



ELEKTRİK MOTORLARI GENEL ÖZELLİKLER

Elektrik motorları gövdeleri enjeksiyon tip alüminyumdur, motorlar uzun ömürlü ve güvenilirlik bakımından IEC ve DIN normlarına ve kurallarına uygun olarak dizayn edilmiştir. Tüm motorlar sincap kafes yapıda ve hava soğutmalı gövdelidir. Gerekli hallerde motor koruma sistemleri tarafınızca ilave edilmelidir. Motor kablo bağlantı şemaları terminal kutularının içindedir.

Belirtilen motor dataları (SI) sürekli kullanım içindir. Standart voltajlarda 230 V, 400 V, 690 V – 50 Hz kullanılan motorlar, güç azalmaları dikkate alınarak $\pm\%10$ voltaj değişimlerinde kullanılabilirler. Aksine bir talep olmadığı hallerde imalatlarımızın genelinde ayaklı tip motorlar kullanılmaktadır. Talebiniz halinde motor termik şalterleri, kontaktörleri elektrik devir kumanda cihazları ve iki devirli motorlar temin etmekteyiz.

MOTOR VOLTAJI

- Standart** : A.C. Trifaze 380 V ($\pm 5\%$) – 50 Hz ($\pm 3\%$)
: A.C. Monofaze 220 V – 50 Hz (bazı modeller)
- Opsiyonel** : A.C. Trifaze (400 V – 415 V – 50 Hz) ve (440 V – 60 Hz)
: A.C. Monofaze 230 V – 240 V – 50 Hz
: D.C motorlar



MOTOR KORUMA SINIFI

Standart : IP 55 sınıfı motorlar

Opsiyonel : IP 56 – 65 EFF1 ve EFF2 yüksek verimli / arttırılmış verimli motorlar opsiyonel.

IZOLASYON SINIFI

Standart : F klas motorlar

Opsiyonel : H klas motorlar (yüksek sıcaklıklarda)

MOTOR YATAKLARI

Standart : Her iki başlıktaki yataklarda ömür boyu yağlamalı 6000 serisi rulmanlar kullanılmaktadır.





ÜÇ FAZLI MOTOR İÇİN MONTAJ VE İŞLETME TALİMATI

- 1- Motorlar fabrikamızdan çalışmaya hazır şekilde sevk edilirler.
Motorun yerine monte edilmeden önce nakliye sırasında muhtemel herhangi bir arızaya uğrayıp uğramadığı kontrol edilmelidir. Böyle bir arızanın olması halinde derhal satın alınan firma ile irtibata geçmek lazımdır.

- 2- Rahat bir işletmeye alma sağlayabilmek için motorlar gerek nakliye sırasında, gerekse depolama sırasında zarar verici etkenlerden uzak tutulmalıdır.
Uzun süreli depolamada, mahal titreşimden uzak, su girmeyecek şekilde ve sabit sıcaklıkta olmalıdır.
Çok uzun süre çalışmayan bir motorun devreye alınışında aşağıdaki işlemler yapılmalıdır.
 - Yatakların kontrolü ve gerekiyorsa yağının değiştirilmesi
 - Yalıtkanlığın kontrolü, gövde ile sargılar arasındaki 25 °C sıcaklıkta ve 500 V 'ta ölçülen izolasyon direnci 2 mega ohm' dan az ise, motorun bobinajı max. 80 °C sıcaklığında hava ile kurutulmalıdır.

- 3- Rotorlar mil ucundaki kama ile dinamik olarak dengelenmişlerdir, bunun için transmisyon elemanlarının kamasız dengelenmesi gerekir.
Kasnak, kaplin veya başka tahrik edici elemanların montajı esnasında yatakların bozulmasını önlemek amacıyla motorun darbe ve zorlamalara maruz bırakılmamasına dikkat edilmelidir.



Tahrik elemanlarını gereken hassasiyetle takabilecek düzen ve aparatın bulunmaması halinde $50-80^{\circ}\text{C}$ sıcaklığa kadar sızılıp takılması önerilir.

Tahrik elemanlarının montajından sonra boşluk kalmaması için mil faturası üzerine iyice oturtulup sıkılması gerekmektedir. Eğer bu elemanlar mil ucu ölçüsüne nazaran daha dar ise, mutlaka arka tarafa burç konularak sıkılmalıdır.

