



VOLT ELEKTRİK MOTOR SANAYİ VE TİC. A.Ş.



VOLT ELEKTRİK MOTORLARI TANITMA ve KULLANMA KILAVUZU

**TAM KAPALI FAN SOĞUTMALI KAFES ROTORLU
ASENKRON MOTORLAR
VOLT ELEKTRİK MOTOR SAN. VE TİC. A.Ş.**

INTRODUCTION and INSTRUCTION MANUAL

**TOTALLY ENCLOSED, FAN COOLED, CAGE ROTOR
ASYNCHRONOUS MOTORS
VOLT ELEKTRİK MOTOR SANAYİ VE TİC. A.Ş.**



İÇİNDEKİLER

1-	GİRİŞ	2
2-	GÜVENLİK UYARILARI	2
3-	TAŞIMA VE DEPOLAMA	2
4-	YALITIM (İZOLASYON) DİRENCİ	3
5-	MOTOR KURULUMU VE MEKANİK BAĞLANTILAR	4
5.1	Montaj Öncesi	4
5.2	Montaj Hazırlığı	4
5.3	Montaj	4
5.4	Dengeleme ve Eksenel Hizalama	4
6-	ELEKTRİKSEL BAĞLANTILAR VE TOPRAKLAMA	5
6.1	Montaj Öncesi	5
6.2	Montaj Hazırlığı	5
6.3	Montaj	5
6.4	Topraklama	7
7-	ELEKTRİK MOTORUNUN ÇALIŞTIRMASI	7
8-	MOTORLARIN İNVERTER İLE ÇALIŞTIRILMASI	7
9-	BAKIM	8
	Rulmanların Yağlanması	8
10-	ARIZA GİDERME	8
10.1	Üç Fazlı Motor Modellerinde Oluşabilecek Arızalar İçin Ön Kontrol Maddeleri	8
10.2	Bir Fazlı Motor Modellerinde Oluşabilecek Arızalar İçin Ön Kontrol Maddeleri	9
11-	YEDEK PARÇALAR	11
12-	MÜŞTERİ HİZMETLERİ VE SERVİS	11

INDEX

1.	INTRODUCTION	14
2.	SECURITY WARNINGS	14
3.	TRANSPORT and STORAGE	15
4.	INSULATION RESISTANCE	15
5.	MOTOR INSTALLATION and MECHANICAL CONNECTIONS	16
5.1	Before Installation	16
5.2	Preparations for Installation	16
5.3	Installation	16
5.4	Balancing and Axial Alignment	16
6.	ELECTRICAL CONNECTIONS and GROUNDING	17
6.1	Before Installation	17
6.2	Preparations for Installation	17
6.3	Installation	17
6.4	Grounding	18
7.	OPERATION of the ELECTRIC MOTOR	19
8.	LOW VOLTAGE MOTORS OPERATED at VARIABLE SPEEDS	19
9.	MAINTENANCE	19
	Lubrication of Bearings	20
10.	TROUBLESHOOTING	20
10.1	Preliminary Checklist for Potential Failures in Three Phase Motor Models	20
10.2	Preliminary Checklist for Potential Failures in One Phase Motor Models	21
11.	SPARE PARTS	22
12.	CUSTOMER CARE AND SERVICE	22

1- GİRİŞ



MOTURLARI KULLANMADAN ÖNCE LÜTFEN KULLANMA KILAVUZUNU DİKKATLİCE OKUYUNUZ. GÜVENLİK TALİMATLARINA DİKKAT EDİNİZ VE UYGULAYINIZ.

	UYARI Bu sembol can ve mal açısından tehlikeli durum ihtimaline karşı uyarıdır. Dikkatli olunuz ve güvenlik önlemlerini takip ediniz.
	ELEKTRİK TEHLİKESİ Bu sembol elektrik çarpması tehlikesinin varlığını göstermektedir. Elektrik gerilimine karşı uyarır.
	NOT Bu sembol ilgili konu hakkında önemli bilgilere dikkat çekmektedir.

2- GÜVENLİK UYARILARI

Sorunsuz bir çalıştırma için montaj öncesinde bazı önlemlerin alınması gerekmektedir. Mekanik ve elektrik bağlantıları yapacak personel, elektrik motorları hakkında bilgi sahibi ve eğitilmiş olmalıdır. Vasıfsız kişilerin müdahalesi durumunda ciddi yaralanmalar ve maddi hasarlar meydana gelebilir.



- Kataloglarda ve elektrik motorunun etiketindeki teknik bilgiler dikkate alınmalıdır. Kullanım talimatı dikkatle incelenmelidir.
- Elektrik enerjisinin kesilip verilmesi sadece yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
- Elektrik motorlarının kullanımı, bakımı ve arıza durumunda müdahalesi sadece yetkin kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Elektrik motorunun bakım işlemleri öncesinde elektrik çarpmasına karşı motorun enerjisi kesilmeli ve uyarıcı levhalarla güvenlik altına alınmalıdır.
- Motora gelen elektrik kesildikten sonra motorda dönen kısımlar tamamen durmadan müdahale edilmemelidir.
- Elektrik motoruna enerji verilmeden önce elektriksel ve mekanik bağlantılar kontrol edilmelidir. Topraklamanın uygun şekilde yapıldığı görülmelidir.
- Klemens bağlantıları uygun tork ile sıkılmalıdır ve bağlantının herhangi bir olumsuzluğa yol açmadığından emin olunmalıdır.

Kullanma kılavuzunda belirtilen uyarılar, motorun devreye alınması, kurulumu, kontrolleri, her türlü bakım talimatları yetkin personel (IEC 60364 ve TS HD 60364'te belirtilen güvenlik standartlarına vakıf) tarafından uygulanmalıdır. Aksi takdirde insan sağlığını etkileyen yaralanmalar veya cihazların hasar görmesi, hatalı kurulum, düzensiz bakım, gerekli önlemlerin alınmamış olmaması, uygun olmayan elektriksel ve mekanik bağlantılar görülebilir.

Motorlar, kullanılacağı yere yetkili kalifiye personel tarafından bakım ve kullanma talimatlarına uygun bir şekilde monte edilmelidir.

3- TAŞIMA VE DEPOLAMA

Motorlar kalite kontrol işlemlerinin ardından fabrikamızdan çalışmaya hazır şekilde ambalajlı olarak sevk edilir. Motorların kurulumu yapılmadan önce nakliye sırasında herhangi bir hasara uğrayıp uğramadığı kontrol edilmelidir. Motorların sorunsuz çalışabilmesi için motorlar depolama ve nakliye süreci boyunca zarar verici etkenlerden uzak tutulmalıdır. Motorlar orijinal ambalajları ile muhafaza edilmelidir. Ambalajda bir bozulma var ise giderilmelidir. Uzun depolamada ortam titreşiminden uzak, su girmeyecek şekilde ve uygun iklimlendirme koşullarında (sıcaklık-nem)

tutulmalıdır. Oluşabilecek rulman hasarlarının önüne geçebilmek için en fazla 0.20mm/s değerinde titreşimli, kuru ve tozsuz ortam şartları sağlanmalıdır.

112 tip ve daha büyük motorlarda TS EN ISO 3266'ya uygun taşıma halkaları bulunmaktadır. Motor üzerinde bulunan bu kaldırma halkaları sadece motoru taşımak için tasarlanmıştır. Ekstra yüklerle beraber kesinlikle kullanılmamalıdır. Kullanmadan önce taşıma halkalarının sıkılmış olduğuna dikkat edilmelidir.

Motorlar, ilk defa veya uzun depolama süresinden sonra çalıştırılmadan önce motor sargılarının yalıtım direnci mutlaka kontrol edilmelidir. Ölçülen yalıtım direnci değeri sargı yalıtımının nemi ve kirliliği hakkında bilgi verir.



Herhangi bir hasar oluşursa yetkili kişilere haber verilerek kayıt altına alınmalıdır. Sevk listeleri ile ambalajlı ürünlerin tip, model ve adet bilgileri kontrol edilmelidir. Depolama veya sevk sırasında talimatlara uygun olarak tahta palet üzerinde taşınmalıdır. Talimatlara uygun olarak istifleme yapılmalıdır. Depolama sürecinde Elektrik motorlarının ambalajları kesinlikle açılmamalıdır

Elektrik motorları, 100 tip ve üzeri tiplerimizin üzerinde yer alan kaldırma halkalarından vinç yardımıyla kaldırılabilir. Kaldırma halkası dışında motorun herhangi bir parçası üzerinden kesinlikle kaldırılmamalıdır. Motor üzerinde bulunabilecek elektrik kabloları, motoru kaldırmak için kullanılmamalıdır.

