

MAST

Elektrotechnik Ltd.

**ELEKTRİK MOTORLARINDA NEM YOĞUŞMASININ ÖNLENMESİ
AMACIYLA ELEKTRİKLİ ESNEK ISITICILARIN KULLANILMASI**

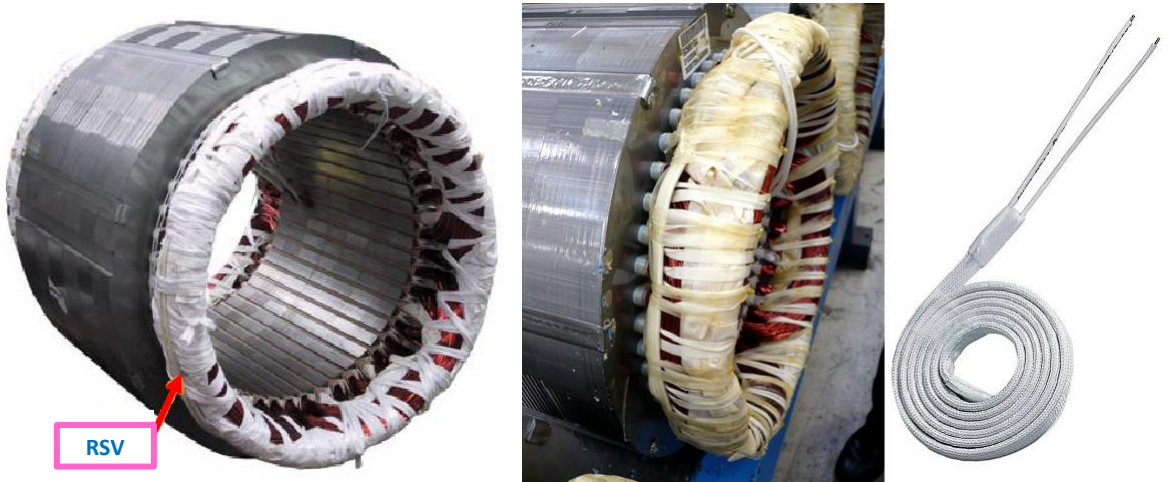
Elektrik Motorlarında Nem Yoğunlaşmasının Önlenmesi

Çalışma süresince ılık, hatta sıcak olan, elektrik motorlarında; motor durdurulduğunda, motor gövde sıcaklığının çığ noktası altına düşmesi ile nem yoğuşması başlar. Bu nem yoğuşmasının kaçınılmaz sonuçlarından biri yeniden işletmeye alınışında motor sargılarında oluşabilecek kısa devrelerdir. Bir elektrik motorunun tümüyle elden çıkmasına kadar varan olumsuz sonuçları beraberinde getiren kısa devrelerin yanısıra, söz konusu nem yoğuşmasının motorun bütün metal aksamında korozyona yol açacağı bir gerçektir. Ayrıca havadaki nem; sargılar üzerinde, ortamda bulunan bazı parçacık kirleticiler ile karışıp, yüksek düzeyde iletken ve aşındırıcı sıvılar oluşturabilir. Bu durum motor boyutundan bağımsız olarak tüm motorlarda görülür (0,75 kW motor ile 75 kW motor aynı çevre şartlarında aynı riski taşır).

Gemi makinaları, rıhtım vinç motorları, su arıtma tesislerindeki motorlar, pompa istasyonlarındaki motorlar, soğutma kulelerindeki motorlar gibi yüksek rutubetli ortamlarda çalışan motorlarda yukarıda açıklanan nem yoğuşması daha ciddi bir sorun oluşturur. Özellikle bu yerlerdeki uzun süre çalışmayan yedek motorlar ilk devreye alınışlarında büyük risk taşımaktadırlar.

Nem yoğuşmasının motor içinde arızaya ve/veya korozyona neden olmasının önüne geçmek amacıyla motor gövde içi ısıtıcı kullanılması gerekmektedir. RSV ailesi elektrikli esnek ısıtma şeritlerinin kullanılması açık arayla en basit ve en ucuz yöntemdir. Durma ısıtması uygulanarak motor içindeki havanın çevre sıcaklığına göre birkaç derece daha sıcak kalması sağlınırsa, motor içinde nem yoğuşması önlenir ve motor her an kullanılmaya hazır olur. Durma ısıtması için bir yöntem stator sargılarının her iki ucuna ısıtıcı direnç yerleştirilmesidir (**şekil-1**).

