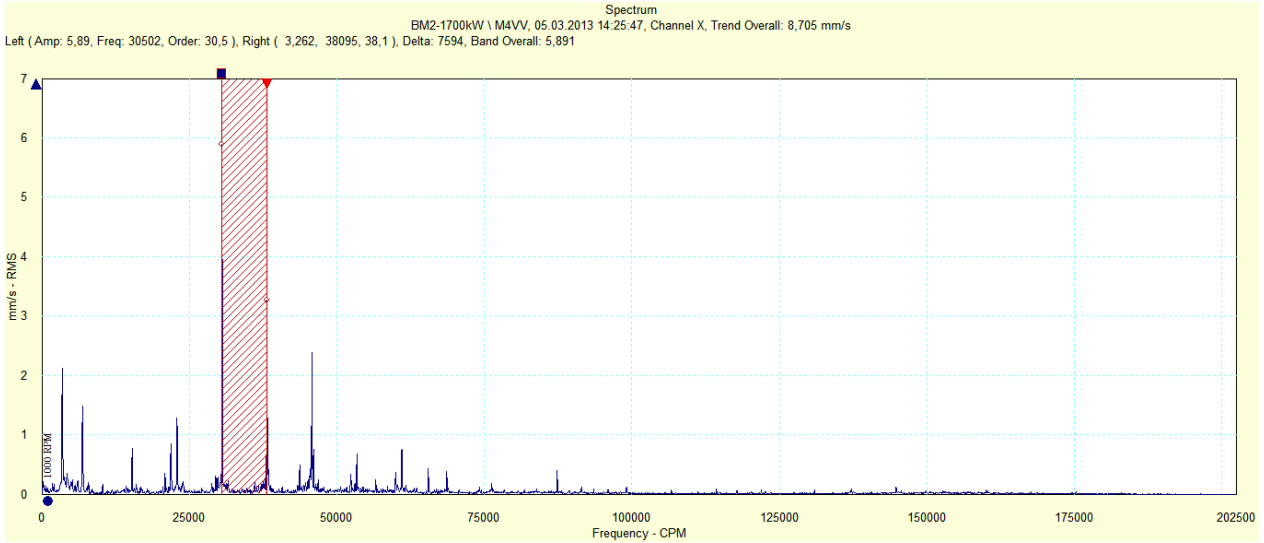
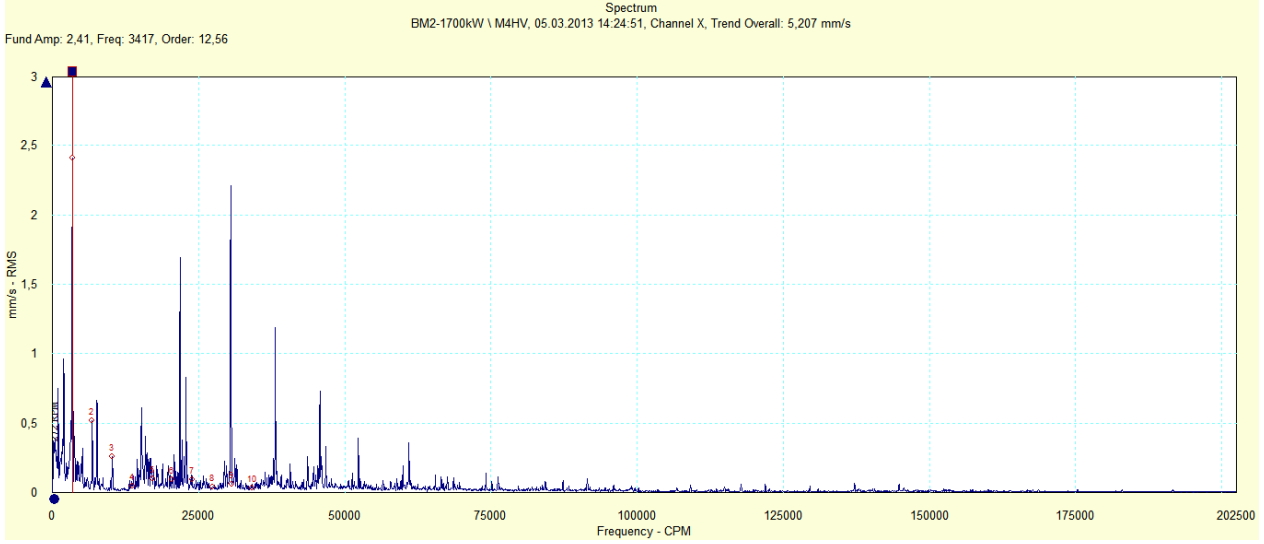
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.





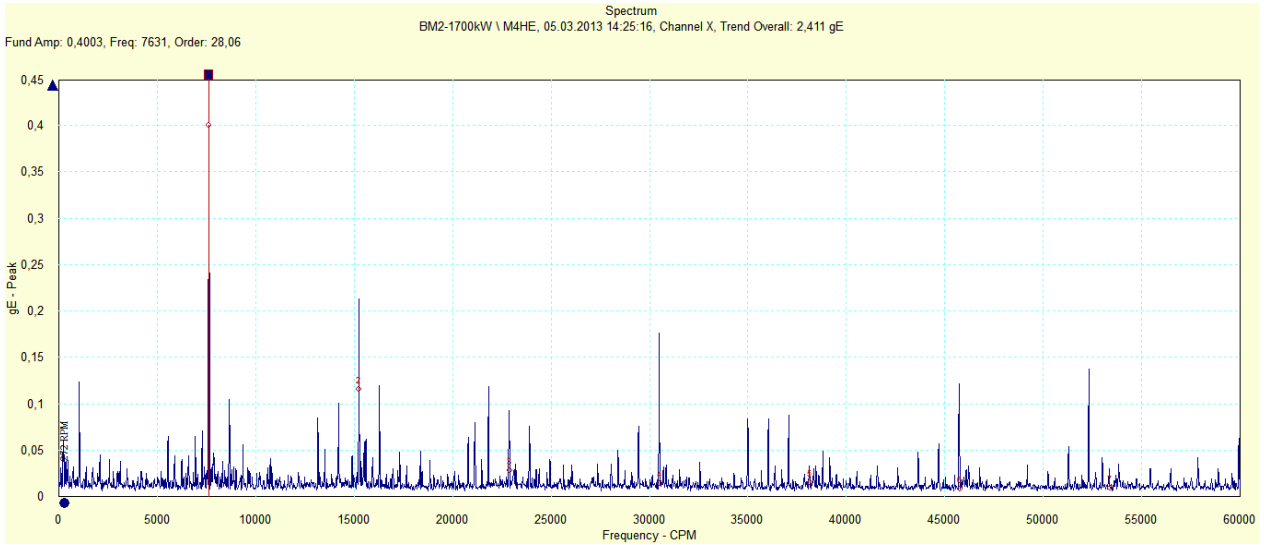
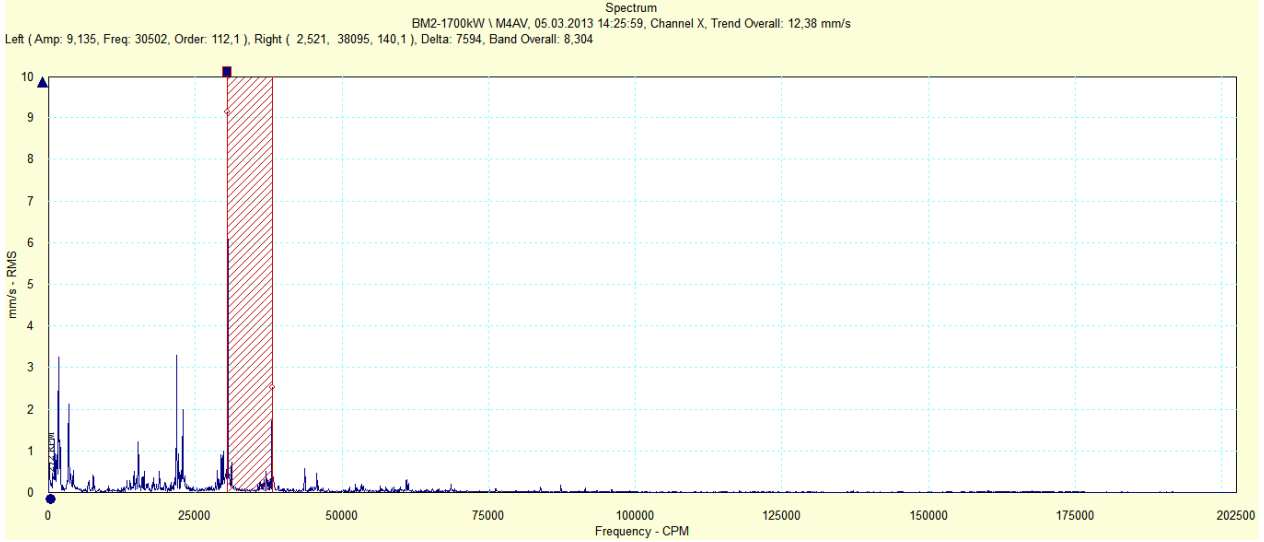
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M4 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

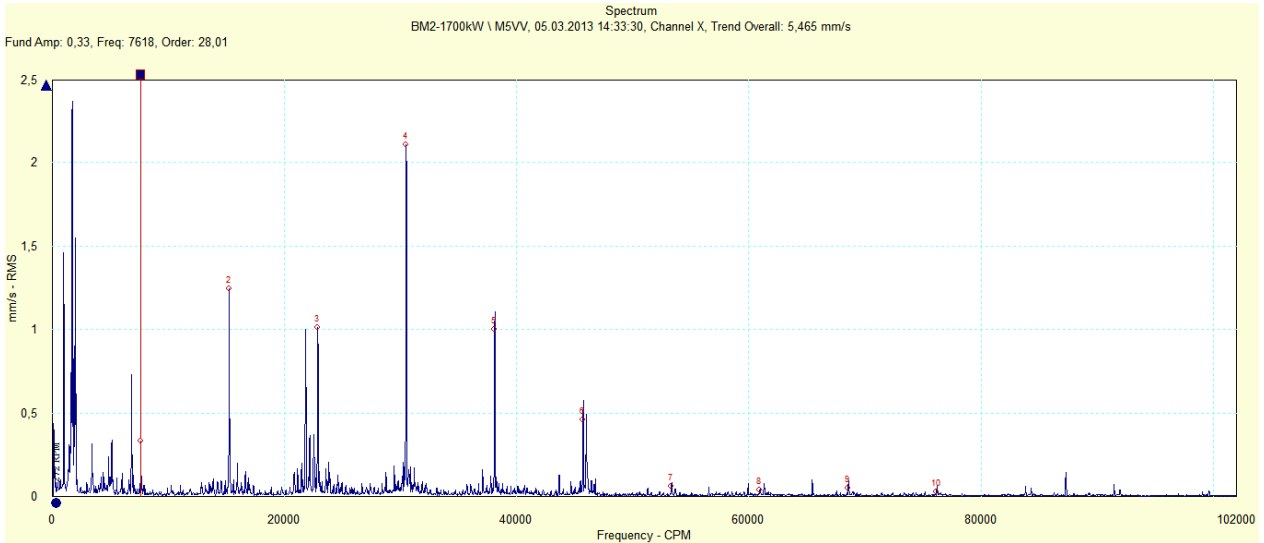
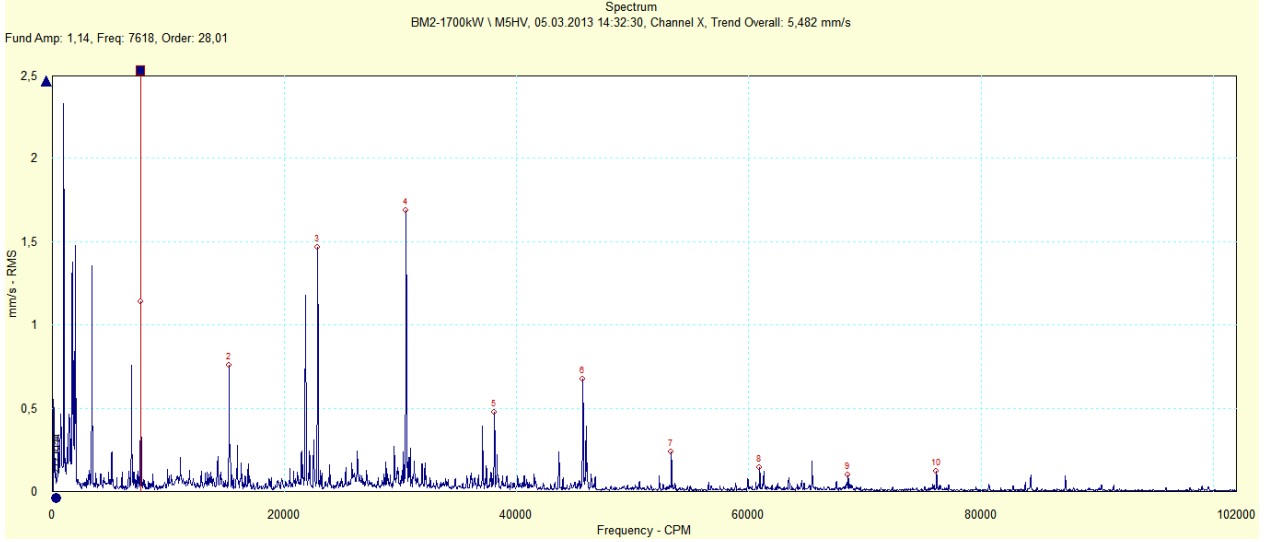


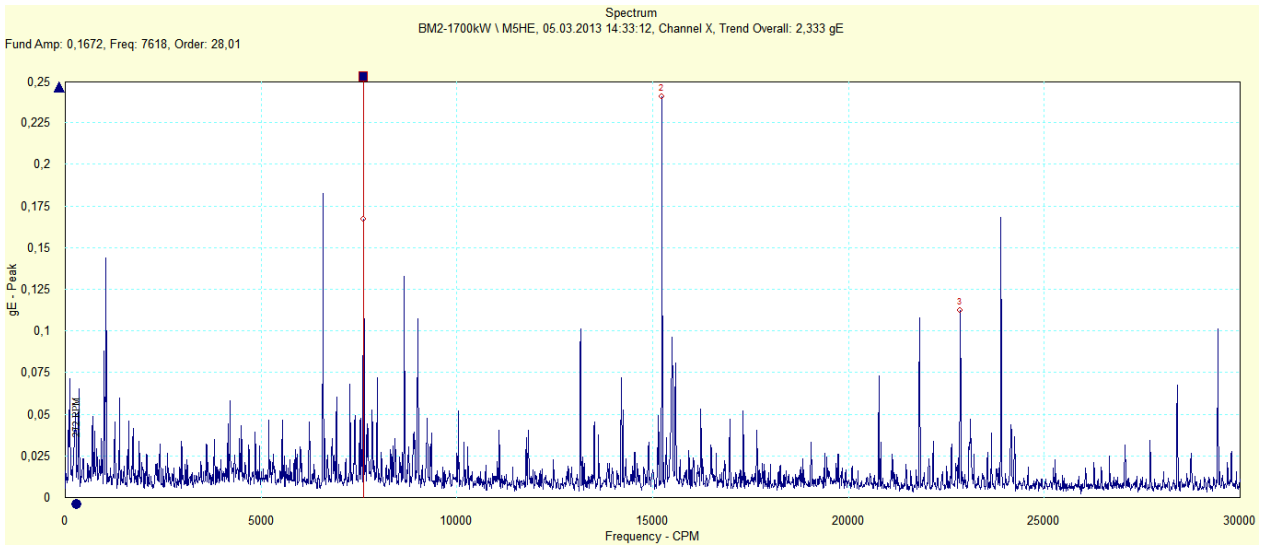
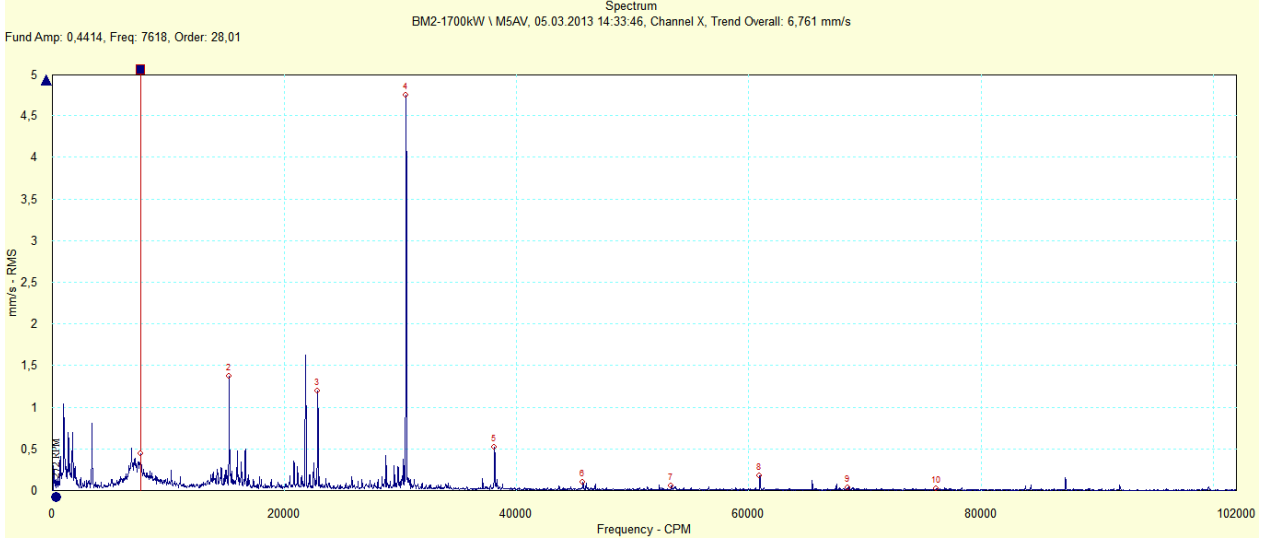
Redüktör M4 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre yüksek seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M5 YATAK ANALİZİ





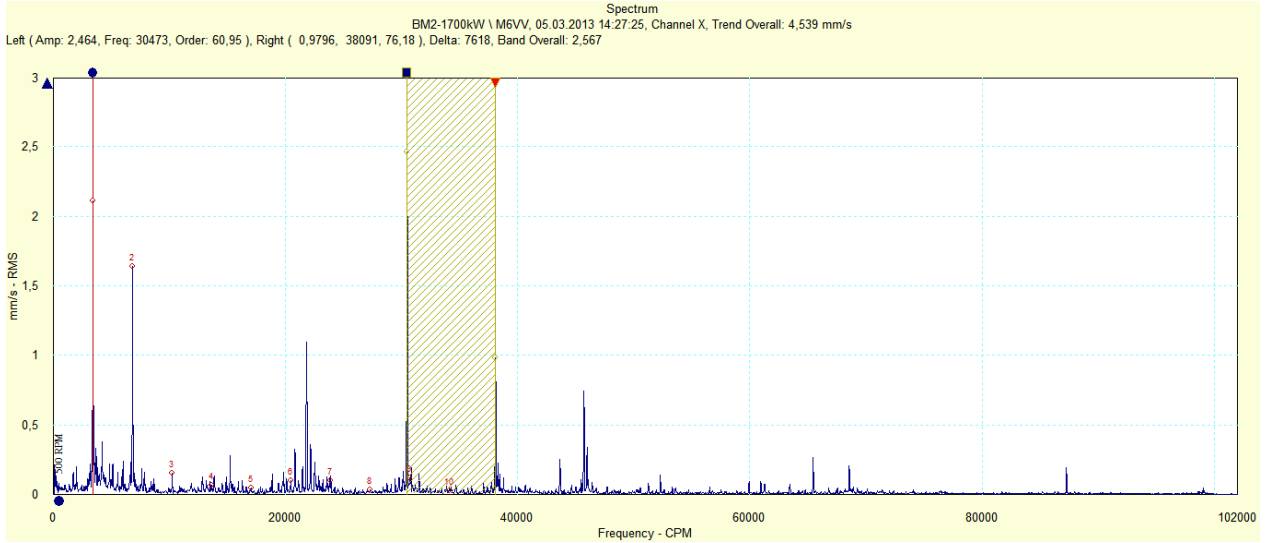
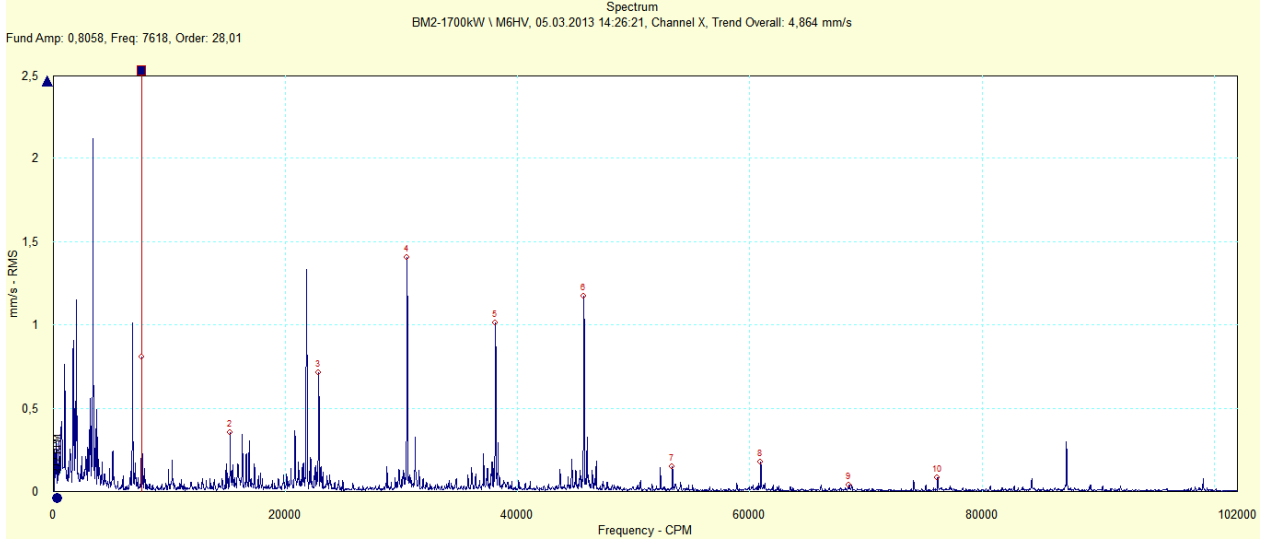
Redüktör M5 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir

Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



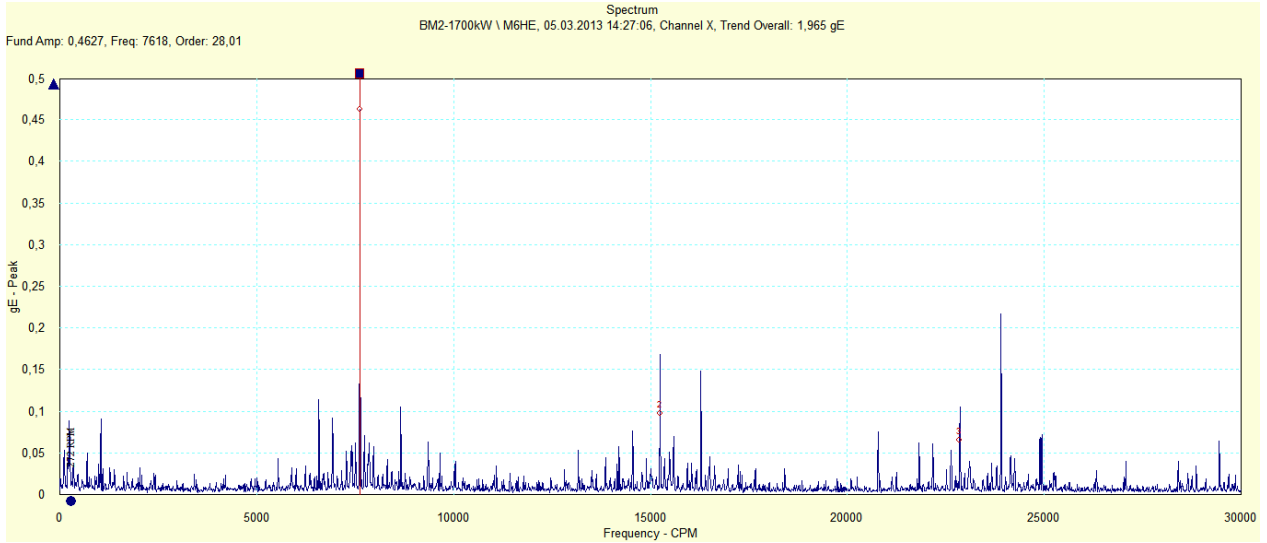
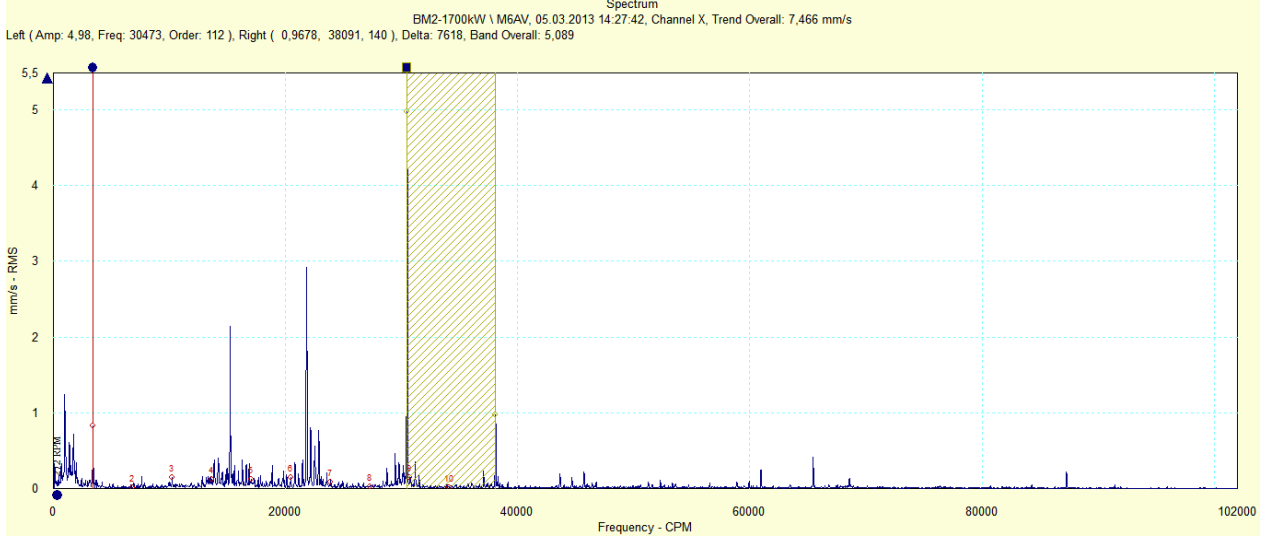
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M6 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



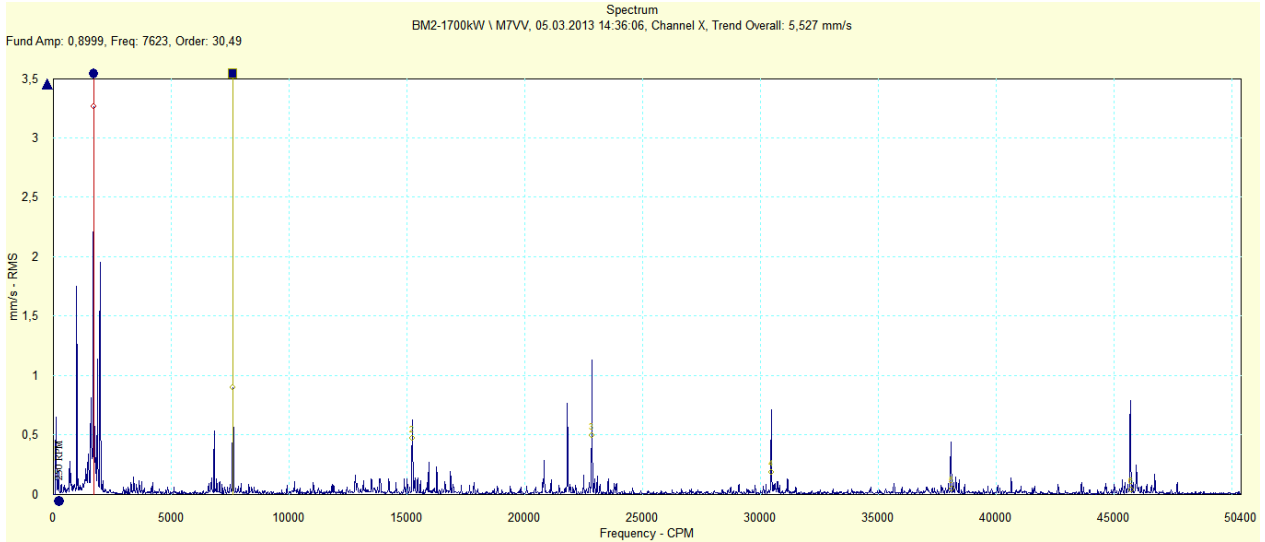
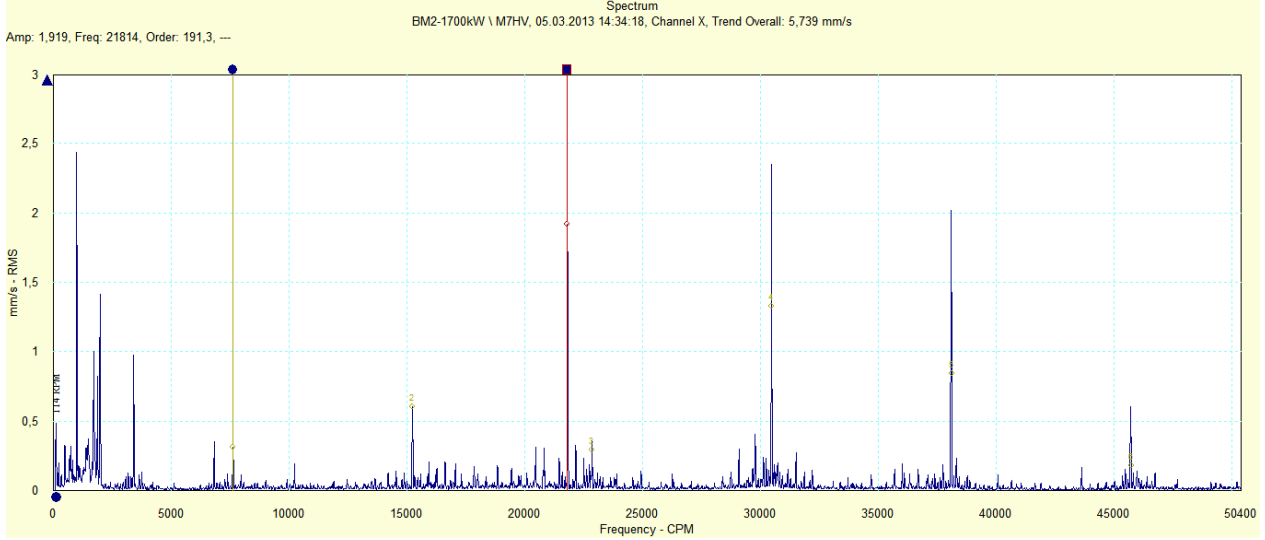
Redüktör M6 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir

Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



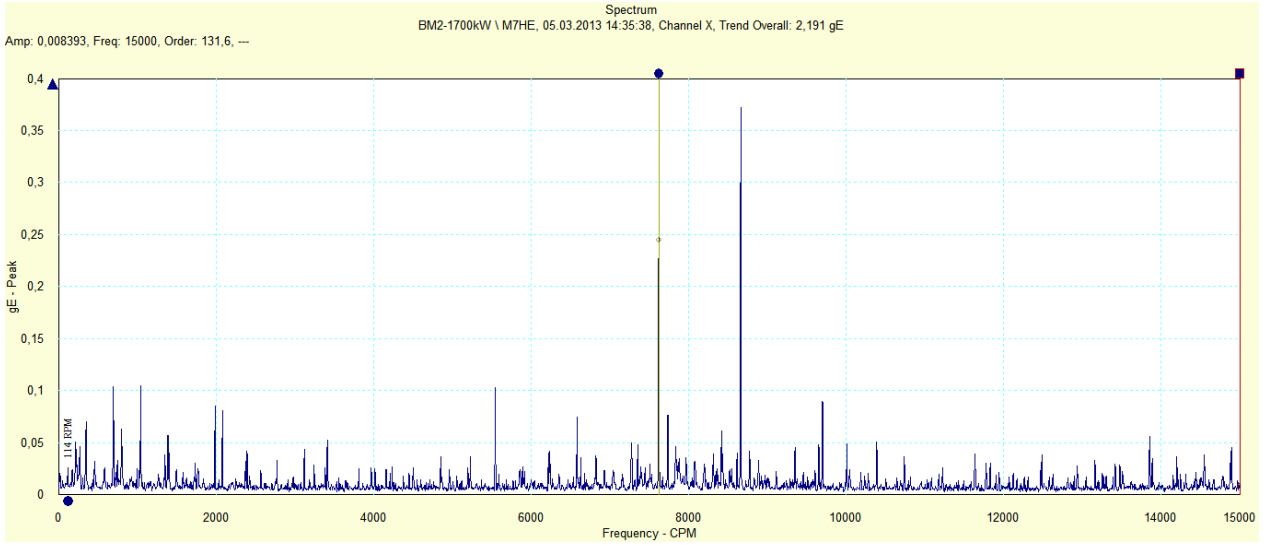
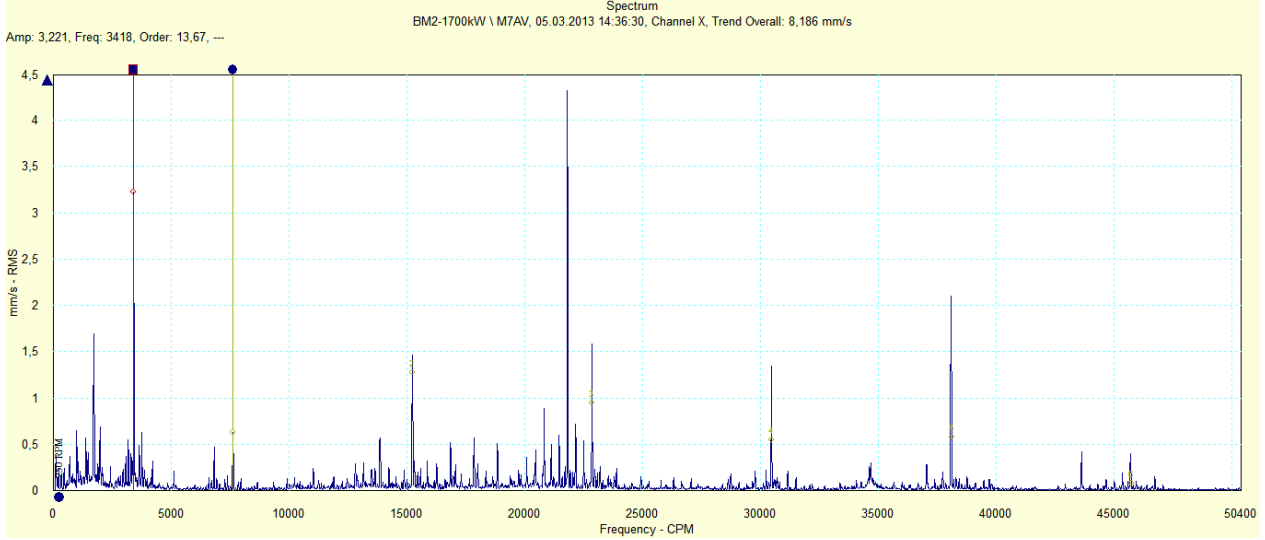
## Motor & Generatör

### REDÜKTÖR M7 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



Redüktör M7 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir

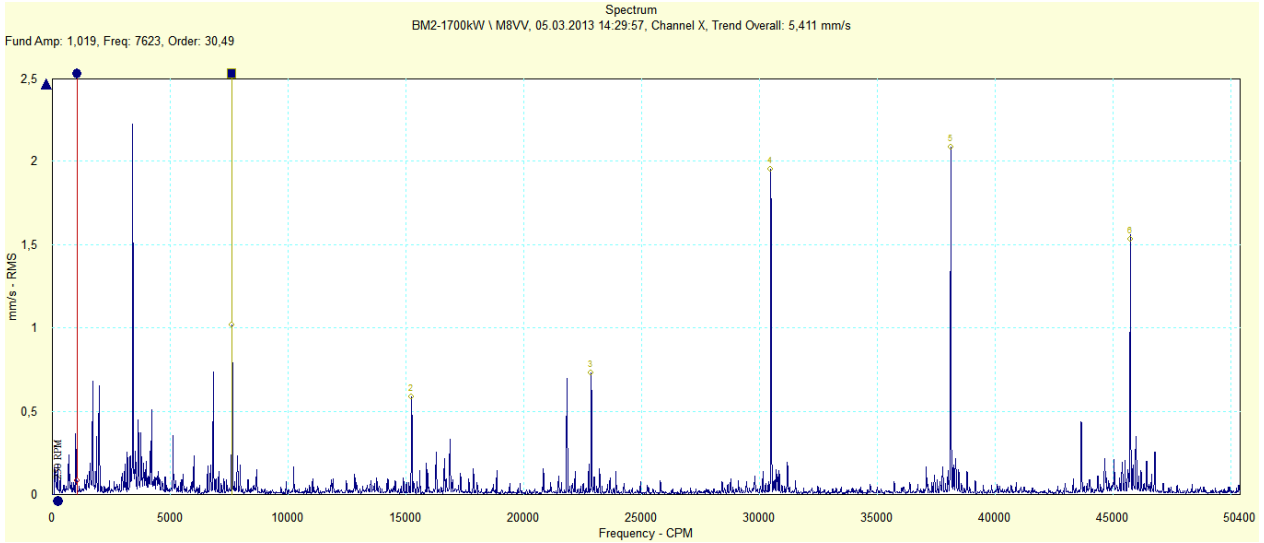
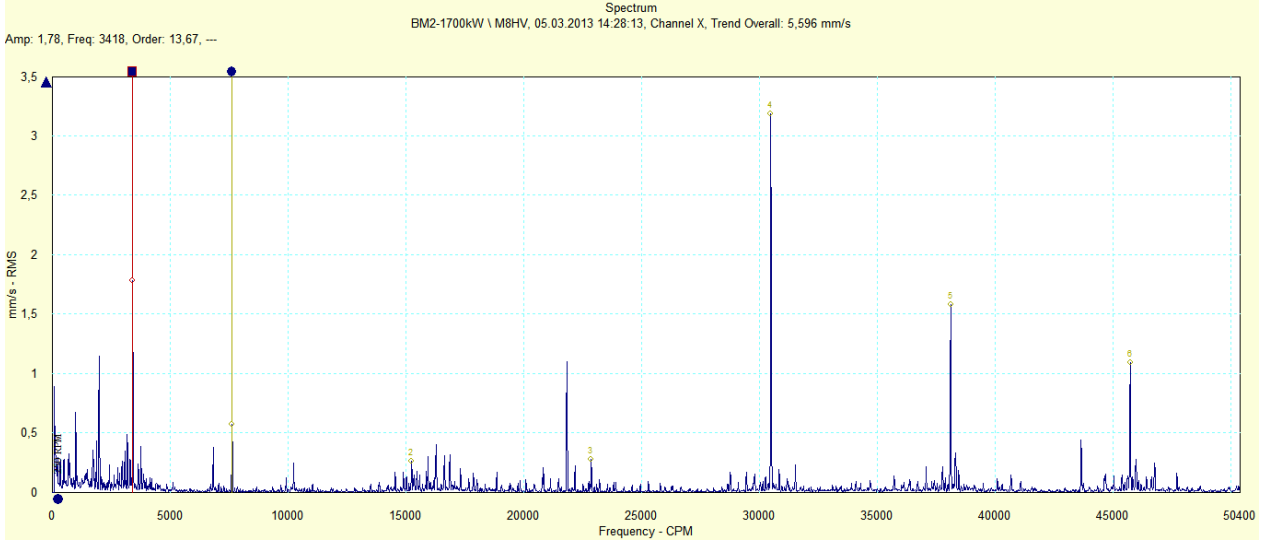
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.





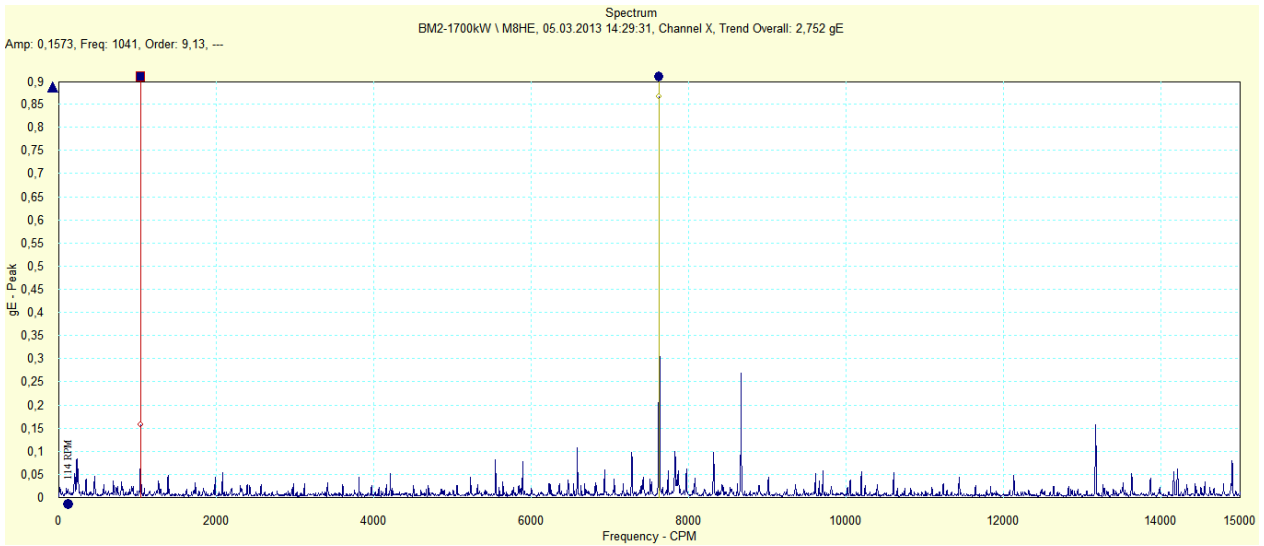
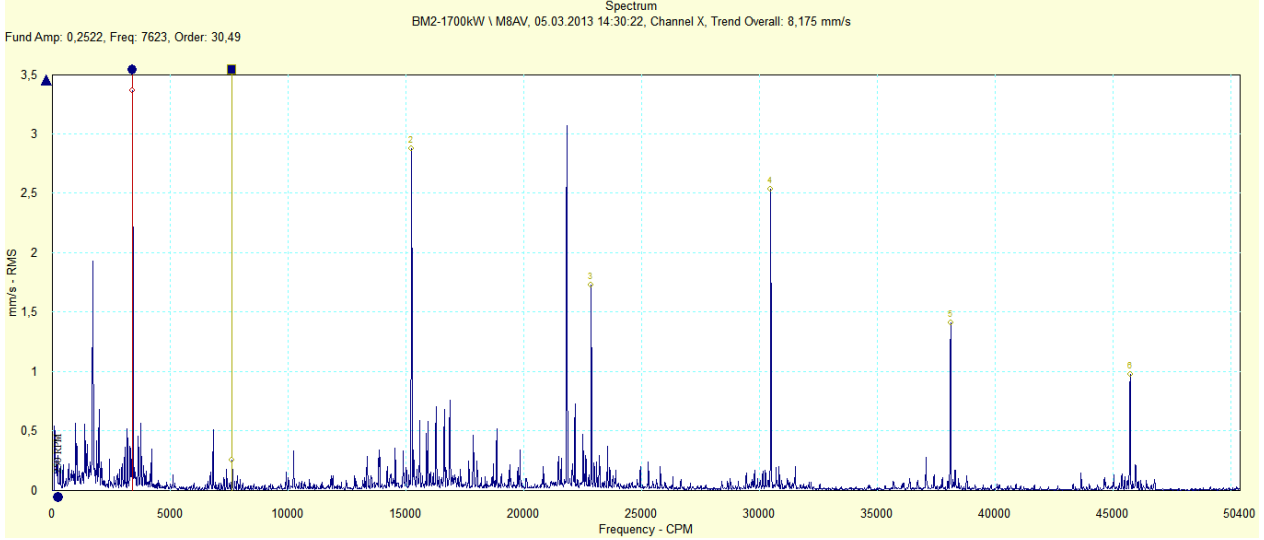
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M8 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



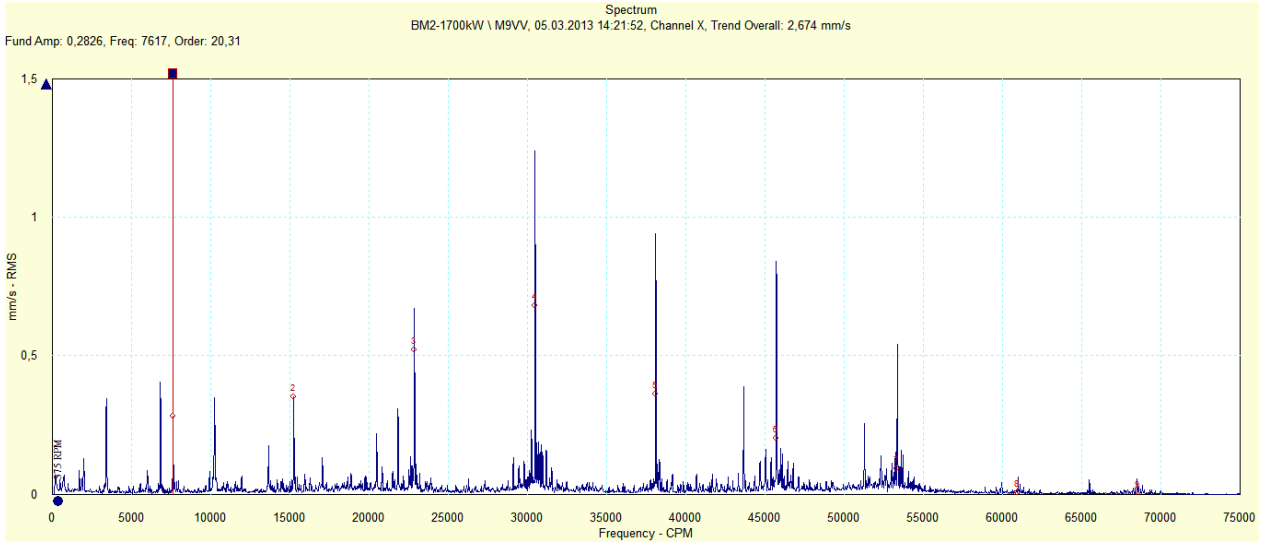
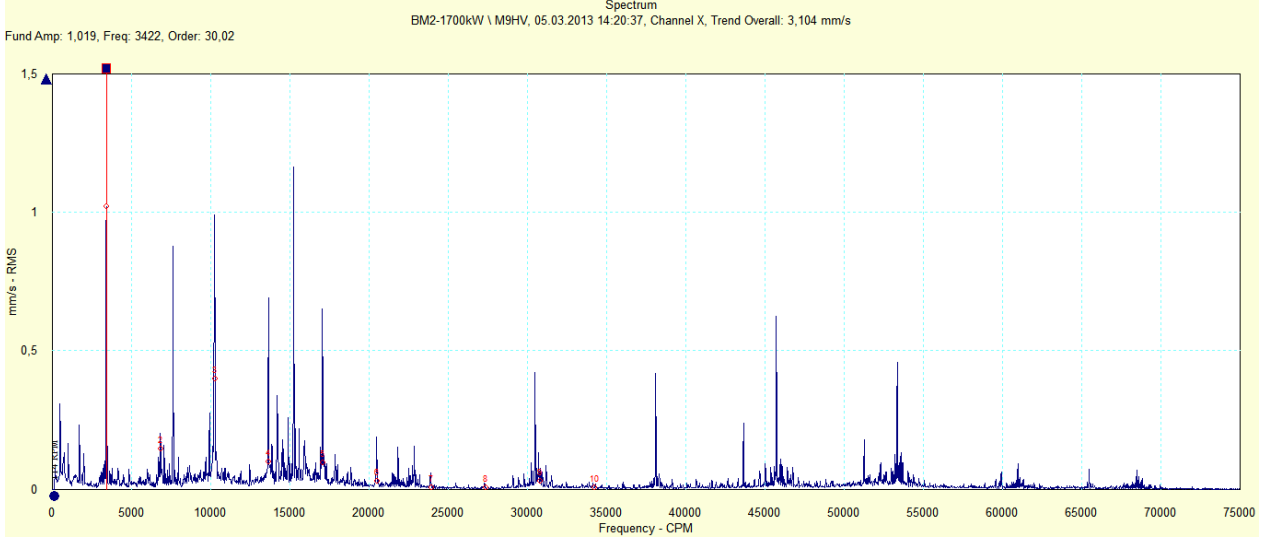
Redüktör M8 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir

Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



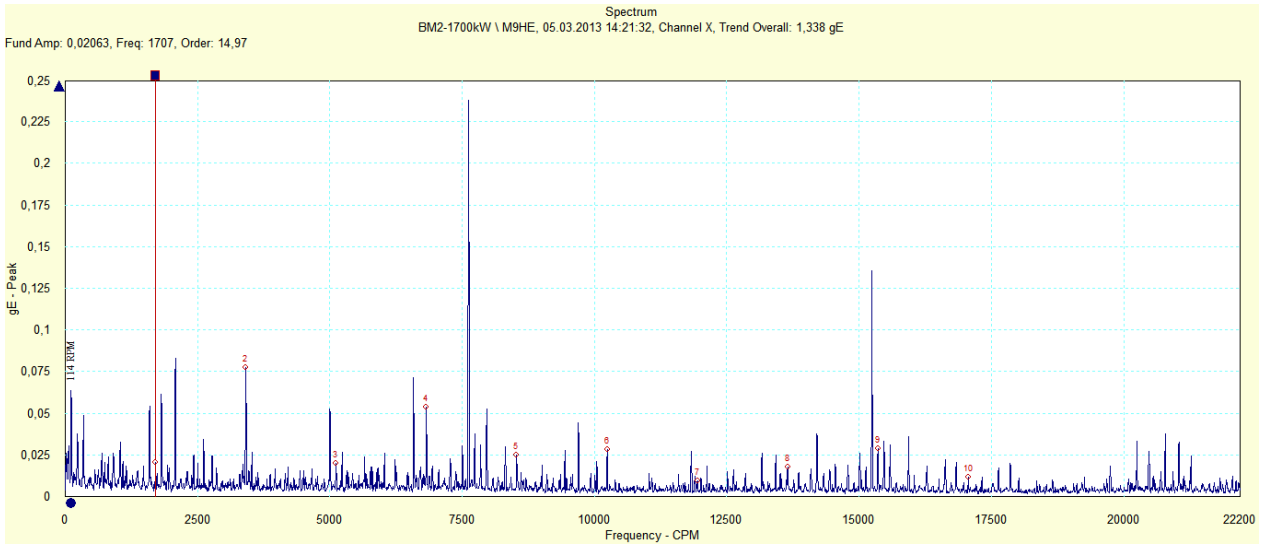
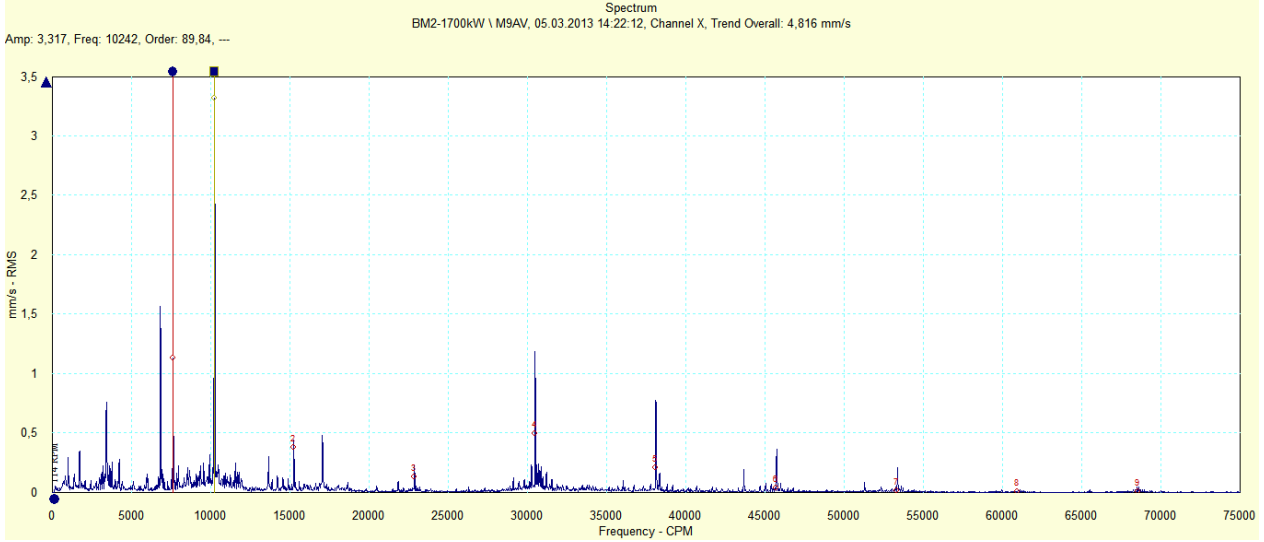
# Motor & Generatör

## PİNYON M9 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



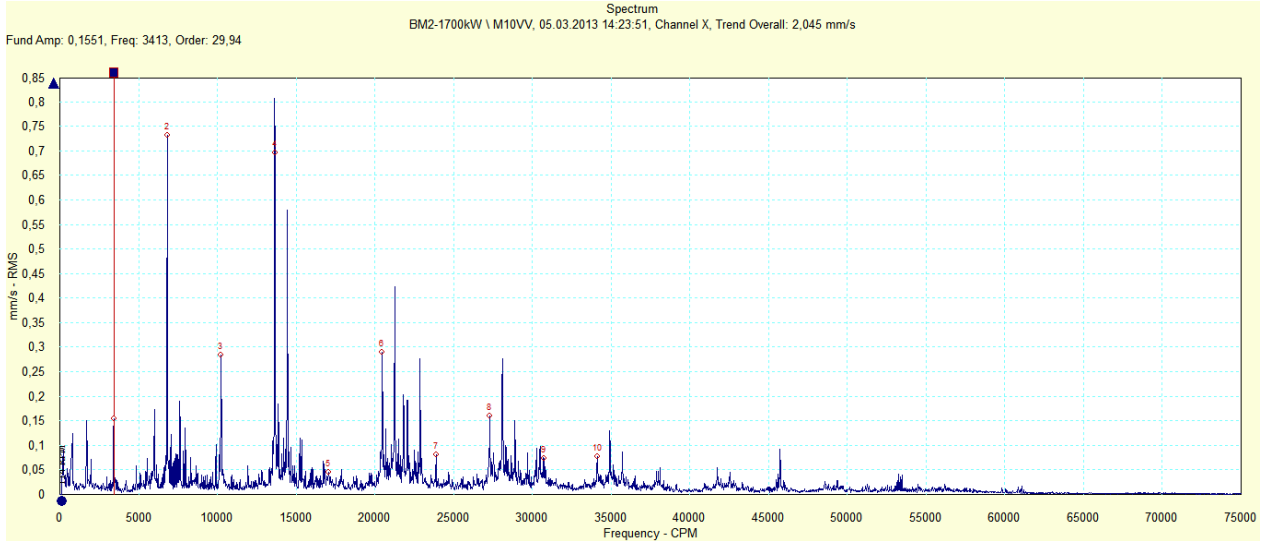
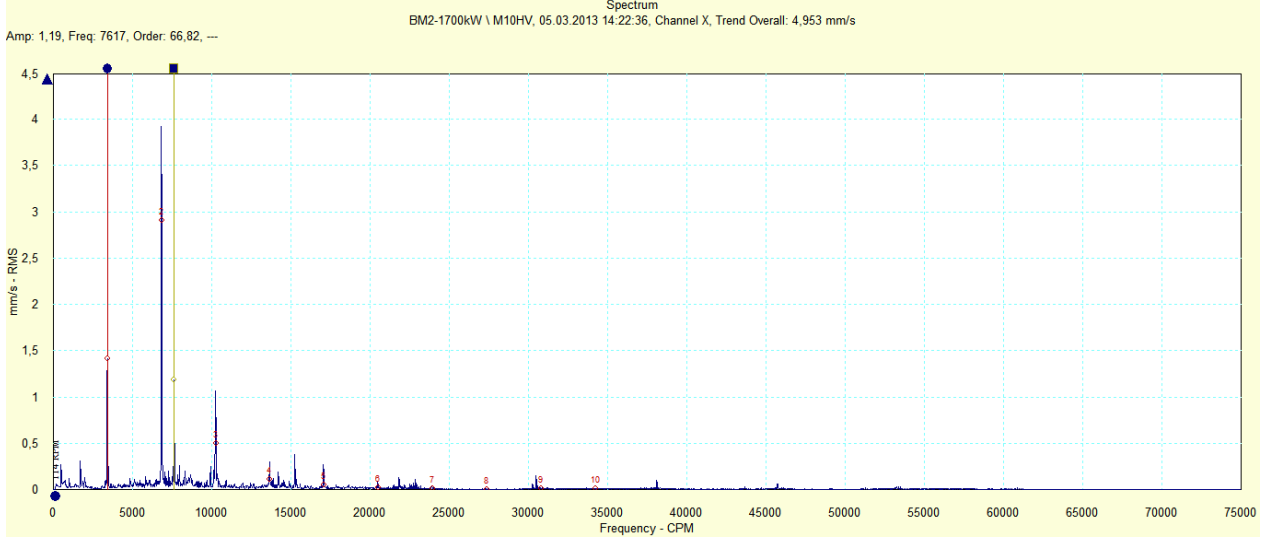
Pinyon M9 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir

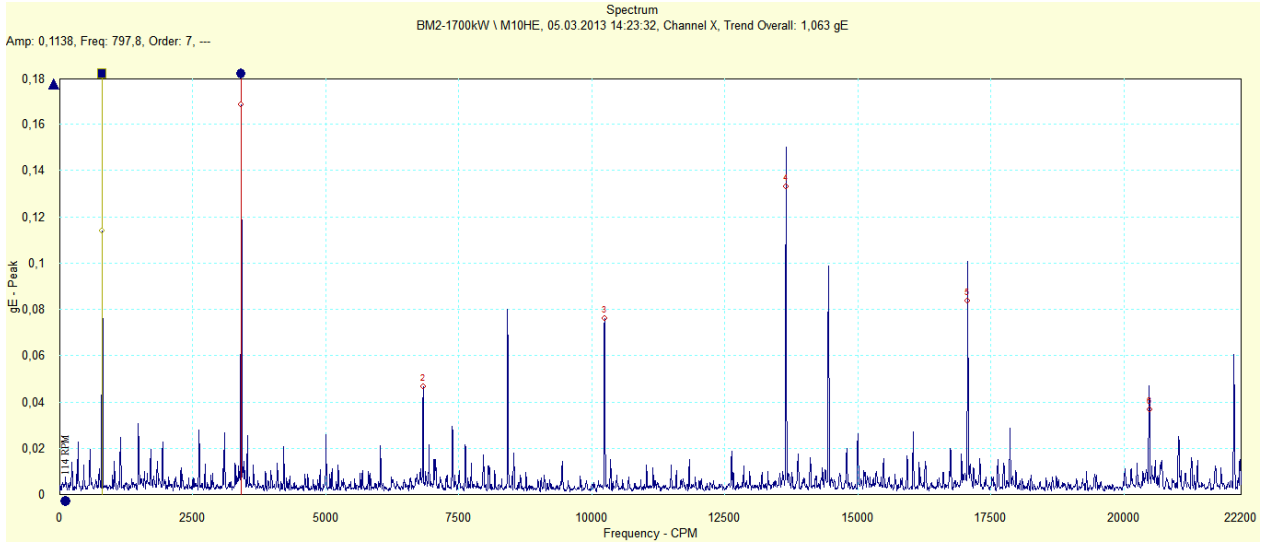
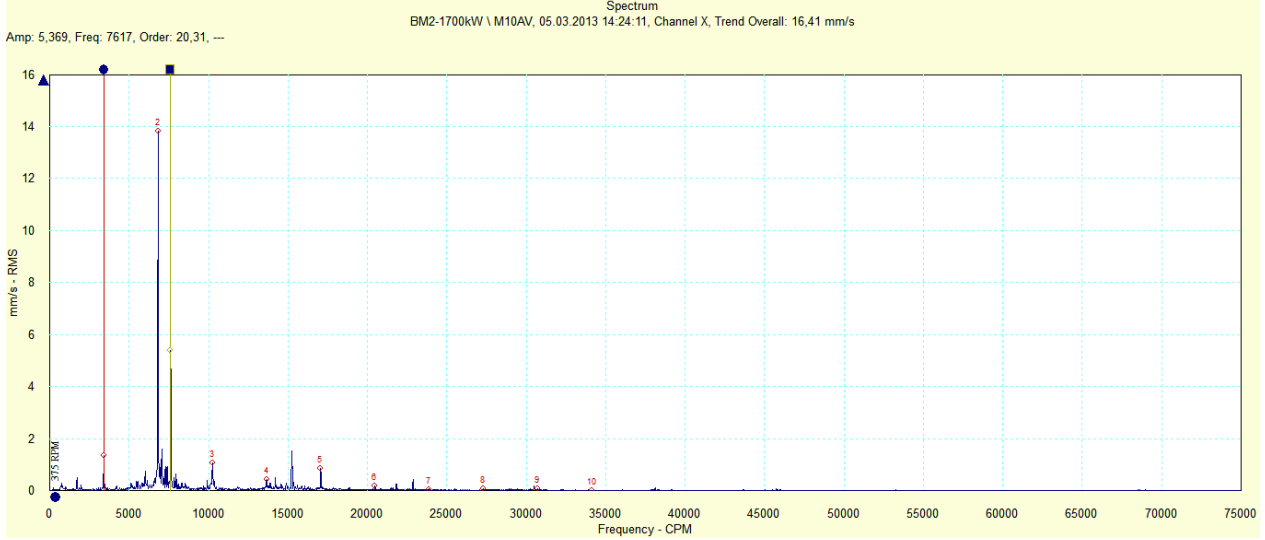
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



## Motor & Generatör

### PİNYON M10 YATAK ANALİZİ





Pinyon M10 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir. Genel vibrasyon seviyesini oluşturan pikler pinyon dişliden gelen 3421,8 rpm GMF arıza sinyalidir. Aksiyel vibrasyonun yüksek olması sebebi yatağın kasıtlı olmasıdır.

Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



## Motor & Generatör

### Stator Megger Testi

#### KOMPLE SARGI – ŞASE İZOLASYON TESTİ 5000 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
U-V-W sargıları - Şase arası	21 °C	7790MΩ	16900MΩ	19500MΩ	26400MΩ

40 °C ,ye dönüştürülen değerler (Çarpan 0,27)

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
U-V-W sargıları - Şase arası	40 °C	2103MΩ	4563MΩ	5265MΩ	7128MΩ

### Rotor Megger Testi

#### KOMPLE SARGI – ŞASE İZOLASYON TESTİ 1000 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	21 °C	6090MΩ	14300MΩ	17600MΩ	23600MΩ

40 °C ,ye dönüştürülen değerler (Çarpan 0,27)

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	40 °C	1644MΩ	3861MΩ	4752MΩ	6372MΩ



## Motor & Generatör

### Yolverici ve Kablo Megger Testi

#### KOMPLE – ŞASE İZOLASYON TESTİ 1000 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	. °C	587MΩ	655MΩ	683MΩ	703MΩ

PI (Polarizasyon Index) = 1,19

#### Stator DC Direnç Testi

Ölçüm noktası	Ölçüm akımı	Stabil ölçüm değeri
U-V fazı	11 Amper	267,68 mΩ
U-W fazı	11 Amper	267,62 mΩ
V-W fazı	11 Amper	267,48 mΩ



### BM2 ÖLÇÜM YORUMU:

Motor ön rulmanı 6038 ,de arıza tespit edilmiştir. İzlenmesi ve planlı duruşta değiştirilmesi gerekir.