Uzun süreli depolama yapılması gerekiyorsa,

- Depolama yerinin ortam sıcaklığı -15°C ile 40°C arasında olmalıdır.
- Bağlı hava nemi %50'den düşük olmalıdır.
- Depolama yeri kapalı ve üstü örtülü olmalıdır.
- Depolama yerinde oluşabilecek titreşim önlenmelidir.
- Kimyasal gazlardan-maddelerden uzak tutulmalıdır.
- Depolama yeri kemirgen canlılara karşı korunaklı olmalıdır.
- Motor mili üzerindeki plastik koruma kılıfı takılı olmalı ve korozyon önlemek amacıyla mil koruyucu yağ uygulanmalıdır.

4- YALITIM (İZOLASYON) DİRENCİ

Uzun süreli depolama koşullarındaki motorların yalıtım dirençleri, sevk edilmeden önce ölçülmelidir. Depolama sırasında motor sargılarının nem sebebiyle zarar görmesi durumunda yalıtım dirençleri ölçülerek aşağıdaki tabloya göre motor hakkında karar verilir.

Eğer ölçülen yalıtım direnci;

2 MΩ veya daha az ise motor mutlaka servise gösterilmelidir.

2 MΩ – 50 MΩ arasında ise motor tehlikeli durumdadır.

Yalıtım direnci 50 MΩ dan büyük olması durumunda uygun olduğu anlaşılabilir.



Yalıtım direnci uygun olmayan elektrik motorunun çalıştırılması sırasında elektrik çarpması riski vardır. Eğer ölçümü yapılan motorun yalıtım direnci düşük ise motor kesinlikle çalıştırılmamalıdır.



Yalıtım direncini ölçmeden önce motorun enerjisinin kesik olduğundan ve hareketsiz olduğundan emin olunmalıdır. Motorun gövdesi ve varsa ısıl koruyucular topraklanmış olmalıdır.

5- MOTOR KURULUMU VE MEKANİK BAĞLANTILAR

5.1 Montaj Öncesi

- Taşıma ve depolama sürecinde motorun hasar almadığından emin olunmalıdır.
- Motor etiketinde yazılı olan bilgilerin mevcut şebeke gerilimine uygun olduğu kontrol edilmelidir.
- Motor bilgilerinin kullanılacağı yer için uygunluğu kontrol edilmelidir.
- Varsa motor üzerindeki aksesuarların tam ve çalışır durumda olduğu kontrol edilmelidir.

5.2 Montaj Hazırlığı

- Motor mili üzerindeki korozyon önlemeye yarayan plastik koruma kılıfı çıkarılmalı ve mil üzerindeki maddeler temizlenmelidir.
- Motor mili el ile döndürülerek sürtme olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- İzolasyon direnci ölçülmelidir; kullanma kılavuzunda 6'ncı maddede belirtilen sınırlara uygun değilse motor kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Volt motorları mil ucuna yarım kama takılarak dinamik olarak dengelenmiş, balansı alınmıştır. Bunun için aktarma elemanları yarım kama ile dengelenmelidir.

5.3 Montaj

- Motor; düz, titreşim sönümleme özelliğine sahip ve burulmaya karşı sağlam bir destek üzerine yerleştirilmelidir. Motor, yapı tipine göre ayaklarından ya da kapaktan bağlanabilmektedir.
- Yük ve motor mili aynı eksen ve paralellikte olmalıdır.
- Motor hava soğutma girişinin yeterli seviyede açık olması sağlanmalıdır.
- Elektriksel bağlantılar için terminal kutusu ve kapağının montaj sonrasında ulaşılabilir durumda olması sağlanmalıdır.

5.4 Dengeleme ve Eksenel Hizalama

Kasnak, kaplin ve diğer aktarma elemanlarının montaj esnasında yatakların bozulmasını önlemek amacıyla motorun darbe ve zorlanmalara maruz bırakılmamasına dikkat edilmelidir.

Aktarma elemanlarını gereken hassasiyetle takabilecek düzen ve aparatların olması halinde 60-80°C sıcaklığa kadar ısıtılıp takılması önerilir. Aktarma elemanlarının montajından sonra boşluk kalmaması için mil faturası üzerine iyice oturtulup sıkılması gerekmektedir.

Kasnak ve kaplin montajında kesinlikle mil sabitlendikten sonra montaj yapılmalıdır.

Motorların kaplin ve benzeri elemanlar ile bağlanması durumunda paralellik ve eksen kaçıklığı, motorun performansı ve ömrü için çok kritiktir. Bu yüzden hizalamaların uygun şekilde yapılması ve ölçülmesi gerekmektedir. Hizalamanın uygun olmaması durumunda motorda titreşim oluşabilir. Kaçıklık çok fazla ise bazı parçaların hasar görmesi ile karşı karşıya kalınabilir.



Kaplin bağlantısında hizalama yapılırken, motor ve çalıştırılan pompa sıcaklığının etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Kaplin sistemlerinde farklı genişleme seviyeleri çalıştırılma süresince hizalamayı ve seviyelemeyi değiştirebilir. Bu nedenle kaplinler arasında EN AZ 3 mm eksenel boşluk bırakılması önerilir. Sıcaklık nedeniyle hizalamanın bozulduğu durumlarda aşırı titreşim nedeniyle yataklar zamanla hasar görebilir, bozulabilir.

Kayış kasnak uygulamalarında kasnaklar paralel şekilde konumlanmalıdır ve uygun kayış ile uygun gerginlikle kayış kasnak sisteminin kurulması gerekmektedir. Kayışta oluşabilecek aşırı gerilim sistemde aşırı titreşime hatta milin kırılmasına veya rulmanların zarar görmesine neden olabilir. Motor yarım kama ile balanslandığı için kullanılacak kasnak ve kaplinler de yarım kama ile balanslanmalıdır.



Mekanik bağlantılar yapılırken motorun dönüş yönüne dikkat edilmelidir. Dönüş yönünün ters olması bazı parçaların hasar görmesine neden olabilir.

Motorun sabitleneceği zemin motorun ağırlığına ve oluşturacağı mekanik kuvvetlere cevap verebilecek yapıda olmalıdır. Motoru sabitlemek için uygun cıvata seçilmelidir. Cıvatanın boyutları motorda titreşime neden vermemelidir.



Kullanıcılar, elektrik motorunun uygun bir şekilde montaj yapılmasından sorumludur.

Kurulum yeri elektrik motorunun havalandırmasını engellememelidir. Motor fanının arkasında emiş yapılabilmesi için yeterli boşluk bulunmalıdır. Motorun elektriksel bağlantılarının ve bakımının yapılabilir şekilde konumlandırılması gerekmektedir. Ortamda hav olması durumunda fan kapağı hava giriş delikleri hav ile kaplanacağından motor soğutmasını gerçekleştiremez. Bu tip durumlarda canopy kapak kullanılması önerilir.

6- ELEKTRİKSEL BAĞLANTILAR VE TOPRAKLAMA

6.1 Montaj Öncesi

- Bağlantılar, motorla birlikte verilen elektrik bağlantı şemasına göre yapılmalıdır. Şema kontrol edilmeden asla motorun bağlantısı yapılmamalıdır.
- Motor etiketinde yazan gerilim ve frekans bilgileri dikkatlice incelenmeli ve mevcut şebekeye uygunluğu kontrol edilmelidir.

6.2 Montaj Hazırlığı

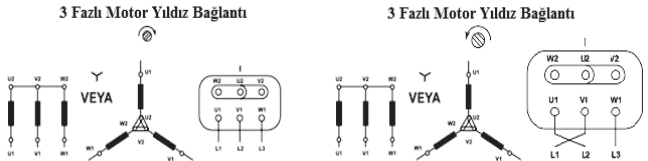
- Motor terminal kutusu içindeki terminal bağlantısı kontrol edilmelidir. Gevşeme varsa sıkılmalı, hasar varsa giderilmelidir.
- Motor sargısı kablolarının bağlantı noktalarında korozyon olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Motorun gücüne ve besleme panosuna uzaklığına göre uygun kullanılan kabloların kesiti uygun olmalıdır.
- Terminal kutusu içinde verilen bağlantı parçalarının eksiksiz ve hasarsız olduğu kontrol edilmelidir.
- Terminal kutusunda bulunan rakorların kullanılacak kablo çapına göre uygunluğu kontrol edilmelidir.
- Motor – yük bağlantısı yapılmadan dönüş yönü tespit edilmeli ve yüke uygunluğu sağlandıktan sonra bağlantı gerçekleştirilmelidir.

6.3 Montaj

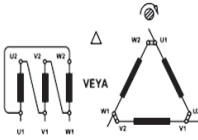
Motorun besleme gerilimine bağlantısı motor üzerindeki terminal kutusundan yapılır. Besleme gerilimine göre yapılması gereken bağlantı türü aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Besleme kabloları terminal kutusu içerisinde bulunan rakorlardan geçirilerek uygun kablo pabucu ile terminale bağlantısı yapılır.

