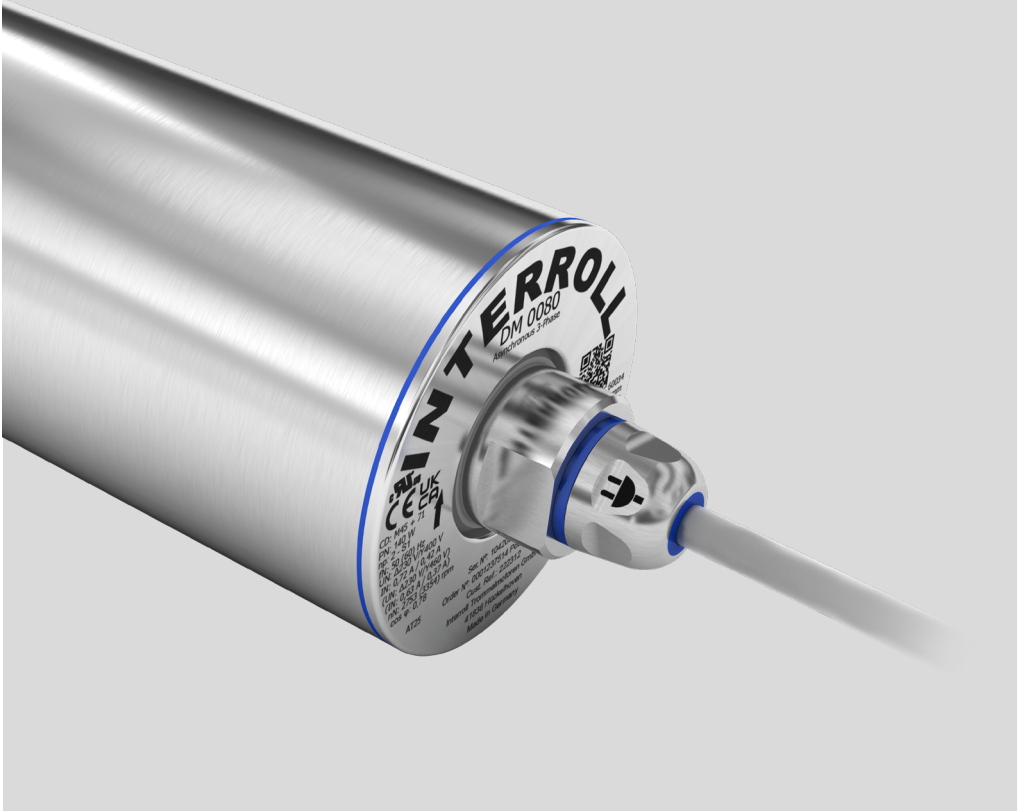


# Kullanım Kılavuzu

## Interroll Tambur Motor

DM Serisi



---

## Üretici

Interroll Trommelmotoren GmbH  
Opelstr. 3  
41836 Hueckelhoven/Baal  
Almanya  
Tel. +49 2433 44 610  
www.interroll.com

## İçerikler

Bilgilerin doğru, güncel ve eksiksiz olması için elimizden gelen gayreti gösteriyor ve bu belgenin içeriğini titizlikle hazırlamış bulunuyoruz. Ancak bu bilgiler için herhangi bir garanti vermemiz mümkün değildir. Bu belgenin kullanımından kaynaklanan her türlü hasar ve dolaylı zararlar için hiçbir şekilde sorumluluk üstlenmemekteyiz. Belgede söz edilen ürünleri ve ürün bilgilerini istediğimiz an değiştirme hakkını saklı tutmaktayız.

## Telif hakkı / Sınai hak koruması

Metinler, resimler, grafikler ve benzerleri ile bunların düzenlenmesi telif hakkı ve diğer koruyucu kanunların koruması altındadır. Bu belgenin bir kısmının veya bütün içeriğinin çoğaltılması, değiştirilmesi, nakledilmesi ve yayınlanması hangi şekilde olursa olsun, yasaktır. Bu belge sadece bilgilendirme amaçlı ve amacına uygun kullanım içindir ve ilgili ürünlerin taktit edilerek imal edilmesi hakkını içermemektedir. Bu belgede bulunan bütün işaretler (korunmuş markalar, logolar ve ticari adlar) Interroll Trommelmotoren GmbH şirketinin veya üçüncü kişilerin mülküdür ve önce yazılı izin alınmadan kullanılmaları, kopya edilmeleri veya işlenmeleri yasaktır.

