

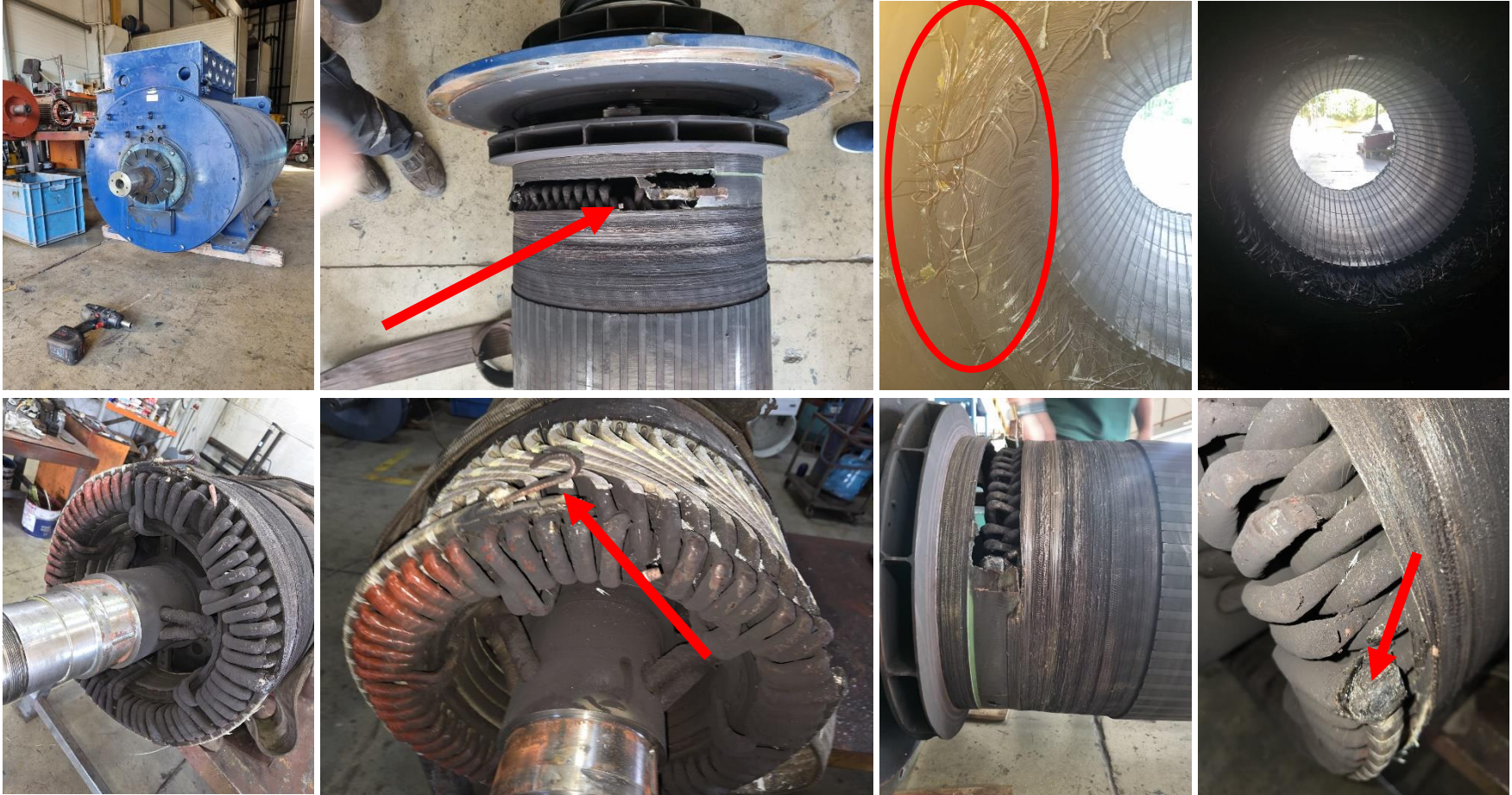
MOTOR - GENERATÖR EKSPERTİZ RAPORU

FORM NO: 039

FİRMA / BİRİM ADI	:	TARİH	:
--------------------------	---	--------------	---

MOTOR BİLGİLERİ					
Marka	: ELIN MOTOREN	Güç (kW)	: 1290/1520	Ex - Proof	: <input type="checkbox"/>
Tip	: MCR 545 Z04	Gerilim (V)	: 690	Asenkron	: <input checked="" type="checkbox"/>
Seri No	: 505339C 13004	Akım (A)	: 1230/1064	Senkron	: <input type="checkbox"/>
Bağlantı	: D	Devir (d/d)	: 1507/1800	DC Motor	: <input type="checkbox"/>
Koruma Sınıfı	: IP54	Cosφ	: 0,88	Bilezikli	: <input type="checkbox"/>

SARGI DURUMU					
Stator			Rotor		
DC İzolasyon Testi	.....V	K.D	DC İzolasyon Testi	500 V	1761 MΩ
Hipot Testi	.....V	.....Ω	Hipot Testi	1500 V	2591 MΩ
Surge Testi	.....V	<input type="checkbox"/>	Surge Testi	2000 V	<input type="checkbox"/>
Sarımı Yapılacak :	<input checked="" type="checkbox"/>	Sarım Sipariş No:	Sarımı Yapılacak :	<input type="checkbox"/>	Not: Kısmi onarım sonrası testler ile karar



