

PETROKİMYA TESİSLERİNE BAKIM

Elektrik Bakım Destek Müdürlüğü



04.10.2019

Sunum İçeriği



SUNUM İÇERİĞİ

- **Amaç**
- **Petkim & E.B.D.M.**
- **Projelerimiz**
- **Petkim Bakım Süreçleri ve Bakımın Gelişim Alanları**



Petkim ve E.B.D.M.



Petkim

- Petrokimya Sanayi, petrol rafineri ürünleri ve doğal gazdan başlayarak plastik, lastik ve elyaf hammaddeleri ve diğer organik ara ürünler üreten bir sanayi dalıdır.
- 1965 yılında, ülkede Petrokimya Sanayinin geliştirilmesi amacıyla Petkim kurulmuş ve 1970 yılında devreye alınmıştır.



E.B.D.M.

Petkim’de Elektrik Bakım Destek Müdürlüğü’nde 1’ü müdür olmak üzere toplam 25 Elektrik mühendisi ve 150 teknisyen görev almaktadır.

EBDM Müdürlüğü 4 ana yöneticilik vardır;

- Merkez Elektrik Bakım Destek Yöneticiliği
- Monomer Elektrik Bakım Yöneticiliği
- Polimer Elektrik Bakım Yöneticiliği
- Yardımcı İşletmeler Elektrik Bakım Yöneticiliği



E.B.D.M. - Atölyeler

1. Telefon - Tesisat Atölyesi

Başlıca Yapılan İşler:

- 1- Petkim geneli yol aydınlatmaları
- 2- Petkim geneli sabit telefon işleri
- 3- Fabrikalar dışındaki bölgelerin elektrik işleri
- 4- Seyyar ekipmanların PAT (**Portable Appliance Tester**) cihazı ile kontrol edilip onay verilmesi
- 5- Elektrik – Enstrüman Mütahhit iş takibi ve hakkediş düzenlenmesi

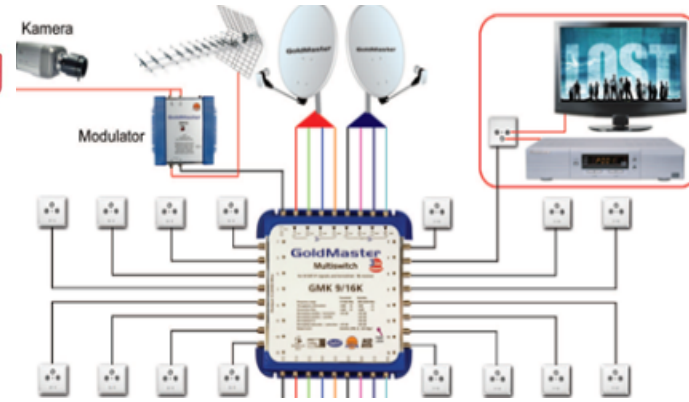


E.B.D.M. - Atölyeler

2. Elektronik Atölyesi

Başlıca Yapılan işler:

- 1- Elektronik kart tamirleri
- 2-Telsiz sistemi takip, onarım ve programlanması
- 3-Uydu sistemleri