Redüktör M2 NU 2236 E rulmanında arıza görülmektedir. Duruş planlanarak değiştirilmesi gerekmektedir.

Pinyon M10 yatağının uygun bir duruşta yatak bağlantısından dolayı pinyonda kasıntısı olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Vibrasyon değerlerinin 3 ayda bir ölçülerek trendlerin takip edilmesi faydalı olur.

İzolasyon testinde rotor kablo ve yolverici polarizasyon index değeri düşüktür. İzlenmelidir.

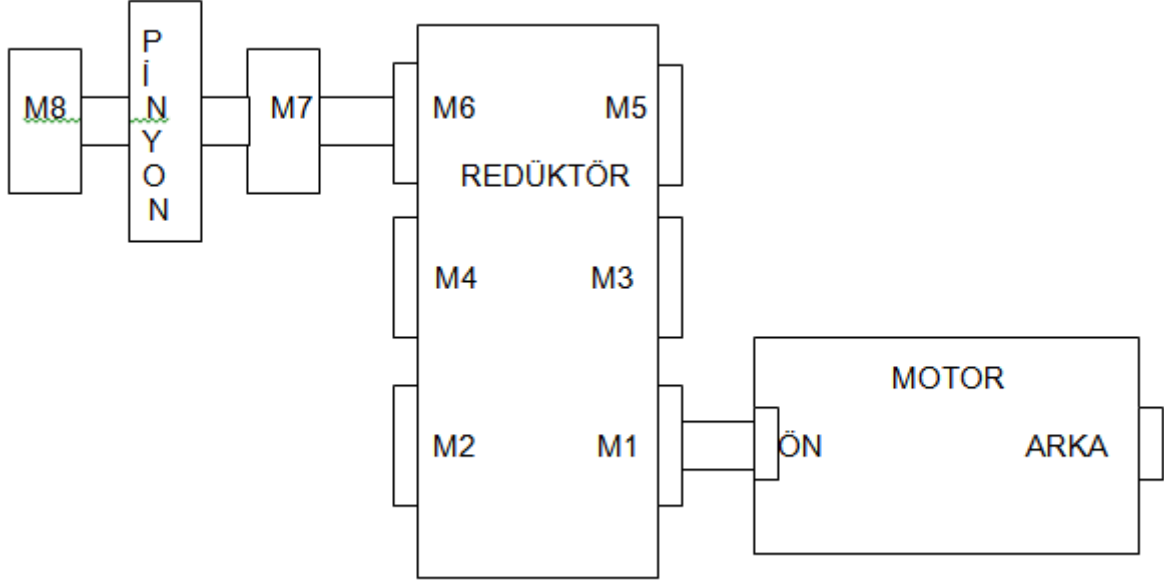


Rotor bizlezikleri ile klemens arası geçiş bağlantı kutusu içerisine kömür tozu dolmuş durumdadır. Belli aralıklarla kontrol edilerek hava ile temizlenmelidir.

# ÖZGÜR

## Motor & Generatör

### RM- 850 kW



**ÖZGÜR** Motor & Generatör

68 / 120

Ankara Asfaltı Üzeri  
Soğanlık Sapağı Karşısı  
Tavsatmaz Sanayi Sitesi  
No: 33 Kartal / İSTANBUL

Tel. : (0 216) 353 71 81  
Fax : (0.216) 306 13 42

24 saat servis tel. : (0 532) 664 14 32



## Motor & Generatör

**Motor :** Üretici: ABB **Tip:** AMK 450 L6A 8AM **S/N:**8110001573 01 **Güç:** 850 kW **Hızı:** 986rpm  
**Gerilimi:** 6300 V **Akımı:** 98 A **Ön Rulman :** 6330 C3 **Arka Rulman :**6326 C3  
**Yolverici Tip:** 3PA1094-7DA10

**Dişli kutusu:**

**Üretici:** Valmet **Tip:** S2GH-560

**Rulman (SKF)**

**Yatak M1 –M2 :** 22332 C3 **Yatak M3-M4:** 22338 C3 **Yatak M5 –M6 :** 23976 C3

**Pinyon yatak:**

**Rulman (SKF)**

**Yatak M7-M8:** 23260 BK-MB (konik) H 3260 HG (hidrolik germen)

**Pinyon diş sayısı:** Z1 = 28 **Fener diş sayısı:** Z2 = 212

**Redüktör çevirme oranı:**

8,1538 : 1



## Motor & Generatör

### RM-850KW

Source: RM-850kW

10.03.2013 00:23:17

#### Last Measurement

<u>Machine name</u>	<u>POINT name</u>	<u>Date/Time</u>	<u>Last value</u>	<u>Units</u>	<u>POINT description</u>
RM-850kW	HV	05.03.2013 14:40:39	3,460	mm/s	on yatay vibrasyon (mm/sn RMS)
RM-850kW	HE	05.03.2013 14:41:03	0,716	gE	ön yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	VV	05.03.2013 14:41:42	1,714	mm/s	on dikey vibrasyon (mm/sn RMS)
RM-850kW	AV	05.03.2013 14:42:18	2,469	mm/s	on aksiyel vibrasyon (mm/sn RMS)
RM-850kW	NHV	05.03.2013 14:43:02	3,612	mm/s	arka yatay vibrasyon (mm/sn RMS)
RM-850kW	NHE	05.03.2013 14:43:27	2,944	gE	arka yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	NVV	05.03.2013 14:44:14	1,617	mm/s	arka dikey vibrasyon (mm/sn RMS)
RM-850kW	NAV	05.03.2013 14:44:55	4,391	mm/s	arka aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
RM-850kW	M1HV	05.03.2013 14:45:15	3,785	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M1HE	05.03.2013 15:09:44	0,612	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	M1HG	05.03.2013 15:09:53	0,418	g	Yatak Yatay Ivme
RM-850kW	M1VV	05.03.2013 15:10:06	4,209	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M1AV	05.03.2013 15:10:24	5,206	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
RM-850kW	M2HV	05.03.2013 15:10:47	3,063	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M2HE	05.03.2013 15:11:13	0,877	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	M2HG	05.03.2013 15:11:22	0,598	g	Yatak Yatay Ivme
RM-850kW	M2VV	05.03.2013 15:11:34	3,307	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M2AV	05.03.2013 15:11:45	5,411	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
RM-850kW	M3HV	05.03.2013 15:20:52	4,063	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M3HE	05.03.2013 15:21:34	0,501	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	M3VV	05.03.2013 15:21:56	3,661	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M3AV	05.03.2013 15:22:14	4,615	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
RM-850kW	M4HV	05.03.2013 15:12:05	3,286	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M4HE	05.03.2013 15:12:47	0,838	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	M4VV	05.03.2013 15:13:02	2,875	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M4AV	05.03.2013 15:13:19	4,741	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
RM-850kW	M5HV	05.03.2013 15:22:47	3,701	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M5HE	05.03.2013 15:24:04	0,331	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	M5VV	05.03.2013 15:24:29	4,193	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)



## Motor & Generatör

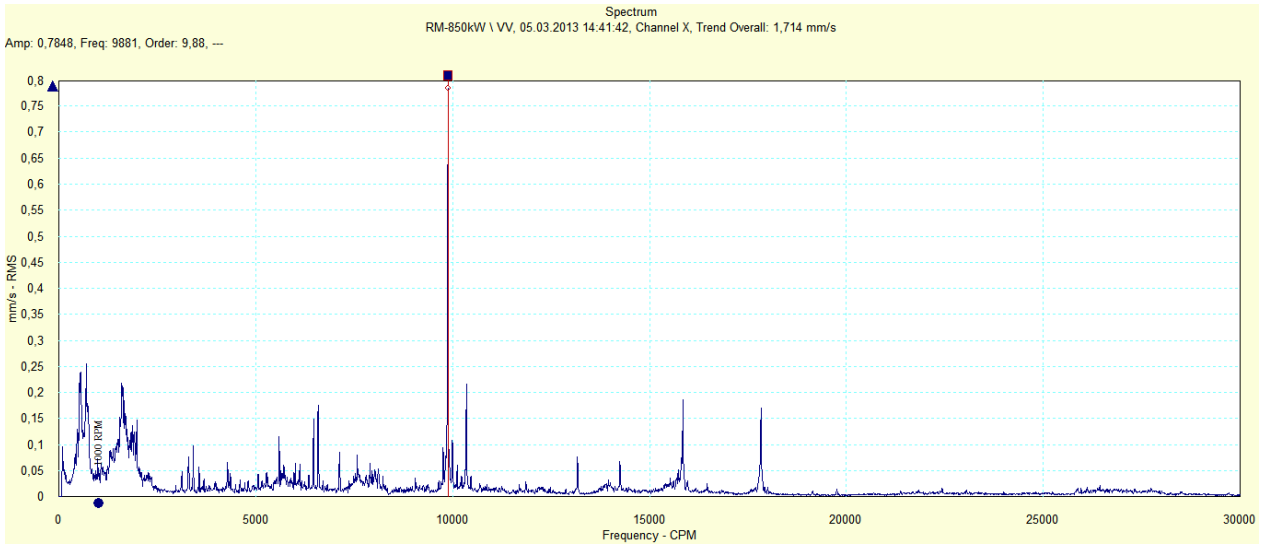
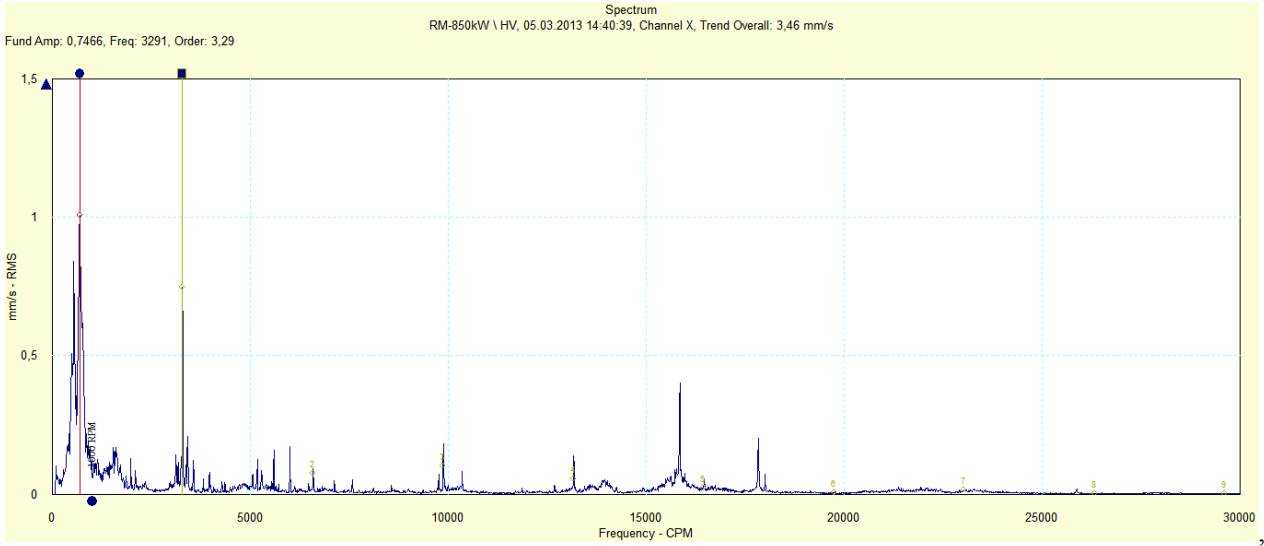
### Last Measurement

<u>Machine name</u>	<u>POINT name</u>	<u>Date/Time</u>	<u>Last value</u>	<u>Units</u>	<u>POINT description</u>
RM-850kW	M5AV	05.03.2013 15:24:54	4,089	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
RM-850kW	M6HV	05.03.2013 15:13:50	3,075	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M6HE	05.03.2013 15:15:08	0,578	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	M6VV	05.03.2013 15:15:34	3,027	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M6AV	05.03.2013 15:16:00	4,127	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
RM-850kW	M7HV	05.03.2013 15:16:36	2,720	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M7HE	05.03.2013 15:17:31	0,727	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	M7VV	05.03.2013 15:17:51	1,862	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M7AV	05.03.2013 15:18:09	4,330	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
RM-850kW	M8HV	05.03.2013 15:18:31	2,968	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M8HE	05.03.2013 15:19:26	0,769	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
RM-850kW	M8VV	05.03.2013 15:19:44	1,369	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
RM-850kW	M8AV	05.03.2013 15:20:03	3,706	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)



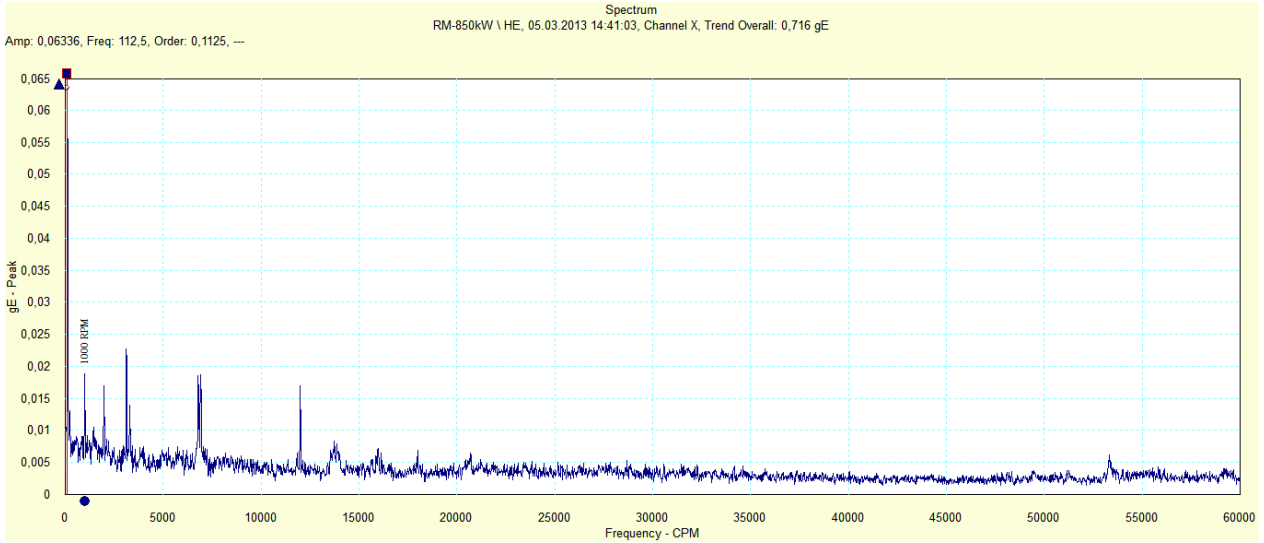
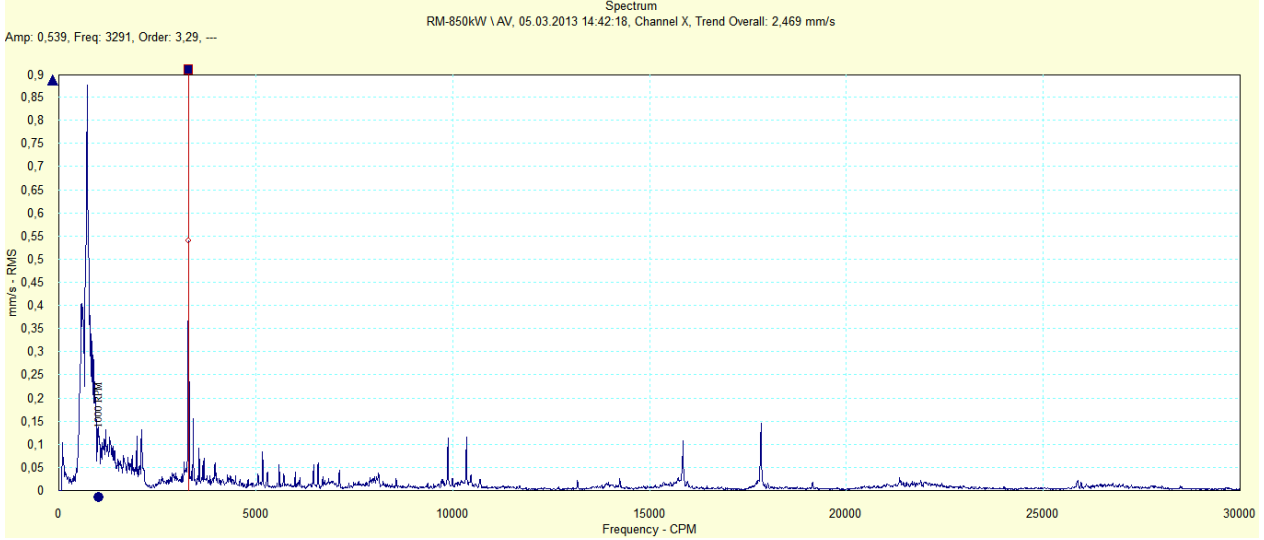
# Motor & Generatör

## MOTOR ÖN YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

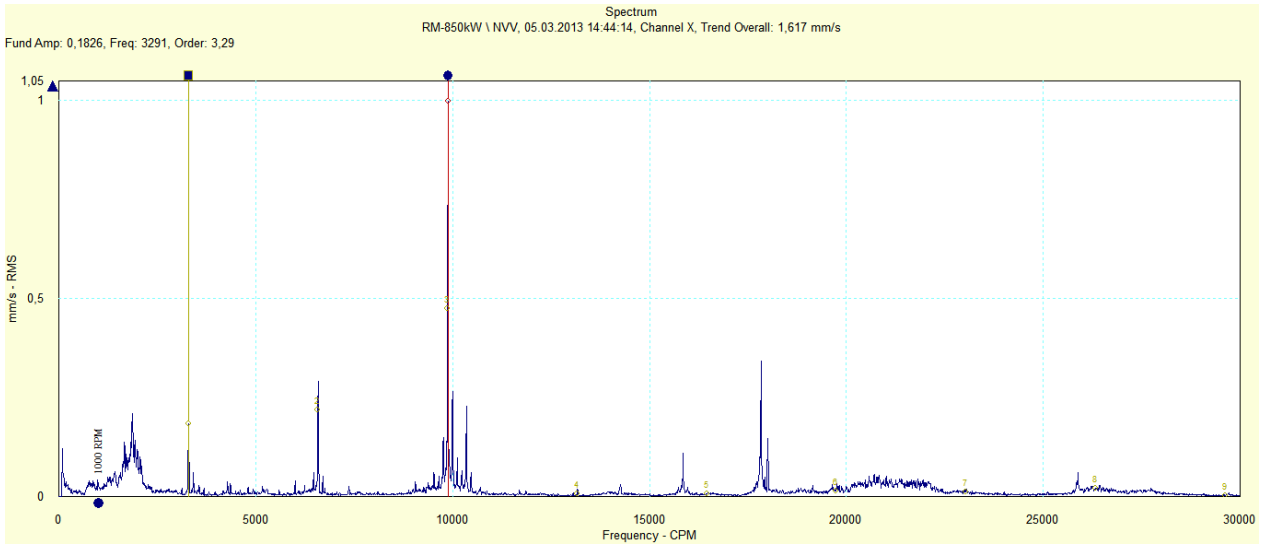
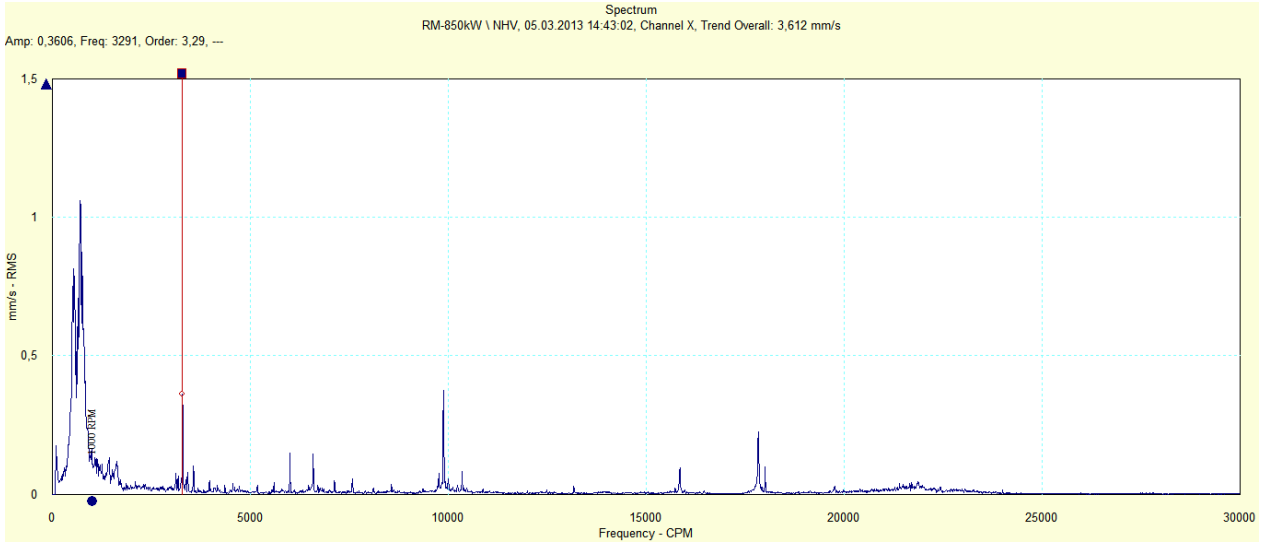


Motor ön yatak (Kaplin tarafı ) vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir. Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.

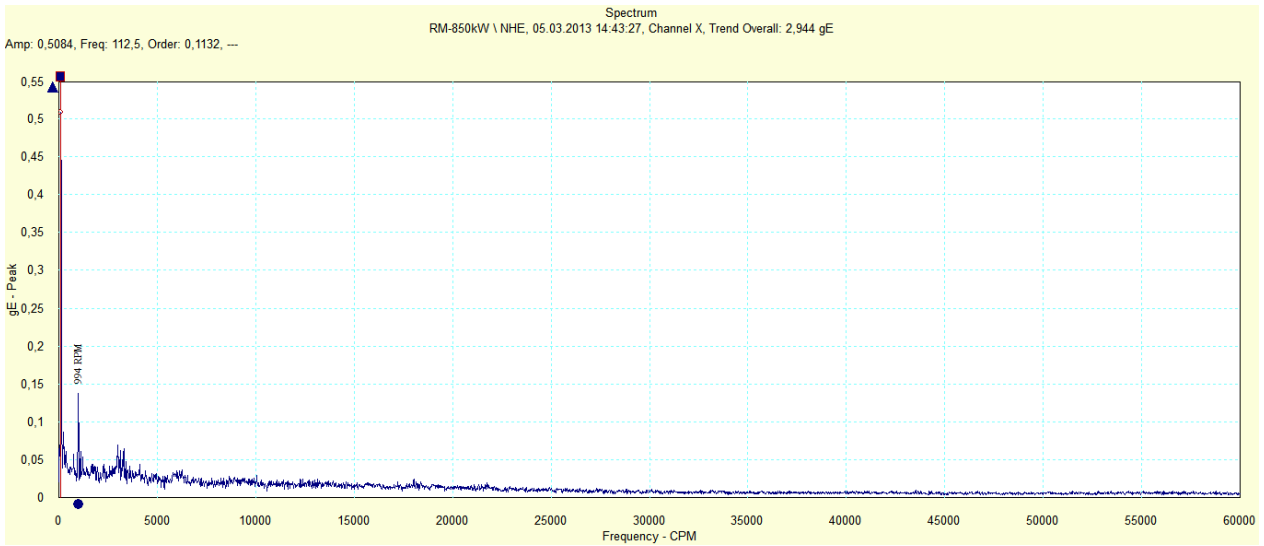
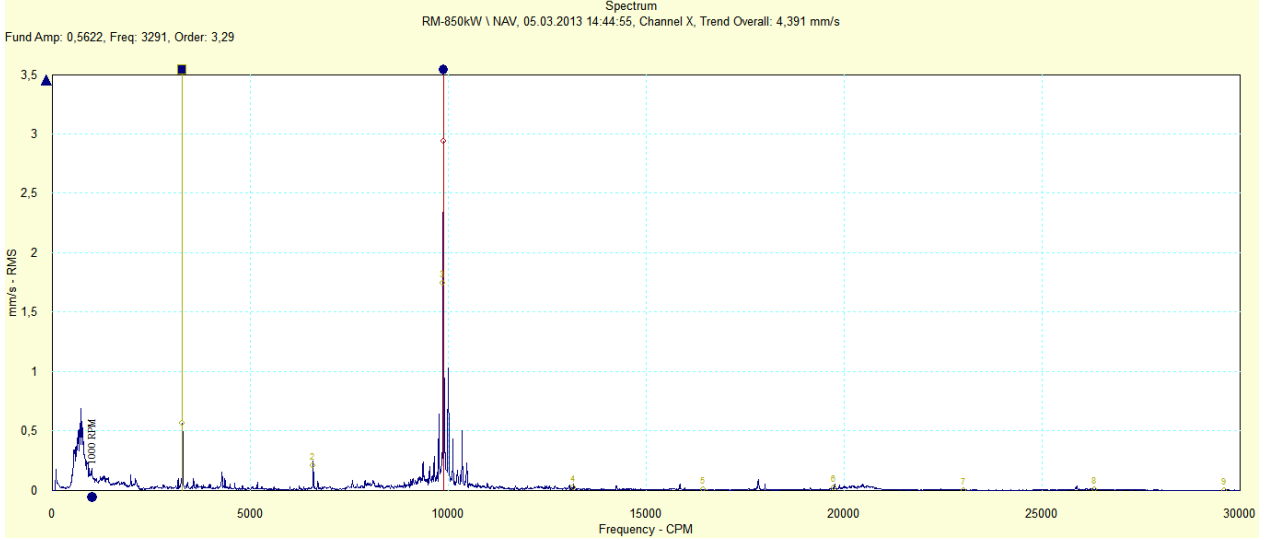


# Motor & Generatör

## MOTOR ARKAYATAK ANALİZİ

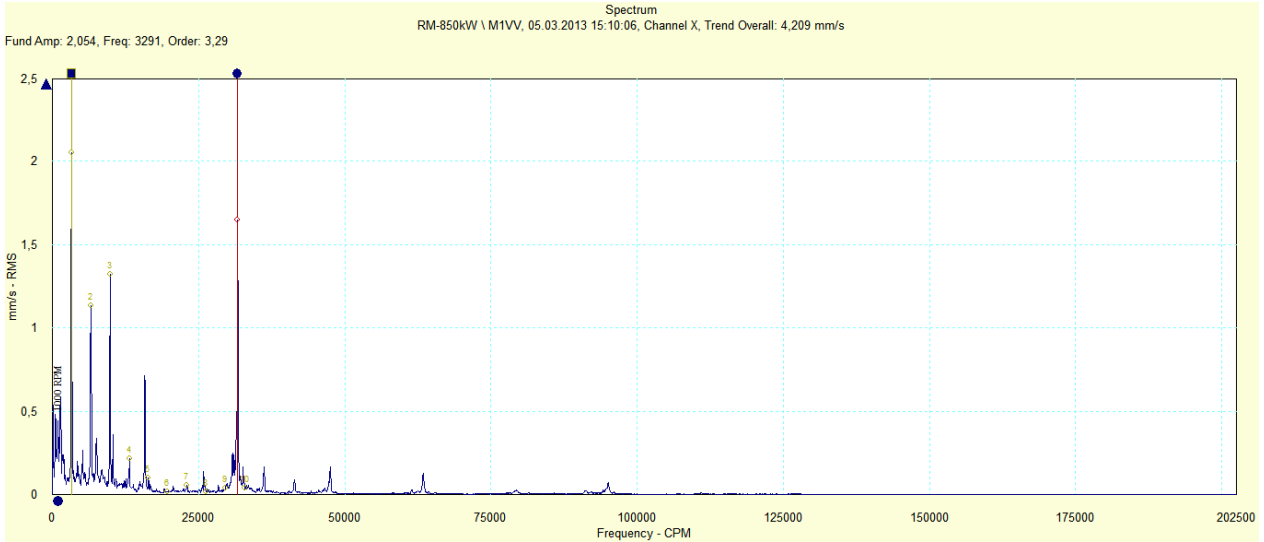
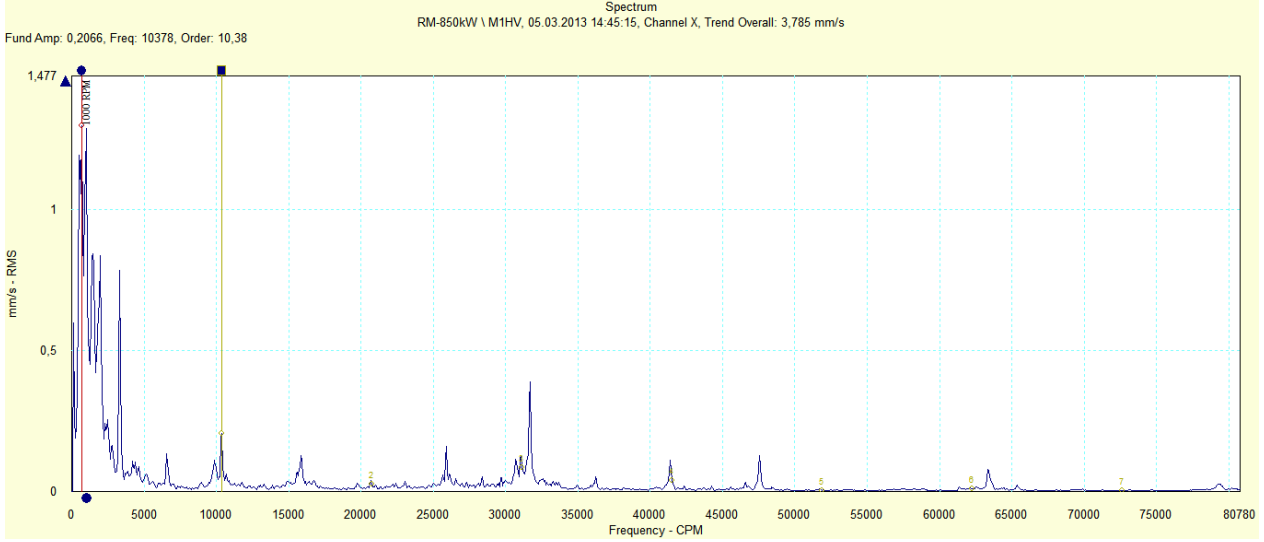


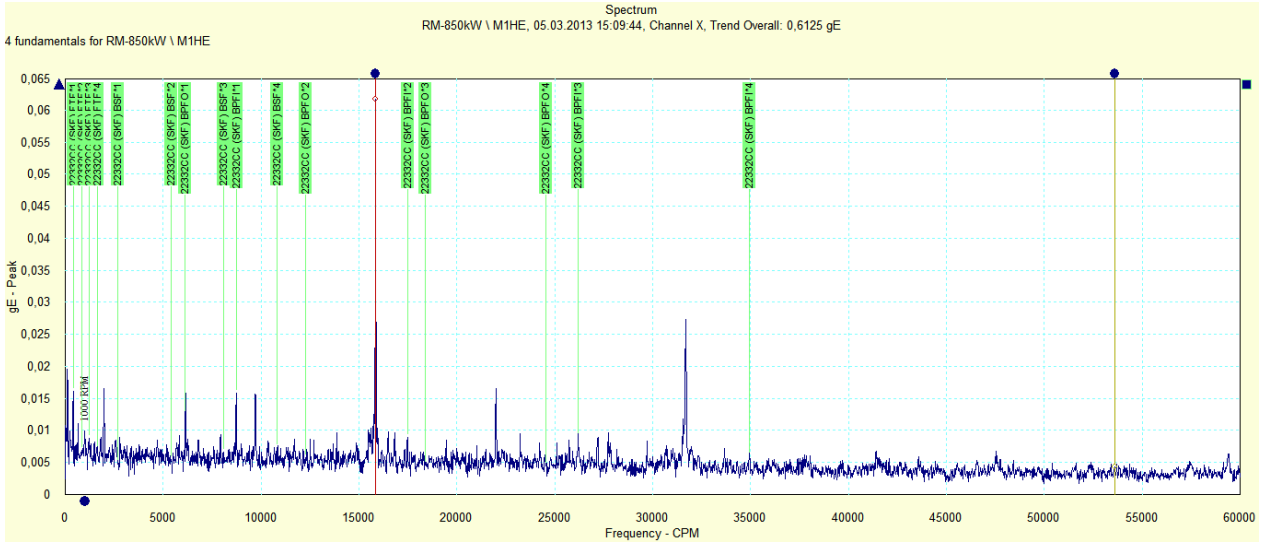
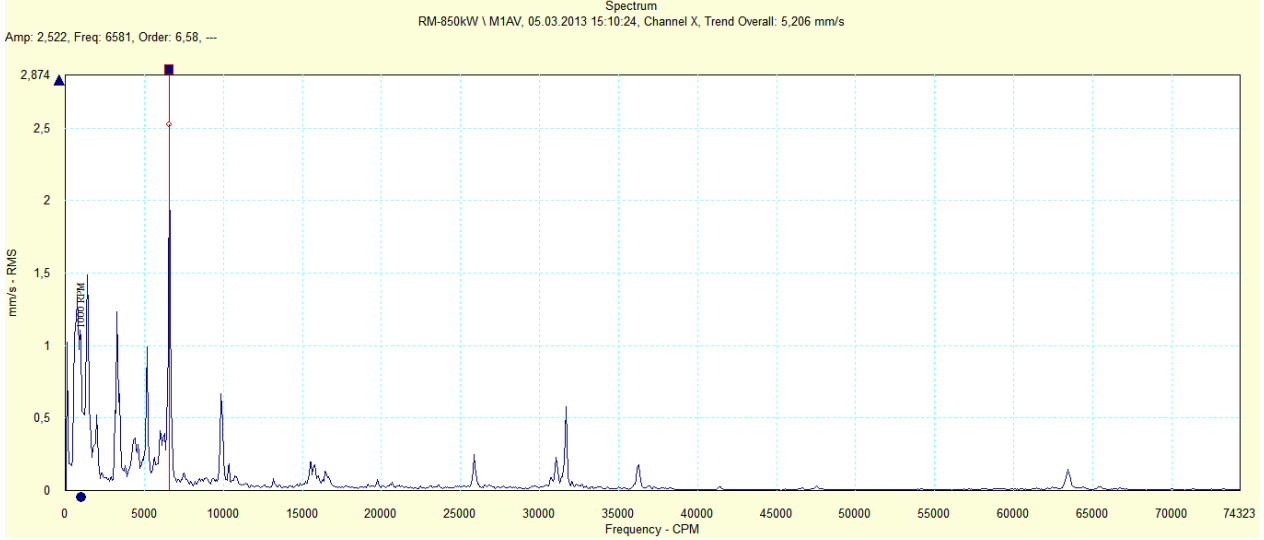




Motor arka yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.