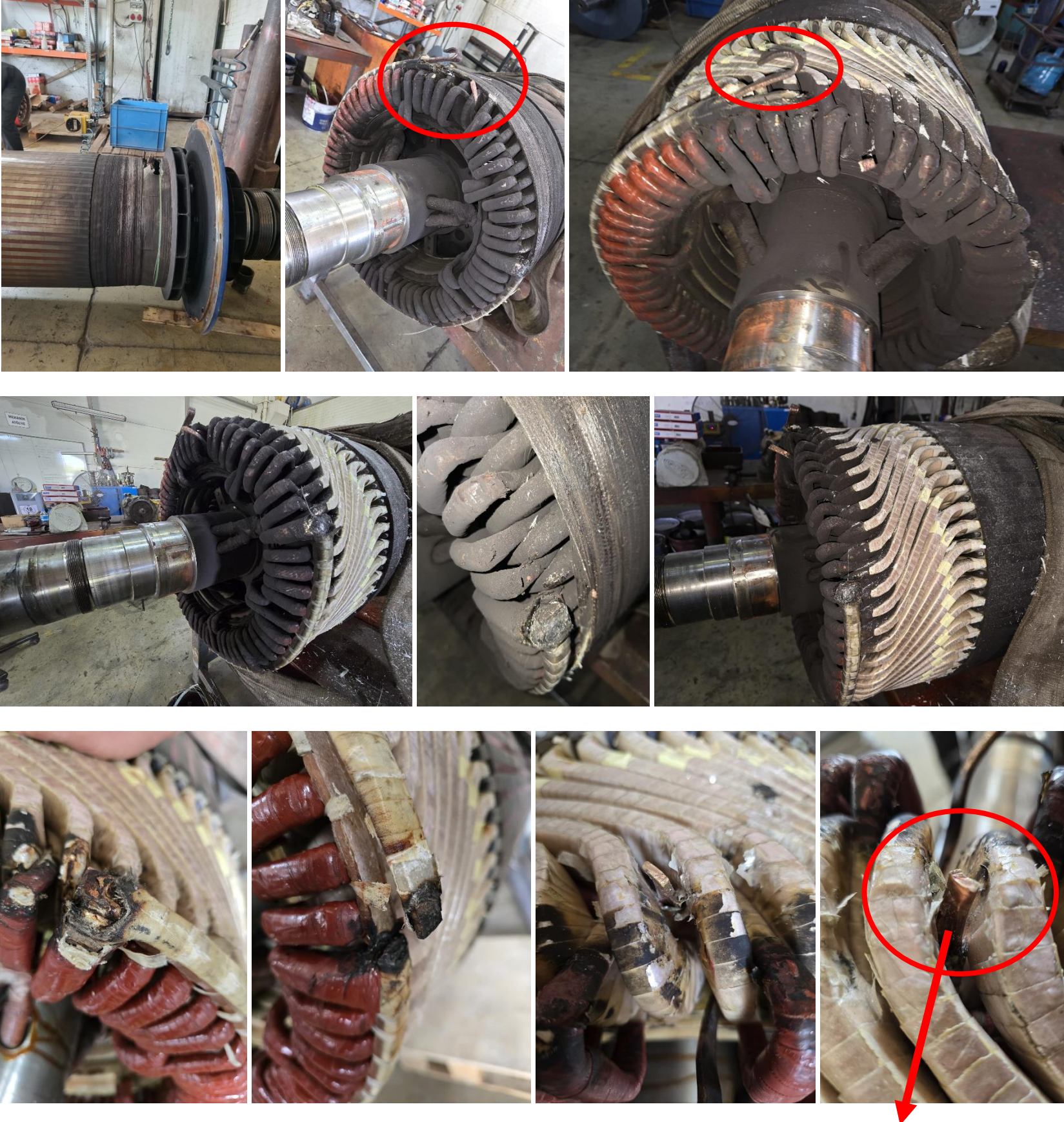
1

TESPİTLER – BULGULAR				
Talep Detay No	İşlem	Parça Adı	Adet	Açıklama
14326	Stator Sarımı		1	
14327	Sargı Söküm		1	
14380	Rotor sargı onarımı - sarımı		1	Onarım sonrası testler ile karar verilecek
14381	Rulman Değişimi	6326 C3 SKF	2	VL0241
14382	Rotor Balansı		1	
14383	Bilezik Bakım		1	
14384	Statik Ölçümler (IR, PI, RLC, HIPOT, SURGE)		1	

Açıklama	Ad Soyad - İmza
Detaylı görseller, açıklamalar ve yapılan testlere ait raporlar aşağıda verilmiştir.	Coşkun Arslan Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi







Bobine zarar vermeden kaynak yapılabilmesi ve izolasyonun sağlanması gerekiyor. Kaynağın ve izolasyonun çalışma amperine ve gerilimine dayanıp dayanamayacağı onarım sonrası testler ile anlaşılacak.

Açıklama	Ad Soyad - İmza
<p>Rotor sargısının bağlantı uçlarındaki köprü ve kaynak yerlerindeki zayıf bağlantılar nedeniyle patlama meydana gelmiş, patlayan bakır baralar merkezkaç kuvvetiyle açılarak stator sargısına sürtüp statora zarar vermiş ve statorun yanmasına neden olmuştur. Bu nedenle statorun yeniden sarılması gerekmektedir.</p> <p>Rotorun bandajı açılarak yıkanıp, temizlenip fırında kurutulduktan sonra gövdeye kısa devre olmadığı, rotor bobinlerinin sağlam olduğu, sadece bağlantı yerlerinde hasar olduğu görülmüştür. Patlayan kısımların onarımının mümkün olacağı düşünülmektedir. Onarım sonrası yapılacak olan testler neticesinde rotorun yeniden sarımına gerek olup olmayacağına karar verilecektir.</p>	<p>Coşkun Arslan Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi</p>

STATOR STATİK TEST

DC Test Results

BAGFAS\3981\14-September-24 09:39:47

Temperature [°F] --- Relative Humidity [%] 0.0 Status **Arc Detected**

Açıklama	Ad Soyad - İmza
<i>Rotor sargısının bağlantı uçlarındaki köprü ve kaynak yerlerindeki zayıf bağlantılar nedeniyle patlama meydana gelmiş, patlayan bakır baralar merkezkaç kuvvetiyle açılarak stator sargısına sürüp statora zarar vermiş ve statorun yanmasına neden olmuştur. Bu nedenle statorun yeniden sarılması gerekmektedir.</i>	Coşkun Arslan Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi

ROTOR STATİK TEST

DC Test Results

AYDEM\3966 RTR\18-September-24 11:02:48

Temperature [°F] --- Relative Humidity [%] 0.0

IR Results

Voltage [V]	I [µA]	IR [MΩ]
530	0.301	1761

DA/PI Results

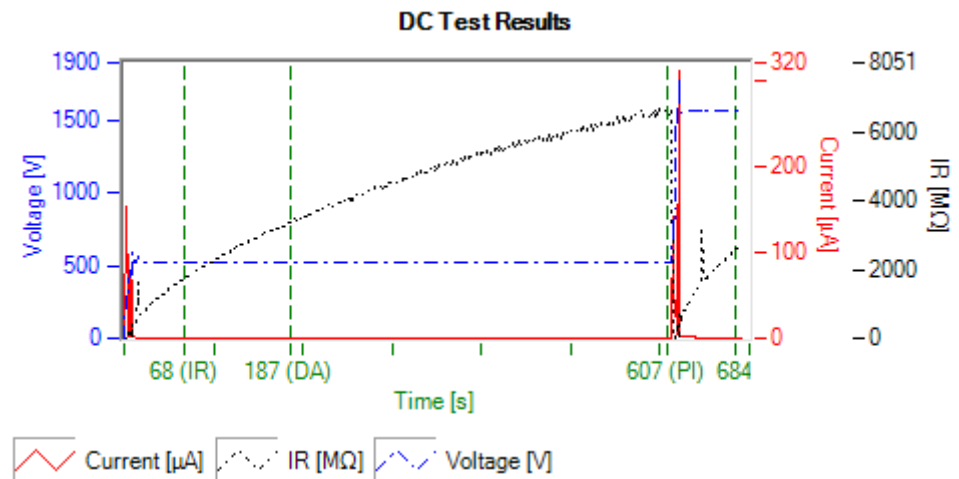
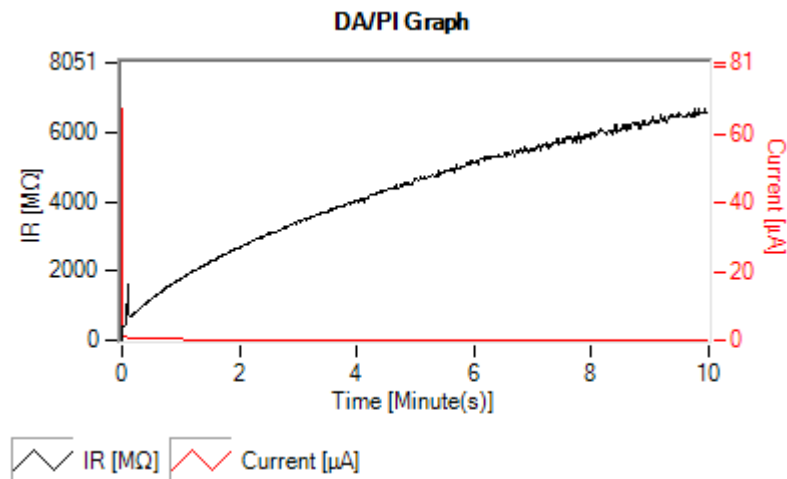
Voltage [V]	DA Ratio	PI Ratio
530	2.9	3.8

HiPot Result

Voltage [V]	I [µA]	IR [MΩ]
1570	0.606	2591

DA/PI Results

Time [Minute(s)]	Voltage [V]	I [µA]	IR [MΩ]
00:15	530	0.653	811.64
00:30	530	0.450	1177.78
00:45	530	0.355	1492.96
01:00	530	0.301	1760.80
01:30	530	0.236	2245.76
02:00	530	0.197	2690.36
02:30	530	0.172	3081.40
03:00	530	0.156	3397.44
04:00	530	0.130	4076.92
05:00	530	0.114	4649.12
06:00	530	0.102	5196.08
07:00	530	0.095	5578.95
08:00	530	0.091	5824.18
09:00	530	0.084	6309.52
10:00	530	0.080	6625.00



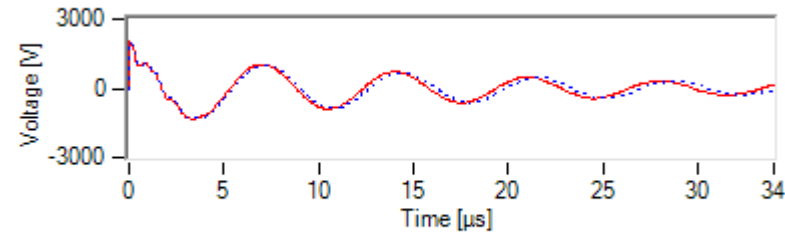
Surge Lead-to-Lead Comparison

AYDEM\3966 RTR\18-September-24 11:04:25

L-L Limit 10

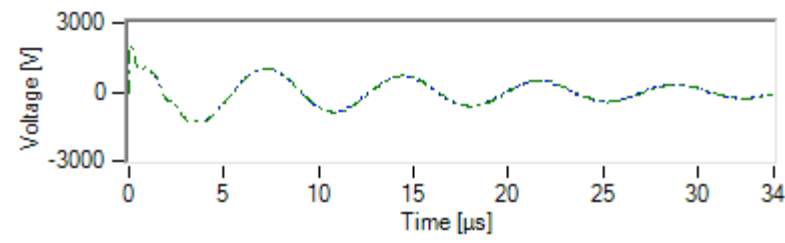
Compare	Peak Voltage [V]	Number of Pulses	LL EAR Status	L-L EAR [%]
1-2	2000	6	FAIL	22
2-3	2000	5	PASS	5
3-1	1970	21	FAIL	28