<b>1</b>	<b>Kullanım kılavuzuna ilişkin notlar</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Güvenlik</b>	<b>8</b>
2.1	Teknolojinin güncel durumu.....	8
2.2	Amacına uygun kullanım.....	8
2.3	Amacına uygun olmayan kullanım .....	8
2.4	Personel niteliği.....	8
2.5	Tehlikeler .....	9
2.6	Başka cihazlar arasında arabirim .....	10
2.7	Mevzuat .....	11
<b>3</b>	<b>Genel teknik bilgiler</b>	<b>12</b>
3.1	Ürün tanımı.....	12
3.2	Seçenekler .....	12
3.3	DM Serisi Tambur Motorun ebatları.....	13
3.4	Teknik veriler .....	15
3.5	Ürünün tanımlaması .....	15
3.6	Termo koruma.....	16
<b>4</b>	<b>Asenkron 1 fazlı DM Serisi ürün bilgisi</b>	<b>18</b>
4.1	Asenkron 1 fazlı DM Serisi tip levhası .....	18
4.2	Asenkron 1 fazlı DM Serisi elektrik bilgileri.....	20
4.2.1	DM 0080 asenkron 1 fazlı.....	20
4.2.2	DM 0113 asenkron 1 fazlı.....	21
4.3	Asenkron 1 fazlı DM Serisi bağlantı diyagramları .....	21
4.3.1	Kablo bağlantıları .....	21
4.3.2	Klemens kutusu bağlantıları.....	22
<b>5</b>	<b>Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi</b>	<b>23</b>
5.1	Asenkron 3 fazlı DM Serisi tip levhası .....	23
5.2	Asenkron 3 fazlı DM Serisi elektrik bilgileri.....	25
5.2.1	DM 0080 asenkron 3 fazlı.....	25
5.2.2	DM 0080 asenkron kısmi yük optimizasyonlu.....	27
5.2.3	DM 0113 asenkron 3 fazlı.....	27
5.2.4	DM 0113 asenkron kısmi yük optimizasyonlu.....	29
5.2.5	DM 0138 asenkron 3 fazlı.....	29
5.2.6	DM 0165 asenkron 3 fazlı.....	31
5.2.7	DM 0217 asenkron 3 fazlı.....	33
5.3	Asenkron 3 fazlı DM Serisi bağlantı diyagramları .....	34
5.3.1	Kablo bağlantıları .....	34
5.3.2	Fişli bağlantılı bağlantılar.....	36