### REDÜKTÖR M1 YATAK ANALİZİ



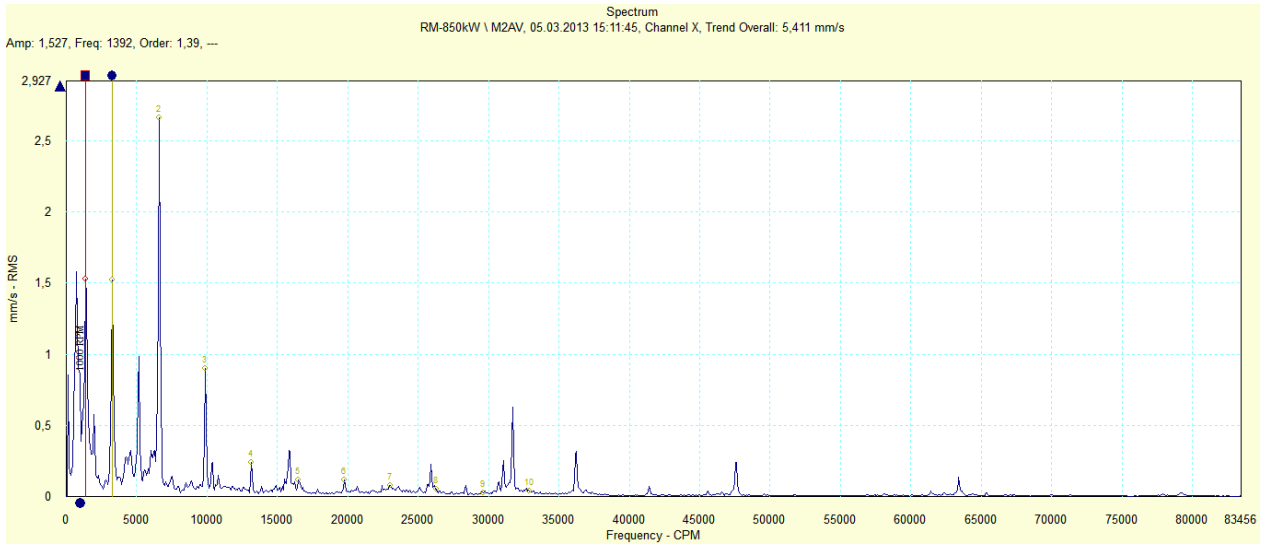
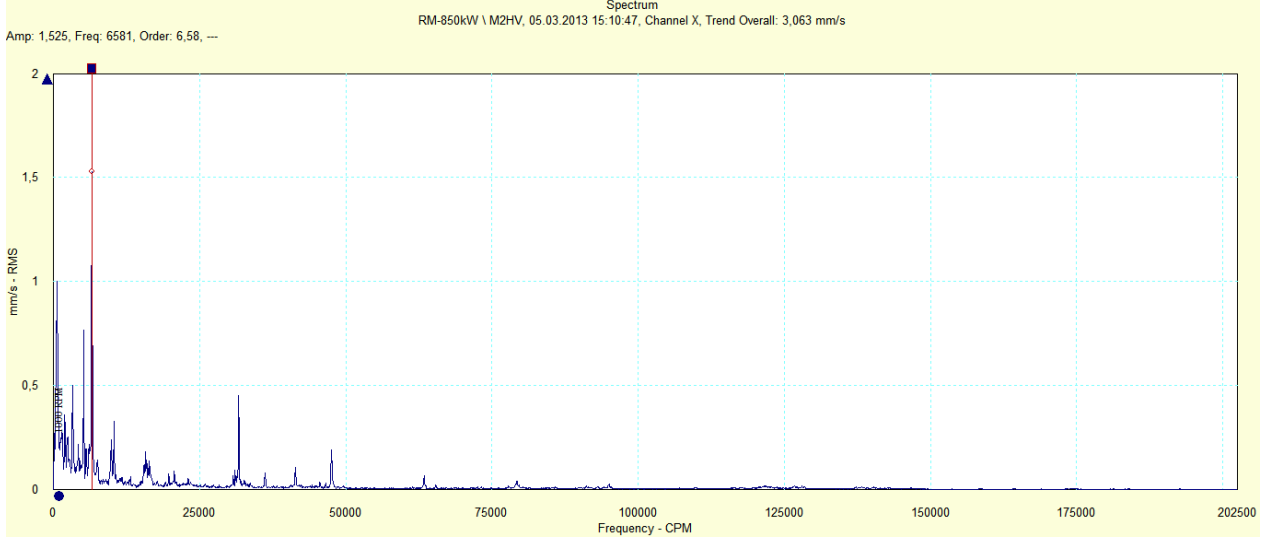


Redüktör M1 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



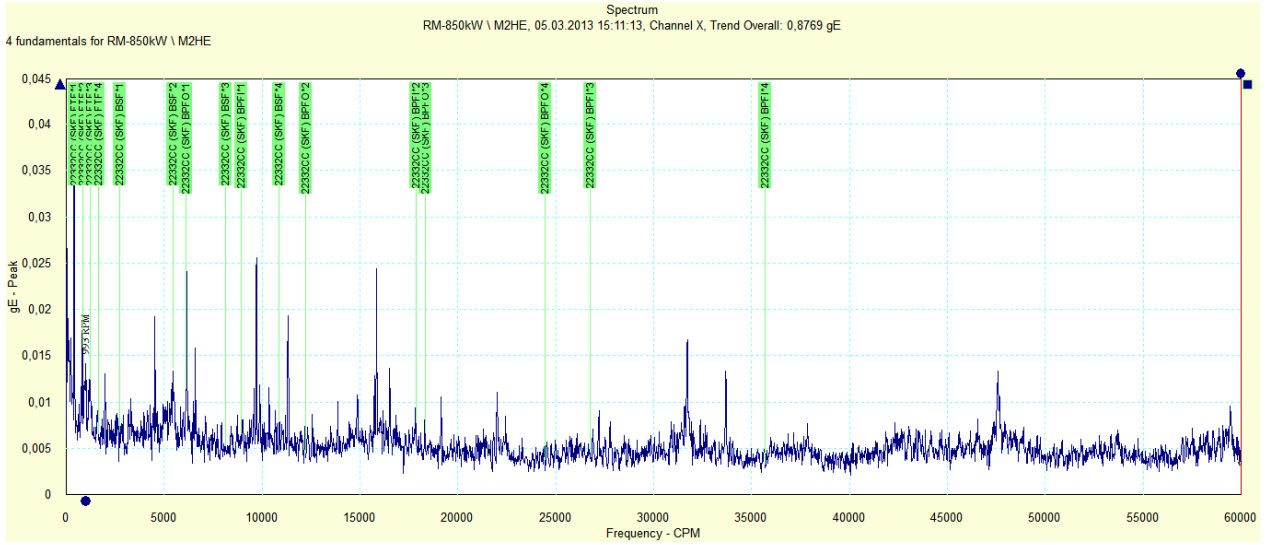
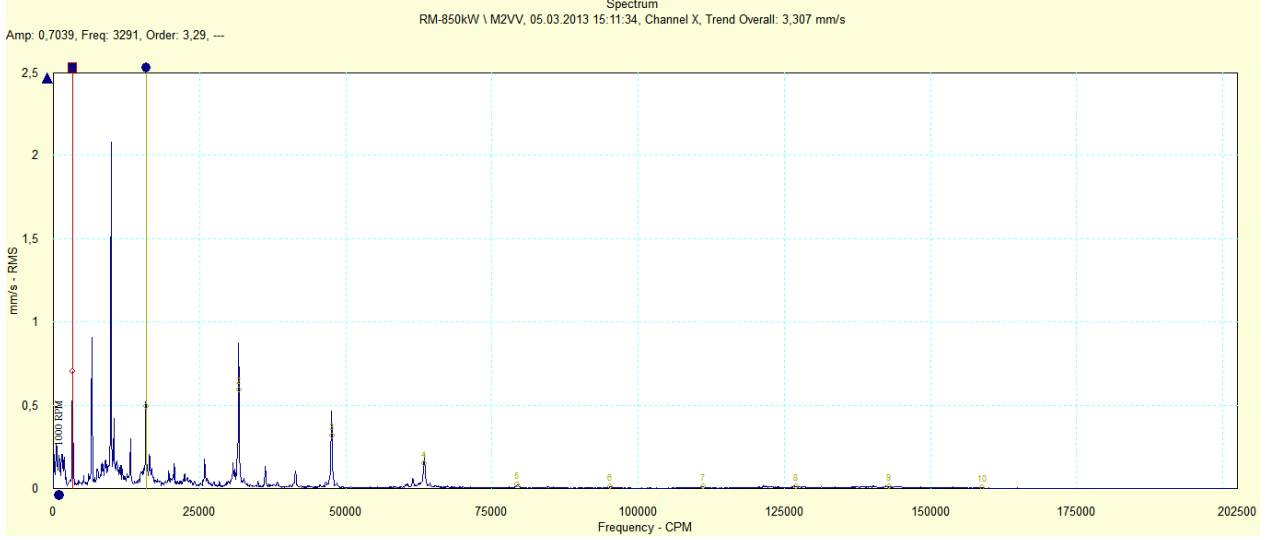
## Motor & Generatör

### REDÜKTÖR M2 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



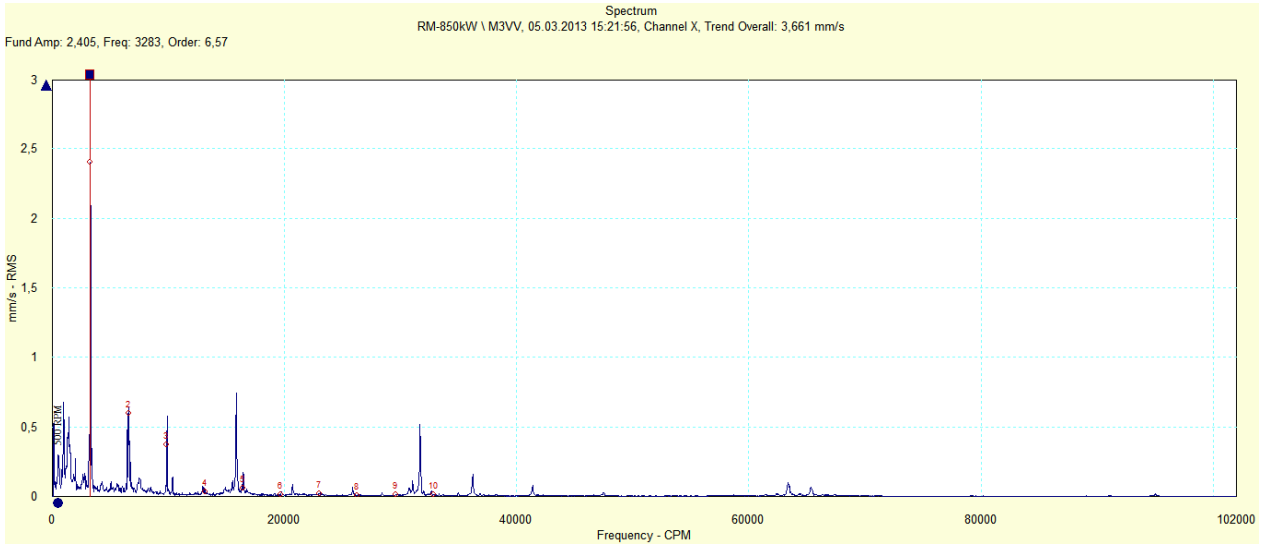
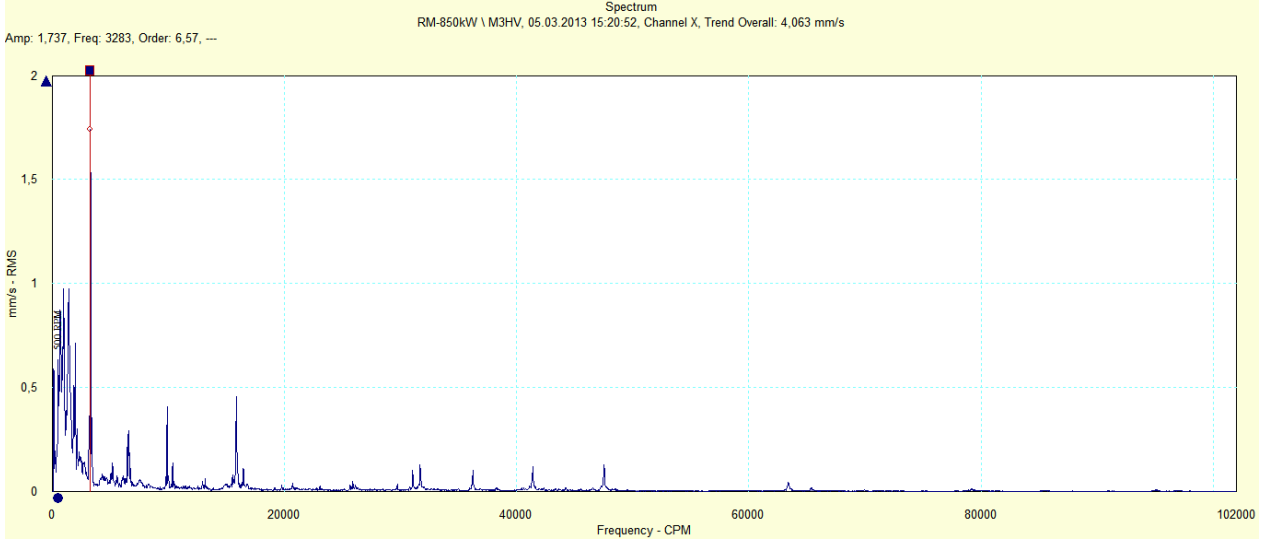
Redüktör M2 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir

Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



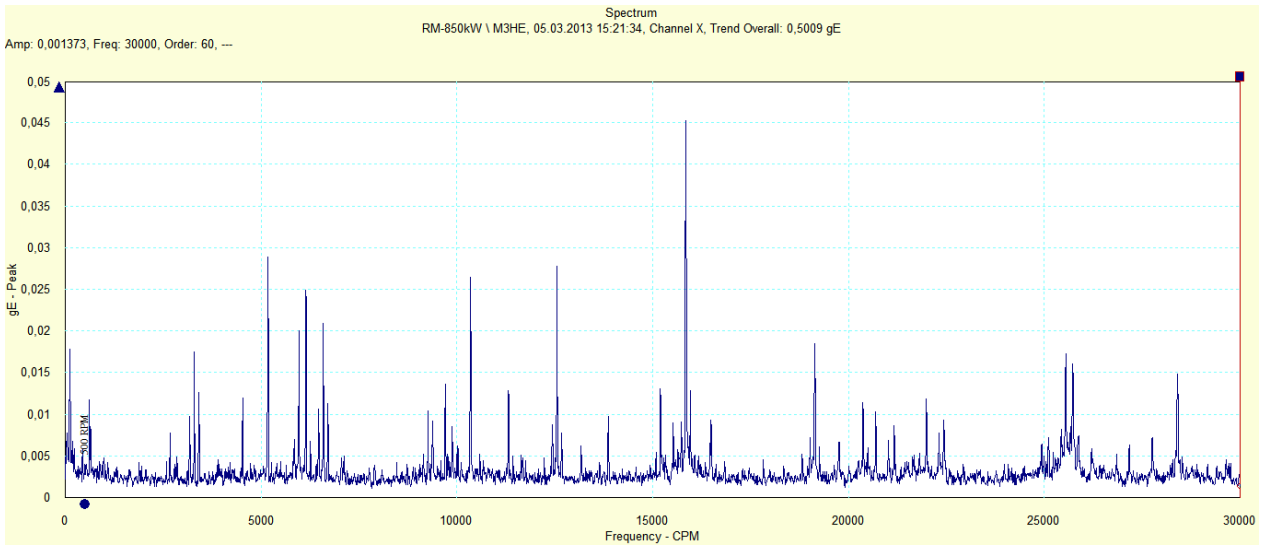
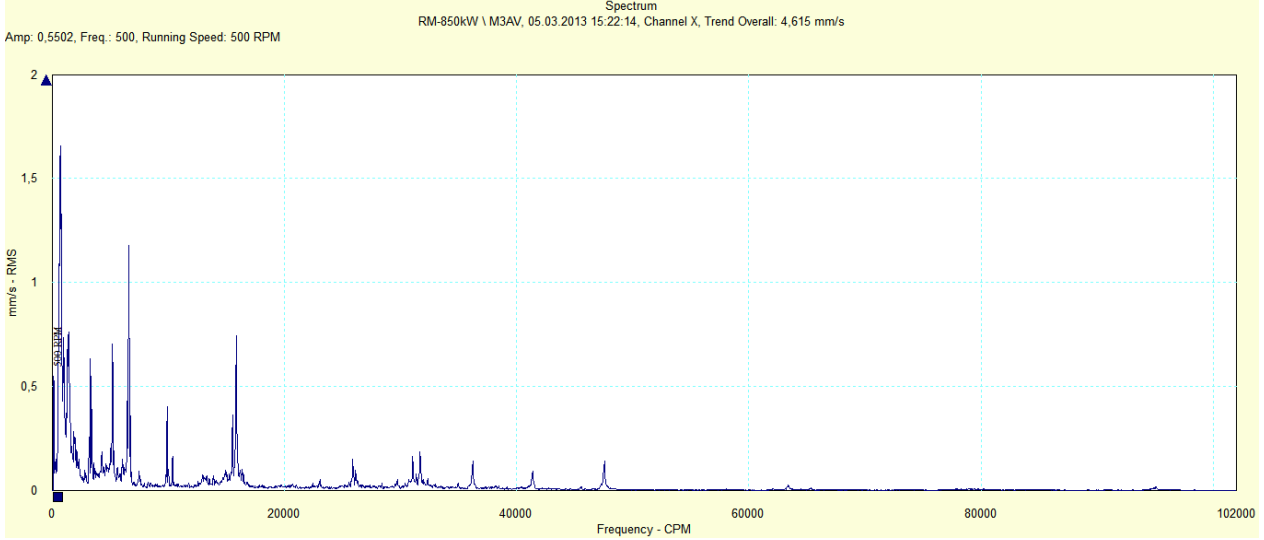
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M3 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

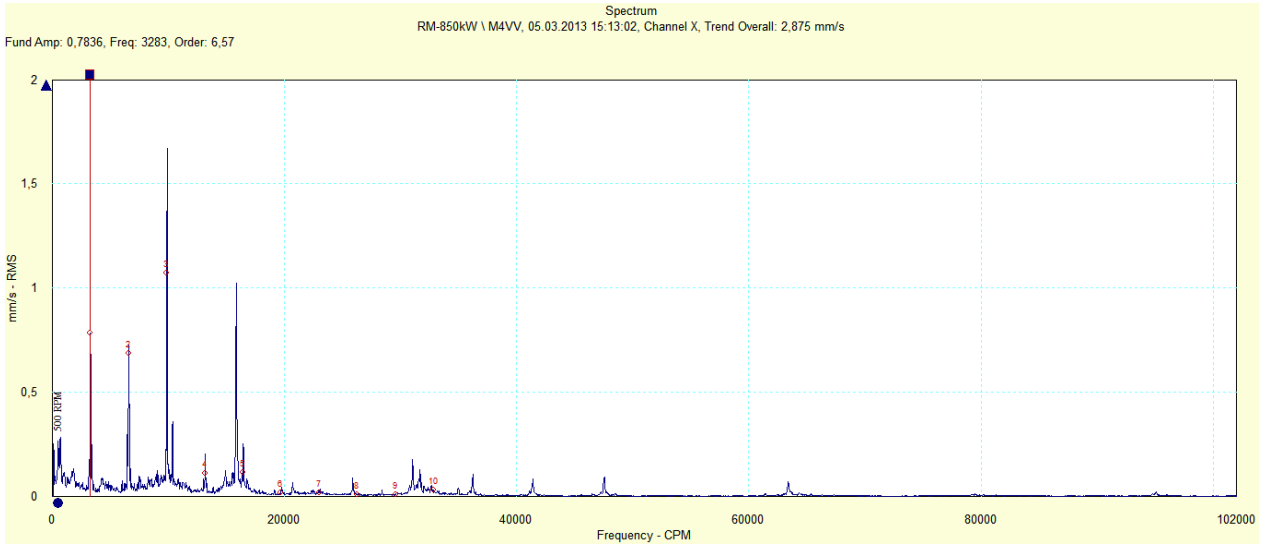
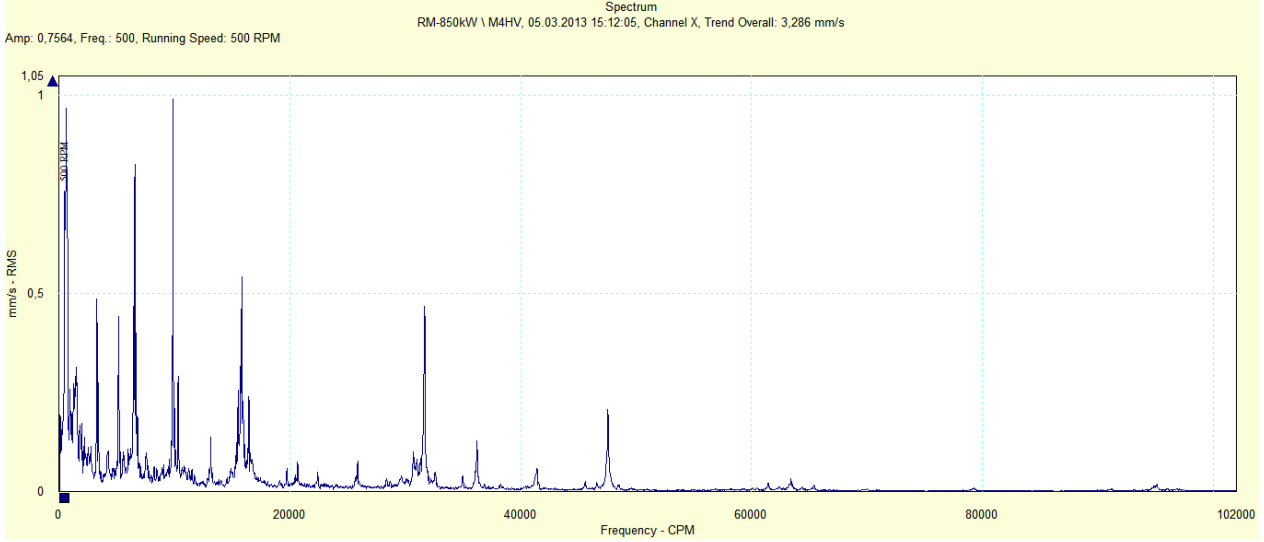


Redüktör M3 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir



# Motor & Generatör

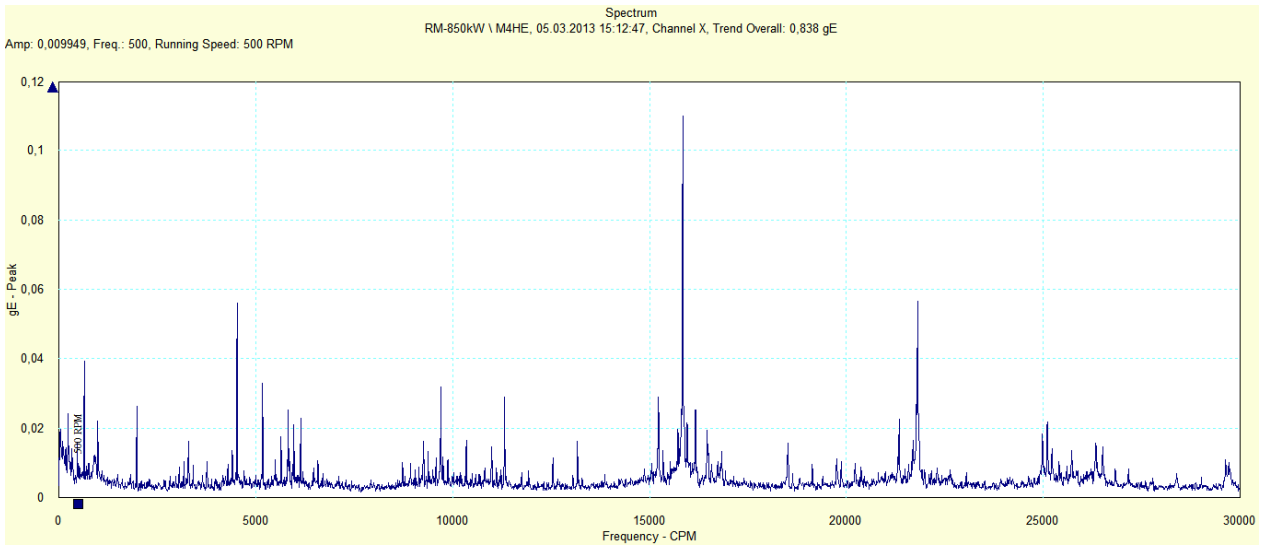
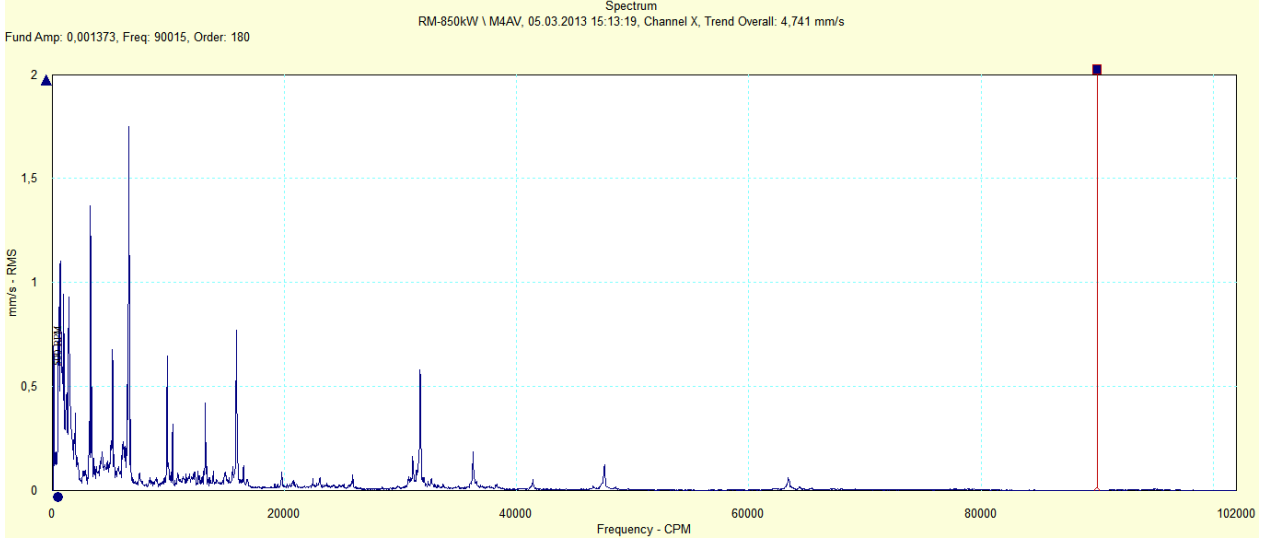
## REDÜKTÖR M4 YATAK ANALİZİ







## Motor & Generatör

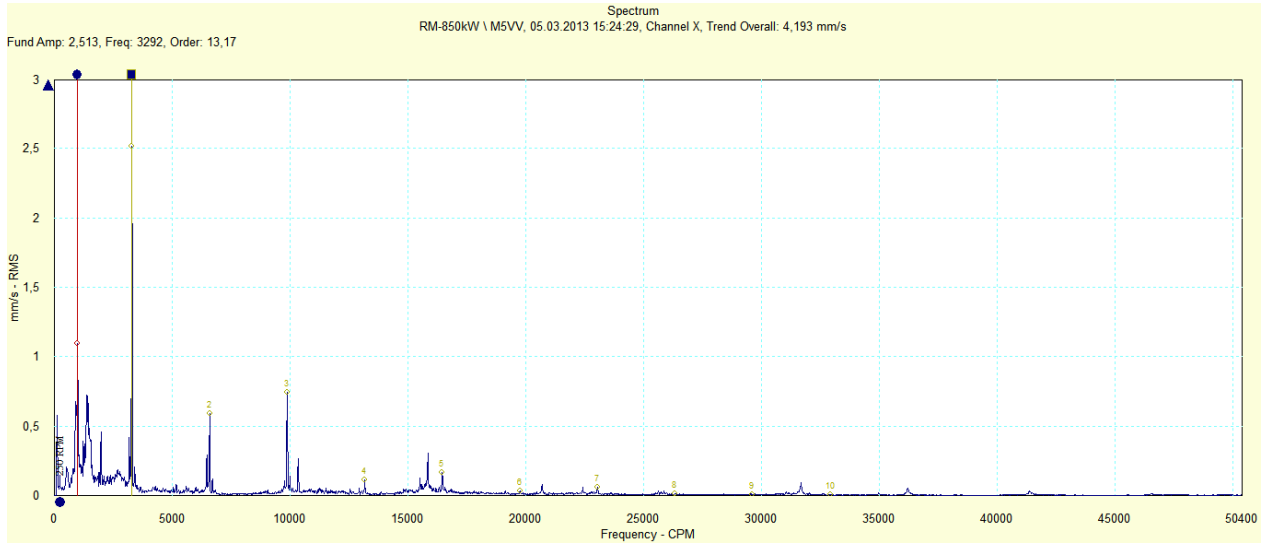
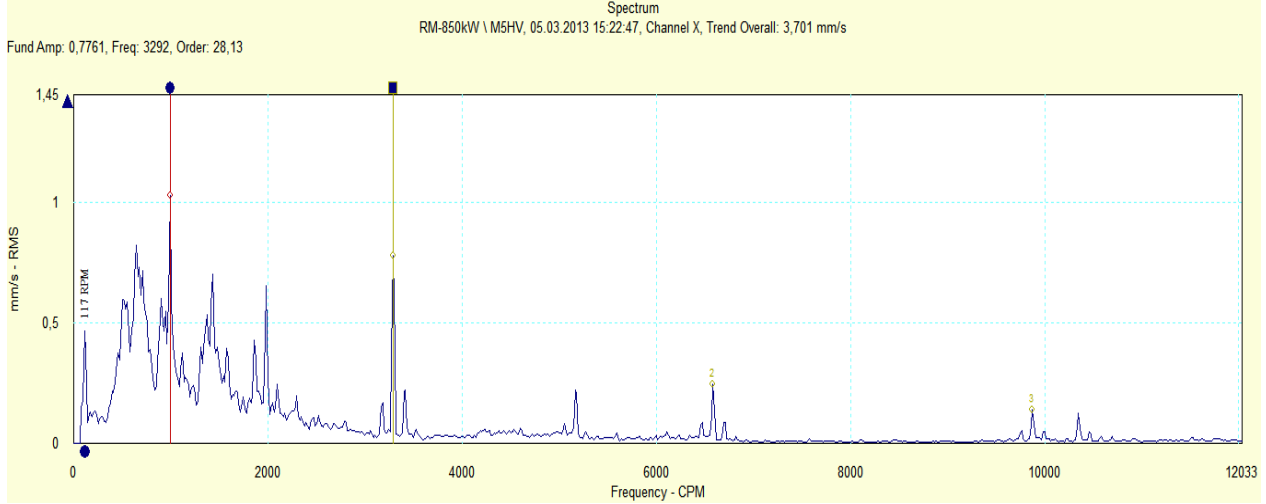