Lead 1 - 2 EAR: 22%



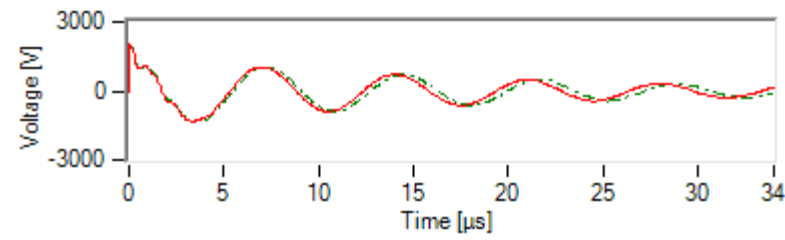
Lead 1 Lead 2

Lead 2 - 3 EAR: 5%



Lead 2 Lead 3

Lead 3 - 1 EAR: 28%



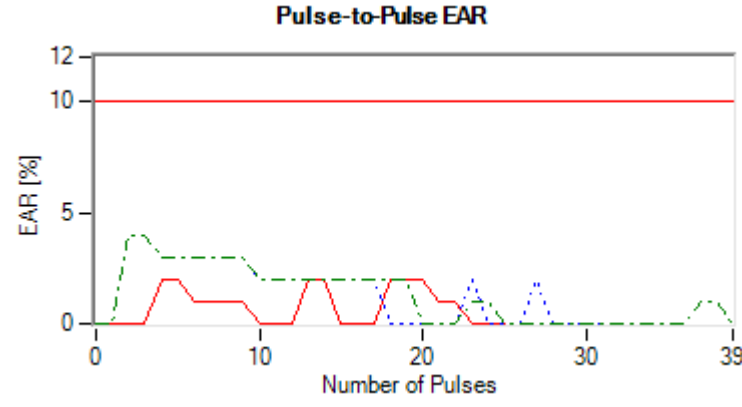
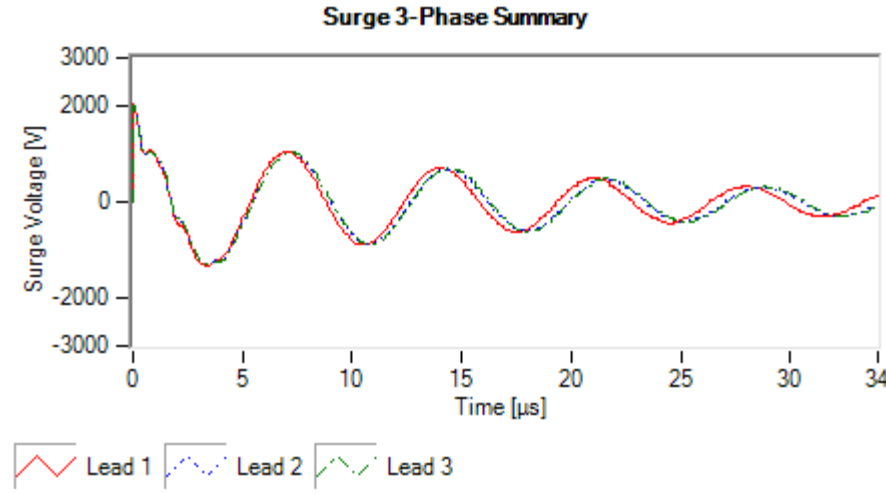
Lead 3 Lead 1

Surge 3-Phase Summary

AYDEM\3966 RTR\18-September-24 11:04:25

P-P Limit 10

Lead	Peak Voltage [V]	Number of Pulses	PP EAR Status	Max P-P EAR [%]
1	2000	6	PASS	2
2	2000	5	PASS	4
3	1970	21	PASS	4



Açıklama

Rotor sargısının bağlantı uçlarındaki köprü ve kaynak yerlerindeki zayıf bağlantılar nedeniyle patlama meydana gelmiş, patlayan bakır baralar merkezkaç kuvvetiyle açılarak stator sargısına sürtüp statora zarar vermiş ve statorun yanmasına neden olmuştur. Bu nedenle statorun yeniden sarılması gerekmektedir.

Rotorun bandajı açılarak yıkanıp, temizlenip fırında kurutulduktan sonra gövdeye kısa devre olmadığı, rotor bobinlerinin sağlam olduğu, sadece bağlantı yerlerinde hasar olduğu görülmüştür. Patlayan kısımların onarımının mümkün olacağı düşünülmektedir. Onarım sonrası yapılacak olan testler neticesinde rotorun yeniden sarımına gerek olup olmayacağına karar verilecektir.

Ad Soyad - İmza

Coşkun Arslan
Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi

ONARIM SONRASI RAPOR

FORM NO: 039

FİRMA / BİRİM ADI	:	TARİH	:
-------------------	---	-------	---

MOTOR BİLGİLERİ					
Marka	: ELIN MOTOREN	Güç (kW)	: 1290/1520	Ex - Proof	: <input type="checkbox"/>
Tip	: MCR 545 Z04	Gerilim (V)	: 690	Asenkron	: <input checked="" type="checkbox"/>
Seri No	: 505339C 13004	Akım (A)	: 1230/1064	Senkron	: <input type="checkbox"/>
Bağlantı	: D	Devir (d/d)	: 1507/1800	DC Motor	: <input type="checkbox"/>
Koruma Sınıfı	: IP54	Cosφ	: 0,88	Bilezikli	: <input type="checkbox"/>

SARGI DURUMU					
Stator			Rotor		
DC İzolasyon Testi	500 V	15000 MΩ	DC İzolasyon Testi	500 V	11591 MΩ
Hipot Testi	2500 V	22523 MΩ	Hipot Testi	2000 V	21739 MΩ
Surge Testi	2000 V	<input checked="" type="checkbox"/>	Surge Testi	2000 V	<input checked="" type="checkbox"/>
Sarımı Yapılacak :	<input type="checkbox"/>	Sarım Sipariş No:	Sarımı Yapılacak :	<input type="checkbox"/>	



9

YAPILAN İŞLEMLER				
Talep Detay No	İşlem	Parça Adı	Adet	Açıklama
14326	Stator Sarımı		1	
14327	Sargı Söküm		1	
14380	Rotor sargı onarımı		1	Onarım sonrası testler ile karar verilecek
14381	Rulman Değişimi	6326 C3 SKF	2	VL0241
14382	Rotor Balansı		1	
14383	Bilezik Bakım		1	
14384	Statik Ölçümler (IR, PI, RLC, HIPOT, SURGE)		1	
15205	Yedek Parça Değişimi	PT100	2	RTRT-M05+05-L055+10-K03.1 M8 Özel Üretim
15213	Yedek Parça Değişimi	Kapaklı Boru Kelepçesi	17	

Açıklama	Ad Soyad - İmza
<p>Rotorda patlayan baralarının onarımı ve yıldız barası bağlantı kaynaklarının tamamı yenilenmiştir. Baraların izolasyonu için mika ve cam elyaf malzemelerin sarımı yapılmıştır. Bağlantı kaynakları sonrası Surge Testi yapılmış olup fazlar arası izdüşümlerin doğruluğu teyit edilmiştir. Tüm izolasyon bantlarının tamamlanmasıyla rotor verniği ve bandajı yapılmıştır. 24 saat 130°C fırında kurutma sonrası izolasyon testleri, surge testi, akım testi ve termal kamera kontrolleri yapılarak test edilmiş ve herhangi bir olumsuzluk görülmemiştir. Yukarıda rotorun çalışma amperi altında termal kamera ile kontrolü yapılmış ve bağlantı yerlerinde ısınma olmadı görülmüştür.</p>	<p>Coşkun Arslan Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi</p>



Açıklama	Ad Soyad - İmza
	<p>Coşkun Arslan Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi</p>