5.3.3	Klemens kutusu bağlantıları.....	37
5.3.4	FC 1000' deki bağlantılar .....	39
<b>6</b>	<b>Senkron DM Serisi ürün bilgisi</b>	<b>40</b>
6.1	Senkron DM Serisi tip levhası.....	40
6.2	Senkron DM Servisi Elektrik Verileri .....	42
6.2.1	DM 0080 senkron.....	42
6.2.2	DM 0113 senkron.....	43
6.2.3	DM 0138 senkron.....	43
6.3	Senkron DM Serisi Elektrik Verileri, yağsız.....	44
6.3.1	DM 0080 senkron, yağsız.....	44
6.3.2	DM 0113 senkron, yağsız.....	45
6.3.3	DM 0138 senkron, yağsız.....	45
6.4	Senkron DM Serisi bağlantı diyagramları .....	46
6.4.1	Kablo bağlantıları .....	46
6.4.2	Fişli bağlantılı bağlantılar .....	47
6.4.3	Klemens kutusu bağlantıları.....	48
6.4.4	FC 1000d' eki bağlantılar .....	49
<b>7</b>	<b>Opsiyonlar ve aksesuar</b>	<b>50</b>
7.1	Asenkron 3 fazlı DM Serisi için elektromanyetik fren .....	50
7.2	Asenkron 3 fazlı DM serisi için fren doğrultucu.....	52
7.2.1	Fren doğrultucusu - bağlantıları.....	52
7.2.2	Fren doğrultucusu - ebatları.....	55
7.3	Frekans dönüştürücülü asenkron Tambur Motorları.....	58
7.3.1	Tork momenti giriş frekansına bağlı olarak.....	58
7.3.2	Frekans dönüştürücü- parametresi.....	58
7.4	Frekans dönüştürücü FC 1000.....	59
7.4.1	Teknik veriler.....	60
7.4.2	Elektriksel veriler.....	60
7.4.3	Montaj ve elektrik tesisatı .....	60
7.5	Kodlayıcı tipi BMB-6202 & BMB-6205 SKF .....	61
7.5.1	Teknik veriler.....	61
7.5.2	Bağlantılar.....	62
7.5.3	En iyi bağlantı olanağı.....	63
7.6	Encoder tipi RM441C & RM441A RLS .....	64
7.6.1	Teknik veriler.....	64
7.6.2	Bağlantılar.....	65
7.6.3	Sinyal bağlantısı.....	66

7.7	Kodlayıcı tipi RM44SC RLS .....	66
7.7.1	Teknik veriler.....	66
7.7.2	Bağlantılar.....	67
7.7.3	Sinyal bağlantısı.....	67
7.8	Çözümleyici Tip RE-15-1-LTN.....	67
7.8.1	Teknik veriler.....	68
7.8.2	Bağlantılar.....	68
7.8.3	Empedans.....	69
7.9	Encoder tipi Hiperface SKS36/SEK37 .....	70
7.9.1	Teknik veriler.....	70
7.9.2	Bağlantılar.....	71
<b>8</b>	<b>Nakliye ve depolama</b> .....	<b>72</b>
8.1	Taşınması.....	72
8.2	Muhafaza edilmesi.....	73
<b>9</b>	<b>Montaj ve elektrik tesisatı</b> .....	<b>74</b>
9.1	Montaj için uyarı notları.....	74
9.2	Tambur Motorun tesis edilmesi.....	74
9.2.1	Tambur Motorun konumlandırılması .....	74
9.2.2	Motorun montaj taşıyıcıları ile tesis edilmesi.....	75
9.3	Bant montajı .....	77
9.3.1	Bant hizalandırması .....	77
9.3.2	Bant gerdirme .....	78
9.4	Bant gerginliği.....	79
9.4.1	Bant uzatma .....	79
9.4.2	Bant uzatma unsurunun ölçümü.....	80
9.4.3	Bant uzatma unsurunun hesaplanması .....	81
9.5	Tambur kaplama donanımı.....	82
9.6	Zincir dişlileri.....	82
9.7	Elektrik tesis edilmesi ile ilgili uyarı bilgileri.....	82
9.8	Tambur Motorun elektrik bağlantısı.....	83
9.8.1	Tambur Motorun - kablo ile bağlantı durumu.....	83
9.8.2	Tambur Motorun fişli bağlantı ile bağlanması durumu .....	83
9.8.3	Tambur Motorun - klemens kutusu ile bağlantı durumu .....	83
9.8.4	Tek fazlı motor.....	84
9.8.5	Harici motor koruma.....	84
9.8.6	Entegre termo koruma.....	85
9.8.7	Frekans dönüştürücü .....	85