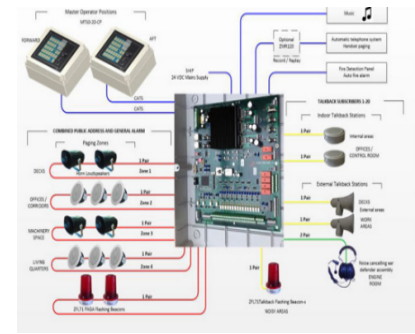
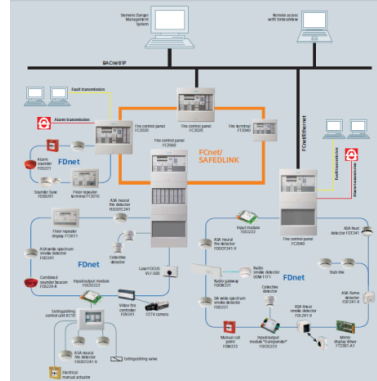
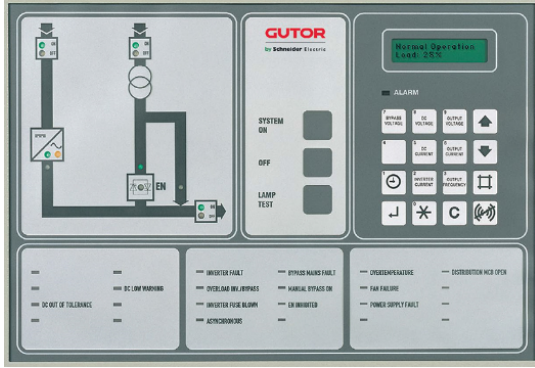


E.B.D.M. - Atölyeler

3. Güç Elektroniğı Atölyesi

Başlıca Yapılan işler:

- 1- UPS'lerin bakım-onarımları ve yenilemeleri
- 2- Sürücülerin bakım-onarımları veyenilemeleri
- 3- Yangın İhbar Sistemleri bakım-onarımları ve yenilemeleri
- 4- Dahili Haberleşme Sistemleri bakım-onarımları ve yenilemeleri



E.B.D.M. - Atölyeler

4. Kuvvetli Akım Atölyesi

Başlıca Yapılan işler:

- 1- Güç trafoları bakım-onarımları ve yenilemeleri
- 2- Yüksek gerilim panelleri bakım-onarımları ve yenilemeleri
- 3- MCC takip iyileştirme çalışmaları
- 4- Hasarlı kablo tespitleri-onarımları ve kablo güzergah bulunması
- 5- Güç kalitesi analizi ve iyileştirilmesi
- 6- Termal kamera ölçümleri



E.B.D.M. - Atölyeler

4.1 Kuvvetli Akım Atölyesi

- DC direnç testi
- TTR testi
- Tan delta testi
- FRA/SFRA testleri
- İkaz akımı testi
- İzolasyon direnci testi
- Polarite & Doyma oranı testi
- Kesici açma kapama zamanı testi
- Kontak geçiş direnci testi
- Online/ Offline trafo yağ ve gaz analizleri
- Koruma rölelerinin sekonder enjeksiyon ile testi



E.B.D.M. - Atölyeler

5. Motor Bakım Atölyesi

Başlıca Yapılan işler:

- Rulman değişimi
- İzole yatak/rulman izolasyon kontrolü
- Yağlama Sisteminin kontrolü
- Sargı yenileme
- Kurutma ve izolasyon iyileştirme
- Fan kontrolü
- Isıtıcı kontrolü
- Kablo bağlantı terminallerinin onarımı
- Kapak, gövde, ayak onarımlar
- Elektriksel Testler
- Motorun yüksüz çalıştırılması
- Buharla yıkama, temizleme ve kurutma
- Tekrar eden arızaların değerlendirilmesi
- Kaymalı Yatak Bakımı
- Mil çatlağı(dye-check) kontrolü, mil dolgu ve balans işleri
- Kumlama/boyama
- Teknik resim
- Motor ömür testleri