RSV ısıtıcıları, esnek yapıları sayesinde sargıların uç kısımlarına kolayca yerleştirilebilir. Direk sargıların üstüne sarılması, RSV ısıtıcılarından üstün bir ısı aktarımı elde edilmesini sağlar. RSV ısıtıcıları sargıların uç kısımlarına vernikleme öncesi yerleştirilir. Motor sargıları ile RSV ısıtıcıları arasında ek bir yalıtım malzemesi kullanılmasına gerek yoktur.



Şekil - 1 : RSV motor ısıtıcıları ve sargılar üzerine uygulanması

Flexelec® Firması elektrik motorları için yağuşmayı önleyici esnek ısıtıcılar 'ını RSV ticari adı ile motor üreticilerinin hizmetine sunmaktadır (**şekil-2**).



Şekil - 2 : RSV motor ısıtıcısı

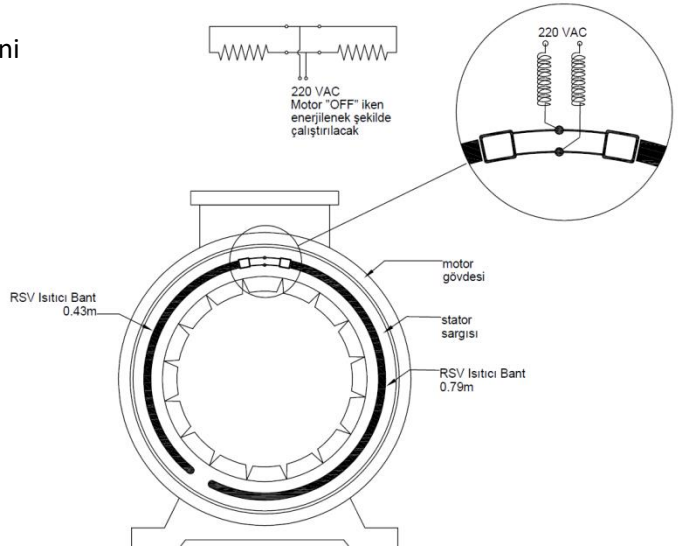
RSV ısıtıcıları farklı motor gövdeleri için farklı boy ve güçlerde standart olarak üretilmektedir. 230 V besleme için standart RSV ürün listesi **tablo-1** 'de gösterilmiştir.

Boy [m]	0,30	0,43	0,68	0,79	1,01	1,06	1,47	1,70	1,70	1,85
Güç [watt]	25	25	40	26	42	50	65	75	100	100

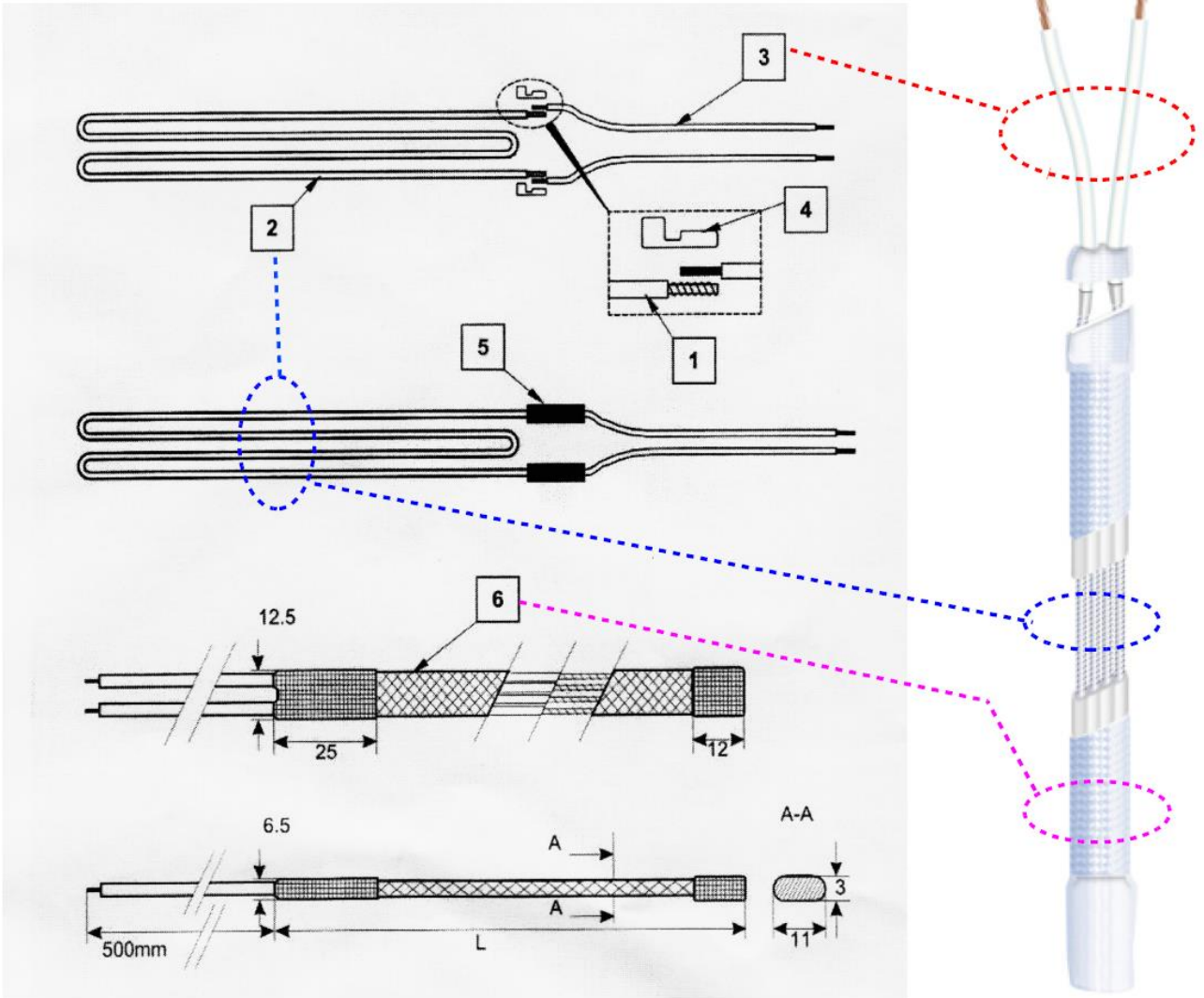
Tablo - 1 : RSV motor ısıtıcısı standart ürün listesi