Aşağıdaki tabloda genel olarak motor gücüne göre bağlantı şekilleri verilmiştir:

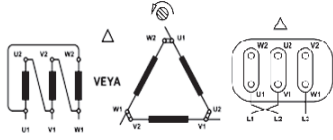
KUTUP SAYISI	YILDIZ (Y) BAĞLANTI 380V(Y) – 400V(Y) (50 Hz)	ÜÇGEN (Δ) BAĞLANTI 380V(Δ) – 400V(Δ) (50 Hz)
2P ve 4P	$P_{MOTOR} \leq 3kW$	$P_{MOTOR} > 3kW$
6P	$P_{MOTOR} \leq 2,2kW$	$P_{MOTOR} > 2,2kW$



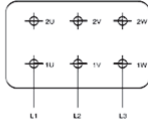
3 Fazlı Motor Üçgen Bağlantı



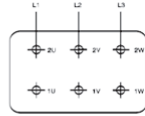
3 Fazlı Motor Üçgen Bağlantı



Çift Devirli İki Ayrık Sargılı Motor

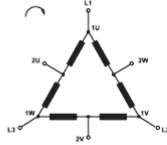
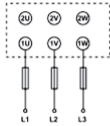


büyük devir sayısı

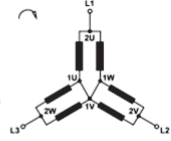
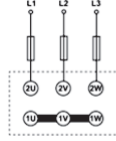


küçük devir sayısı

Çift Devirli Dahlander Motor

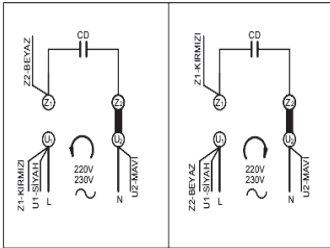


Küçük Devir Sayısı

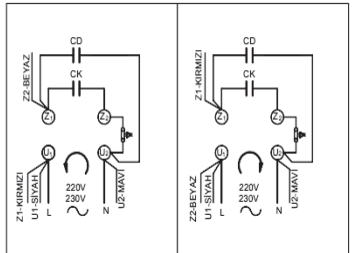


Büyük Devir sayısı

Daimi Devre Kondansatörlü 1 Fazlı Motor



Start ve Daimi Devre Kondansatörlü 1 Fazlı Motor



6.4 Topraklama

Elektrik enerjisinin kullanıldığı yerlerde, üzerinde akım taşıyabilecek madeni parçaların toprak ile yapılan elektriksel bağlantısına topraklama denir. Elektrik tesislerinde topraklamanın amacı, elektrikli cihazları kullanan kişilerin can güvenliğini sağlamak ve cihazların zarar görmesini engellemektir. Topraklama devresi, düşük dirençli iletken malzemeler (bakır veya alüminyum) ile yapılmalıdır ve bağlandığı cihazın devresinde meydana gelecek en büyük kaçak akımı iletecek kapasitede olmalıdır. Topraklama hattı, mekanik ve kimyasal etkilerden korunmuş olarak çekilmelidir. Motorun gövdesi ve terminal kutusu topraklanmalıdır. Terminal kutusu içerisinde yer alan topraklama klemensi ve motor gövdesi üzerindeki topraklama cıvatası kullanılarak elektriksel bağlantılar tamamlanmalıdır. Topraklama direnci 1Ω altında olmalıdır.

7- ELEKTRİK MOTORUNUN ÇALIŞTIRMASI

Motorlar aşırı yükte karşı motor etiketinde belirtilmiş olan tam yük akımına uygun sigorta, termik, termistör, termik şalter veya elektronik koruma devreleri ile korunmalıdır. Bu devre seçiminin uygunluğu ve doğruluğu kontrol edilmelidir.

Sincap kafesli asenkron motorlar direkt yol vermede şebekeden çekilen akım, etikette belirtilen nominal akımın 6-7 katı kadardır. Bu nedenle elektrik motorunun elektriksel bağlantıları seçilirken bu yüksek akım göz önünde bulundurulmalıdır. Motorda oluşacak ani yüksek torkun sisteme verebileceği zarar incelenmelidir.

Kullanılan güç kaynağının yeterli olmaması ya da kullanılan enerji kablosunun uzun ve/veya kesitinin düşük olması sonucunda motorda gerilim düşümü oluşması kaçınılmazdır. Besleme kablosu uzunluğuna ve güce uygun kesitte kablo seçilmelidir.

Motorun yumuşak kalkış yapması amacıyla üç fazlı asenkron motorlarda Y/ Δ yol verme kullanılmaktadır. Özellikle 4kW ve üzeri güçteki motorlara Y/ Δ yol verilmesi önerilmektedir.

Volt elektrik motorları etiketinde belirtilen değerlere göre çalıştırılmalıdır. Etiketinde belirtilen nominal gerilime göre besleme gerilimi $\pm\%5$ aralığında, nominal frekansa göre besleme frekansı $\pm\%2$ aralığında olmalıdır.

8- MOTORLARIN İNVERTER İLE ÇALIŞTIRILMASI



Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 28197 nolu tebliğine göre, IE2 Verimlilik Sınıfı 0,75 kW ve üzeri güçteki elektrik motorları sadece değişken hız sürücüsü ile birlikte kullanılabilir.

- Sürücü ve motor arasındaki kablo mesafesi mümkün olduğunca kısa olmalı.

- Motor gövdesi mutlaka topraklanmalıdır.
- Motor terminaline gerilim darbeleri geliyorsa sürücü çıkışında ya da motor terminalini girişinde dV/dt filtre kullanılmalıdır.
- Motor ile sürücü arasındaki gerilim düşümü $\%2$ 'yi geçmemelidir.
- Sürücü ve motorun işletme değerleri birbirine uygun olmalıdır.
- Motor parametreleri invertere tam ve doğru olarak tanıtılmalıdır.
- Bir sürücüden sadece bir tane motor beslenmelidir.
- Motor terminallerinde müsaade edilen gerilimin tepe değeri IEC 60034-25 standardına göre, verilen süreler için; nominal gerilimi 500V'a kadar olan motorlarda A, 500-690V olan motorlarda B eğrisinin üzerinde olmalıdır. A ve B eğrileri aşağıdaki grafikte verilmiştir.
- Düşük tetikleme frekansı seçimi yapılarak motor yalıtımının korunması sağlanmalıdır.

Sürücü besleme voltajı	Motor Sargı Bilgisi	Uygun Bağlantı Şekli
Monofaze 220V-230V	230V Δ / 400VY	Δ (Üçgen)
	220V Δ / 380VY	
	380V Δ / 660VY	Bağlanmaz!
	400V Δ / 690VY	
Trifaze 380V-400V	230V Δ / 400VY	Y (Yıldız)
	220V Δ / 380VY	
	380V Δ / 660VY	Δ (Üçgen)
	400V Δ / 690VY	

9- BAKIM

Motorun bakımı ve kontrolü esnasında gerilim altında olabilecek devreler ve bağlantılar üzerinde gerekli önlemler alınmış olmalıdır. Motorlar aşırı yük ve ısınmaya karşı motor etiketinde belirtilen tam yük akımına uygun sigorta, termik, termistör, termik şalter veya elektronik koruma devreleri ile korunmalıdır. Seçilen devrelerin uygunluğu ve doğruluğu kontrol edilmelidir.

Elektrik motorlarının çalıştırılmasında aşağıdaki parametreler izlenmelidir.

- Yataklar ve sarğının sıcaklık seviyeleri izlenmelidir.
- Motorun havalandırma kanalları temizlenmeli motorun uygun soğuması sağlanmalıdır.
- Sistemin titreşim seviyesi izlenmelidir.
- Düzenli aralıklarla yalıtım direnci ölçümlenmelidir.
- Motor üzerinde bulunan aksesuarların kontrolü yapılmalıdır.
- Yük aktarma elemanların durumu izlenmelidir.

Rulmanların Yağlanması

Kapalı tip (ZZ) rulmanların kullanıldığı motorlarımızda rulmanlar üretici firma tarafından belirlenen yağ ile yağlanmış olduğundan bakım ihtiyacı gerektirmez. Belirtilen çalışma sıcaklığı, titreşim seviyesi ve mil yükleri için rulmanların 20.000 saatlik çalışma süresinden sonra değiştirilmesi gerekmektedir.

Sabit bilyalı açık rulmanların kullanıldığı motorlarda yağın cinsi ve yağ değişim periyotları motor etiketlerinde belirtilmiştir.