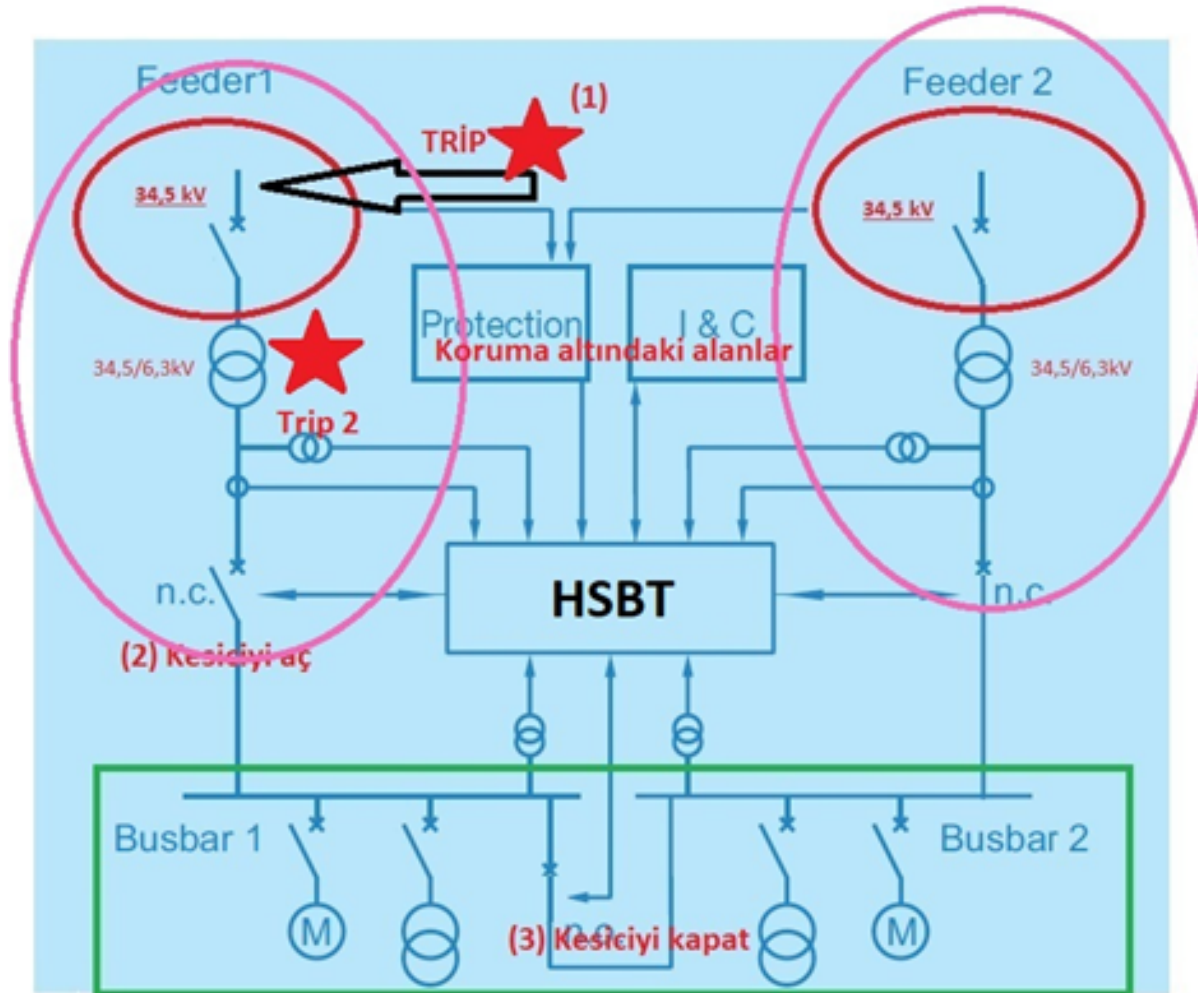


Projelerimiz



HSBT PROJESİ

1- YÜKSEK HIZLI BARA GEÇİŞ SİSTEMİ TASARIMI



APM PROJESİ

2- APM Projesi (Asset Performance Management Project)