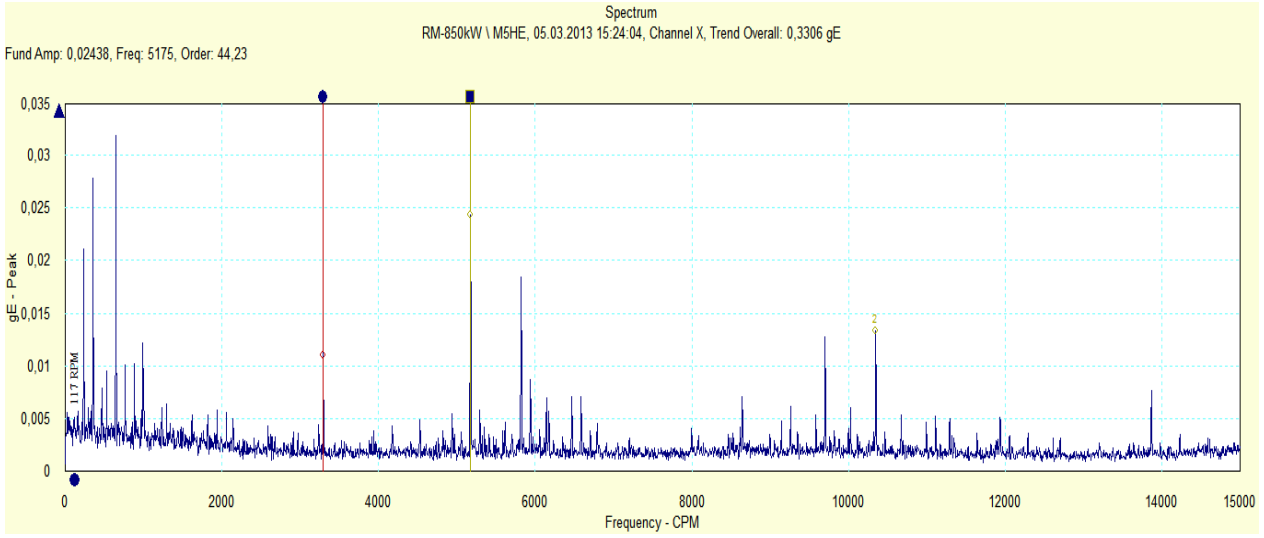
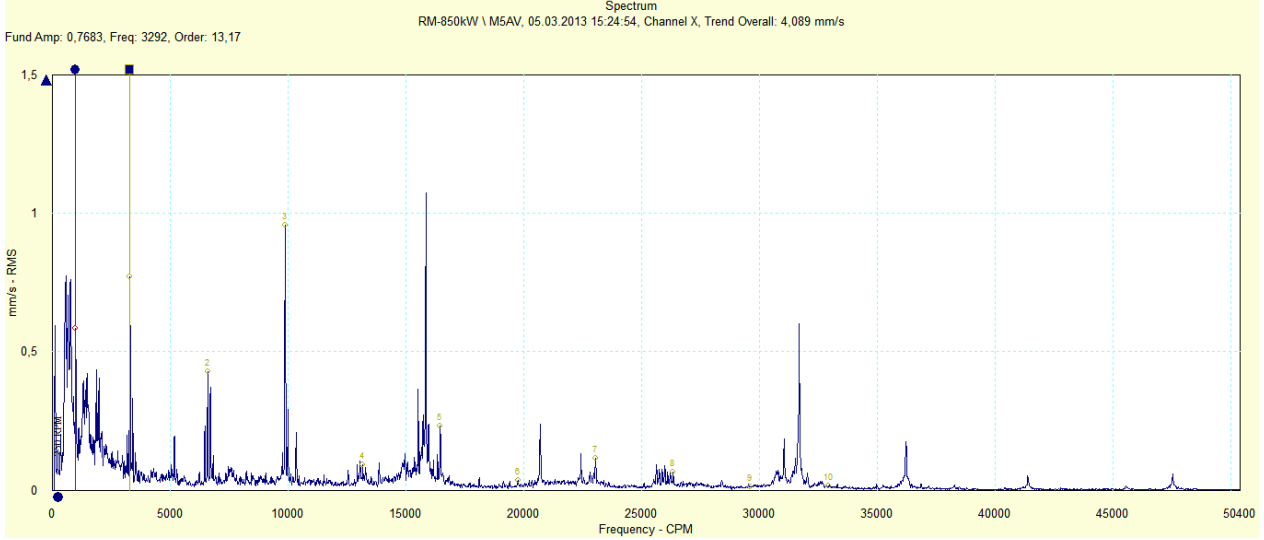
Redüktör M4 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre yüksek seviyededir



# Motor & Generatör

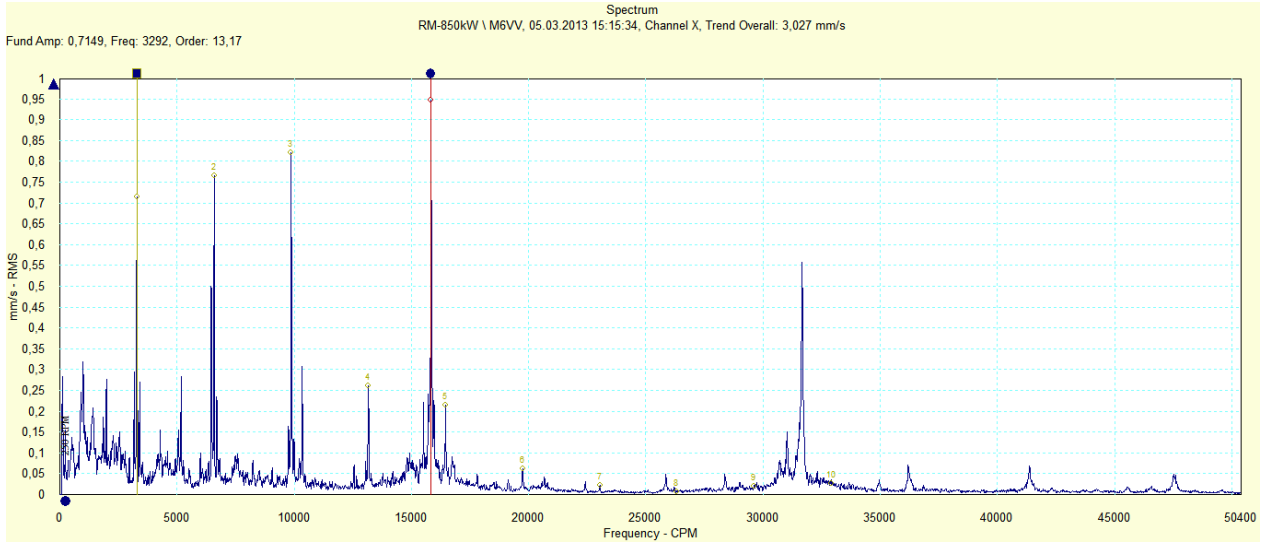
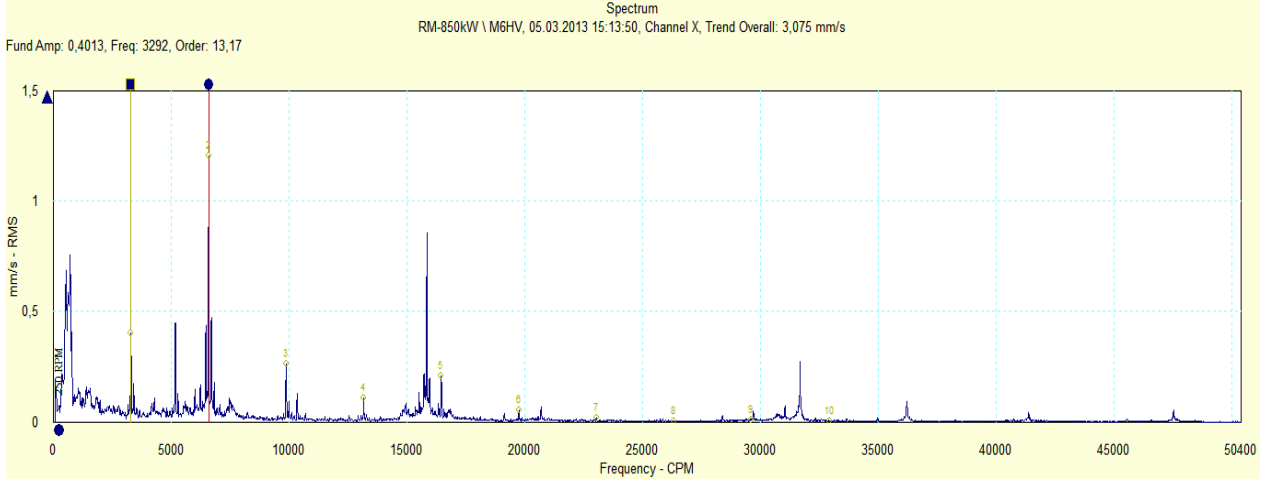
## REDÜKTÖR M5 YATAK ANALİZİ





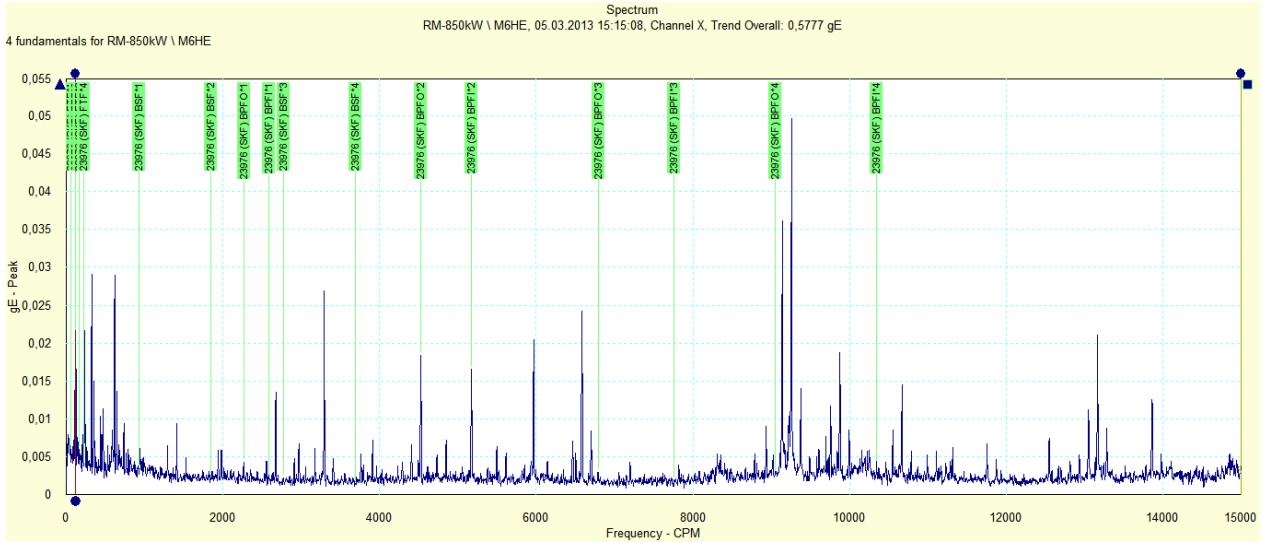
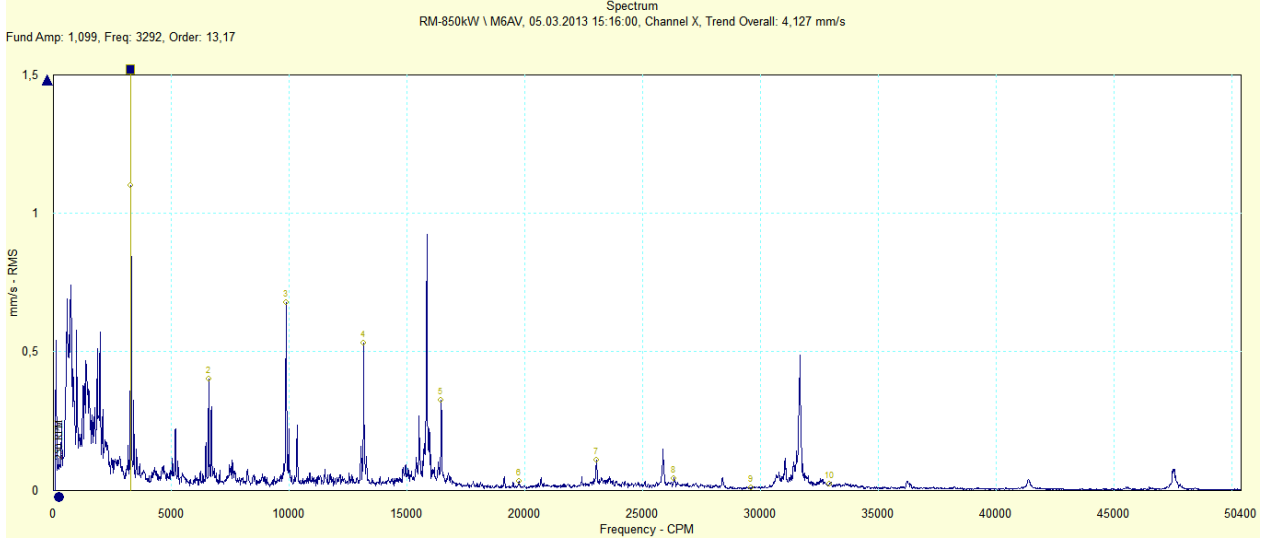
Redüktör M5 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.

### REDÜKTÖR M6 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

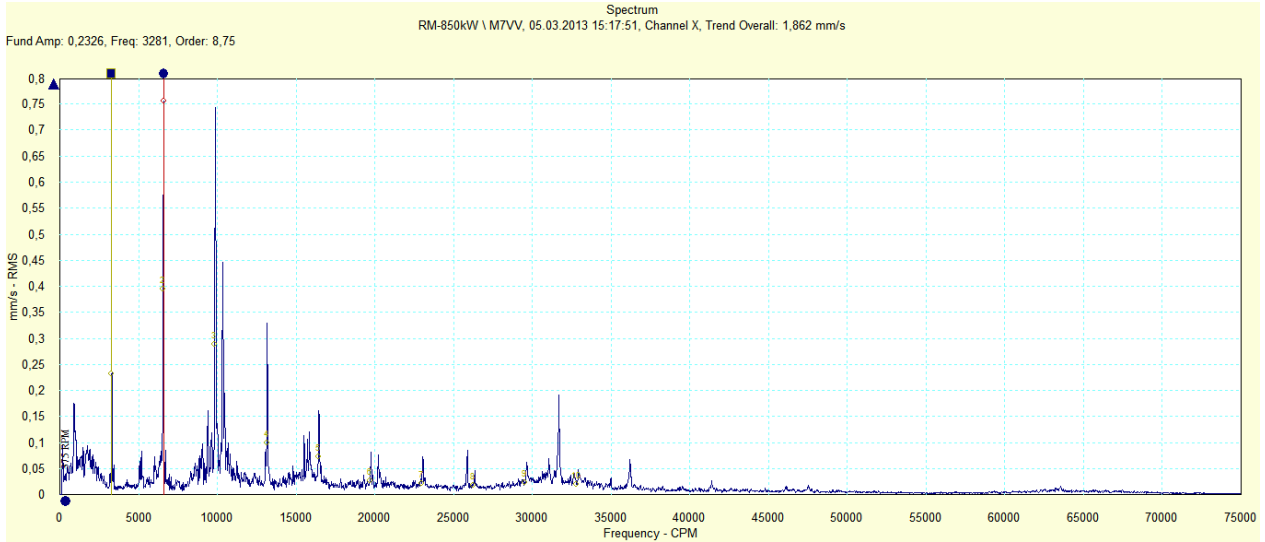
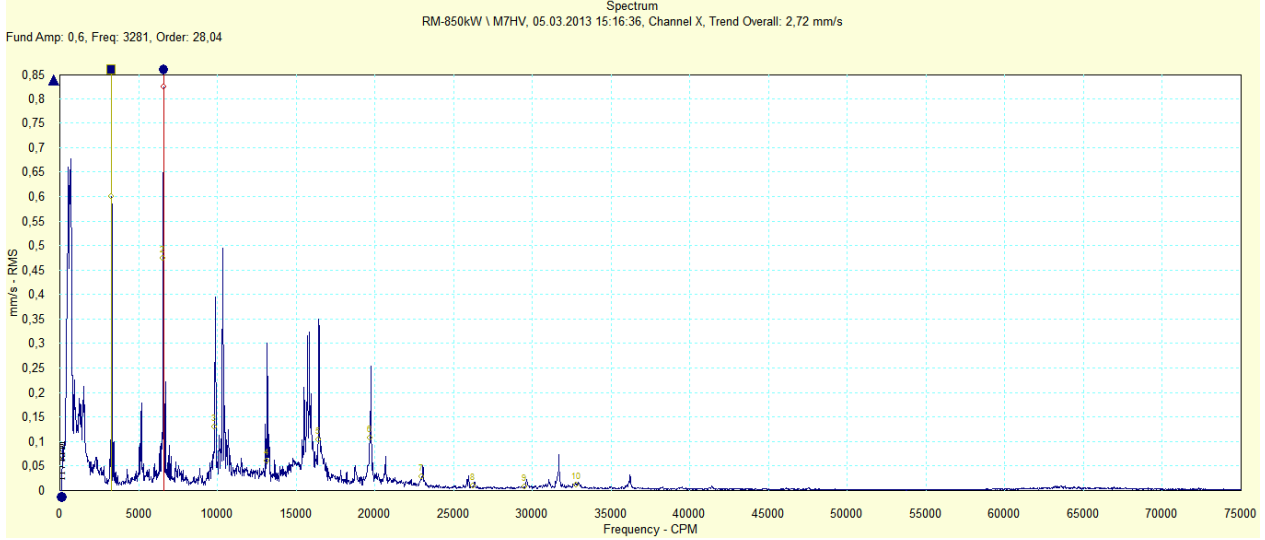


Redüktör M6 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



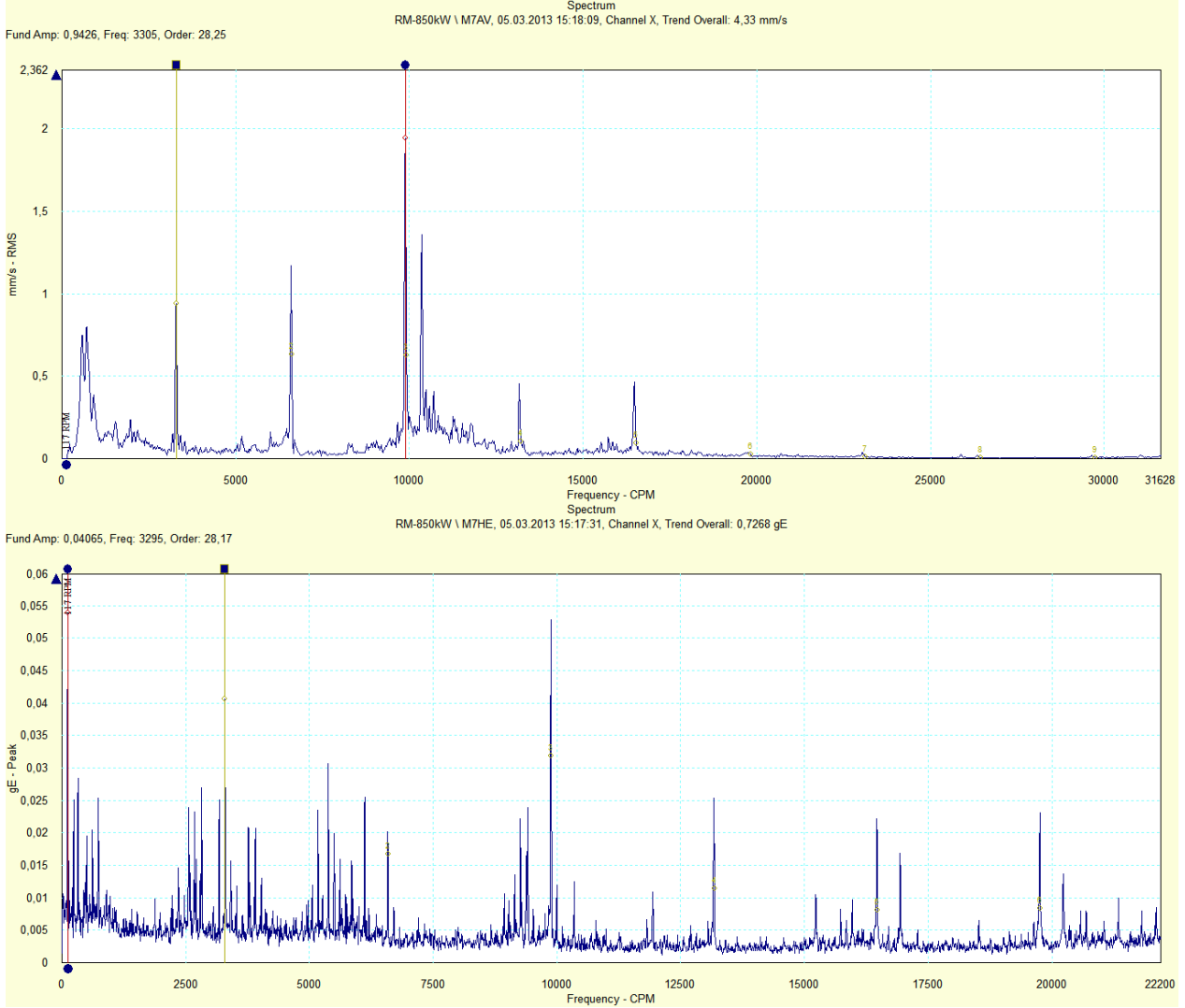
# Motor & Generatör

## PİNYON M7 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



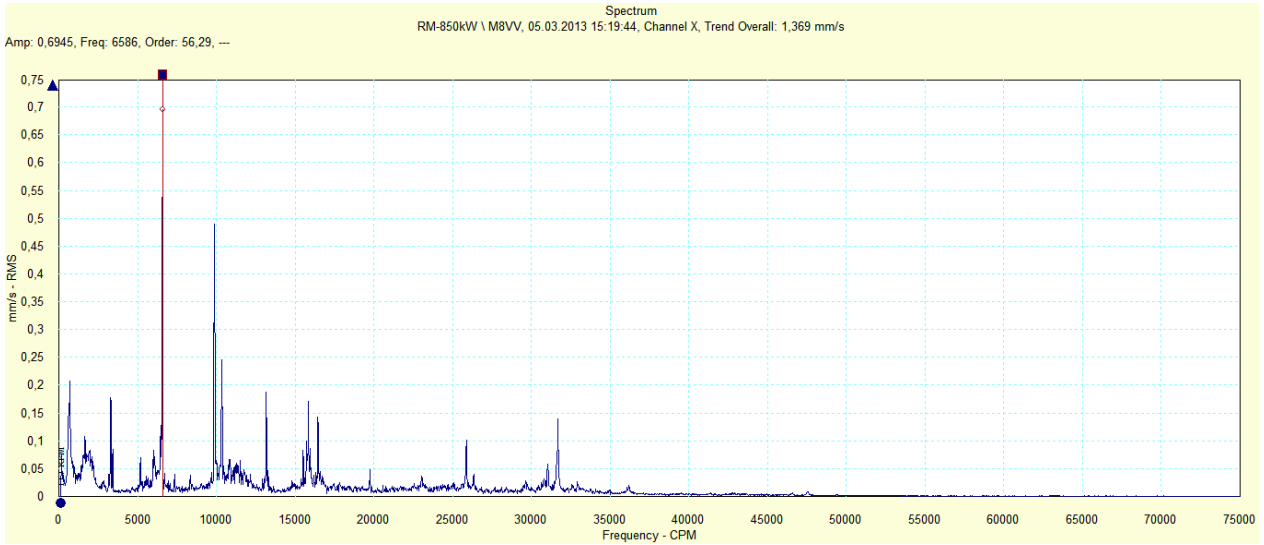
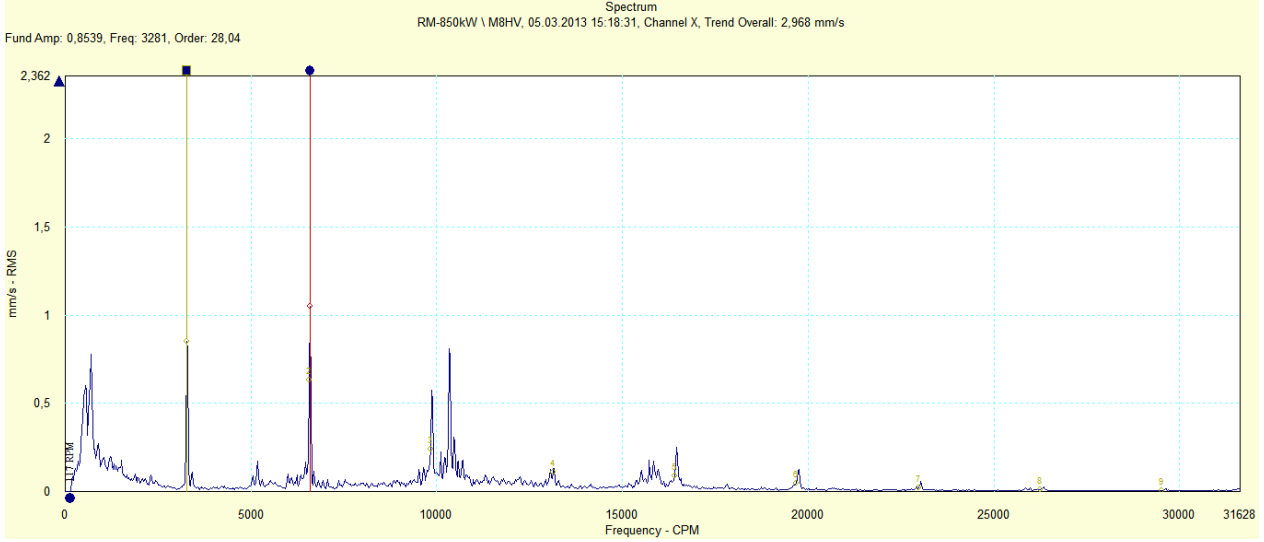
Pinyon M7 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir

Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.

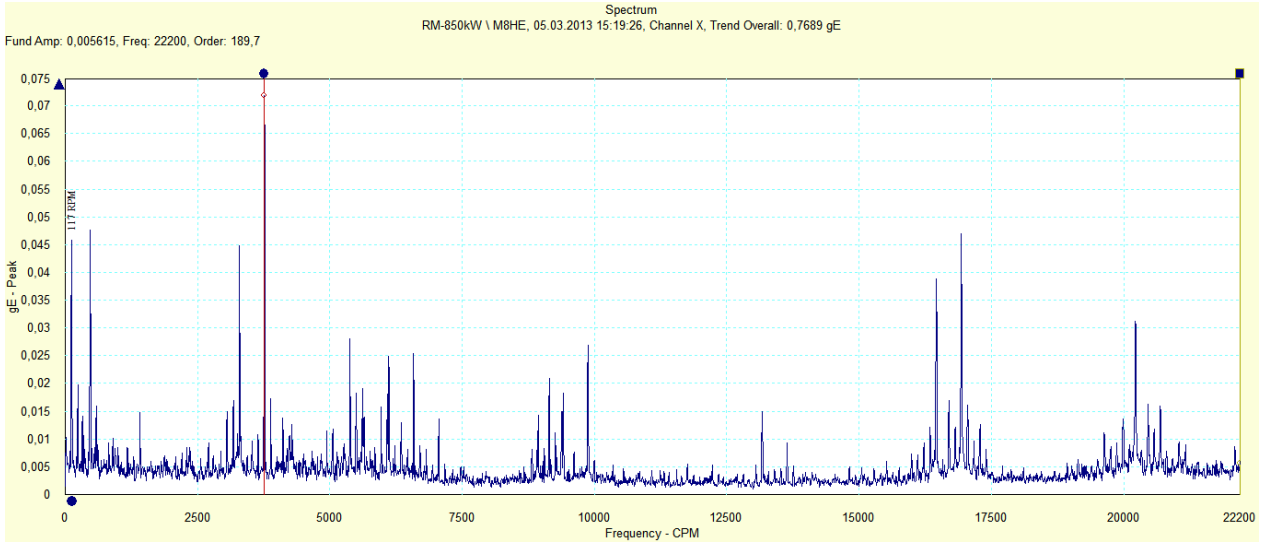
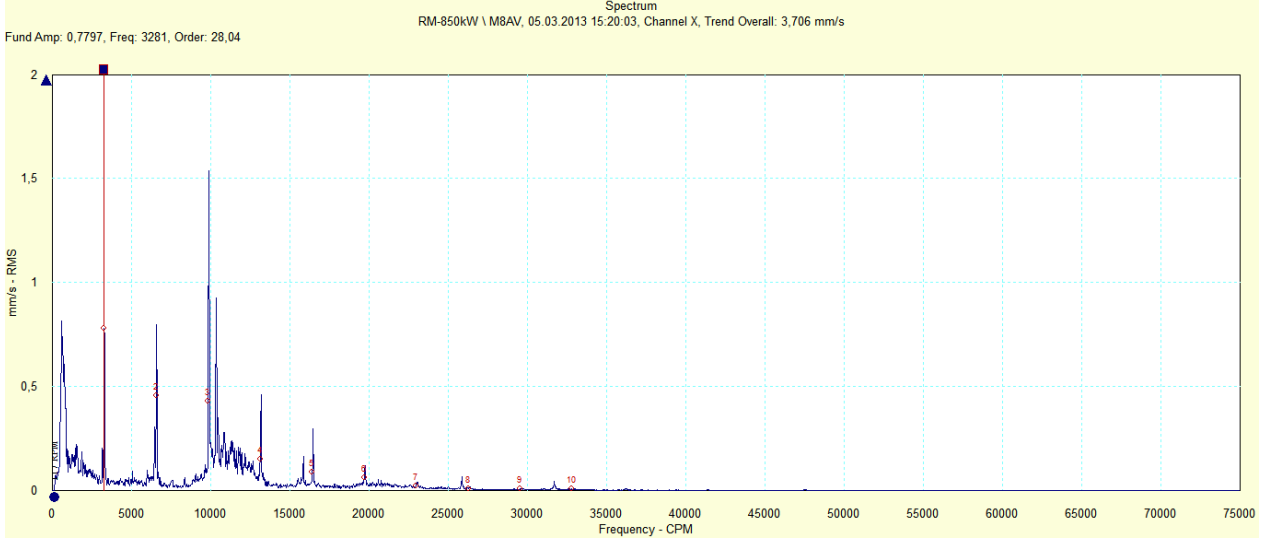


# Motor & Generatör

## PİNYON M8 YATAK ANALİZİ







Pinyon M8 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



## Motor & Generatör

### Stator Megger Testi

#### KOMPLE SARGI – ŞASE İZOLASYON TESTİ 5000 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
U-V-W sargıları - Şase arası	18 °C	10000MΩ	17600MΩ	22300MΩ	30660MΩ

40 °C ,ye dönüştürülen değerler (Çarpan 0,25)

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
U-V-W sargıları - Şase arası	40 °C	4000MΩ	4400MΩ	5575MΩ	7665MΩ

### Rotor Megger Testi

#### KOMPLE SARGI – ŞASE İZOLASYON TESTİ 500 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	18 °C	11200MΩ	22700MΩ	33000MΩ	42500MΩ

40 °C ,ye dönüştürülen değerler (Çarpan 0,25)

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	40 °C	2800MΩ	5675MΩ	8250MΩ	10625MΩ



## Motor & Generatör

### Stator DC Direnç Testi

Ölçüm noktası	Ölçüm akımı	Stabil ölçüm değeri
U-V fazı	8,7 Amper	661,00 mΩ
U-W fazı	8,7 Amper	661,10 mΩ
V-W fazı	8,7 Amper	660,70 mΩ

### RM ÖLÇÜM YORUMU:

Vibrasyon grafiklerinin değerlendirilmesine göre motor , redüktör ve pinyona mekanik müdahale etmeye gerek görülmemektedir.