Balans Raporu

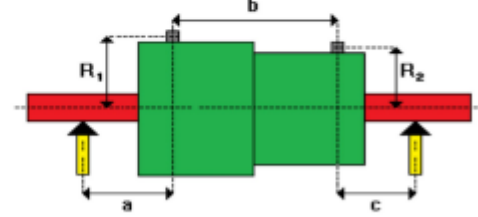
Makina Adı : H-IHB-1
Operator : OMAKS
Rotor No : AYDEM 2
Balans Hızı : 307 rpm

Ölçüm Tarihi : 2024-10-16
Ölçüm Saati : 17:10:59

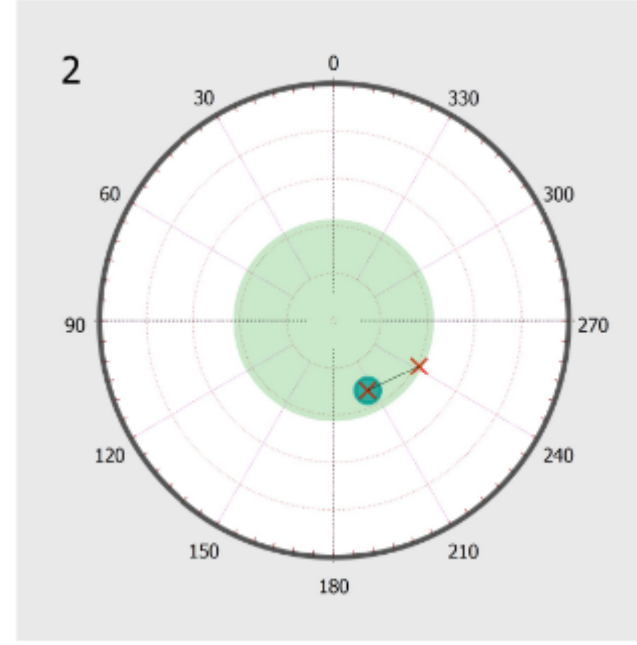
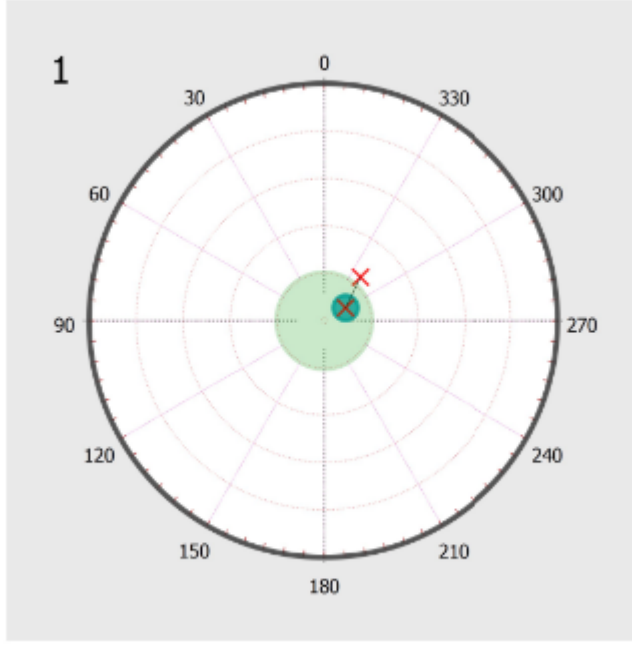
Rotor

Rotor Ağırlığı : 2300000 gr
Servis Hızı : 1800 rpm
Düzeltilme : 1- 2-
Tolerans Sınıfı : ISO21940-11 G 6.3

a : 70 mm
b : 1440 mm
c : 210 mm
r1 : 360 mm
r2 : 180 mm



Ölçüm



Tol : 106.76gr Max : 500000 gr

120.27 gr 320°
53.24 gr 301°

Tol. : 213.53gr Max. : 500000 gr

206.47 gr 242°
165.57 gr 206°

Açıklama :

Sonuç : Tolerans İçinde



21-10-2024 11:23:44

MBS Balancing Systems

Açıklama

Ad Soyad - İmza

Coşkun Arslan
Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi

STATOR STATİK TEST

Resistance / Inductance / Capacitance Results

AYDEM\3966\17-October-24 11:56:11

Temperature 68.00 [°F]

Resistance

	Lead 1+2||3	Lead 2+3||1	Lead 3+1||2	Unbalance [%]	Average
DC Balanced R [mΩ]	2.3396	2.2737	2.2850	1.7	2.2994
Temp Corrected R [mΩ]	2.3000	2.3000	2.3000		2.3000
L-L DC Resistance [mΩ]	3.0684	3.0684	3.0684	0.0	3.0684
Temp Corrected L-L R [mΩ]	3.1000	3.1000	3.1000		3.1000

Inductance

Frequency [Hz]	50.0	50.0	50.0		
Impedance [mΩ]	87.401	86.765	87.358	0.5	87.175
Impedance Ang [°]	88.5	88.9	88.7	0.2	88.7
Inductance [mH]	0.278	0.276	0.278	0.5	0.277
Dissipation Factor	0.026	0.020	0.023		
Quality Factor	39.057	50.077	42.578		

Capacitance

Frequency [Hz]	4000.0
Capacitance [nF]	592.7
Dissipation Factor	0.557
Quality Factor	1.795