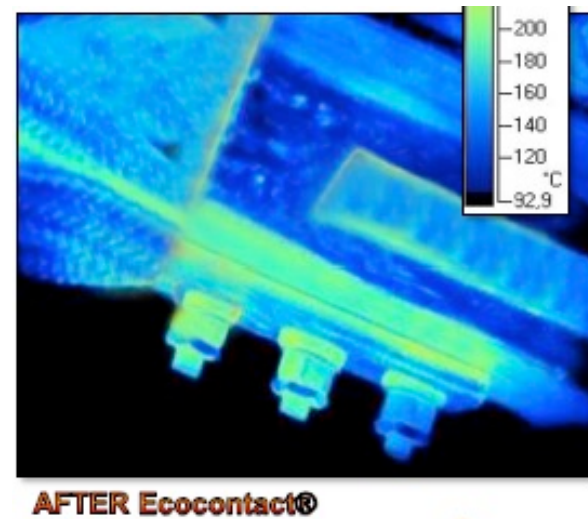
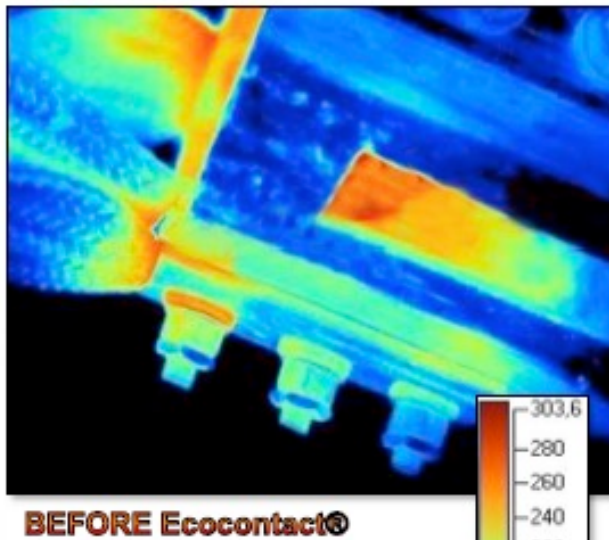
meridium