Mil ucuna takılacak çok küçük veya çok büyük çaplı kasnaklarda aynen aşırı gerilmiş kayışlar gibi yatakları bozucu olduklarından bu elemanların seçimini iyi yapmalıdır.

- 4- Motorların ömrünü uzatan önemli etkenlerden biri de, iş makinalarına aynı eksende bağlanabilmeleridir. Bu işlem gerek direkt, gerekse elastik bağlama durumu için söz konusudur. Küçük bir eksen kaçıklığının doğuracağı salgı yatağı tahrip edebilir.

Şayet motorlara özel istek üzerine yoğunlaşan suyun tahliyesi için yoğunlaşma suyu tahliye deliği yapılmış ise (özel uygulama), motorun montajının bu deliklerin en alta gelecek şekilde yapılmasına dikkat edilmelidir.

Aynı zamanda , motorun dört ayağına dağıtılan ağırlıkların eşit olmasına da dikkat edilmelidir. Bağlanan yüzeydeki hatalar ince saç parçaları ile düzeltilmelidir. Flanşlı motorlarda da merkezletmenin çok iyi yapılması ve bağlantı civatalarının eşit kuvvetlerle sıkılması lazımdır.

- 5- Motorlar, rulmanları yağlanmış olarak çalışmaya hazır durumda teslim edilmektedir.

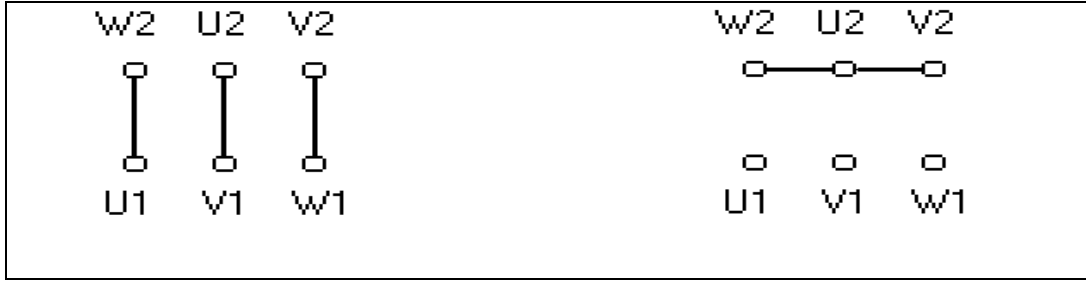


Eğer siparişte rulman yatağı için bir özellik belirtilmemişse normal olarak DIN 51825 ' e göre lithium bazlı K3k tipi ve viskozite No.3 olan gres kullanılır.

Tekrar yağlama düzeni bulunmayan yataklar için, normal şartlarda, sürekli çalışma halinde ilk yağlama , 4 veya daha çok kutuplu motorlarda 20.000 saat, 2 kutuplu motorlarda 10.000 saat geçerlidir. Eğer çalışma şartları daha ağır ise örneğin ; yüksek rutubet seviyesi , yataklara gelen aşırı yükler , 40 °C geçen ortamda çalışma gibi , yağ değiştirme zamanı daha kısadır.

Yatakların bozulmasını önlemek için devir sayılarına göre 3 - 5 yıllık periyotlarda temizlik ve kontrollerinin yapılmasında yarar vardır. Yatakların gürültü çıkarttıkları veya fazla ısındıkları tespit edilirse, temizlenerek tekrar yağlanmaları veya değiştirilmeleri gerekir. Tekrar yağlamada kullanılacak yağ miktarı rulmandaki yuvaların arasındaki boşluğun 1/3 'ünü dolduracak kadar olmalıdır.

- 6- Motor güç plakasında yazılı değerler dikkatle incelenmeli ve özellikle yazılı olan gerilim değeri şebeke gerilimine uymalıdır.
- 7- Normal üretimde klemens plakası üzerinde 6 bağlantı ucu vardır. Elektriksel bağlantı için klemens kutu kapağı içindeki bağlantı şemasına bakınız. Örneğin 220/380 V için kısa devre çubukları şebeke gerilimine göre aşağıdaki gibi bağlanır.