Harici yağlamalı motorlarımızda rulman dış yatak kapaklarının açılmadan yağlama yapılmasına imkân sağlayacak yağlama kanalı ve gresörlük yer almaktadır. Yağlama işleminden sonra gresörlük kapağı kapatılmalıdır. Yağlama esnasında yağ kir ve tozdan arındırılmalıdır. Etiketle belirtilen yağ tipi ve miktarları dikkate alınmalı ve yüksek sıcaklıklara maruz kaldığından dolayı, rulmanın ve motorun zarar görmemesi için farklı bir yağ kesinlikle kullanılmamalıdır.

Farklı yağların karışımından kesinlikle kaçınılmalıdır.

10- ARIZA GİDERME

10.1 Üç Fazlı Motor Modellerinde Oluşabilecek Arızalar İçin Ön Kontrol Maddeleri

SORUN	ÖNGÖRÜLEN NEDENLER	ÇÖZÜM
Motor gümrültülü çalışıyor.	1- Parçaların tam sıkılmaması, gevşek kalması.(Ayak, Kasnak vs.) 2- Fan kanatlarında kırılma veya bükülme oluşumu. 3- Fanın sürtmesi. 4- Bağlantılarda gevşeklik. 5- Motor yataklarında bozulma. 6- Motor akuplajında hata var. 7- Rulman gergi yayı bozulmuş. 8- Motor iki faza kalmış.	1- Bağlantıları sıkıştırın. 2- Fanı değiştirin. 3- Sürtmeyi engelleyin. 4- Bağlantıları sıkıştırın. 5- Motor yataklarını kontrol edin. 6- Akuplajı kontrol ederek düzeltin. 7- Rulman gergi yayını değiştirin. 8- Nedeni belirleyin ve düzeltin.
Motor aşırı ısınıyor.	1- Şebeke voltajı düşük. 2- Fan kırılmış. 3- Ortam sıcaklığı çok fazla. 4- Yataklar hasarlı-bozuk. 5- Motor iki faza kalmış. 6- Motor aşırı yüklenmiş. 7-Motorun hava emişi engellenmiş. 8-Bir bobin kısa devre yapmış.	1- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 2- Fanı değiştirin. 3- Özel motor kullanın. 4- Motor yataklarını kontrol edin. 5- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 6- Motorun yüke uygunluğunu kontrol edin. 7- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 8- Servise başvurun.

Motor çalışmıyor; manyetik vınlama sesi yok.	1- Sigorta atmış veya bağlı değil. 2- Termik atmış. 3- Kablo bağlantıları uygun değil veya gevşek. 4- Şalter açık.	1- Sigortayı kontrol edin 2- Termiği kontrol edin 3- Kablo bağlantılarını kontrol edin. 4- Şalteri kontrol edin.
Motor çalışmıyor; manyetik vınlama sesi var, termik atıyor.	1- Motor içerisinde mekanik sıkışma. 2- Kablo bağlantıları hatalı 3- Şebeke voltajı düşük. 4- Motor sargılarında kısa devre veya kopuk 5- Röle arızalı. 6- Motor iki faza kalmış.	1- Motor yataklarını kontrol edin. 2- Kablo bağlantılarını kontrol edin. 3- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 4- Servise başvurun. 5- Röleyi değiştirin. 6- Nedeni belirleyin ve düzeltin.
Motor kalkış yapıyor ve çalışıyor fakat kısa süre sonra termik atıyor.	1- Şebeke voltajı düşük. 2- Termik arızalı. 3- Motor aşırı yüklenmiş. 4- Motor iki faza kalmış.	1- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 2- Termiği kontrol edin 3- Motorun yüke uygunluğunu kontrol edin. 4- Nedeni belirleyin ve düzeltin.
Motoru yol vermek mümkün olmuyor.	Motor boşa iken; 1- Rotor baraları kopuk 2- Şebeke voltajı düşük. 3- Motor iki faza kalmış. 4- Bağlantılar gevşek 5- Yanlış bağlantı 6- Motor içerisinde mekanik sıkışıklık Motor yükte iken ilaveten; 7- Motor aşırı yükleniyor 8- Röle bozuk 9- Zaman rölesi süresi yeterli değil.	1-Servise başvurun 2- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 3- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 4- Bağlantıları sıkıştırın. 5- Bağlantıları kontrol edin 6-Motor yataklarını kontrol edin. 7- Motorun yüke uygunluğunu kontrol edin. 8- Röleyi değiştirin. 9- Zaman rölesi süresini değiştirin.

10.2 Bir Fazlı Motor Modellerinde Oluşabilecek Arızalar İçin Ön Kontrol Maddeleri

SORUN	ÖNGÖRÜLEN NEDENLER	ÇÖZÜM
Motor gürültülü çalışıyor.	1-Parçaların tam sıkılmaması, gevşek kalması.(Ayak, Kasnak vs.) 2-Fan kanatlarında kırılma veya bükülme oluşumu. 3- Motor yataklarında bozulma. 4- Motor akuplajında hata var. 5- Rulman gergi yayı bozulmuş. 6- Fan sürtmesi. 7- Kablo bağlantılarda gevşeklik.	1- Bağlantıları sıkıştırın. 2- Fanı değiştirin. 3- Motor yataklarını kontrol edin. 4- Akuplajı kontrol ederek düzeltin. 5- Rulman gergi yayını değiştirin. 6- Sürtmeyi engelleyin. 7- Bağlantıları sıkıştırın.

Motor aşırı ısınmıyor.	1- Şebeke voltajı düşük. 2- Motor aşırı yüklenmiş. 3- Yardımcı sargı devreden çıkmıyor 4- Fan kırık 5- Rotor hatalı. 6- Ortam sıcaklığı çok yüksek. 7- Motorun hava emişi engellenmiş. 8- Kısa devre yapmış bir bobin. 9- Yataklar bozulmuş.	1- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 2- Motorun yükü uygunluğunu kontrol edin. 3- Merkezkaç mekanizma ve/veya anahtar grubunu değiştirin. 4- Fanı değiştirin. 5- Rotoru değiştirin. 6- Özel motor kullanın. 7- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 8- Servise başvurun. 9- Motor yataklarını kontrol edin.
Motor çalışmıyor; manyetik vınlama sesi yok.	1- Sigorta sökülü veya atmış. 2- Termik atık. 3- Kablo bağlantıları uygun değil veya gevşek. 4- Şalter açık.	1- Sigortayı kontrol edin. 2- Termiği kontrol edin. 3- Kablo bağlantılarını kontrol edin. 4- Şalteri kontrol edin.
Motor çalışmıyor; manyetik vınlama sesi var, termik atıyor.	1- Kablo bağlantıları hatalı. 2- Şebeke voltajı düşük. 3- Sargılarda kısa devre veya kopuk 4- Motor içerisinde mekanik sıkışıklık. 5- Yardımcı sargı devre dışı. 6- Kalkış kondansatörü hatalı	1- Kablo bağlantılarını kontrol edin. 2- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 3- Servise başvurun. 4- Motor yataklarını kontrol edin. 5- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 6- Kondansatörü değiştirin.
Motor kalkış yapıyor ve çalışıyor fakat yardımcı sargı devreden ayrılmıyor.	1- Şebeke voltajı düşük. 2- Merkezkaç mekanizma veya anahtar grubu çalışmıyor. 3- Motor aşırı yüklenmiş. 4- Yanlış bağlantı	1- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 2- Merkezkaç mekanizma veya anahtar grubunu değiştirin. 3- Motorun yükü uygunluğunu kontrol edin. 4- Bağlantıları kontrol edin.
Motora yol vermek mümkün olmuyor.	Motor boşta iken; 1- Rotor baraları kopuk. 2- Şebeke voltajı çok düşük. 3- Ana veya yardımcı sargıda kopukluk 4- Bağlantılar gevşek. 5- Yanlış bağlantı. 6- Motor içerisinde mekanik sıkışıklık. 7- Yetersiz veya bozuk start kondansatörü. Motor yükte iken; 8- Motor aşırı yükleniyor	1- Rotoru değiştirin. 2- Nedeni belirleyin ve düzeltin. 3- Bozuk bobin veya bobinleri değiştirin. 4- Bağlantıları sıkıştırın. 5- Bağlantıları kontrol edin 6- Motor yataklarını kontrol edin. 7- Kondansatörü değiştirin. 8- Motorun yükü uygunluğunu kontrol edin.
Kondansatör pathiyor.	1- Yükte çok sık yol veriliyor. 2- Motorda aşırı titreşim mevcut. 3- Yanlış bağlantı. 4- Kondansatör yanlış Mfd veya voltajda seçilmiş.	1- Özel motor kullanın. 2- Titreşimi giderin. 3- Bağlantıyı düzeltin 4- Uygun kondansatörü seçin.