ECO CONTACT PROJESİ

3- ECO CONTACT

Phase contacts in hydraulic power generation

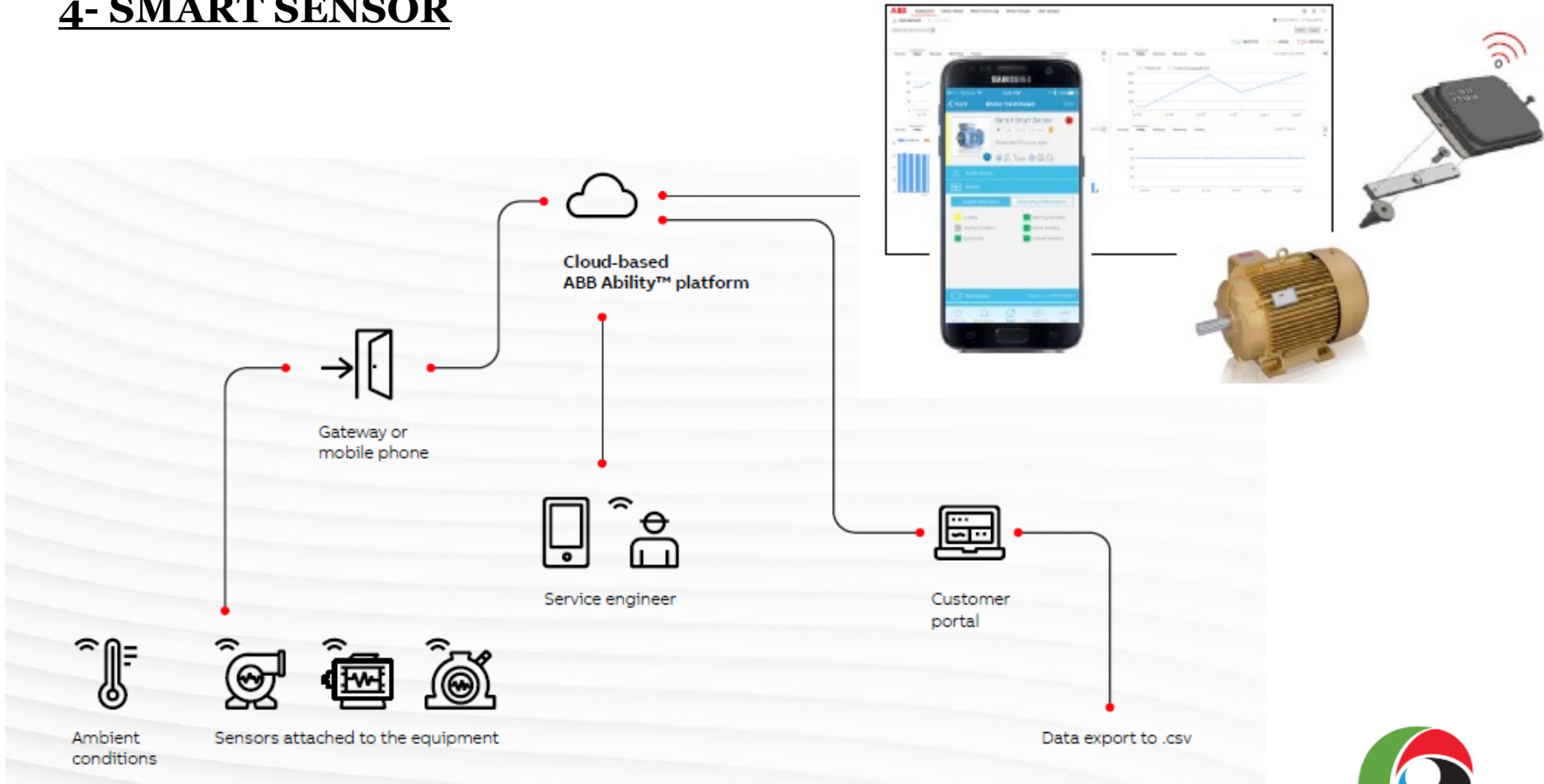


Before ECOCONTACT® (all values in $\mu\Omega$)						
Phase	U1	V1	W1	X1	Y1	Z1
Global for 1 link (2 contacts + link resistance)	17,8	13,8	13,0	37,5	72,4	14,1
Copper&silver/grease/Bare Copper	1,8	1,4	1,9	1,4	1,9	1,5
Bare Copper/grease/Bare Alu	8,6	6,3	4,9	28,3	64,9	6,1

After ECOCONTACT® (all values in $\mu\Omega$) / Maximum allowed/interface-Contact = 25 $\mu\Omega$						
Phase	U1	V1	W1	X1	Y1	Z1
Global for 1 link	11,7 (-35%)	11,4 (-18%)	11,1 (-15%)	11,5 (-70%)	12,6 (-83%)	12 (-15%)
Copper&silver/Ecocontact®/Copper	2,3	2,0	1,9	2,0	1,8	2,3
Bare Copper/Ecocontact®/Bare Alu	2,9 (-67%)	3,9 (-38%)	3 (-40%)	3,1 (-90%)	3,4 (-95%)	2 (-68%)

SMART SENSOR PROJESİ

4- SMART SENSOR



WCM PROJESİ

4- WCM



Maintenance Safety and Permit to Work with SAP Work Clearance Management

CUSTOMER



AUGMENTED REALITY PROJESİ

5- AUGMENTED REALITY



Petkim Bakım Süreçleri ve «Bakımın» Gelişim Alanları



E.B.D.M. Sorumluluk Alanları

Tesisler ;

- 14 Adet Fabrika
- 1 adet Kombine Çevrim Santrali
- Yardımcı tesisler

Ekipmanlar;

- 200 Adet Güç/Dağıtım trafosu
- 1 adet 154 kV Şalt sahası
- 1 adet Gaz İzoleli Şalt (34,5 kV)
- 4935 adet elektrik motoru
- 330 Adet OG hücre
- 400 Adet koruma rölesi (6,3kV,34,5kV ve 154kV)
- 200 UPS, 20.000 cell (3 MW)
- 300 Sürücü (17 MW)