Uygulama :

1. RSV enerji beslemesi motor ana kontaktörünün normalde kapalı yardımcı kontağı üzerinden yapılmalıdır. Böylece, hem RSV ısıtıcısının motor akımı kesilince otomatik olarak devreye girmesi, hem de motor devrede iken ısıtıcının devre dışında kalması sağlanır.
2. RSV motor sargıları üzerine sargıların vernikleme işlemi öncesi uygulanmalıdır.
3. Eğer motor sargı çevresi kullanılacak RSV ısıtıcısının boyundan kısa ise, ısıtıcı sargı üzerine her bir tur arasında en az 5 mm açıklık kalacak şekilde sarılabilir.
4. Eğer motor sargı çevresi standart RSV ısıtıcı boylarında farklı ise, iki RSV ısıtıcı paralel beslenecek şekilde bağlanabilir (**şekil-3**).
5. RSV ısıtıcıları motor sargı çevresinin en az % 70 -75'ini kavramalıdır.
6. 400 V besleme durumunda 2 adet RSV ısıtıcısı seri bağlanabilir.



Şekil - 3 : İki adet RSV motor ısıtıcısının paralel bağlanması



1. Cam elyaf çekirdek 1,10 – 1,25 mm çapında olup, üzerine spiral şekilde direnç teli sarılmıştır. Bu direnç telinin üzerindeki silikon yalıtımın çapı 2,60 mm'dir.

2. Dört sıra ısıtıcı direnç silikon yapıştırıcı ile bir araya getirilmiştir.

3. 50 cm uzunluğundaki standart soğuk uç; ya silikon yalıtımlı 0,75 mm² kesitindeki bakırdan, ya da floropolimer yalıtımlı 0,50 mm² kalaylı bakırdan yapılmıştır.

4. Soğuk uç ile ısıtıcı direnç kısım sıkıştırılmalı bağlayıcı ile birleştirilmiştir.

5. Sıkıştırılmalı bağlayıcı silikon makaron ile yalıtılmıştır.

6. Cam elyaf dış örgü cam elyaf yapışkan ile sabitlenmiştir.

Şekil - 4 : RSV motor ısıtıcılarının iç yapısı ve ölçüleri

RSV tipi motor ısıtıcılarının genel teknik özellikleri aşağıda sıralanmıştır

Isıtıcı tel : Nikel-bakır veya nikel-krom

Isıtıcı tel yalıtkanı : Silikon

Dış yalıtkan : Cam elyaf örgü

Fiziksel boyutlar : 3 x 11 mm (kesit)