11- YEDEK PARÇALAR

Yedek parça ihtiyaçlarında motora ait orijinal parçaların kullanımı ile olası hatalar giderilecektir. Aşağıdaki çizimlerde bir fazlı ve üç fazlı elektrik motorlarında bulunan önemli parçalar ve yedek parça tanımları belirtilmiştir. Yedek parça taleplerinde motor tipi ve tanımı belirtilmelidir.

Volt elektrik motorları 10 Yıl yedek parça temini garantisi altındadır.

12- MÜŞTERİ HİZMETLERİ VE SERVİS

Değerli Müşterimiz,

Size iyi ürün vermek kadar, iyi hizmet sunmanın da önemli olduğunu düşünüyoruz. Yetkili servisimiz haftanın 5 günü 08:00-18:00 saatleri arasında hizmet vermektedir. Aşağıdaki numarayı çevirerek Volt Elektrik motorları Müşteri Hizmetleri Merkezine başvurabilir ve arzu ettiğiniz hizmeti talep edebilirsiniz.

VOLT ELEKTRİK MOTORLARI – MÜŞTERİ HİZMETLERİ
0 (232) 877 10 60

Aşağıdaki önerilere uymanızı rica ederiz.

1. Ürününüzü teslim alırken Garanti Belgenizi Yetkili Satıcınıza onaylattırınız.
2. Motor ile birlikte verilen kullanma kılavuzunu okuyunuz ve ürününüzü kullanma kılavuzu esaslarına göre kullanınız.
3. Ürününüzle ilgili hizmet talebiniz olduğunda yukarıdaki telefon numaralarından Müşteri Hizmetlerine başvurunuz.
4. Hizmet için gelen teknisyene “teknisyen kimlik kartı”nı sorunuz.
5. İşiniz bittiğinde servis teknisyeninden “HİZMET FİŞİ” istemeyi unutmayınız. Alacağınız Hizmet Fişi, ilerde ürününüzde meydana gelebilecek herhangi bir sorunda size yarar sağlayacaktır.

NOT: Elektrik motorunun kullanım ömrü: 10 yıldır. (Ürünün fonksiyonunu yerine getirebilmesi için gerekli yedek parça süresi)

Volt elektrik motorları 2 yıl üretim hatalarına karşı garanti altındadır.

İletişim bilgileri aşağıdaki gibidir.

Fabrika ve Müşteri Hizmetleri Birimi ve Servis Adresi:



Volt Elektrik Motor San. Ve Tic. A.Ş.

Adres: Kazım Karabekir Cad. No:84 Kemalpaşa/İZMİR -35735

Tel: +90 232 877 10 60

Fax: +90 232 877 10 59

E-mail: info@voltmotor.com.tr

web: www.voltmotor.com.tr

Garanti ile ilgili olarak kullanıcının dikkat etmesi gereken hususlar:

Bir motorun servisimizde garanti kapsamında işlem görebilmesi için motorun sökülmemiş ve milinde işlem yapılmamış durumda servisimize gönderilmiş olması gerekir. Arızalı motor, incelenerek arızanın üretim hatasından olup olmadığına karar verilir. Üretim hatasından kaynaklı arızalar garanti kapsamında işlem görür.

Volt Elektrik Motorları tarafından verilen bu garanti, elektrik motorunun normalin dışında kullanılmasından doğacak arızaların giderilmesini kapsamadığı gibi, aşağıdaki durumlarda da garanti dışıdır:

1. Kullanma hatalarından meydana gelen hasar ve arızalar,
2. Ürünün müşteriye tesliminden sonraki yükleme, boşaltma ve taşıma sırasında oluşan hasar ve arızalar,
3. Voltaj düşüklüğü veya fazlalığı; hatalı elektrik tesisatı; ürünün etiketinde yazılı voltajdan farklı voltajda kullanma nedenlerinden meydana gelecek hasar ve arızalar,
4. Doğal afet, yangın ve yıldırım düşmesi ile meydana gelecek arızalar ve hasarlar.
5. Ürünün kullanma kılavuzlarında yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar.

Yukarıda belirtilen arızaların giderilmesi ücret karşılığında yapılır.

Ürünün kullanım yerine montajı ve nakliyesi ürün fiyatına dahil değildir.

Garanti belgesinin tekemmül ettirilerek tüketiciye verilmesi sorumluluğu, tüketicinin malı satın aldığı satıcı, bayi, acenta ya da temsilciliklere aittir. Garanti belgesi üzerinde tahrifat yapıldığı, ürün üzerindeki orijinal seri numarası kaldırıldığı veya tahrif edildiği takdirde bu garanti geçersizdir.

Ürününüzün CE uygunluk değerlendirmesi Volt Elektrik Motorları tesislerinde yapılmıştır.

Ürününüz Volt Elektrik Motor San. Ve Tic. A.Ş. tesislerinde üretilmiştir.

Kullanım kaynaklı oluşabilecek arızalar aşağıda verilmiştir;

- 1- Gerilim Dalgalanmaları
- 2- Düşük gerilim, yüksek gerilim ya da dengesiz gerilim
- 3- Hatalı motor gücü seçimi (motor çıkış gücü, motor eylemsizlik momenti, motor kalkış moment değerleri)
- 4- Çalışma ortamına uygun olmayan motor seçimi
- 5- Yük tarafında yatak problemleri
- 6- Motor fazlarından bir veya birkaçının devre dışı kalması
- 7- Hatalı elektriksel veya mekanik montaj
- 8- Motor milinin kilitli pozisyonda bırakılması
- 9- Kullanma talimatı bilgileri dışında kullanım
- 10- Aşırı yük (uzun süreli anma yükünden yukarıda çalışma)



Satın alınan motorda yapılacak olan demontaj işlemi, flanş, fan ya da fan kapağı gibi parça sökülmesi ya da değişmesi durumunda garanti şartları geçerliliğini kaybeder.

GARANTİ BELGESİ

Bu belge; 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun'la ilgili olarak Garanti Belgesi Uygulama Esaslarına Dair Yönetmeliğin EK 1'inde bulunan "4077 Sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun Gereğince Garanti Belgesi ile Satılması Zorunlu Ülkeler Listesi" Madde 6 – Bent 6,1 Elektrik Motorları kapsamında Volt Elektrik Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş. tarafından üretimini yapmakta olduğu 1 ve 3 fazlı asenkron elektrik motorlarının tamamını kapsar nitelikte düzenlenmiştir.

Tüketici, garantiden doğan haklarının kullanılması ile ilgili olarak çıkabilecek uyuşmazlıklarda yerleşim yerinin bulunduğu veya tüketici işleminin yapıldığı yerdeki Tüketici Hakem Heyetine veya Tüketici Mahkemesine başvurabilir. Satıcı tarafından bu Garanti Belgesinin verilmemesi durumunda, tüketici Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğüne başvurabilir.

Volt Elektrik Motorları'nın, kullanma kılavuzunda gösterildiği şekilde kullanılması ve Volt Elektrik Motorları tarafından yetkilendirilen servis elemanları dışındaki şahıslar tarafından bakım, onarım veya başka bir nedenle müdahale edilmemiş olması şartıyla, bütün parçaları dahil olmak üzere üretim hatalarına karşı ürünün teslim edilme tarihinden itibaren **2 (İKİ) YIL SÜRE İLE GARANTİ EDİLMİŞTİR.**

Garanti kapsamı içinde gerek malzeme gerekse işçilik hatalarından dolayı arızalanması halinde yapılan işlemler için, işçilik masrafı, değiştirilen parça bedeli ya da başka bir ad altında hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Garanti süresi içinde yapılan onarım boyunca geçen süre, garanti süresine ilave edilir. Azami onarım süresi **20 iş günüdür**. Bu süre, ürünün yetkili satıcımıza veya firmamıza bildirildiği tarihten itibaren başlar. Üründe bulunan arızanın **10 iş günü** içerisinde giderilememesi halinde Volt Elektrik Motorları, ürünün tamiri tamamlanuncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir ürünü geçici olarak müşterinin kullanımına tahsis edecektir.

Arızanın giderilmesi konusunda uygulanacak teknik yöntemlerin tespiti ile değiştirilecek parçaların saptanması tamamen firmamıza aittir. Arızanın giderilmesi ürünün bulunduğu yerde veya Volt Elektrik Motorları fabrikasında yapılabilir. Müşterimizin buna onayı şarttır.

Ancak tüketicinin onarım hakkını kullanmasına rağmen malın;

- Tüketicieye teslim edildiği tarihten itibaren, garanti süresi içinde kalma koşuluyla, bir yıl içinde en az dört defa veya üretici ve/veya ithalatçı tarafından belirlenen garanti süresi içerisinde toplam 6 defa arızalanmasının yanında, bu arızaların maldan yararlanamamayı sürekli kılması,

- Onarım için belirtilmiş olan azami sürenin aşılması

- Yetkili satıcımız, bayi, acente temsilciliğimizden birisinin bölgeye en yakın servis yetkilisiyle birlikte ya da firmamız yetkilisince düzenlenecek raporla arızanın tamirinin mümkün olmadığının belirlenmesi durumunda, değiştirme işlemi ücretsiz olarak yapılacaktır.