Arka rulman yerinden sürtme sesi gelmektedir. Bu sesin kaynağı tam olarak tespit edilememiştir. Motor takip edilmeli gerek görülürse bakım periyodunda yataklar sökülerek sürtme yapabilecek yerler incelenmelidir.

Vibrasyon değerlerinin 3 ayda bir ölçülerek trendlerin takip edilmesi gerekmektedir.

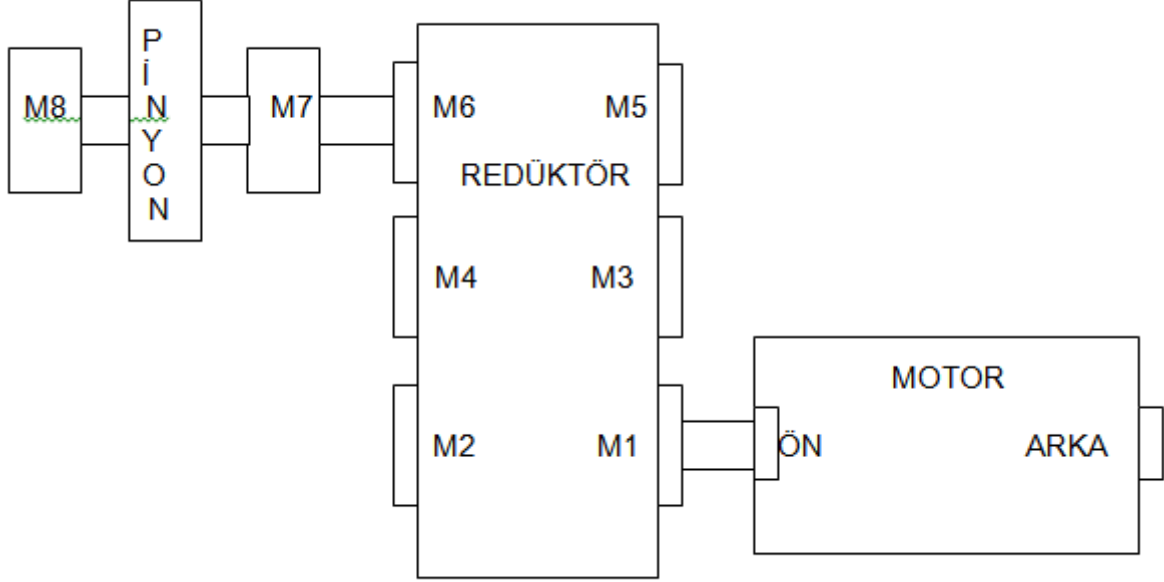


İlk ölçümde izolasyon PI değeri düşük çıkmıştır. Yapılan tetkiklerde rotor bizlezikleri ile klemens arası geçiş bağlantı kutusu içerisine kömür tozu dolmuş durumda olduğu tespit edildi. Yapılan hava ile temizlik sonrası izolasyon değerleri yükselmiştir. Belli aralıklarla kontrol edilerek hava ile temizlenmelidir.

# ÖZGÜR

## Motor & Generatör

### BM3- 450 kW



ÖZGÜR Motor & Generatör

95 / 120

Ankara Asfaltı Üzeri  
Soğanlık Sapağı Karşısı  
Tavsatmaz Sanayi Sitesi  
No: 33 Kartal / İSTANBUL

Tel. : (0 216) 353 71 81  
Fax : (0.216) 306 13 42

24 saat servis tel. : (0 532) 664 14 32



## Motor & Generatör

**Motor :**

**Üretici:** Siemens **Tip:** 1LS3316 **S/N:**292106 **Güç:** 450 Kw **Hızı:** 998rpm

**Gerilimi:** 6300 V **Akımı:** 51 A **Ön Rulman :** NU224 **Arka Rulman :** NU224 + 6224 C3

**Yolverici Tip:** 3PA1084-1JA10

**Dişli kutusu:**

**Üretici:** Valmet **Tip:** S2GH-450

**Rulman (SKF)**

**Yatak M1 – M2 :** 22324 C3 W33 **Yatak M3 – M4 :**22330 C3 W33 **Yatak M5 –M6 :** 23964 C3 W33

**Pinyon yatak:**

**Rulman (SKF)**

**Yatak M7- M8:** 23256 BK-MB (konik) H 3156 HG (hidrolik germen)

**Pinyon diş sayısı:** Z1 = 29 **Fener diş sayısı:** Z2 = 186

**Redüktör çevirme oranı:** 7,794 :1



## Motor & Generatör

### BM3-450KW

Source: BM3-450kW

10.03.2013 01:59:36

#### Last Measurement

<u>Machine name</u>	<u>POINT name</u>	<u>Date/Time</u>	<u>Last value</u>	<u>Units</u>	<u>POINT description</u>
BM3-450kW	HV	05.03.2013 14:48:20	1,365	mm/s	on yatay vibrasyon (mm/sn RMS)
BM3-450kW	HE	05.03.2013 14:48:46	2,294	gE	ön yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	VV	05.03.2013 14:49:30	1,836	mm/s	on dikey vibrasyon (mm/sn RMS)
BM3-450kW	AV	05.03.2013 14:50:06	1,272	mm/s	on aksiyel vibrasyon (mm/sn RMS)
BM3-450kW	NHV	05.03.2013 14:50:47	1,151	mm/s	arka yatay vibrasyon (mm/sn RMS)
BM3-450kW	NHE	05.03.2013 14:51:14	0,730	gE	arka yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	NVV	05.03.2013 14:51:51	1,126	mm/s	arka dikey vibrasyon (mm/sn RMS)
BM3-450kW	NAV	05.03.2013 14:52:29	1,224	mm/s	arka aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM3-450kW	M1HV	05.03.2013 14:52:47	4,569	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M1HE	05.03.2013 14:53:17	0,820	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	M1HG	05.03.2013 14:53:29	0,665	g	Yatak Yatay Ivme
BM3-450kW	M1VV	05.03.2013 14:53:41	4,619	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M1AV	05.03.2013 14:53:55	4,222	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM3-450kW	M2HV	05.03.2013 14:54:15	3,148	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M2HE	05.03.2013 14:54:42	0,698	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	M2HG	05.03.2013 14:55:13	0,559	g	Yatak Yatay Ivme
BM3-450kW	M2VV	05.03.2013 14:55:27	3,797	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M2AV	05.03.2013 14:55:38	4,240	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM3-450kW	M3HV	05.03.2013 14:56:01	4,668	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M3HE	05.03.2013 14:56:44	1,095	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	M3VV	05.03.2013 14:57:04	4,027	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M3AV	05.03.2013 14:57:19	3,429	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM3-450kW	M4HV	05.03.2013 14:57:40	2,655	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M4HE	05.03.2013 14:58:22	0,663	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	M4VV	05.03.2013 14:58:40	4,178	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M4AV	05.03.2013 14:58:57	3,195	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM3-450kW	M5HV	05.03.2013 15:04:01	4,730	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M5HE	05.03.2013 15:05:19	0,761	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	M5VV	05.03.2013 15:05:46	4,450	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)



## Motor & Generatör

### Last Measurement

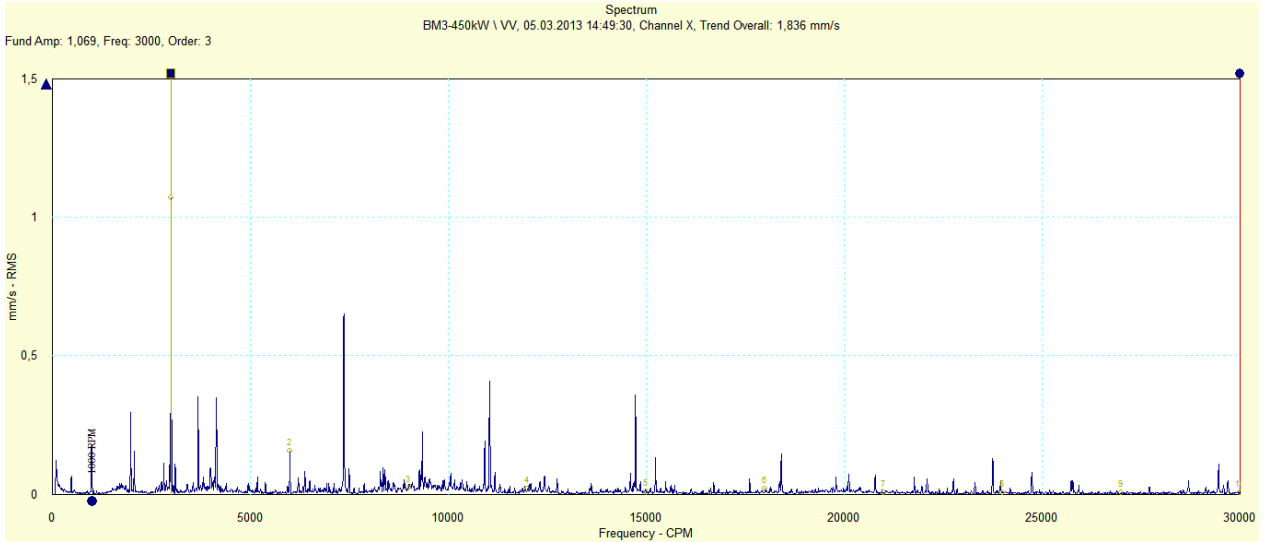
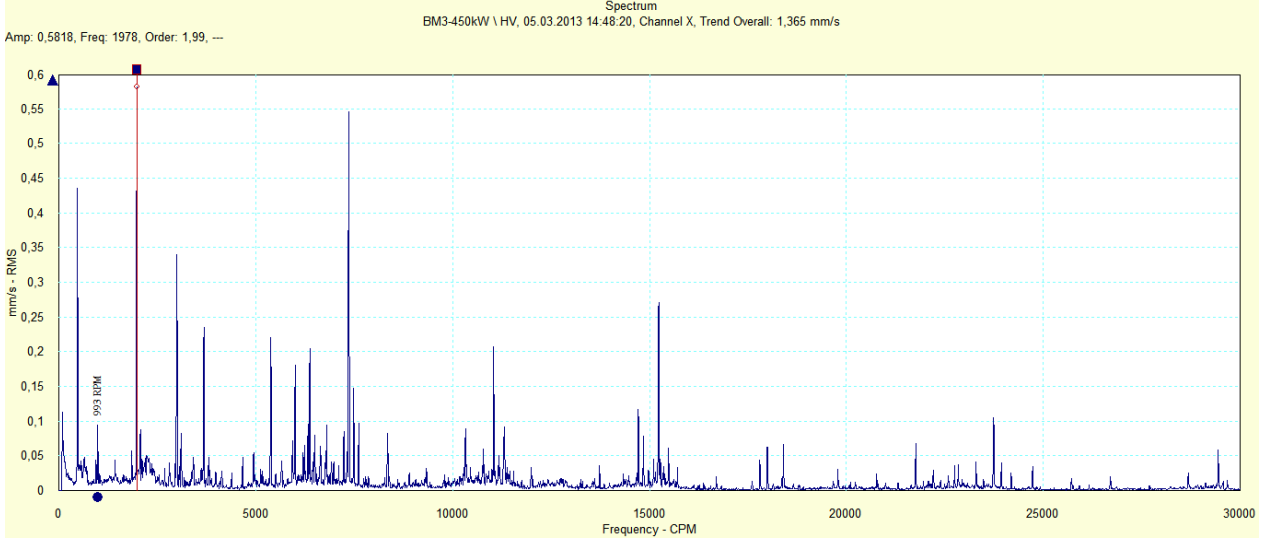
<u>Machine name</u>	<u>POINT name</u>	<u>Date/Time</u>	<u>Last value</u>	<u>Units</u>	<u>POINT description</u>
BM3-450kW	M5AV	05.03.2013 15:06:10	4,865	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM3-450kW	M6HV	05.03.2013 15:06:40	3,277	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M6HE	05.03.2013 15:07:58	0,522	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	M6VV	05.03.2013 15:08:24	5,073	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M6AV	05.03.2013 15:08:49	5,162	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM3-450kW	M7HV	05.03.2013 14:59:31	1,901	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M7HE	05.03.2013 15:00:28	0,583	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	M7VV	05.03.2013 15:00:49	1,301	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M7AV	05.03.2013 15:01:08	7,266	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)
BM3-450kW	M8HV	05.03.2013 15:01:28	4,456	mm/s	yatak yatay vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M8HE	05.03.2013 15:02:23	1,034	gE	yatak yatay envelope (gE PEAK)
BM3-450kW	M8VV	05.03.2013 15:02:42	1,862	mm/s	yatak dikey vibrasyon(mm/sn RMS)
BM3-450kW	M8AV	05.03.2013 15:03:02	24,352	mm/s	yatak aksiyel vibrasyon(mm/snRMS)





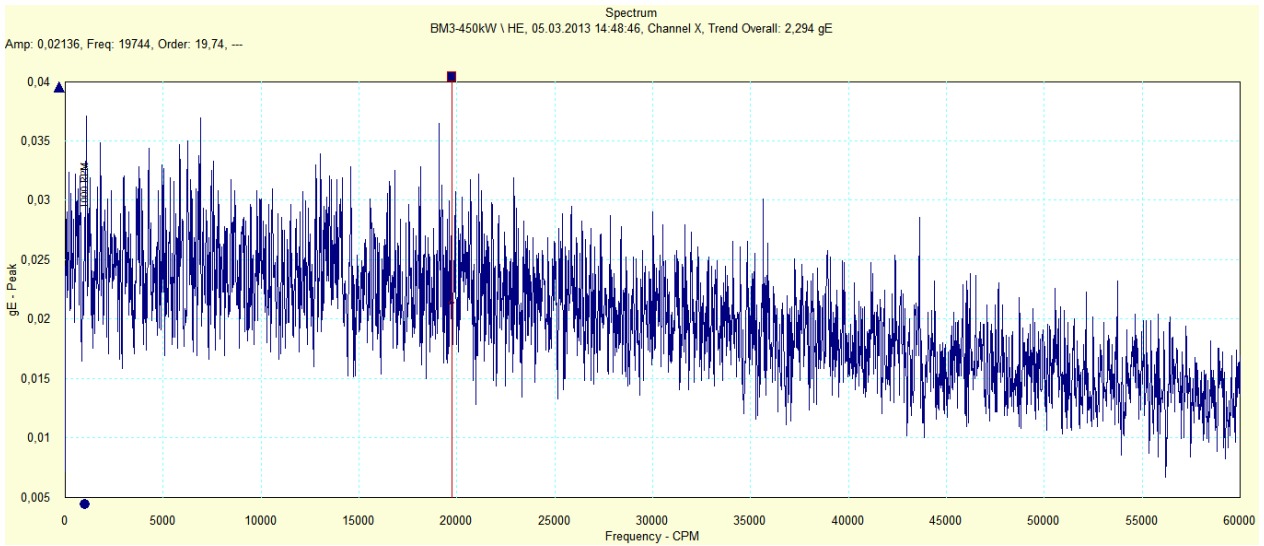
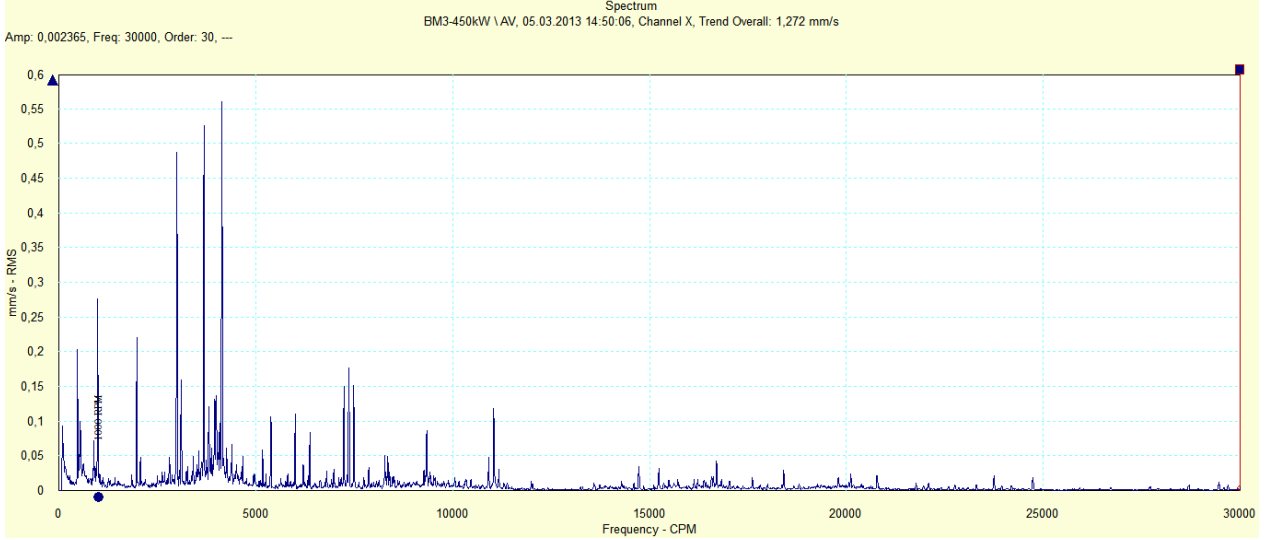
# Motor & Generatör

## MOTOR ÖN YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

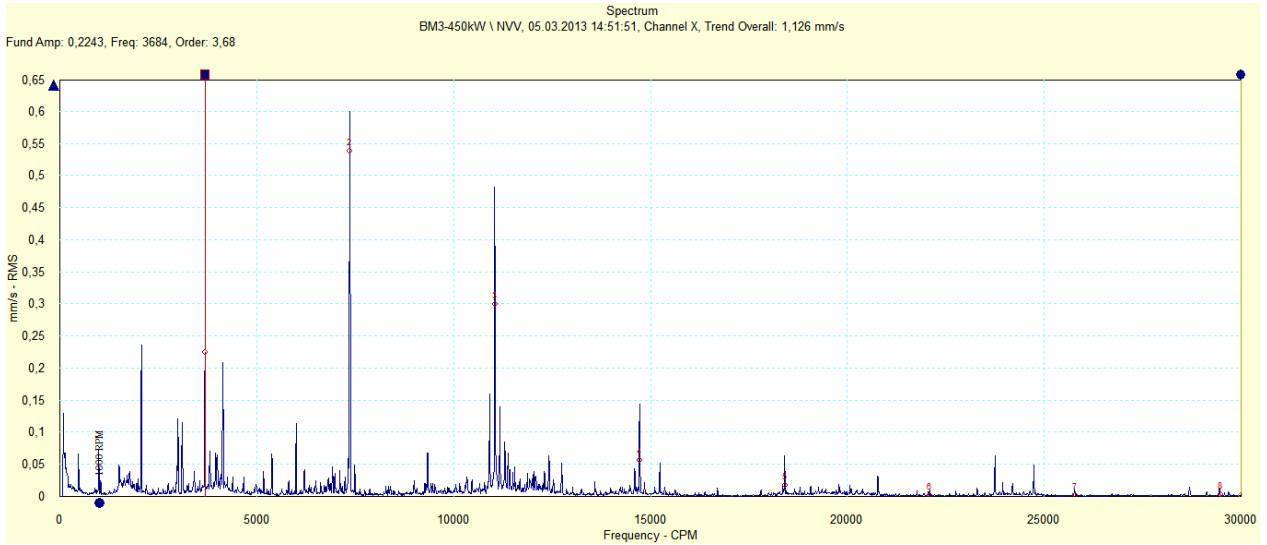
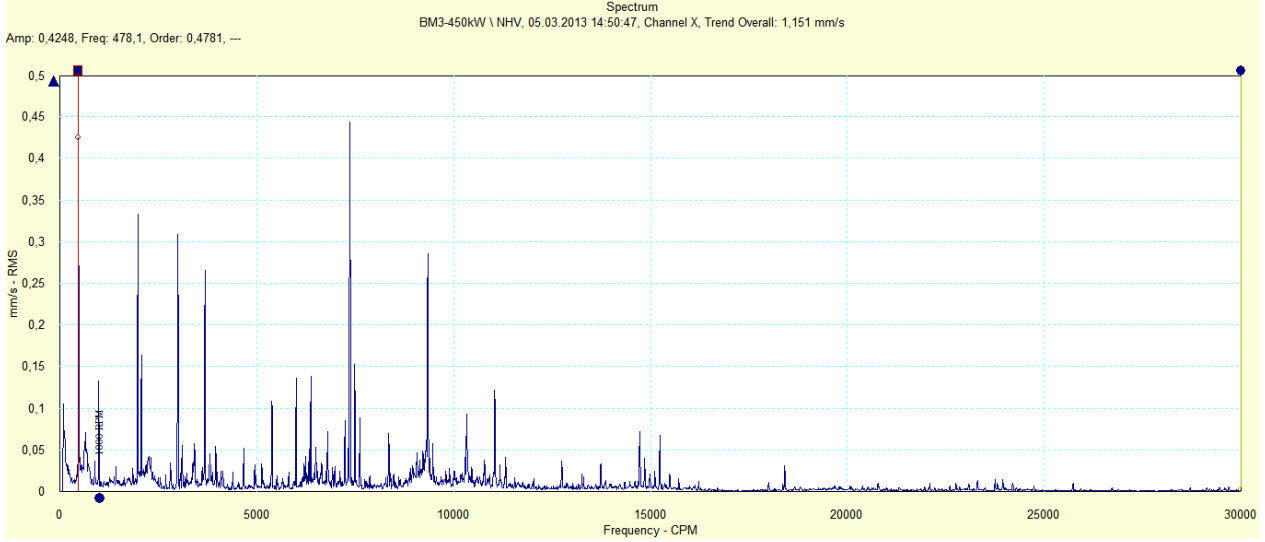


Motor ön yatak (Kaplin tarafı ) vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir.  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



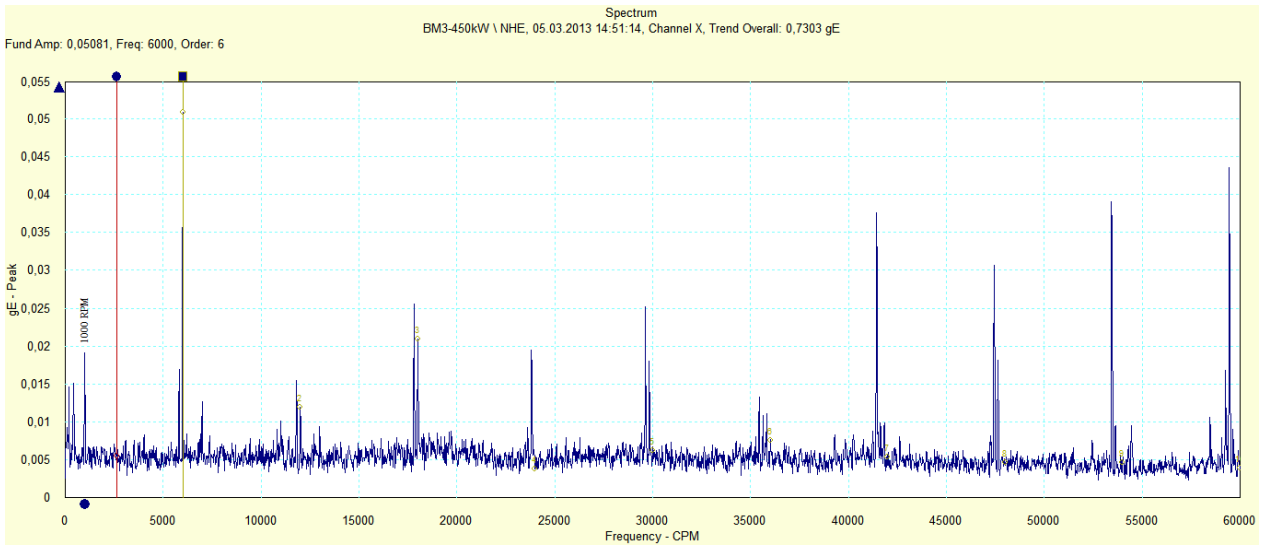
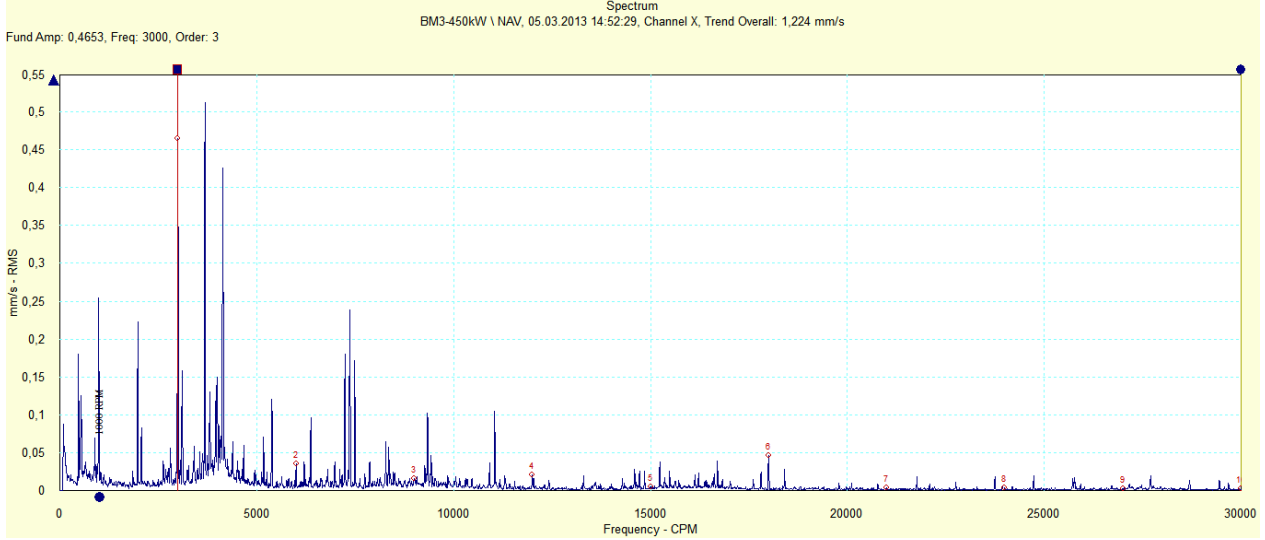
## Motor & Generatör

### MOTOR ARKAYATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

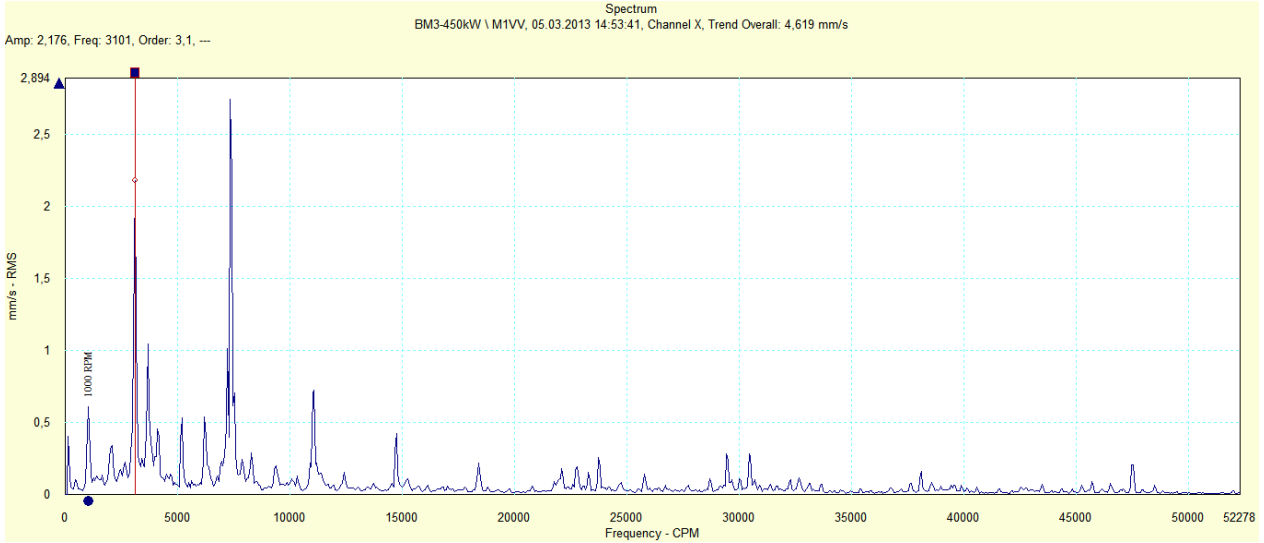
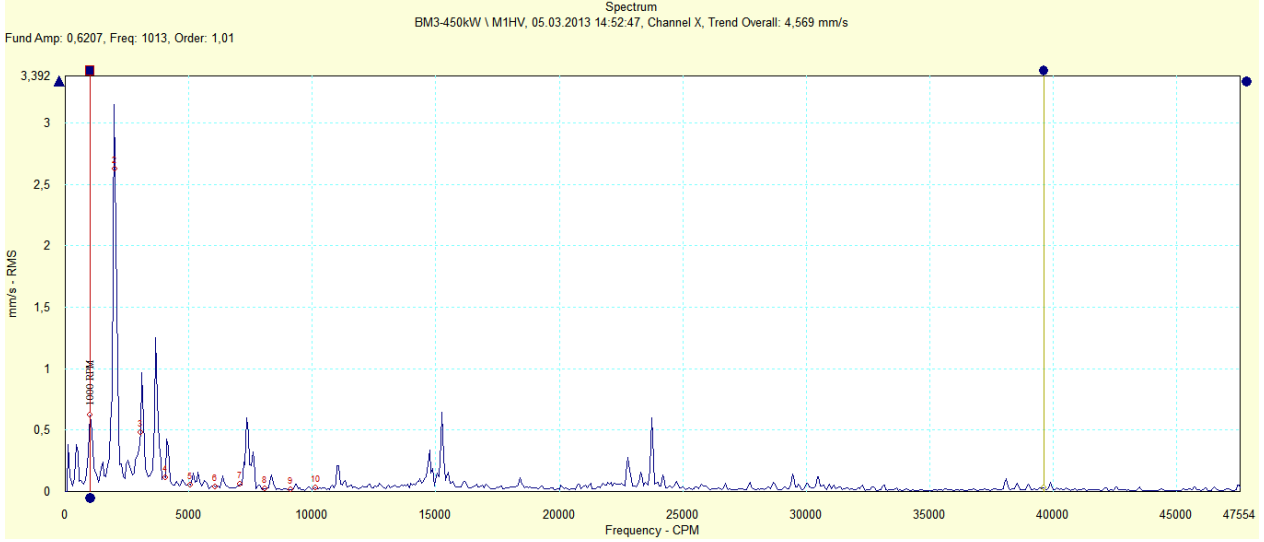


Motor arka yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M1 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

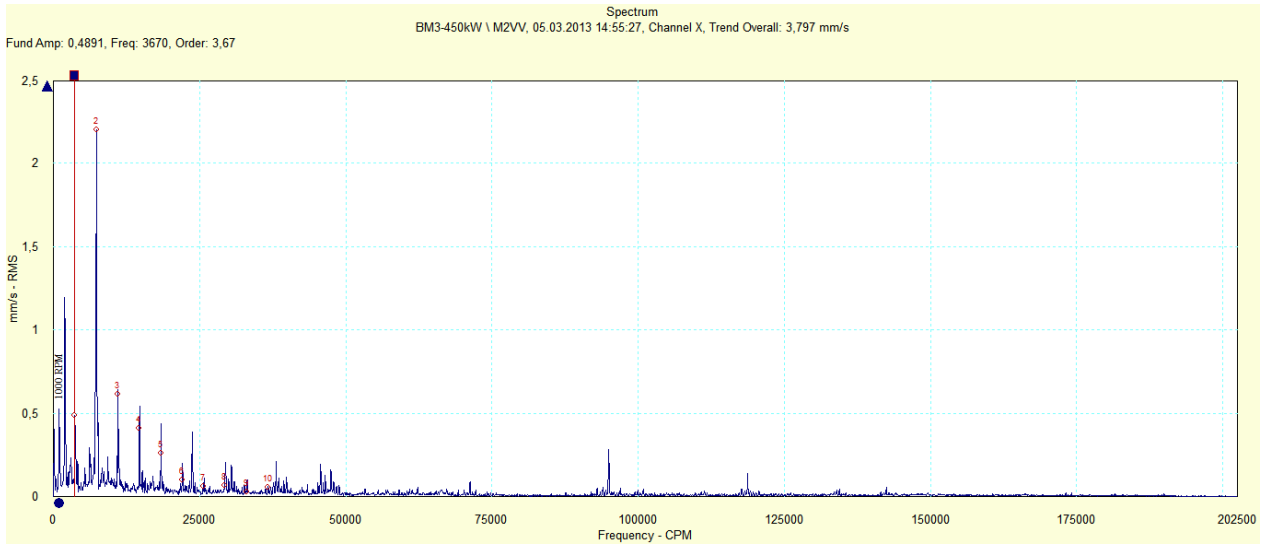
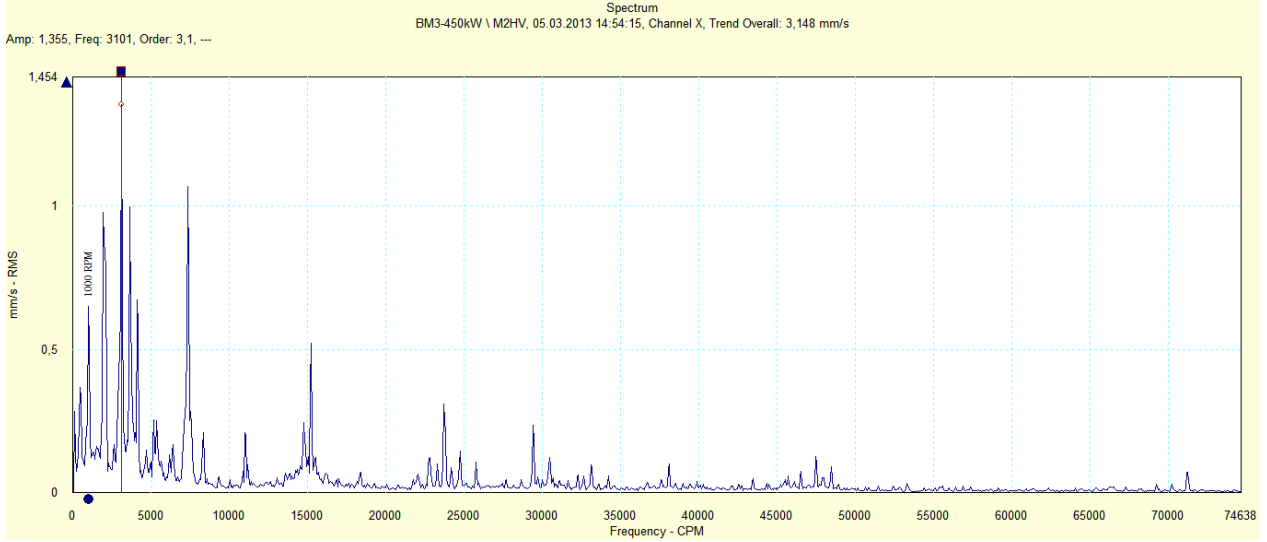


Redüktör M1 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir  
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.