(220 V ' ta üçgen bağlantı)

(380 V ' ta yıldız bağlantı)

Prensip olarak yıldız bağlantı daima daha büyük gerilim için uygulanır.

Yıldız - Üçgen yol vermede tüm kısa devre çubukları açılmalı ve 6 uçta yol verme şalterindeki işaretli yerlerine bağlanmalıdır. Güç plakası üzerinde, faz arası 220 V gerilim için 220/380 V veya Δ 220 V yazısı, veya faz arası 380 V gerilim için Δ 380 V yazısı olduğu kontrol edilmelidir.

Motor sargıları 2 ve 4 kutupta 3 kW , 6 kutupta 2.2 kW , 8 kutupta ise 1.5 kW' a kadar olan güçlerde Y 380 V. Daha büyük güçlerde ise Δ 380 V olarak sarılmaktadır.

- 8- VDE 0530 normuna göre bütün motorlara bir koruma iletkeni bağlanır. Bu klemens kutusu içinde toprak sembolü ile işaretlenmiş olan uçtur. Motorlara kablo giriş rakorlarını takabilmek için klemens kutusu üzerindeki giriş yerlerinden istenilen kapakçık patlatılarak çıkarılır.
- 9- Motor sargıları için güvenilir sıcaklıklar VDE talimatı 0530 kısım 1 de değişik izolasyon sınıflarına göre tespit edilmiştir. Aşağıdaki tabloda normal motorlar için sınır sıcaklıkları verilmiştir. Patlamaya karşı korumalı motorlarda sınır değerler düşürülmüştür. Bu değerler için ilgili talimat ve normlar uygulanır.



İzolasyon Sınıfı	Müsaade Edilen En Yüksek Sıcaklık °C
E	120
B	130
F	155
H	180

Motorlar 40 °C ortam sıcaklığında ve deniz seviyesinde 1000 m. yüksekliğe kadar nominal yüklerinde, engellenmeyen havalandırmanın olması şartıyla sınır sıcaklıklarını aşmayacak şekilde dizayn edilmişlerdir. Bu değerlerin dışına çıkılması halinde yeni veriler motor etiketinde belirtilir.

Daha fazla ısınmaya sebep olan yükleme ve ortam sıcaklıkları motorun ömrünü kısaltır. Müsaade edilmeyen ısınmalardan kaçınmak için motorlar güneş ışınlarına karşı korunmalıdır.

- 10- Motorunuzu iki faza kalma ve aşırı yüklerle karşı sigorta, termik , termik-magnetik şalterler veya elektronik koruma devreleri ile koruduğunuz takdirde ömrü daha uzun olacaktır.

VDE 0875 talimatına göre kısa devre rotorlu motorlar en az FN

(parazit alanın büyüklüğü = 100 μ V/m) anti parazit derecesine tekabül ederler.