Üretici veya İthalatçı Firmanın:

Unvanı: Volt Elektrik Motor San. Ve Tic. A.Ş.

Adresi: Kazım Karabekir Cad. No:84

Kemalpaşa/İZMİR

Telefonu: 0 232 8771060

Faks: 0 232 8771059

e-posta: info@voltmotor.com.tr

Yetkilinin İmzası:

Firmanın Kaşesi:

Satıcı Firmanın:

Unvanı:

Adresi:

Telefonu:

Faks:

e-posta:

Fatura Tarih ve Sayısı:

Teslim Tarihi ve Yeri:

Yetkilinin İmzası:

Firmanın Kaşesi:

Malın

Cinsi: ELEKTRİK MOTORU

Markası: Volt Elektrik Motorları

Modeli:

Garanti Süresi: 2 Yıl

Azami Tamir Süresi: 20 İş Günü

Bandrol ve Seri No:

1. INTRODUCTION



BEFORE USING THE MOTORS PLEASE CAREFULLY READ THE INSTRUCTION MANUAL. PLEASE TAKE NOTE OF AND FOLLOW SAFETY INSTRUCTIONS.

	WARNING This symbol denotes a warning against risk of injury or damage. Please be careful and follow safety instructions.
	ELECTRICAL HAZARD This symbol denotes presence of the risk electrical shock. This is a warning against electrical voltage.
	NOTE This symbol points out important information regarding the relevant subject.

2. SECURITY WARNINGS

For problem free operation some precautions should be taken before installation. The person who makes the mechanical and electrical connections, should be trained and experienced in electric motors. Intervention of unqualified person may result in serious injury and material damages.



- Technical information in the catalogues and nameplates on the electric motors must be followed. Operation instructions should be carefully studied.
- Electric power circuit connection and cut off operations should only be performed by authorized operator.
- Operation and maintenance of electric motors and any intervention in case of breakdown should only be performed by authorized operator.
- Before beginning any maintenance work on the electric motor power connection of the motor should be cut off and motor should be secured with warning signs to ensure safety.
- After power to the motor cut off, operator should wait until moving parts becomes totally stable before starting any intervention on the motor.
- Electrical and mechanical connections should be controlled before reconnecting power to the motor. Proper grounding should be ensured.
- Electric terminal connections should be tightened with the proper torque, and it should be ensured that the connection does not cause any problems.

The authorized operator (qualified in accord with safety standards of IEC 60364 and TS HD 60364) should follow the warnings and instructions in the instruction manual during installation, controls, commissioning and any kind of maintenance of the motor. Any action to the contrary may result in injuries negatively affecting human health, damage to the machines, faulty installation, incorrect maintenance, failure to take necessary precautions, or incorrect electrical and mechanical connections.

Motors should be installed to the place of use in accordance to the instruction manual by the authorized qualified operator.

3. TRANSPORT and STORAGE

After quality control processes, Motors are packaged and shipped from our factory and available to be operated. Motors should be checked for any damage during the transport before the installation. For smooth running, motors should be kept away from damaging factors during storage and shipping processes. Motors should be kept in their original packaging. If there is a deterioration in the package, it should be recovered. In long term storage, the environment should be kept away from vibration and water entry must be prevented and environment conditions must be suitable (temperature-humidity). In order to prevent the bearing damages, ambient conditions in maximum 0.20mm/s value, vibrant, dry and dust-free should be ensured.

There are eye bolts suitable for carriage for 112 frame and larger motors. These eye bolts on the motor are only intended for handling the motor. It should not be used with extra load. It should be controlled before using that they are tightened. Before motors are operated for the first time or after a long storage period, the insulation resistance of the windings should be checked. The measured insulation resistance value provides information about the humidity and contamination of the winding insulation.



If any damage occurs, it should be recorded by giving notice to the competent people. The type, model and quantity information of the packaged products should be checked with the packing list. It should be transported on a wooden pallet in accordance with the instructions during storage or shipment. Storing should be done in accordance with the instructions. During storage, the packages of the electric motors should not be disposed.

Electric motors can be handled with the help of crane from the eye bolts located on the 100 type and bigger types. It should definitely not be handled from any part of the motor except the eye bolts. The cables that are on the motor should not be used to handle the motor.

If long term storage is necessary,

- The ambient temperature of the storage place should be between -15°C and 40°C.
- The relative humidity should be less than 50%.
- The storage place should be closed and covered on top.
- The vibration that may occur in the storage place should be avoided.
- It should be kept away from the chemical gas- substances.
- The storage place should be protected against rodents.
- The plastic protection sleeve on the motor shaft must be fitted and the shaft protection oil must be applied to prevent corrosion.

4. INSULATION RESISTANCE

The insulation resistance of the motors in the long-term storage conditions should be measured before dispatching. In case of the fact that the windings get harmed due to the moisture while storing. The insulation resistance is measured and the decision is made about the motor according to the table below:

If 2 MΩ or less, motor should be inspected by the service operator.

If between 2 MΩ and 50 MΩ, motor is dangerous.

If 50 MΩ or more, motor is appropriate.



There is a risk for electric shock while operating electric motor, whose insulation resistance is not suitable. If the insulation resistance of the measured motor is low, it should not be operated.



Ensure that the power is cut off and motor is not running before measuring the insulation resistance. The housing of the motor and if available thermal protectors, should be grounded.

5. MOTOR INSTALLATION and MECHANICAL CONNECTIONS

5.1 Before Installation

- Ensure that motor is not damaged during transportation and storage.
- Check the information on the motor nameplate complies with the current line voltage.
- Check the conformity of the motor for the intended usage.
- Check the accessories on the motor – if available – in complete and operative condition.

5.2 Preparations for Installation

- Plastic protective cover on motor shaft to prevent corrosion should be removed and materials on the shaft should be cleaned.
- Check whether there is a friction by rotating the motor shaft by hand.
- Insulation resistance should be measured. If not complying with the limits within the article 6 of instruction manual, motor should not be utilized under any circumstances.
- Volt Motors are balanced dynamically by installing half key. Therefore, transmission parts should be balanced with half key.

5.3 Installation

- Motor should be placed on a point, which is straight, vibration isolator and a strong support against torsion.
- Load and motor shaft should be on the same axis and parallel.
- Motor air-cooling input should be open in adequate level.
- Terminal box and cover for the electric connections should be easy to access after the installation.

5.4 Balancing and Axial Alignment

Take care not to expose the motor to impact and forces in order to prevent the bearing deformation of the pulley, coupling and other transmission parts.

If there is apparatus and devices to mount the transmission parts in the required precision, it is recommended to install it after heating to 60-80°C. It is required to place on the shaft and tighten in order to ensure that there is no space after the installation of transmission parts.

Installation should be made after fixing the shaft in the installation of pulley and coupling.

If the motors are bound with coupling and similar parts, parallelism and axial eccentricity is so critical for the performance and life-time of the motor. Therefore, it is required to align suitably and measure. If the alignment is not suitable, vibration may occur in motor. If the eccentricity is so much, some parts may get harmed.



While aligning the coupling connection, take care the effect of heat of the motor and the running pump. Different extension levels of the coupling systems may vary alignment and levelling during the operation. Therefore, it is recommended to keep an axial space of 3 mm at least between the couplings. If the alignment is broken due to temperature, bearings may get harmed due to extreme vibration.

In the application of belt and pulley, the pulleys should be put in parallel and belt and pulley system should be set with suitable belts in suitable tension. Over-tension on belts may cause over-vibration and also shaft breaking or bearing damages. As the motor is balanced with half key, the pulleys and couplings to be used should be balanced with half key.



While making mechanical connections, take care the rotation direction of the motor. The reverse direction may cause damage on some parts.

The ground, in which the motor is fixed, should be in a structure to meet the requirements of motor weight and mechanical power. The sizes of the bolts should not cause vibration on the motor.



Users are responsible for the suitable installation of the electric motor.

The installation place should not prevent the ventilation of the electric motor. There should be adequate space to allow suction behind the motor fan. Motor should be placed so that electrical connections and maintenances can be done. If

the environment includes fluff, motor cooling is not possible due to the fact that air holes of fan cover is covered by the fluff.

6. ELECTRICAL CONNECTIONS and GROUNDING

6.1 Before Installation

- Connections should be done according to the electric connection diagram, supplied with the motor. The motor connection should not be done without checking the diagram.
- Voltage and frequency information on the motor nameplate should be examined carefully and the conformity with the current line should be checked.