DC Test Results

AYDEM\3966\17-October-24 11:48:17

Temperature [°F] --- Relative Humidity [%] 0.0

IR Results

Voltage [V]	I [μA]	IR [MΩ]
510	0.034	15000

DA/PI Results

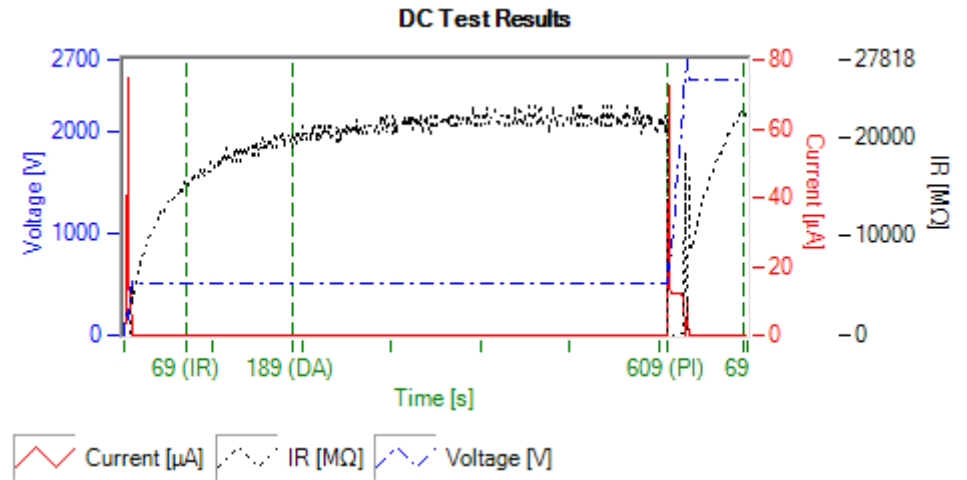
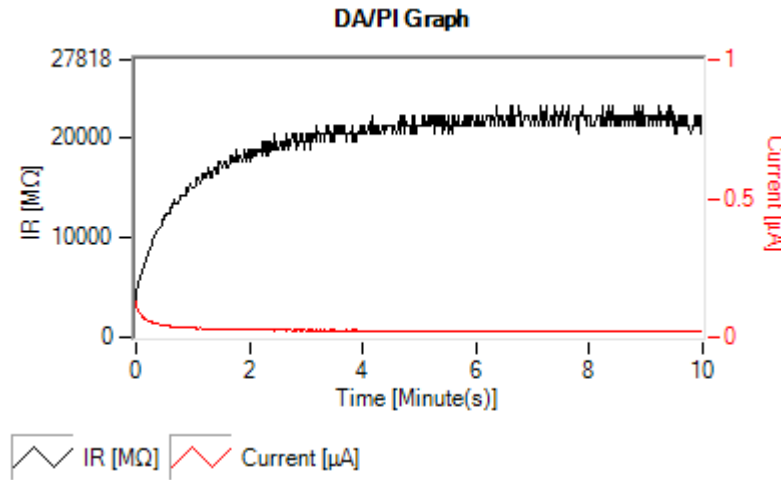
Voltage [V]	DA Ratio	PI Ratio
510	1.6	1.4

HiPot Result

Voltage [V]	I [μA]	IR [MΩ]
2500	0.111	22523

DA/PI Results

Time [Minute(s)]	Voltage [V]	I [μA]	IR [MΩ]
00:15	510	0.057	8947.37
00:30	510	0.043	11860.46
00:45	510	0.038	13421.05
01:00	510	0.034	15000.00
01:30	510	0.029	17586.21
02:00	510	0.027	18888.89
02:30	510	0.026	19615.38
03:00	510	0.027	18888.89
04:00	510	0.024	21250.00
05:00	510	0.024	21250.00
06:00	510	0.024	21250.00
07:00	510	0.023	22173.91
08:00	510	0.023	22173.91
09:00	510	0.023	22173.91
10:00	510	0.024	21250.00

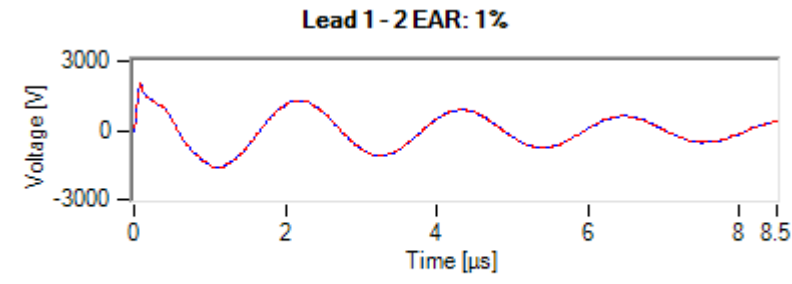


Surge Lead-to-Lead Comparison

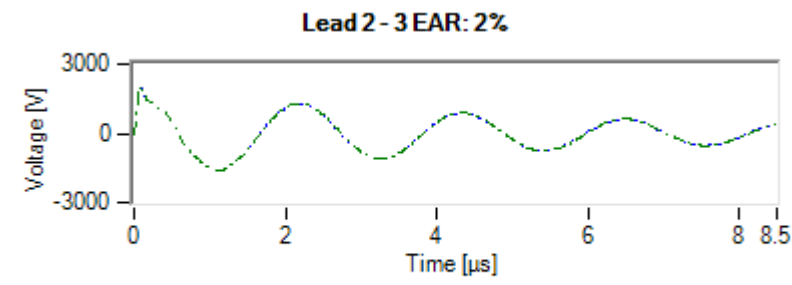
AYDEM\3966\17-October-24 11:49:33

L-L Limit 10

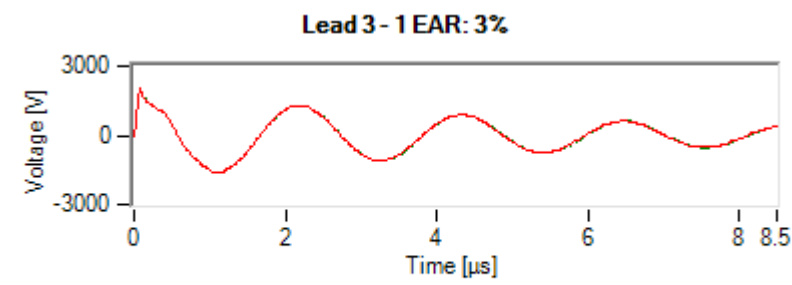
Compare	Peak Voltage [V]	Number of Pulses	LL EAR Status	L-L EAR [%]
1-2	2050	12	PASS	1
2-3	2050	17	PASS	2
3-1	2020	14	PASS	3