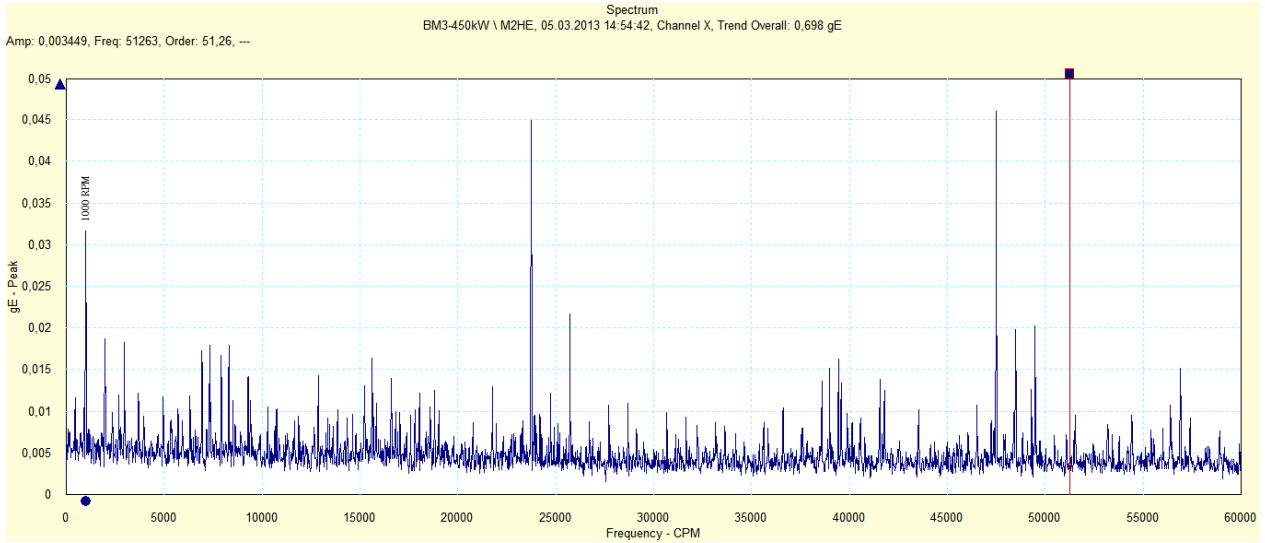
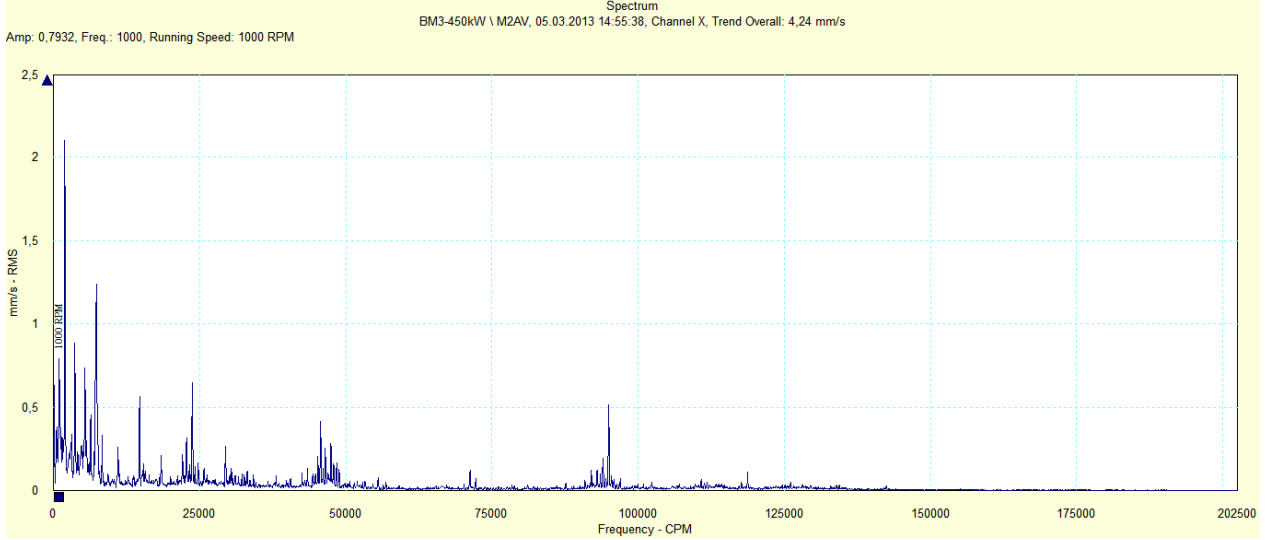
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M2 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



Redüktör M2 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir

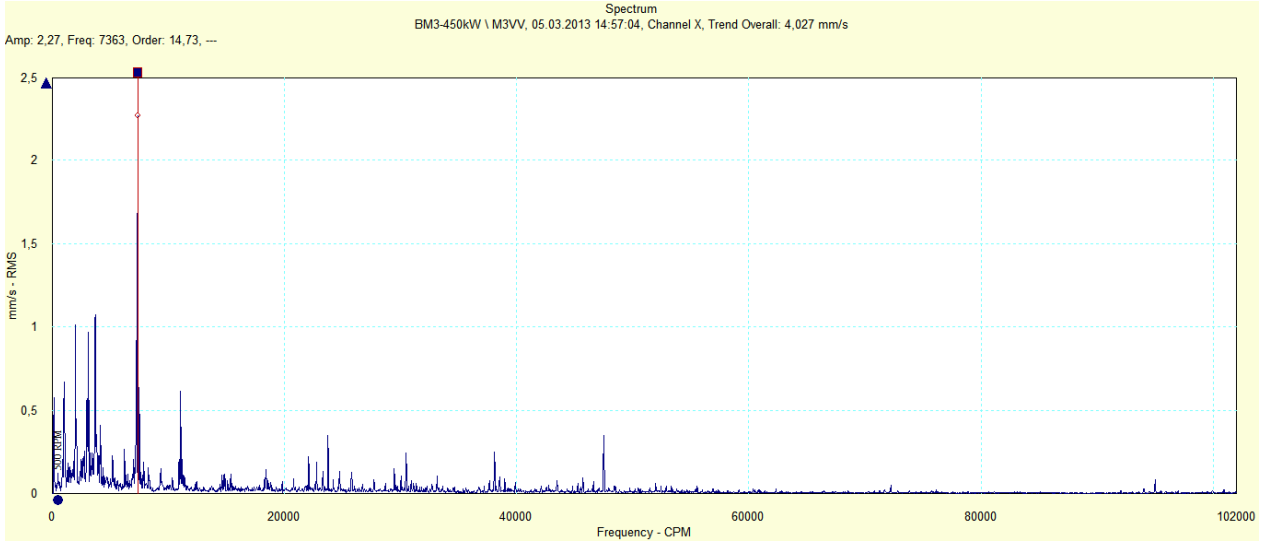
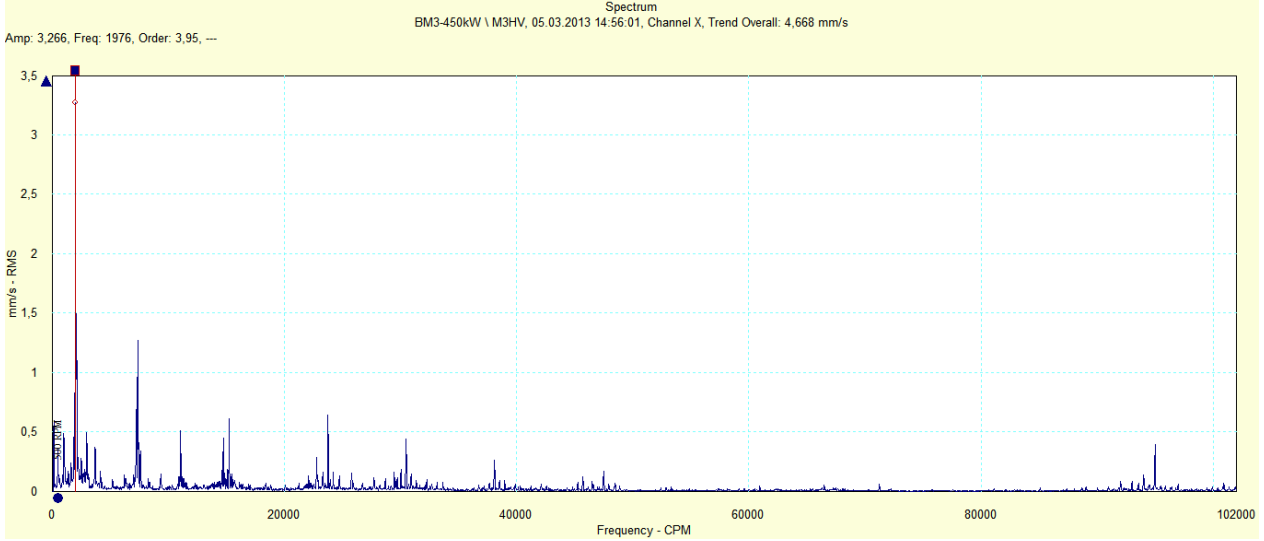
Rulman gE analizinde rulmana ait arıza sinyali görülmemiştir.





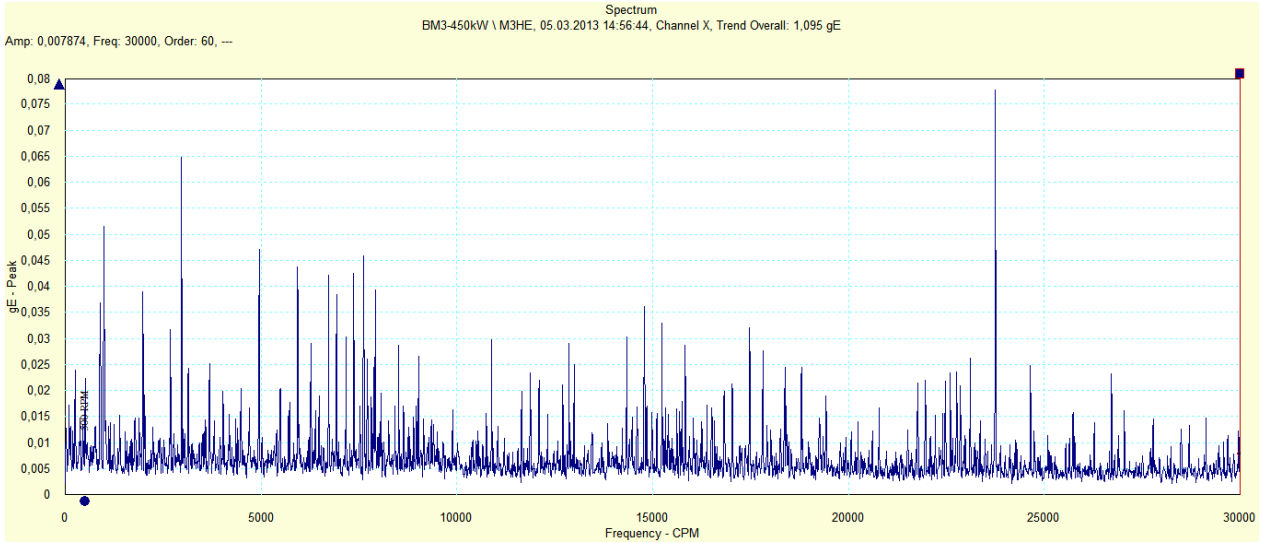
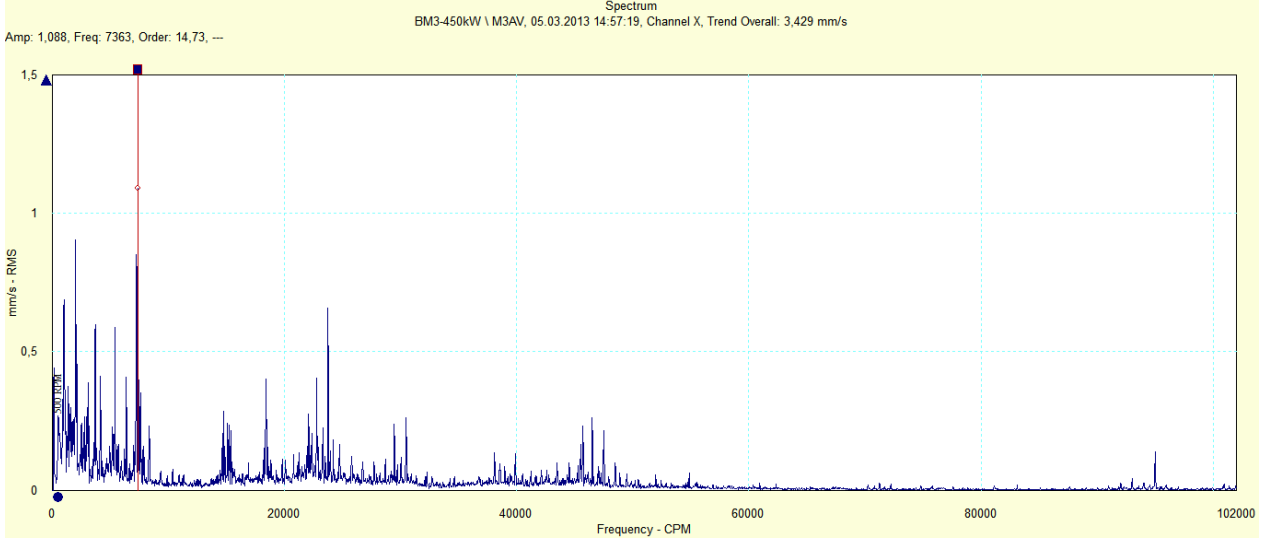
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M3 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

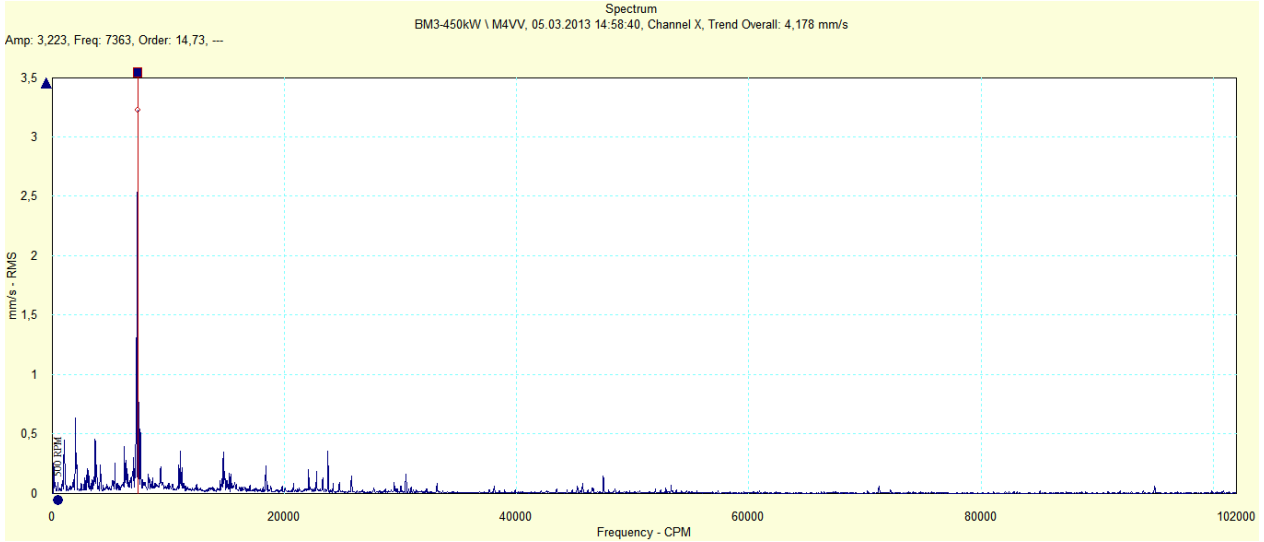
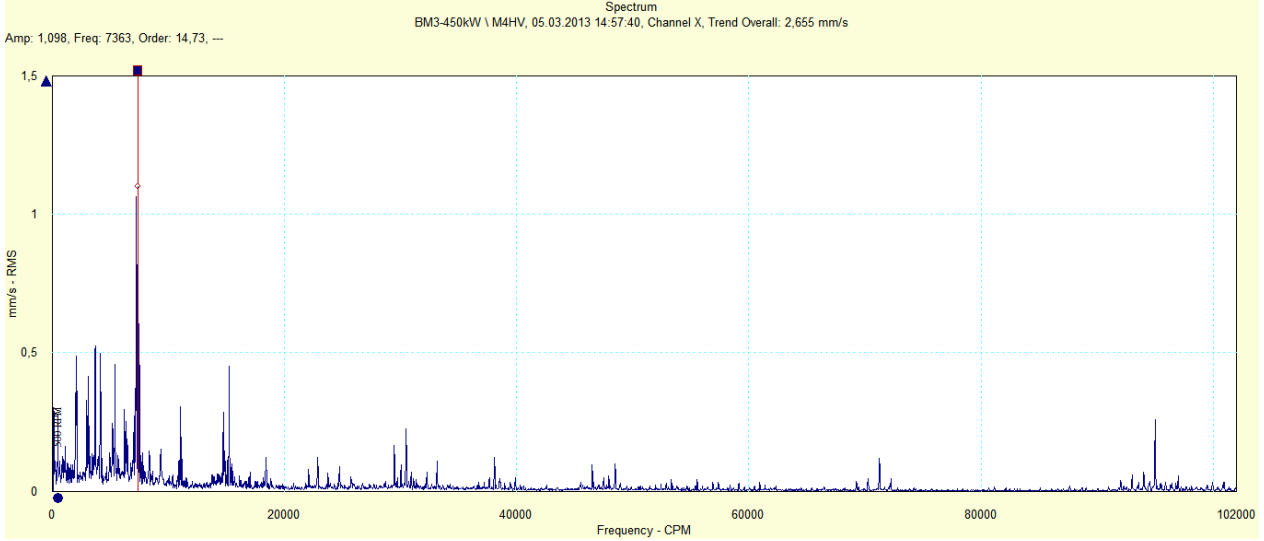


Redüktör M3 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir



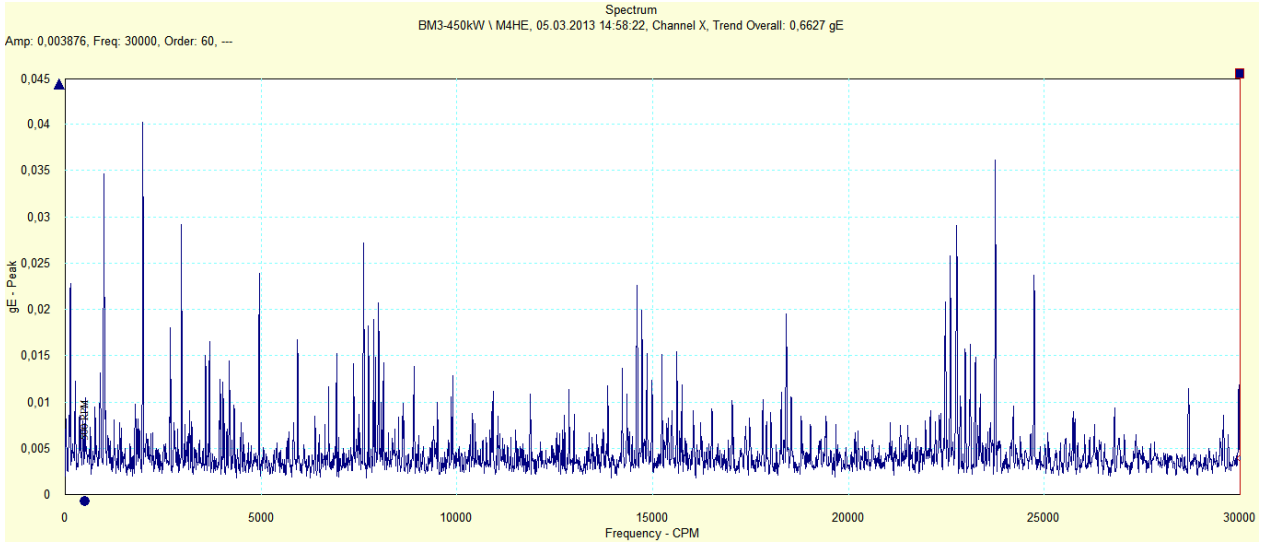
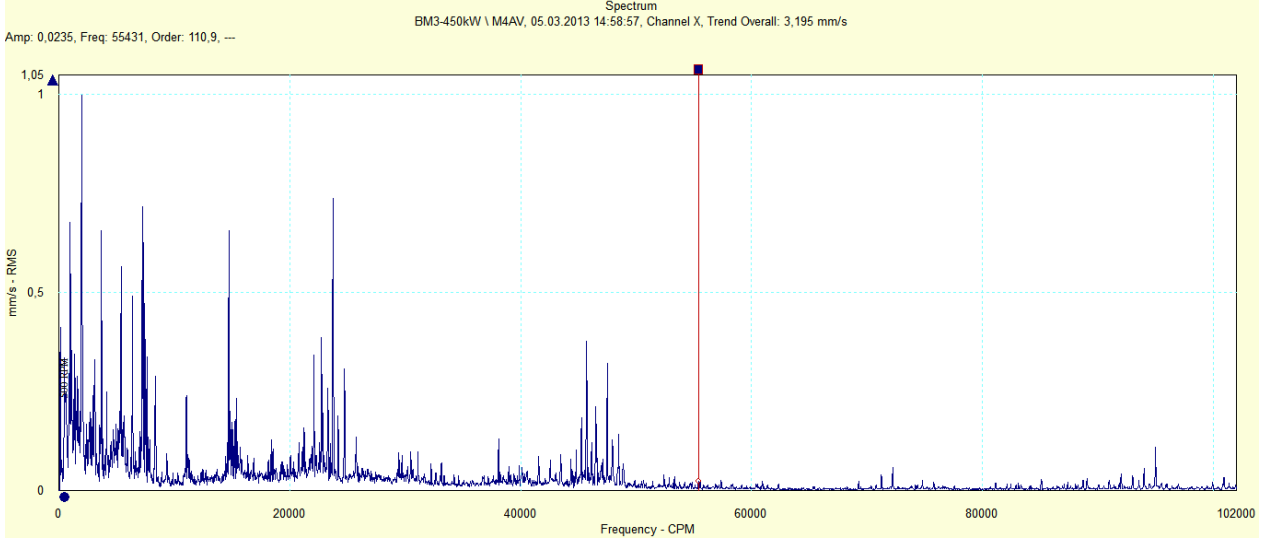
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M4 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

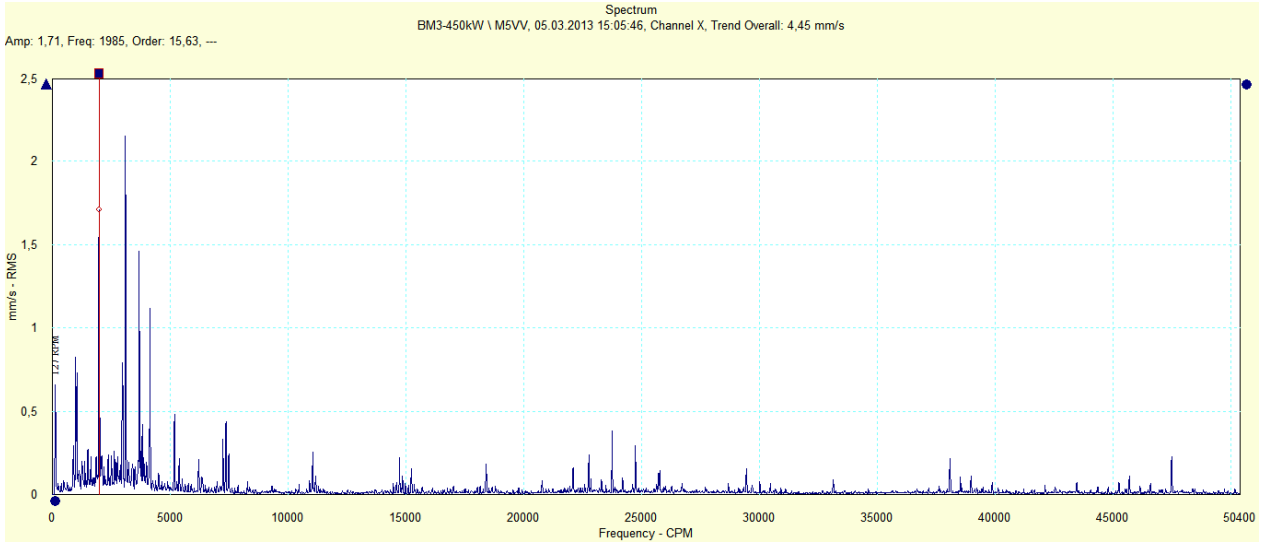
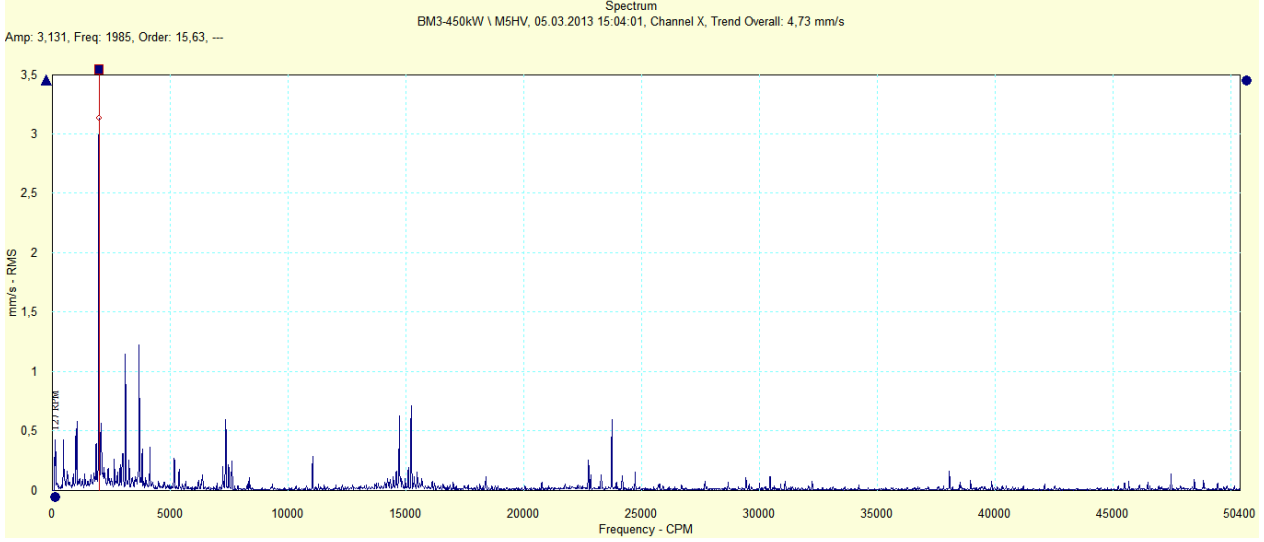


Redüktör M4 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre iyi seviyededir