İzin verilen yüzey sıcaklığı : - 70 °C / + 200 °C

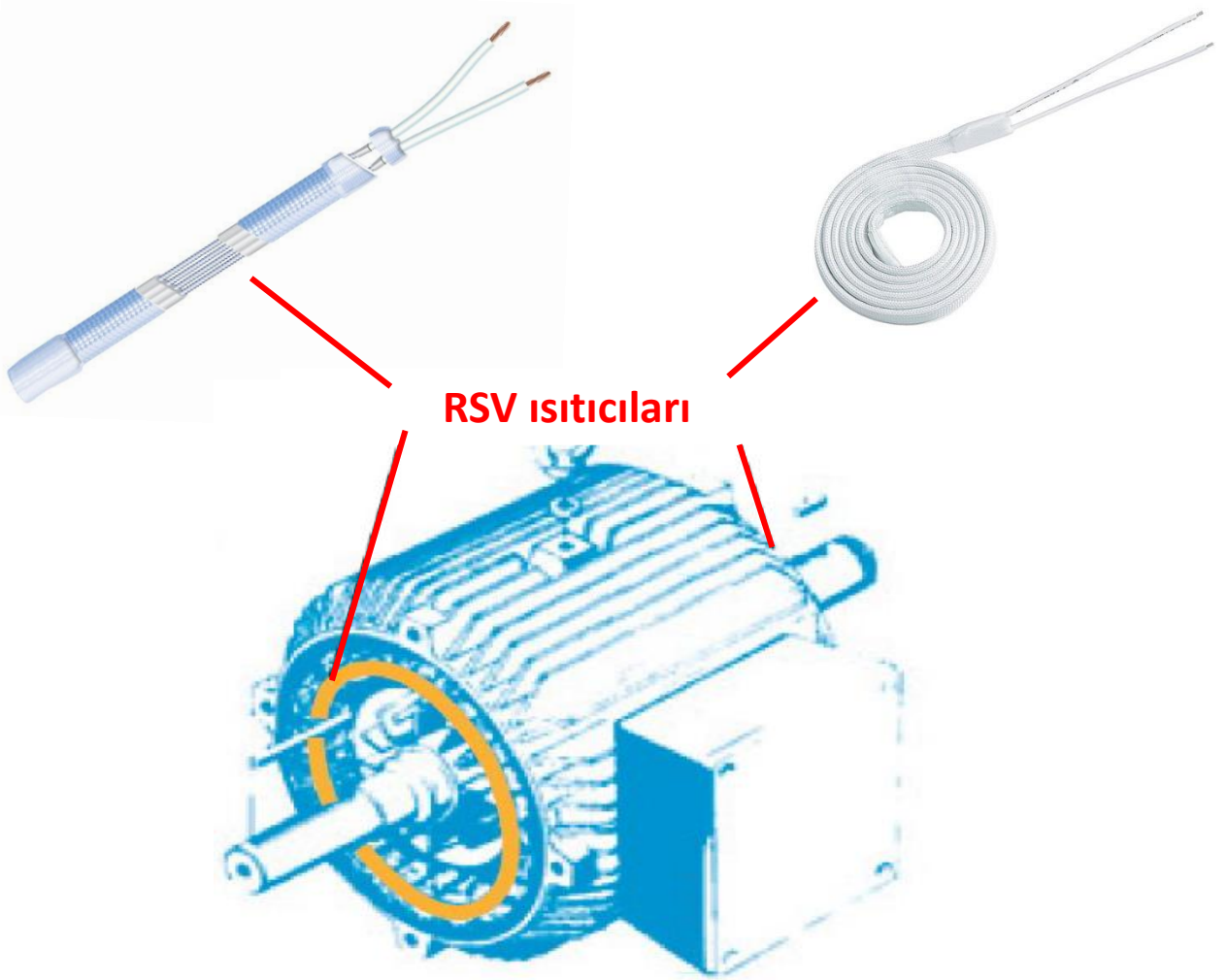
Güç toleransı : ± % 10

Soğuk uç bağlantı ve sonlandırma yalıtımı : Cam elyaf kılıf

Besleme gerilimi : Standart üretim 230 Vac (istek üzerine özel üretim olarak 115 Vac)

Soğuk uç uzunluğu : Standart olarak 50 cm

Uzun süre servis ömrü bir için denetleme cihazı ile birlikte kullanılması önerilir.



- * RSV ısıtıcıları motor ve jeneratörlerde nem yoğunlaşmasına karşı düşük maliyetli bir çözüm sunar.
- * RSV ısıtıcıları üretim aşamasında motorlara entegre edilerek maliyetli yeniden sarım ve denetimsiz servis dışı kalmaların önüne geçer.
- * RSV ısıtıcıları patlayıcı ortamda kullanılmaya uygundur.



28. Sokak 29/5 Emek 06510 ANKARA

tel: (312) - 223 84 82 faks: (312) - 212 47 89

Maltepe V.D 613 000 45 81 - Ticaret Sicil No. 74218

info@mastelektrotechnik.com

www.mastelektrotechnik.com