6.2 Preparations for Installation

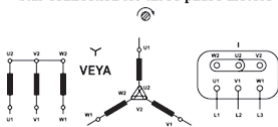
- The terminal connection in the motor terminal box should be checked. If there is any loosening it must be tightened and if there is any damage, it must be recovered.
- The connection side of the cables to the windings must be checked whether there is corrosion.
- The cable section used appropriately to the power of the motor and distance to the panel of motor must be appropriate.
- The suitability of the cable glands in the terminal box must be checked according to the cable diameter to be used.
- The direction of rotation must be determined before motor-load connection is made and the connection must be made after the compliance to the load is provided.

6.3 Installation

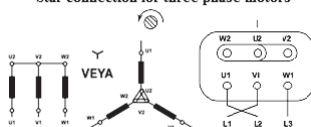
The connection of the motor to the input voltage is made through the terminal box on the motor. The connection type that should be made according to the input voltage is shown in the table below. The input cables are passed through the cable glands in the terminal box and are connected to the terminal with the appropriate cable lug. The overall connection types according to the motor power are given in the table below:

NUMBER of POLES	STAR (Y) CONNECTION 380V(Y) - 400V(Y) (50 Hz)	DELTA (Δ) CONNECTION 380V(Δ) - 400V(Δ) (50 Hz)
2P and 4P	$P_{MOTOR} \leq 3kW$	$P_{MOTOR} > 3kW$
6P	$P_{MOTOR} \leq 2,2kW$	$P_{MOTOR} > 2,2kW$

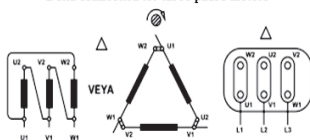
Star connection for three phase motors



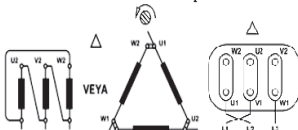
Star connection for three phase motors



Delta connection for three phase motors



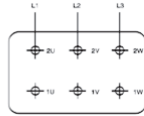
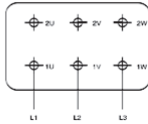
Delta connection for three phase motors



High rotation speed

Low rotation speed

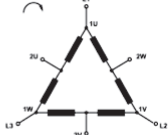
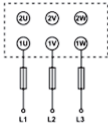
Two speed motor with two speed winding



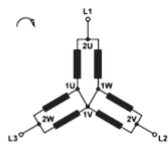
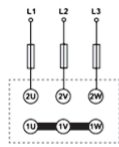
High rotation speed

Low rotation speed

Dahlander Motors

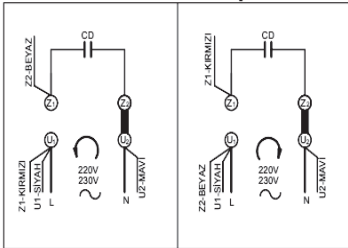


Low-speed

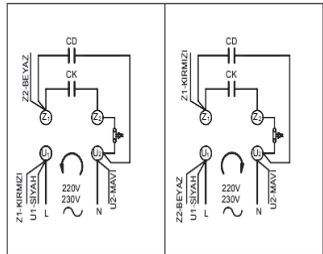


High-speed

1 Phase Motor with Run Capacitor



1 Phase Motor with Start and Run Capacitor



6.4 Grounding

The electrical connection made with ground of the metallic parts that may carry current in the places where electricity is used, is called grounding. The aim of grounding in the electrical installations is to provide the life security of people using electrical devices and to prevent damages to the devices. The grounding circuit should be made with low resistance conductive materials (copper or aluminium) and with the capacity of transmitting the highest residual current that will occur in the circuit of the connected device. The grounding line must be installed in an environment protected against mechanical and chemical effects.

The housing of the motor and terminal box must be grounded. The electrical connections must be completed using grounding terminal in the terminal box and the grounding bolts on the motor housing. The grounding resistance must be less than 1Ω.

7. OPERATION of the ELECTRIC MOTOR

Motors must be protected with fuse, thermistor, thermic switches or electronic protection circuits appropriate for full load current indicated on the nameplate against overload. The accuracy and eligibility of this circuit selection must be checked.

The current taken from the network is 6-7 times more than the rated nominal current indicated on the nameplate in direct starting of the squirrel cage asynchronous motors. This high current must be taken into consideration when the electrical connection of the electric motor are selected. Sudden high torque's that may occur in the motor must be examined to avoid damages.

The formation of low voltage is inevitable as a result of the inadequate power source used or the long and/or low section energy cable in the motor. The cable with the appropriate section for supply cable length and power must be selected. Y/ Δ starter should be used in three-phase asynchronous motors for motor to start smoothly. Y/ Δ starter is recommended for motors especially with the power of 4kW and higher.

Volt Motors should be operated according to the values indicated on the motor nameplate. According to the nominal voltage indicated on the nameplate, the input voltage should be in the range of $\pm 5\%$, the input frequency should be in the range of $\pm 2\%$ according to the nominal frequency.

8. LOW VOLTAGE MOTORS OPERATED at VARIABLE SPEEDS



According to EU Regulation 640/2009, electric motors of IE2 performance class with a power value of 0,75 kW or more can only be used with a variable speed drive unit.

- Maximum length of the cable between driver and motor should be 5m
- Motor housing must be grounded.
- dU/dt filter should be used in required applications
- Voltage drop between motor and inverter should not exceed 2%.
- Motor and driver specifications should match.
- Motor parameters should be defined to the driver correctly.
- Only motor must be supplied with one driver.
- Peak value of voltage at motor terminals for given time should not exceed curve A for motors with rated voltage up to 500V and curve B for motors with rated voltage between 500V and 690V. Curve A and curve are according to IEC 60034-25 and are given below.
- The protection of motor insulation should be provided by selecting low trigger frequency.

Inverter supply voltage	Motor Nameplate	Connection
1 Phase 220V-230V	230V Δ / 400VY	Δ (Delta)
	220V Δ / 380VY	
	380V Δ / 660VY	No Connect
	400V Δ / 690VY	
3 Phase 380V-400V	230V Δ / 400VY	Y(Star)
	220V Δ / 380VY	
	380V Δ / 660VY	Δ (Delta)
	400V Δ / 690VY	

9. MAINTENANCE

The necessary precautions should be taken on the circuits and connections that may be under voltage during the maintenance and control of the motor. Motors should be protected with the switches, thermic, thermistor, thermic switches or electronic protection circuits suitable for the full load current specified in the motor nameplate against the overload and heating. The availability and accuracy of the selected circuits should be checked.

The following parameters for the operation of the electric motor should be followed.

- The temperature levels of bearings and windings should be monitored.
- The ventilation ducts of the motor should be cleaned and the proper cooling of the motor should be provided.
- The vibration level of the system should be monitored.
- The insulation resistance should be measured at regular intervals.
- The accessories on the motor should be controlled.
- The condition of the load transfer elements should be monitored.

Lubrication of Bearings

The type of the grease and the change periods are indicated on the motor nameplate in the motors that deep groove ball open bearings are used.

The lubrication grooves and lubricator to provide the lubrication without opening our external bearing covers of the bearings are present in our external lubrication motors. The lubricator cover should be closed after the lubrication process. The grease should be free from dirt and dust during lubrication. The grease type and amount indicated on the nameplate should be observed and any different grease should not be used for the bearing. Using different type of grease may cause motor damages because it exposes to high temperatures. Mixture of different greases should be avoided.

10.TROUBLESHOOTING

10.1 Preliminary Checklist for Potential Failures in Three Phase Motor Models

PROBLEM	ANTICIPATED CAUSES	SOLUTION
Motor is operating noisy	1. Loose parts that haven't been tightened enough. (Foot, pulley etc.) 2. Breaking or bending in fan blades. 3. Touching of the fans. 4. Loosen connections. 5. Deterioration on the motor beddings 6. Faulty motor coupling. 7. Failed bearing tension spring. 8. Motor is running in two phases.	Tighten the connections. Change the fan. Eliminate the touching Tighten the connections Check the motor beddings. Check and correct coupling. Change the bearing tension spring Find out the cause and correct.
Motor is overheating.	Low network voltage. Fan is broken. Ambient temperature too high. Beddings are damaged/broken. Motor is running in two phases. Motor is overloaded. Air suction of the motor is blocked. Short circuit exists on a bobbin.	Find out the cause and correct. Change the fan. Use a special motor for the environment. Check the motor beddings. Find out the cause and correct. Check the compatibility of the motor for the load. Find out the cause and correct. Consult the service.
Motor is not working, there is no magnetic humming noise.	The fuse is blown or disconnected The thermic is blown. Cable connections are loose or aren't correct. The circuit breaker is tripped	Check the fuse. Check the thermic Check the cable connections. Check the circuit breaker.
Motor is not running, there is magnetic humming noise, thermic is tripping. Motor is starting but thermic is tripping after some time.	Mechanical jamming inside the motor. Incorrect cable connections. Low network voltage. Short circuit or disconnection in motor windings Failed Relay. Motor is running in two phases. Low network voltage. Failed thermic. Motor is overloaded Motor is running in two phases.	Check the motor beddings. Check cable connections. Determine the cause and correct. Consult service. Change the relay. Determine the cause and correct. Determine the cause and correct. Check the thermic Check the compatibility of the motor for the load.. Determine the cause and correct.