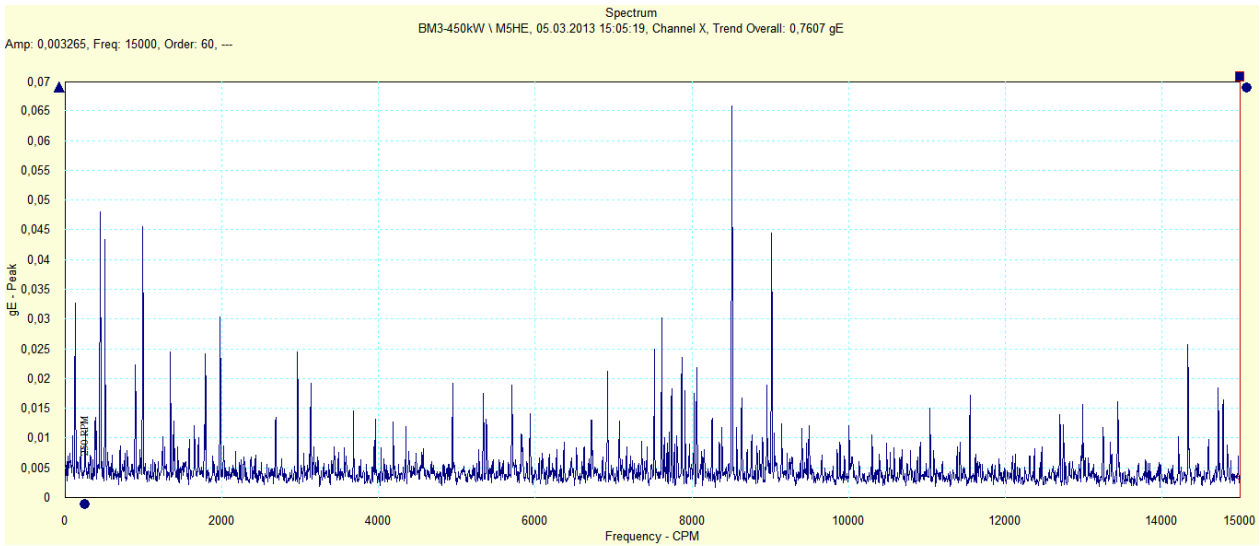
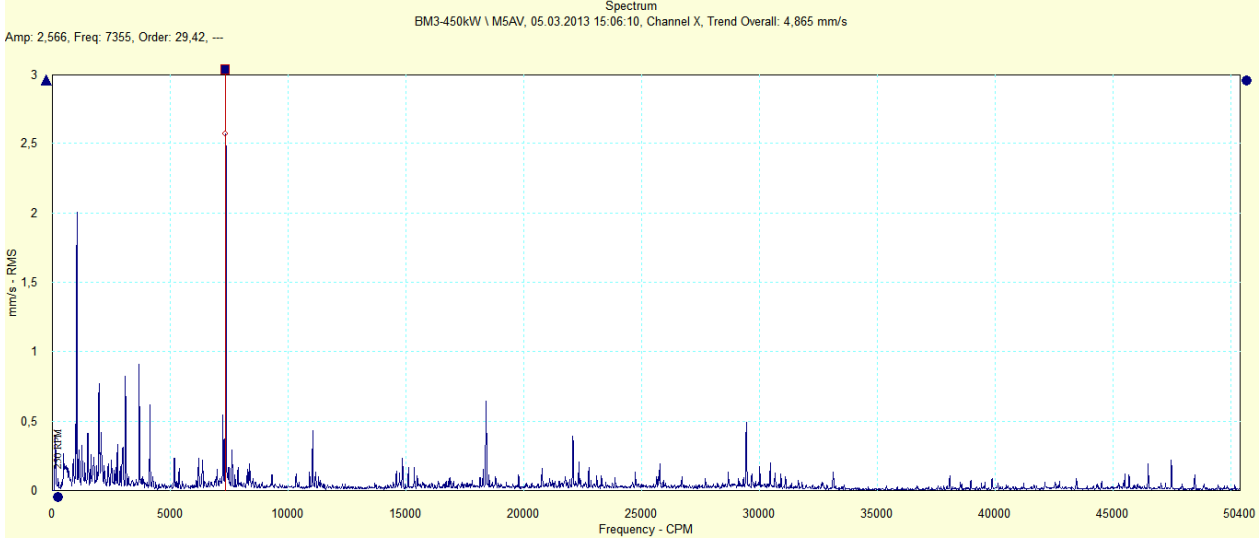
# Motor & Generatör

## REDÜKTÖR M5 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

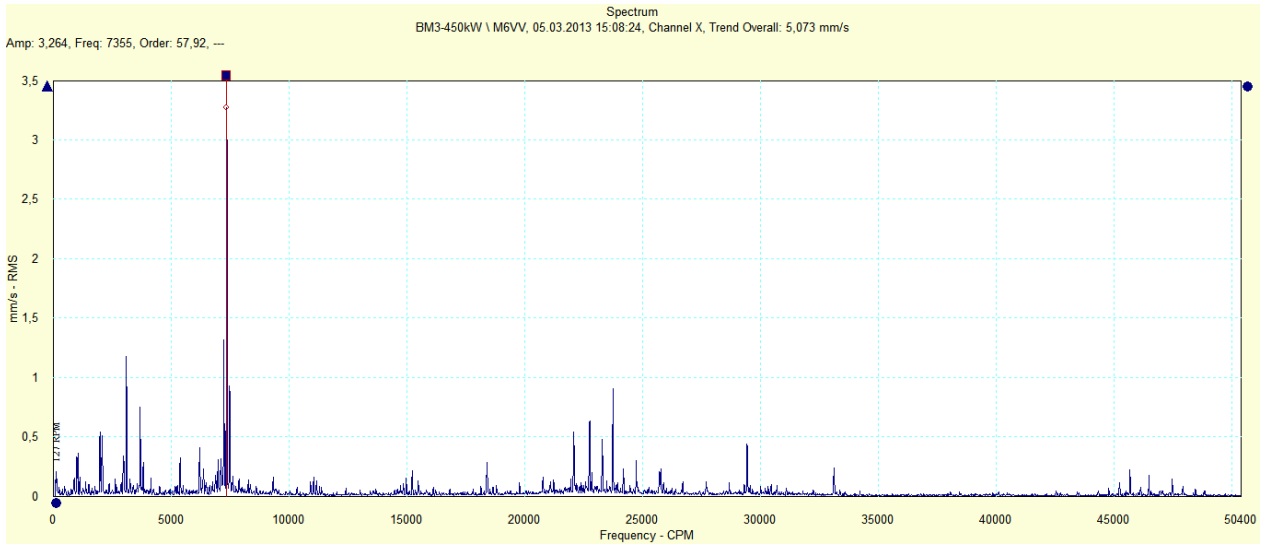
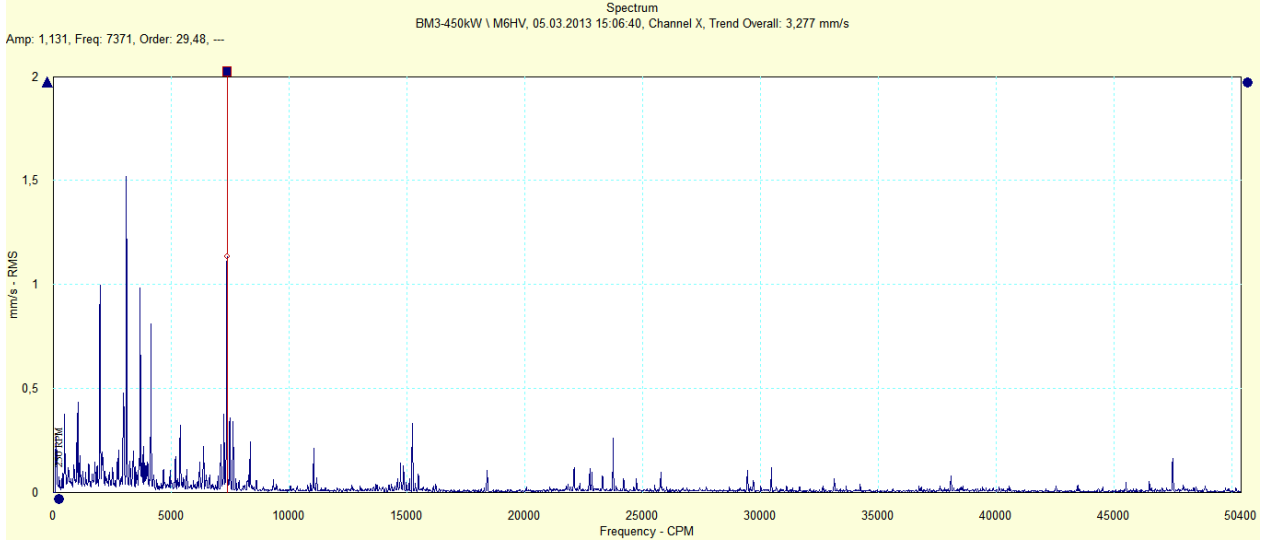


Redüktör M5 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir



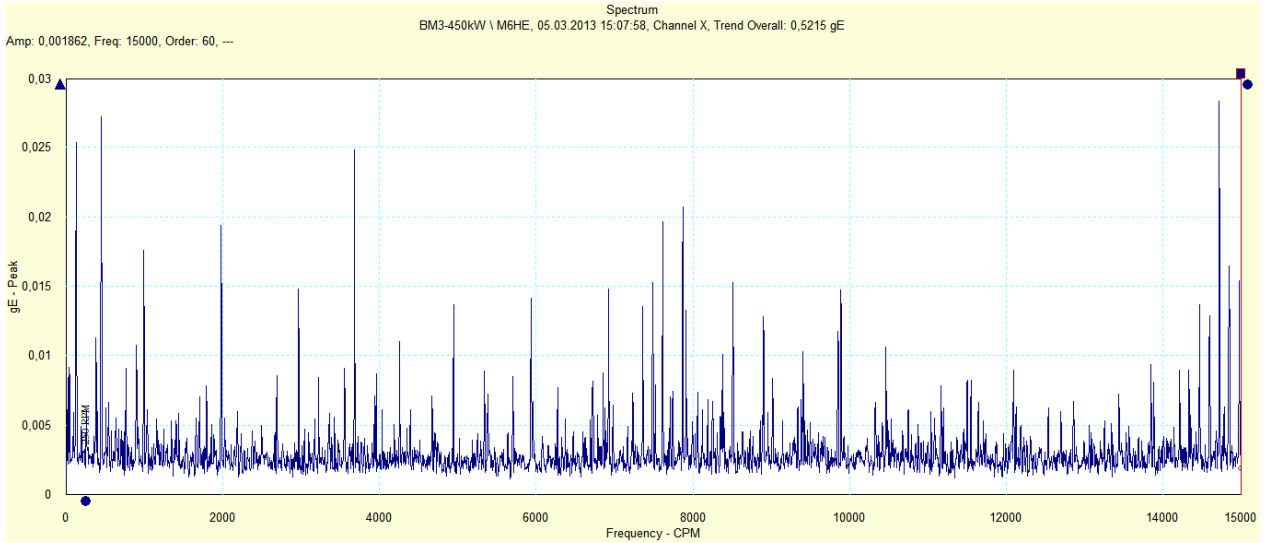
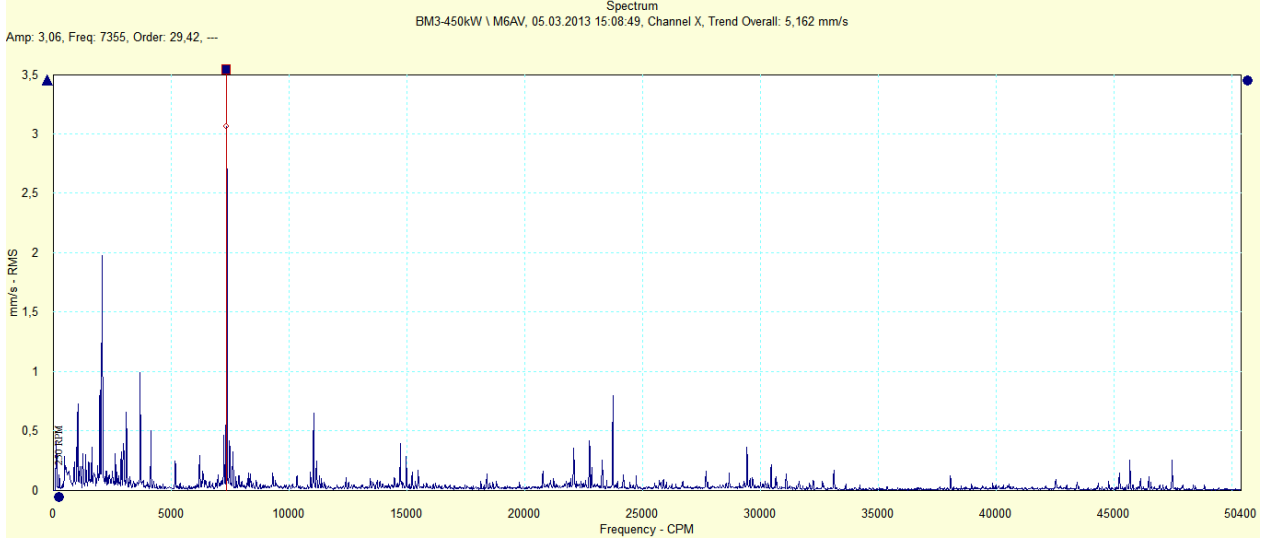
## Motor & Generatör

### REDÜKTÖR M6 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



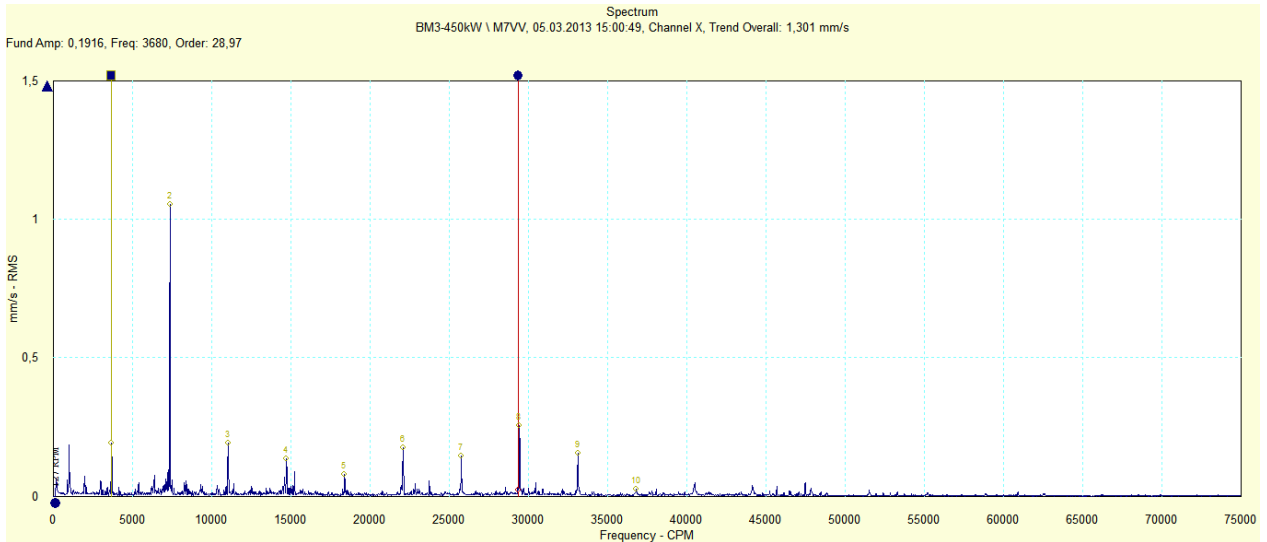
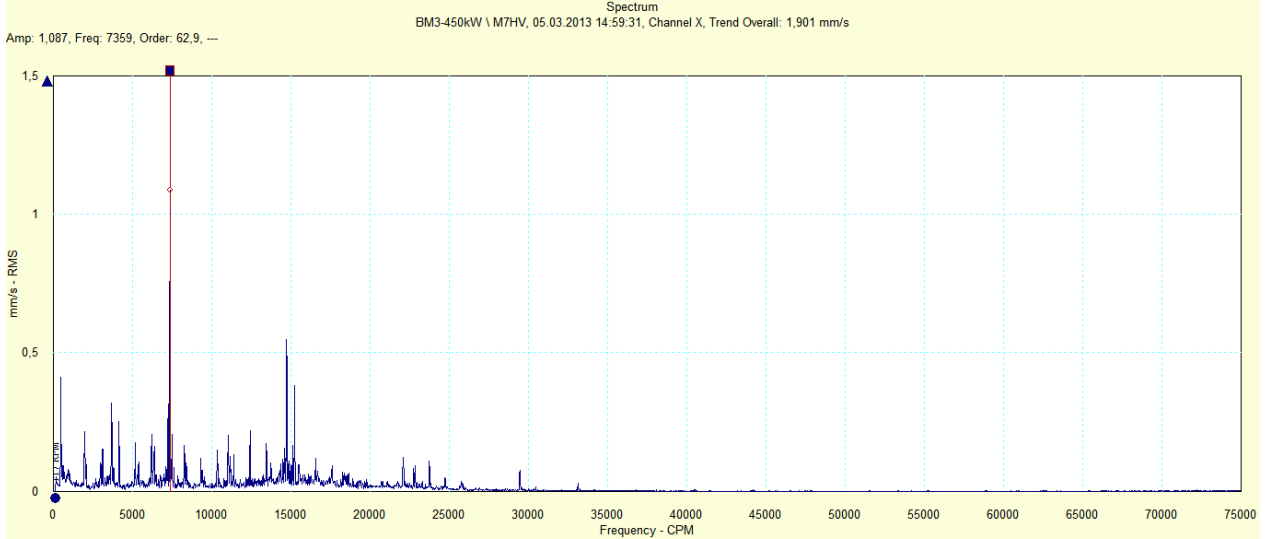
Redüktör M6 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir.





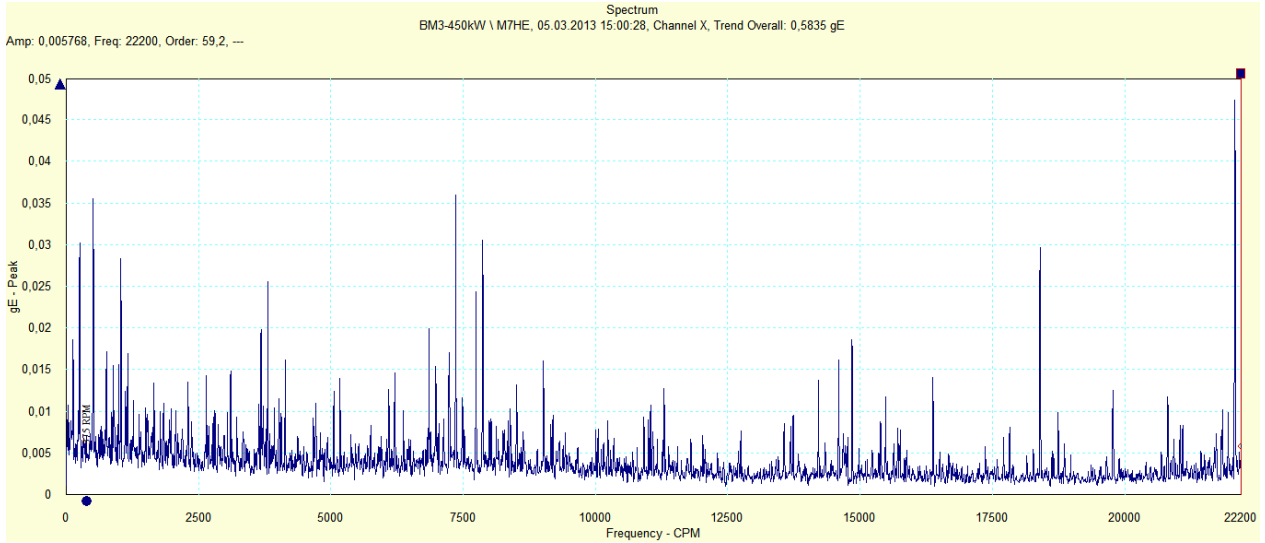
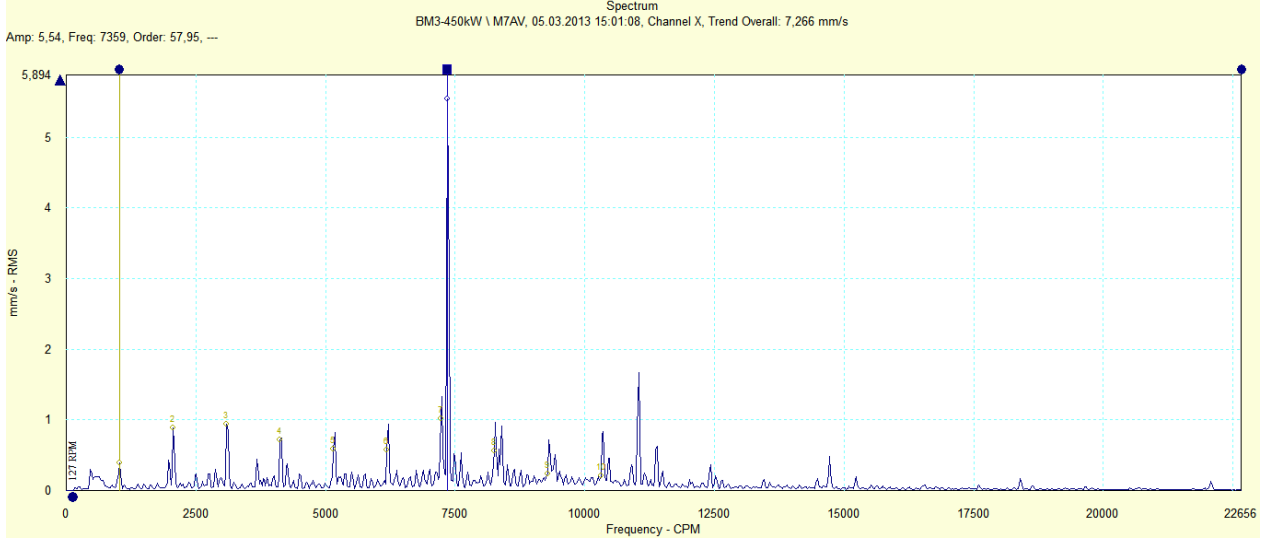
# Motor & Generatör

## PİNYON M7 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör

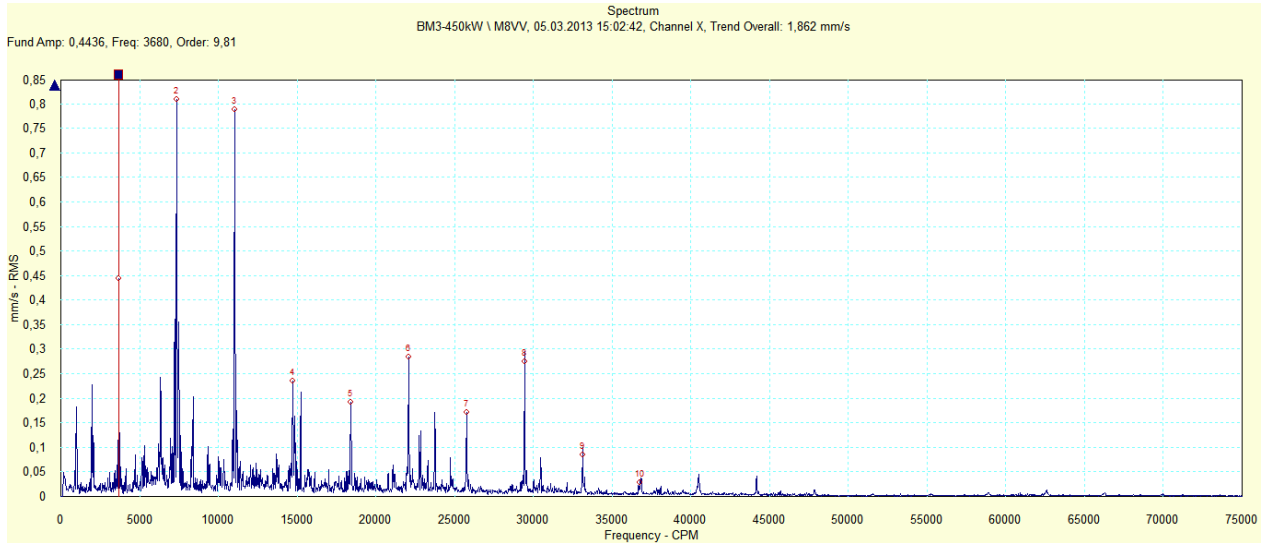
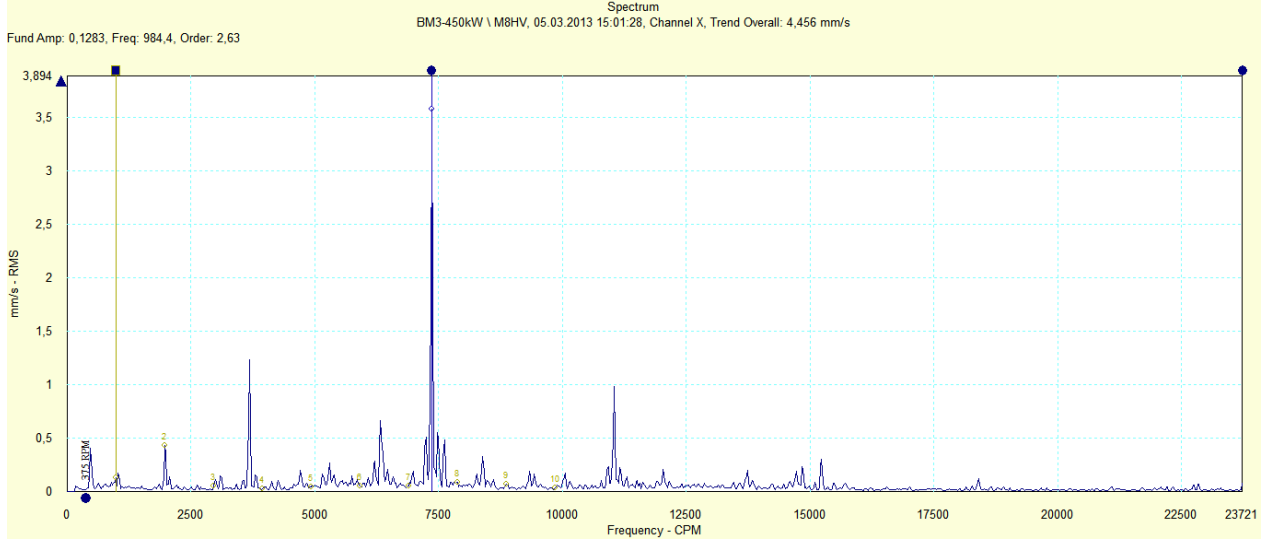


Pinyon M7 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre orta seviyededir



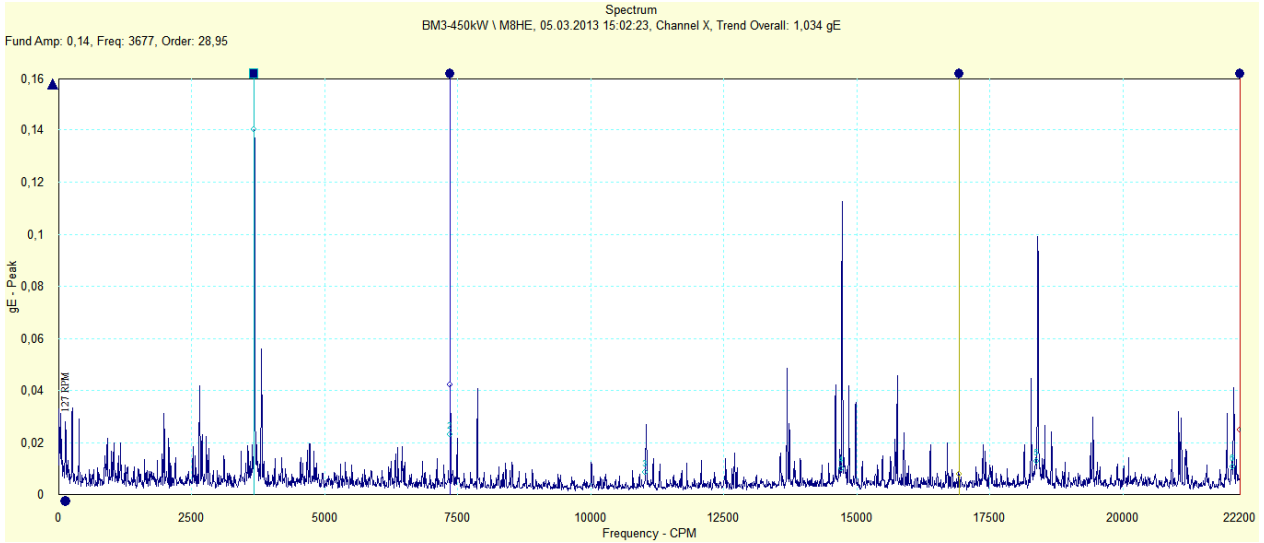
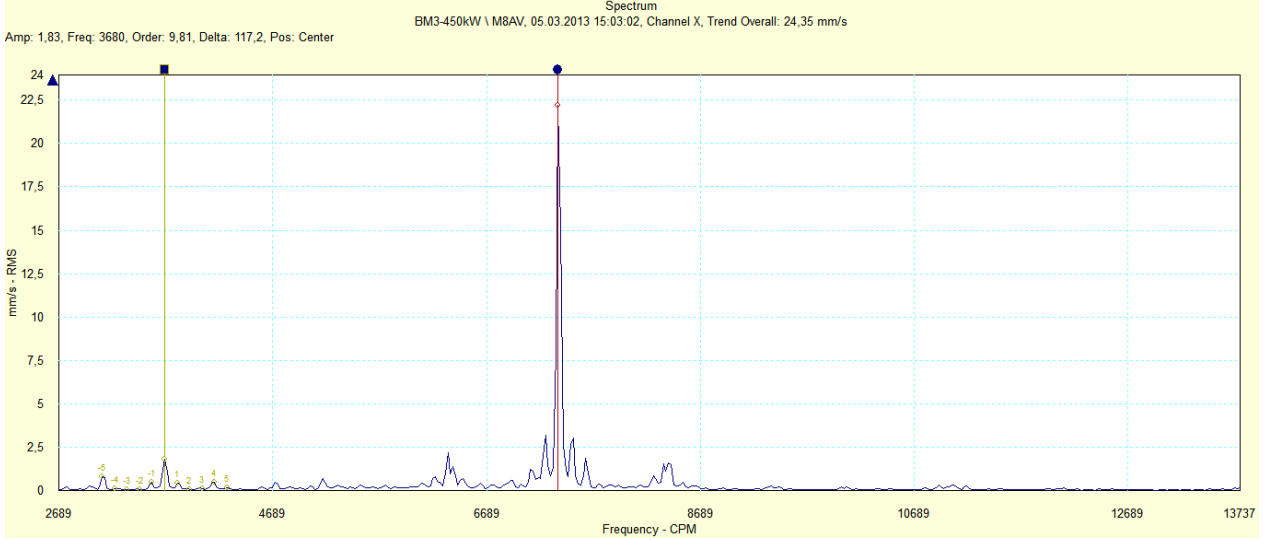
# Motor & Generatör

## PİNYON M8 YATAK ANALİZİ





## Motor & Generatör



Pinyon M8 yatak vibrasyon seviyeleri ISO 2372 / VDI 2056 standardına göre yüksek seviyededir  
Pinyon M8 yatağı kasıtlıdır pinyon yatakları ölçülerek ayarlanmalı ve pinyon kasıntısı giderilmelidir.



## Motor & Generatör

### Stator Megger Testi

#### KOMPLE SARGI – ŞASE İZOLASYON TESTİ 5000 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
U-V-W sargıları - Şase arası	23 °C	2830MΩ	6030MΩ	7560MΩ	10500MΩ

40 °C ,ye dönüştürülen değerler (Çarpan 0,33)

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
U-V-W sargıları - Şase arası	40 °C	785MΩ	1990MΩ	2500MΩ	3465MΩ

PI (Polarizasyon Index) = 4,41

### Rotor Megger Testi

#### KOMPLE SARGI – ŞASE İZOLASYON TESTİ 500 Volt

Ölçüm noktası	Sargı Sıcaklığı	15. saniye	30. saniye	45. saniye	60. saniye
K-L-M sargıları - Şase arası	23 °C	0,15MΩ	0,15MΩ	0,15MΩ	0,15MΩ

### Stator DC Direnç Testi

Ölçüm noktası	Ölçüm akımı	Stabil ölçüm değeri
U-V fazı	7,3 Amper	1,3113 Ω
U-W fazı	7,3 Amper	1,3128 Ω
V-W fazı	7,3 Amper	1,3123 Ω



## Motor & Generatör

### BM3 ÖLÇÜM YORUMU:

Vibrasyon grafiklerinin değerlendirilmesine göre motor , redüktöre mekanik müdahale etmeye gerek görülmemektedir.

Pinyon M8 yatağı kasıntısı giderilmelidir.

Arka rulman yerinden sürtme sesi gelmeVibrasyon değerlerinin 3 ayda bir ölçülerek trendlerin takip edilmesi gerekmektedir.

Rotor İzolasyonu çok düşüktür. Bakımının yapılması gerekmektedir. Sargının muhtemel ısınma sebebi hava kanallarının kir ile kapanmasıdır.