Lead 1 Lead 2



Lead 2 Lead 3



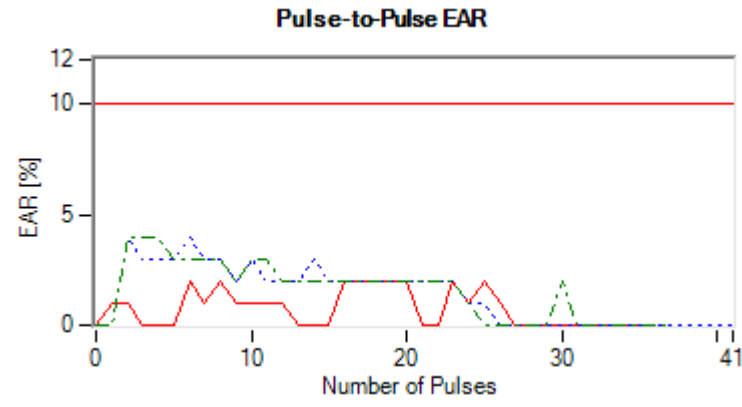
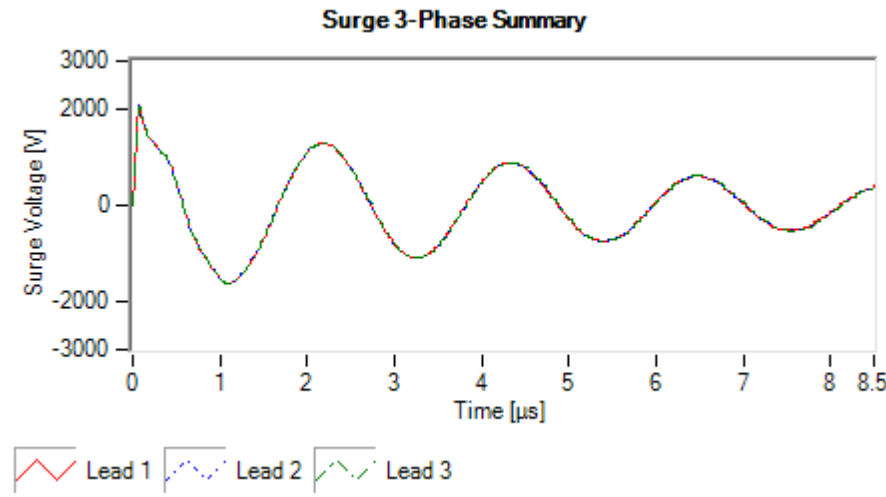
Lead 3 Lead 1

Surge 3-Phase Summary

AYDEM\3966\17-October-24 11:49:33

P-P Limit 10

Lead	Peak Voltage [V]	Number of Pulses	PP EAR Status	Max P-P EAR [%]
1	2050	12	PASS	2
2	2050	17	PASS	4
3	2020	14	PASS	4



15

Açıklama	Ad Soyad - İmza
	<p>Coşkun Arslan Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi</p>

ROTOR STATİK TEST

Resistance / Inductance / Capacitance Results

AYDEM\ASNKRTR\01-October-24 12:35:58

Temperature 68.00 [°F]

Resistance

	Lead 1+2||3	Lead 2+3||1	Lead 3+1||2	Unbalance [%]	Average
DC Balanced R [mΩ]	22.2843	22.3038	22.4552	0.5	22.3478
Temp Corrected R [mΩ]	22.3000	22.3000	22.5000		22.3667
L-L DC Resistance [mΩ]	29.6590	29.9226	29.9226	0.6	29.8347
Temp Corrected L-L R [mΩ]	29.7000	29.9000	29.9000		29.8333

Inductance

Frequency [Hz]	50.0	50.0	50.0		
Impedance [mΩ]	1.019	1.019	1.019	0.0	1.019
Impedance Ang [°]	90.3	90.4	90.4	0.0	90.4
Inductance [mH]	3.242	3.242	3.244	0.0	3.243
Dissipation Factor	0.006	0.007	0.006		
Quality Factor	179.365	146.529	159.332		

DC Test Results

AYDEM\ASNKTR\01-October-24 12:33:24

Temperature [°F] --- Relative Humidity [%] 0.0

IR Results

Voltage [V]	I [μA]	IR [MΩ]
510	0.044	11591

DA/PI Results

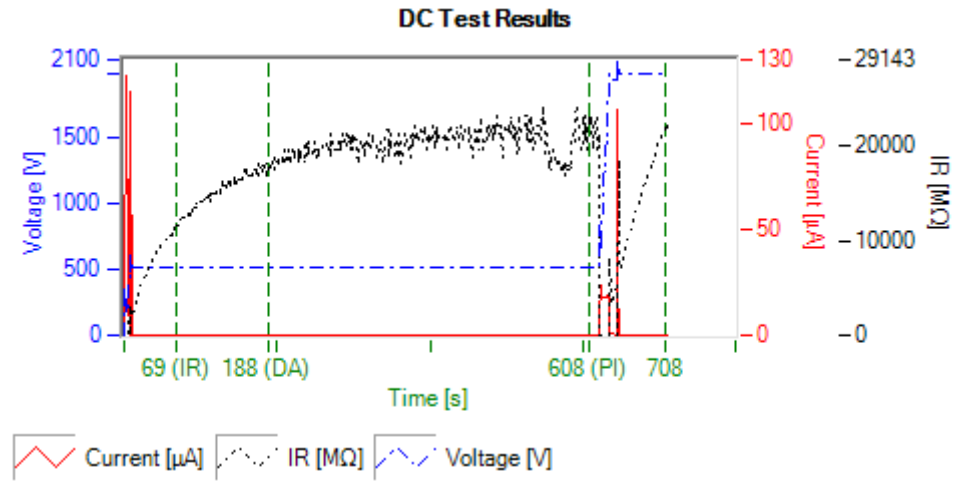
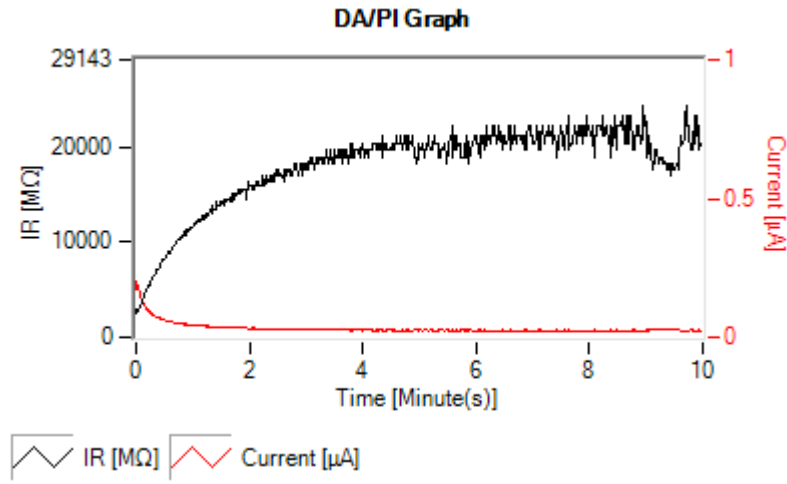
Voltage [V]	DA Ratio	PI Ratio
510	2.2	2