Unable to crank the motor	When the motor is idle; 1. Rotor bars are disconnected 2. Low network voltage. 3. Motor is running in two phases. 4. Connections are loose 5. Incorrect connections 6. Mechanical jamming inside the motor Additionally, when the motor is loaded; 7. Motor is overloaded 8. Faulty relay 9. Intermittent relay is insufficient.	Consult service Determine the cause and correct. Determine the cause and correct. Tighten the connections. Check the connections. Check the motor beddings. Check the compatibility of the motor for the load. Change the relay. Change the time of the intermittent relay.
----------------------------------	---	--

10.2 Preliminary Checklist for Potential Failures in One Phase Motor Models

PROBLEM	ANTICIPATED CAUSES	SOLUTION
Motor is operating noisy	1. Insufficiently tightened, loose parts (Foot, pulley etc.) 2. Breaking or bending in fan blades. 3. Failure in motor beddings. 4. Failure in coupling. 5. Faulty bearing tension spring. 6. Touching of the fan. 7. Loosen cable connections.	1. Tighten the connections. 2. Replace the fans. 3. Change the motor beddings. 4. Check and correct coupling. 5. Replace the bearing tension spring. 6. Eliminate the touching. 7. Tighten the connections.
Motor is overheating.	1. Low network voltage. 2. Motor is overloaded. 3. Auxiliary winding is not cutting out. 4. Fan is broken. 5. Rotor is faulty 6. Ambient temperature is too high. 7. Air suction of the motor is blocked 8. Short circuit in a bobbin. 9. Beddings are broken.	1. Determine the cause and correct. 2. Check the compatibility of the motor for the load. 3. Replace the centrifugal mechanism and/or key group. 4. Replace the fan. 5. Replace the rotor. 6. Use special motor for the purpose. 7. Determine the cause and correct. 8. Consult service. 9. Check the motor beddings.
Motor is not working, there is no magnetic humming noise.	1. Fuse is unscrewed or tripped. 2. Thermic is tripped. 3. Cable connections are incorrect or loosen. 4. Circuit breaker is tripped.	1. Check the fuse. 2. Check the thermic. 3. Check the cable connections. 4. Check the circuit breaker.
Motor is not running, there is magnetic humming noise, thermic is tripping.	1. Incorrect cable connections. 2. Low network voltage 3. Short circuit or disconnection in windings. 4. Mechanical jamming inside the motor 5. Auxiliary winding is disabled. 6. Starting capacitor is faulty.	1. Check cable connections. 2. Determine the cause and correct. 3. Consult service. 4. Check the motor beddings. 5. Determine the cause and correct. 6. Replace the capacitor.
Motor is starting and running but the auxiliary winding isn't cut out.	1. Low network voltage 2. Centrifugal mechanism or the key group is not working. 3. Motor is overloaded. 4. Incorrect connection.	1. Determine the cause and correct. 2. Replace the centrifugal mechanism or key group. 3. Check the compatibility of the motor for the load. 4. Check the connections.

Unable to crank the motor	When the motor is idle; 1. Rotor bars are disconnected. 2. Low network voltage. 3. Disconnection in main or auxiliary winding. 4. Loosen connections. 5. Incorrect connection. 6. Mechanical jamming inside the motor. 7. Insufficient or faulty capacitor. When the motor is loaded; 8. Motor is overloaded.	1. Replace the rotor. 2. Determine the cause and correct. 3. Replace the bobbin(s). 4. Tighten the connections. 5. Check the connections 6. Check the motor beddings. 7. Replace the capacitor. 8. Check the compatibility of the motor for the load.
Capacitor is exploding.	1. Motor starts under load very often. 2. Extreme vibration in the motor. 3. Incorrect connection. 4. Capacitor is selected in wrong μF or voltage.	1. Use appropriate motor for the purpose. 2. Eliminate the vibration. 3. Fix the connections. 4. Select the appropriate capacitor.

11.SPARE PARTS

When there is a need for spare parts, the faults will be eliminated by using the original motor parts. The identification of important parts and the spare parts for the one phase and three phase motors are provided in the diagrams below. Motor type and identification should be provided in the spare parts requests.

12. CUSTOMER CARE AND SERVICE

Dear Valued Customer,

We think that providing you a good service is as important as providing quality products. Our authorized service operates 5 days a week between 08:00-18:00. You can reach Volt Electric Motors Customer Care and demand any service you wish.

VOLT ELECTRIC MOTORS CUSTOMER CARE
+90 (232) 877 10 60

We kindly ask you to observe the recommendations provided below:

1. Have your Guarantee Certificate signed and confirmed by our Authorized Dealer.
2. Read the manual provided alongside the motor and use your product according to the manual.
3. In case you have a service request regarding to your product, contact Customer Care from the telephone numbers provided above.
4. Ask the service technician his "technician ID card".
5. When the work is finished, don't forget to ask for "SERVICE RECEIPT" from the service technician. You will benefit from the Service Receipt in case you have a problem about your product.

NOTE: The expected life of the product is 10 years. (The spare product time required for the proper functioning of the product)

Volt Electric motors are under 2 years warranty against production defects from the date of sale.

Production Information is as follows
Factory, Customer Care Unit and Service Address:



Volt Elektrik Motor San. Ve Tic. A.Ş.
Address: Kazım Karabekir Cad. No:84 Kemalpaşa – 35735 İzmir / TURKEY
Tel: +90 232 877 10 60
Fax: +90 232 877 10 59
E-mail: info@voltmotor.com.tr
Web: www.voltmotor.com.tr

Points for User to Consider about Warranty

In order for a motor to be processed in our service under warranty, it shouldn't be disassembled and its rod shouldn't have been operated on. The faulty motor will be inspected and decided if the failure is a production defect. The failures occurred due to the production errors are processed under warranty.

The warranty that is provided by Volt Electric Motors doesn't cover the usage of the electric motor out of the scope of its intended use as well as the conditions below:

1. Damages and failures occurring due to misuse.
2. The damages and failures happen during the loading, unloading and handling after the delivery of the product to the customer.
3. Low or high voltage; faulty electric wiring; running the product on different voltage than it is indicated on its nameplate.
4. Damages or failures occur as a result of natural disasters, fires and lightning.
5. The failures resulting from not using the product as it is instructed in manuals.

The repairs of the failures mentioned above are made for a fee.

The assembly and transportation of the product to the location of the usage is not included in the product fee.

The responsibility of maturing the certification of warranty and delivering it to the consumer is the responsibility of the dealer, agency or the representation office that the customer purchased the product. Warranty will be considered as void if it is determined that the certificate of warranty is falsified or the original serial number on the product is removed or altered.

CE compliance assessment of your product has been made in Volt Electric Motors facility. Your product has been manufactured in Volt Elektrik Motor San. Ve Tic. A.Ş. facilities.

The malfunctions that may arise from use are given below;

1. Voltage Fluctuations.
2. Low voltage, high voltage or unbalanced voltage.
3. Faulty motor power selection. (motor output power, motor moment of inertia, motor operating moment values)
4. Unsuitable motor selection for the operating environment.
5. Bearing problems on load side.
6. One or more motor phases to be disabled.
7. Faulty electrical or mechanical assembly.
8. The motor shaft to be in locked position.
9. Use beyond the instruction manual information.
10. Overload. (long term working over the nominal load)



Guarantee terms lose the validity in case of demounting process, part removal or replacement such as flange, fan or fan cover, to be carried out on the purchased motor.



Nihai Kullanıcı Çevre Yükümlülükleri

Ömrünü tamamlamış ve/ veya hurdaya ayrılacak motorların ve parçalarının geri dönüşüm/bertaraf işlemleri mevcut yasal mevzuatlara uygun olarak yapılmalıdır.

Atıkların lisanslı firmalara gönderilmesi gerekmekte olup çöp ile karıştırılmaması sağlanmalıdır.



Final User Environmental Obligations

Recycling / disposal of motors that have completed their lifetime and / or will be scrapped should be carried out in accordance with current legal regulations.

Waste should be sent to licensed companies and it should be ensured that it is not mixed with garbage.