PETKİM Bakım Faaliyetleri

Bakım Faaliyetleri:

1-SAP-PM (Plant Maintenance) Modülü : Planlı ve Arızı Bakımlar

2-SAP-PS(Project System) Modülü : TA Bakımları



Elektrik Bakım Faaliyetleri Temeli

Elektrik Bakım Faaliyetleri:

1- Yönetmelikler:

- «İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMINDA SAĞLIK VE GÜVENLİK ŞARTLARI YÖNETMELİĞİ»
- «ELEKTRİK TESİSLERİNDE TOPRAKLAMALAR YÖNETMELİĞİ»
- «ELEKTRİK KUVVETLİ AKIM TESİSLERİ YÖNETMELİĞİ»
- «ELEKTRİK İÇ TESİSLER YÖNETMELİĞİ»
- «IEC 60079 VE ATEX DİREKTİFİ»

2- Ekipman/üretici manuellere

3- Tecrübe (İSG/Prosess Safety/Ekipman/sistem kritikliği)

4- Meridium Projesi (Proje Aşamasında)



Bakım Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi

Değerlendirmeler:

1- Üretici dataları ve fabrika test raporları,
-Üreticilerin verileri doğru mu?

2- Ulusal ve Uluslararası Standartlar (TSE,IEC,EN,IEEE vs..)
-Doğru standartlara göre yorum yapıyor muyuz? Termal kamere NFPA70E'ye inceliyoruz?

3- Tecrübe
-Farklı tecrübeler var mı?



Örnek Değerlendirme-Motor Bakım Formu

Motor Bakım & Test Formu

Petkim’de yapılan motor bakımı ve yorumlanması tüm Türkiye’de aynı şekilde yapılıyor mu? Biz Petkim’de doğru mu yapıyoruz?

ELEKTRİK MOTOR AÖLYESİ MOTOR SARIM/BAKIM BİLGİ FORMU							
 Petkim		FABRİKA KODU				TARİH	
		EKİPMAN KODU					
		EKİPMAN NO					
		SİPARİŞ NO					
MOTORUN MARKASI	GÜCÜ	DEVİRİ	GERİLİMİ/ BAĞLANTI	AKIMI	SERİ NO	ON RULMAN NO	ARKA RULMAN NO
	kw	D/DK		A			
BAKIM NEDENİ:		GENEL BAKIM		SARGI ARIZASI		DİĞER	
<u>TALEPLER VE BULGULAR:</u>							
SARGILARDA NEM TESPİTİ		☐		ISITICININ KONTROLÜ		☐	
SARGILARDA KAVRULMA TESPİTİ		☐		RULMADA SIKIŞMA VAR MI		☐	
RULMAN DA YAĞ VAR MI		☐		KLEMENS KAPAĞI SAĞLAM MI?		☐	
<u>YAPILAN İŞLEMLER:</u>							
MEKANİK İŞLEMLER				ELEKTRİKSEL İŞLEMLER			
☐	RULMAN VE KAYMALI YATAK DEĞİŞİMİ			☐	STATOR SARIMI/BAKIMI		
☐	TALAŞLI İMALAT			☐	ENDÜVİ BAKIMI		
☐	FİRINDA KURUTMA			☐	DC İZOLASYON TESTİ		
☐	BALANS			☐	SARGI DİRENCİ TESTİ		
☐	DYE-CHECK			☐	ÇALIŞMA TESTİ		
☐	KAYNAK İŞLEMLERİ	☐	TEKNİK RESİM ÇİZİMİ	☐	ISITICI TEST/KONTROLÜ (VARSA)		