HiPot Result

Voltage [V]	I [μA]	IR [MΩ]
2000	0.092	21739

DA/PI Results

Time [Minute(s)]	Voltage [V]	I [μA]	IR [MΩ]
00:15	510	0.092	5543.48
00:30	510	0.063	8095.24
00:45	510	0.050	10200.00
01:00	510	0.044	11590.91
01:30	510	0.037	13783.78
02:00	510	0.032	15937.50
02:30	510	0.030	17000.00
03:00	510	0.029	17586.21
04:00	510	0.025	20400.00
05:00	510	0.025	20400.00
06:00	510	0.024	21250.00
07:00	510	0.024	21250.00
08:00	510	0.023	22173.91
09:00	510	0.022	23181.82
10:00	510	0.023	22173.91

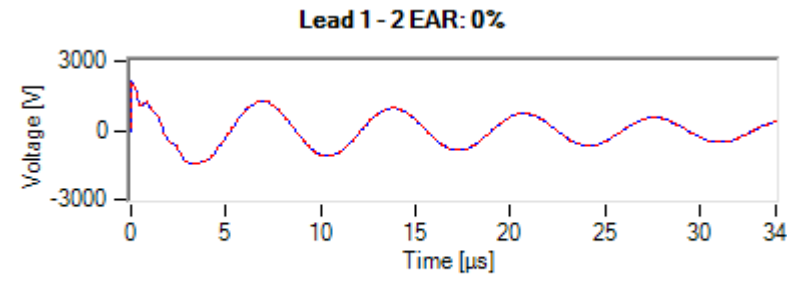


Surge Lead-to-Lead Comparison

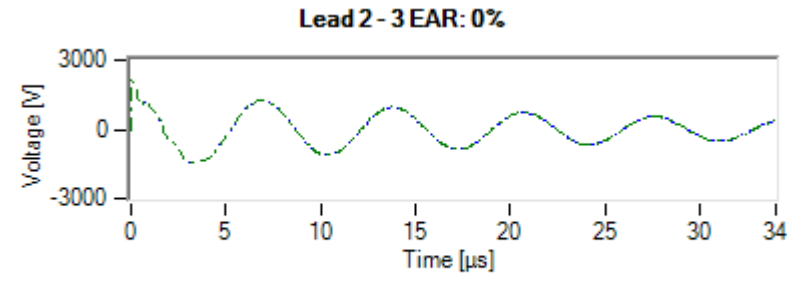
AYDEM\ASNKRTR\01-October-24 12:34:10

L-L Limit 10

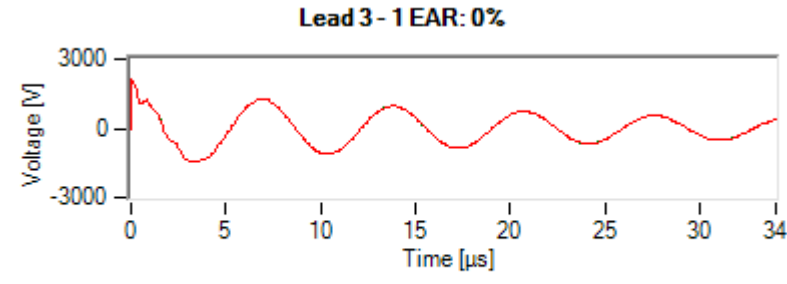
Compare	Peak Voltage [V]	Number of Pulses	LL EAR Status	L-L EAR [%]
1-2	2100	14	PASS	0
2-3	2100	13	PASS	0
3-1	2100	13	PASS	0



Lead 1 Lead 2



Lead 2 Lead 3



Lead 3 Lead 1

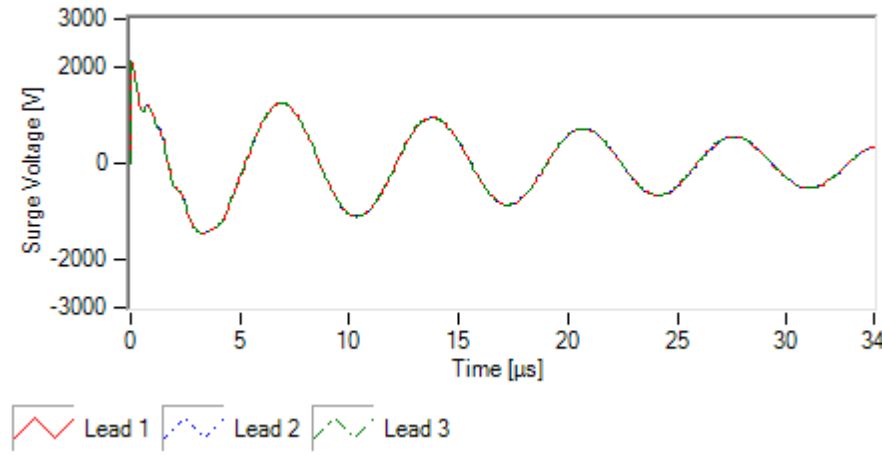
Surge 3-Phase Summary

AYDEM\ASNKRTR\01-October-24 12:34:10

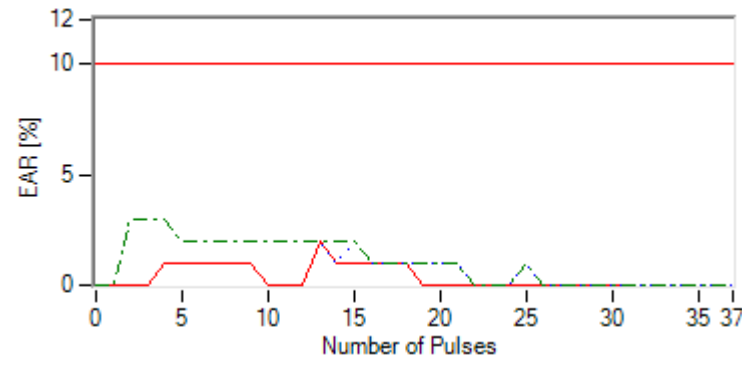
P-P Limit 10

Lead	Peak Voltage [V]	Number of Pulses	PP EAR Status	Max P-P EAR [%]
1	2100	14	PASS	2
2	2100	13	PASS	3
3	2100	13	PASS	3

Surge 3-Phase Summary



Pulse-to-Pulse EAR



Açıklama

Ad Soyad - İmza

Coşkun Arslan
Elektrik-Elektronik Yüksek Mühendisi