ELEKTRİK MOTORLARI



TRİFAZE SİNCAP KAFESLİ ELEKTRİK MOTORLARI ÇALIŞMA DEĞERLERİ

TİP	TAM YÜKLEME ÇALIŞMA DEĞERLERİ									DOĞRUDAN BAŞLAMA DEĞERLERİ (380 V)					
	GÜÇ		AKIM			d/d	Güç Faktörü	Verim	Moment	Başlangıç Akımı(Ik/In)		Başlangıç Moment (Mk/Mn)		Döndürme M.	Ağırlık
			220 V	380 V	500 V					%	% Y	%	% Y		
	Kw	HP	A	A	A	1/dk.	Cos	kgm	%	% Y	%	% Y	%	kg	
2 Kutup , 3000 devir , 50 Hz															
							φ	η							
63 2a	0.18	1/4	1.124	0.65	-	2750	0.74	0.580	0.063	-	370	-	270	-	3.9
63 2b	0.25	1/3	1.211	0.70	-	2840	0.75	0.730	0.085	-	470	-	350	-	4
71 2a	0.37	1/2	1.68	0.97	0.74	2800	0.83	0.710	0.129	-	430	-	300	256	5.8
71 2b	0.55	3/4	2.14	1.24	0.94	2830	0.86	0.790	0.190	-	600	-	300	275	6.7
80 2a	0.75	1	3.11	1.80	1.37	2790	0.86	0.735	0.264	-	525	-	280	260	8.7
80 2b	1.1	1.5	4.45	2.57	1.95	2815	0.82	0.790	0.380	-	530	-	260	255	10.2
90 S-2	1.5	2	5.68	3.28	2.50	2820	0.88	0.785	0.520	-	570	-	230	250	12.8
90 L-2	2.2	3	8.25	4.77	3.63	2835	0.85	0.820	0.760	-	560	-	265	290	15.5
100 L-2	3	4	11.85	6.85	5.20	2845	0.85	0.790	1.030	-	610	-	190	297	18.3
112 M-2	4	5.5	13.80	8.00	6.00	2880	0.89	0.850	1.350	690	223	235	82	250	28
132 S-2a	5.5	7.5	20.80	12.00	9.10	2870	0.82	0.840	1.860	560	192	275	76	290	39
132 S-2b	7.5	10	25.60	14.80	11.25	2880	0.90	0.850	2.530	625	202	255	75	300	43
4 Kutup , 1500 devir , 50 Hz															
63 4b	0.18	1/4	0.865	0.50	-	1370	0.78	0.700	0.127	-	420	-	240	-	4.4
71 4a	0.25	1/3	1.38	0.80	0.60	1380	0.72	0.660	0.176	-	400	-	175	170	5.7
71 4b	0.37	1/2	1.57	0.91	0.69	1410	0.80	0.770	0.255	-	500	-	250	217	6.3
80 4a	0.55	3/4	2.60	1.50	1.14	1380	0.76	0.730	0.387	-	400	-	200	200	8.6
80 4b	0.75	1	3.34	1.93	1.47	1395	0.75	0.783	0.523	-	440	-	235	245	9.9
90 S-4	1.1	1.5	4.75	2.75	2.10	1380	0.80	0.760	0.775	-	430	-	230	250	12.5
90 L-4	1.5	2	6.00	3.47	2.65	1405	0.81	0.805	1.038	-	500	-	250	270	15.4
100 L-4a	2.2	3	9.10	5.25	3.99	1420	0.80	0.800	1.550	-	550	-	215	255	18.4
100 L-4b	3	4	12.23	7.10	5.40	1420	0.80	0.813	2.050	-	590	-	240	285	21.4
112 M-4	4	5.5	15.60	9.00	6.84	1420	0.81	0.830	2.740	570	178	300	102	280	32
132 S-4	5.5	7.5	20.70	12.00	9.10	1440	0.82	0.850	3.710	565	185	245	71	275	44
132 M-4	7.5	10	27.00	15.60	11.85	1448	0.84	0.870	5.030	630	186	269	82	284	54
6 Kutup , 1000 devir , 50 Hz															
71 6a	0.18	1/4	1.45	0.84	0.64	915	0.59	0.550	0.191	-	270	-	200	210	5.5
71 6b	0.25	1/3	1.82	1.00	0.80	915	0.65	0.580	0.240	-	300	-	200	205	5.6
80 6a	0.37	1/2	1.90	1.10	0.84	915	0.75	0.680	0.394	-	345	-	190	190	9.7
80 6b	0.55	3/4	2.76	1.60	1.22	917	0.73	0.720	0.583	-	350	-	230	230	10.4
90 S-6	0.75	1	3.81	2.20	1.67	917	0.72	0.710	0.795	-	340	-	220	230	12.4
90 L-6	1.1	1.5	5.22	3.05	2.32	907	0.74	0.740	1.180	-	375	-	180	190	14.9
100 L-6	1.5	2	6.40	3.70	2.82	940	0.77	0.800	1.552	-	480	-	225	230	21.4
112 M-6	2.2	3	8.85	5.12	3.90	940	0.80	0.815	2.277	-	530	-	250	260	31
132 S-6	3	4	12.93	7.50	5.70	945	0.76	0.860	3.088	640	160	235	46	255	35
132 M-6a	4	5.5	16.60	9.60	7.30	950	0.78	0.810	4.096	670	188	240	80	295	51
132 M-6b	5.5	7.5	22.30	12.90	9.80	945	0.80	0.810	5.520	670	198	250	75	295	56