Örnek Değerlendirme-Motor Bakım Formu

Motor Bakım & Test Formu

DC İZOLASYON TESTİ

SÜRE/PI	U-ŞASE	V-ŞASE	W-ŞASE	U-V	U-W	V-W
1 DK						
10 DK						
P.I. (10DK/1DK)						
TEST SONUCU	UYGUN U. DEĞİL	UYGUN U. DEĞİL	UYGUN U. DEĞİL	UYGUN U. DEĞİL	UYGUN U. DEĞİL	UYGUN U. DEĞİL

DEĞERLENDİRME

IEEE 43 2000'a göre;
- 1 dk izolasyon sonucu 5 GΩ'un üstündeyse PI'a gerek yoktur. Test sonucu olumludur/uygundur.
- PI sonucu 8'in üzerindeyse mekanik kılma ihtimali nedeniyle test sonucu olumsuzdur.
- Yeni sarılan bir motorun izolasyonu seviyesi 100 MΩ'un üzerinde olmalıdır.
-1kV'altı motorlara 500 V, 6,3 kV motorlara 5 kV gerilim uygulanacaktır.
-IEC 60085-01:1984'e göre;PI sonucunun 2'nin üzerinde olması gerekir.
-Aşağıdaki formül kullanılarak izolasyon değeri 40 C derecedeki durumuna getirilip direnç değeri yazılacaktır.

$$K_T = (0.5)^{(40 - T)/10}$$

SARGI DİRENÇİ TESTİ

STATOR	U-V	U-W	V-W	TEST SONUCU DEĞERLENDİRME
	Ω	Ω	Ω	

DEĞERLENDİRME

IEEE 118-1978'e göre;
- 5Ω'dan küçük dirençlerde referans veri ile fark %0.1-1 arasında;
- 5Ω-10Ω arasında referans veri ile arasında %0.01-1 arasında;
-10Ω'dan büyük dirençlerde referans veri arasında %0.1-1 arasında farklılıklar gözlenmelidir.
-Bulunan direnç değeri aşağıdaki formüller referans sıcaklığa getirilecektir. R1 ölçülen direnç, Rt ise istenen sıcaklıktaki direnç değeridir. C bakır için 234.5 ve C alüminyum için 224.1'dir.
-t1 direncin bilinmediği sıcaklık;t bilinen yapı ya da hava sıcaklığıdır.

$$R_t = R_1 \frac{t + C}{t_1 + C}$$

ÇALIŞMA TESTİ

BOŞTA ÇALIŞMA	GERİLİM	AKIM	DEVİR	GENEL TEST/BAKIM SONUCU DEĞERLENDİRMESİ			
	V	A	D/DK	Kullanıma uygundur.		Kullanıma uygun değildir!	



Ülkemizde Bakım

GELİŞİME AÇIK ALANLARIMIZ:

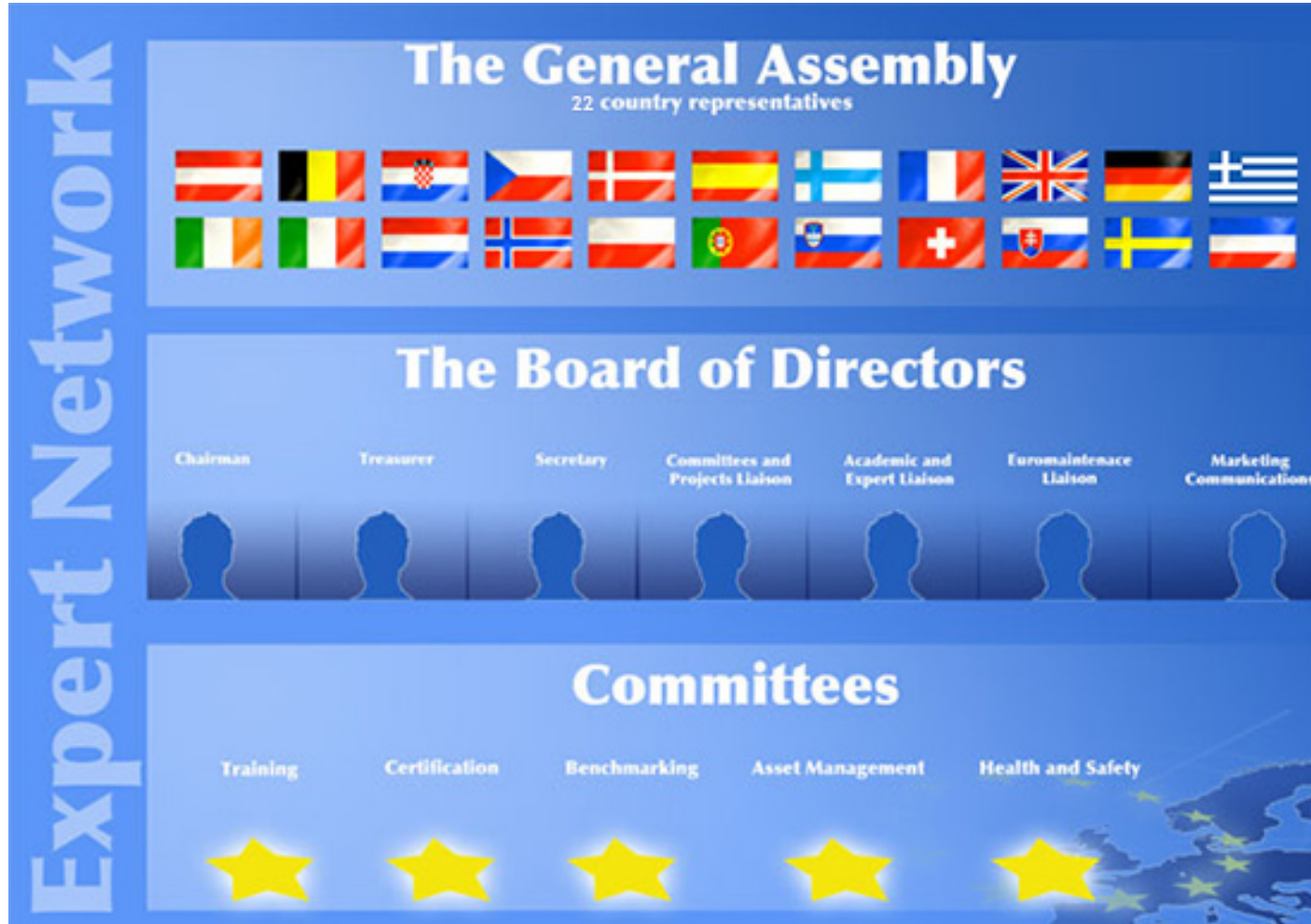
- 1- TÜM SANAYİ KURULUŞLARI ARASINDA STANDART BAKIM FALİYETLERİMİZ YOK.**
- 2- İYİ BAKIM UYGULAMALARININ VE TEKNİKLERİNİN ÜLKE İÇİNDE YAYGINLAŞTIRILMASININ SAĞLANMASI İÇİN ÖZEL BİR PLATFORMUMUZ YOK.**
- 3- BAKIM SÜREÇLERİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ İÇİN BAKIM MÜHENDİSLERİNE YÖNLENDİRME SAĞLAYAMIYORUZ.**
- 4- BAKIM DOKÜMANLARININ / YÖNERGELERİNİN HAZIRLANMASI VE YAYINLANMASI FALİYETİNİ ÜSTLENEN BİR ORGANİZASYONUMUZ YOK.**
- 5- ULUSLARARASI VE KITALAR ARASI PLATFORMDA TÜRKİYE’NİN BAKIM ALANINDA TEMSİLİ YAPILAMIYOR.**



Avrupa'da Bakım



EFNMS



Teşekkür Ederim...