# İçerik

9.8.8	Geri dönüş kilidi.....	86
9.8.9	Elektromanyetik fren sistemi.....	86
<b>10</b>	<b>İşletmeye alınması ve işletme</b>	<b>88</b>
10.1	İlk kez işleme alınması öncesi denetimler.....	88
10.2	İlk kez işleme alınması.....	88
10.3	Beher işleme alma öncesinde denetimler.....	88
10.4	Çalışma uyarıları.....	89
10.5	İşletim.....	89
10.6	Kaza veya arıza durumunda yapılacak işlemler.....	90
<b>11</b>	<b>Bakım ve temizlik</b>	<b>91</b>
11.1	Bakım ve temizlik ile ilgili uyarı bilgileri.....	91
11.2	El ile bakım ve temizleme çalışmaları hazırlıkları.....	91
11.3	Bakım.....	91
11.4	Tambur Motorun denetimi.....	91
11.5	Tambur Motorun yağ değişimi.....	92
11.6	Temizlik.....	92
11.6.1	Tambur Motorun yüksek basınçlı temizleme makinesi ile temizlenmesi.....	93
11.6.2	Hijyenik temizleme.....	94
<b>12</b>	<b>Arızalarla ilgili yardım</b>	<b>95</b>
12.1	Sorun giderme uyarıları.....	95
12.2	Arıza tablosu.....	96
<b>13</b>	<b>Servis dışı bırakılması ve bertaraf edilmesi</b>	<b>106</b>
13.1	İşletim dışı bırakma.....	106
13.2	Atık giderme işlemi.....	106
<b>14</b>	<b>Ek</b>	<b>107</b>
14.1	Kısaltmalar fihristi.....	107
14.2	Orijinal uygunluk beyanının tercümesi.....	110

## 1 Kullanım kılavuzuna ilişkin notlar

Bu kullanım kılavuzunda aşağıda yer alan Tambur Motor tipleri açıklanmaktadır:

- DM Serisi

### Bu kullanım kılavuzunun içerikleri

Bu kullanım kılavuzu Tambur Motorun çeşitli işletme aşamalarıyla ilgili önemli açıklamalar ve bilgiler içermektedir.

Bu kullanım kılavuzu tarafından Tambur Motorun Interroll kuruluşu tarafından teslim edilmesi itibarıyla tarif edilmesi söz konusudur.

Özel yapı türleri ile ilgili olarak bu kullanım kılavuzuna ek olarak sözleşme şartları ve teknik belgeler geçerlidir.

### Bu kullanım kılavuzu ürünün bir parçasını teşkil etmektedir

- Aksaksız ve güvenli bir işletimin ve olası garanti taleplerinin geçerli kılınmaları açısından öncelikli olarak işbu kullanım kılavuzunun okunmaları ve yerine getirilmeleri gerekmektedir.
- Kullanım kılavuzunun Tambur Motorun yakınında muhafaza edilmesi gerekmektedir.
- Kullanım kılavuzunu sizden sonraki her sahibine veya kullanıcıya teslim ediniz.
- İKAZ! Kullanım kılavuzuna uyulmamasından dolayı oluşan hasarlar ve işletme arızaları için üretici kuruluş herhangi bir sorumluluk üstlenmez.
- İşbu kullanım kılavuzunun okunması ardından halihazırda sorularınız var ise, üretici kuruluşun müşteri hizmetleri ile irtibata geçiniz. Yakınızdaki bulunan muhatabı internet üzerinden sayfasında bulabilirsiniz.

## 2 Güvenlik

### 2.1 Teknolojinin güncel durumu

Bu Tambur Motor tekniğin gelişmişlik seviyesine uygun olarak imal edilmiş ve işletme güvenliğini sağlayacak şekilde teslim edilmektedir, ancak kullanım durumunda yine de tehlikeler oluşabilir.

Bu işletme kılavuzundaki uyarılara dikkat edilmemesi durumunda hayati tehlikeli yaralanmalar meydana gelebilir!

- Söz konusu işletim talimatlarını titinalı bir biçimde okuyunuz ve içeriklerine dikkate alınız.
- Kullanım alanı için geçerli yerel kazaları önleme talimatlarını ve genel güvenlik kurallarını dikkate alınız.

### 2.2 Amacına uygun kullanım

Bu Tambur Motor endüstriyel ortamlarda olmak üzere, süpermarketlerde ve havalimanlarında kullanılmak üzere öngörölmüş olup, parça malların ve parçaların, kolilerin veya kasaların, granül gibi dökme türü malların, tozların ve diğer akışkan malzemelerin taşınmalarında kullanılmaktadır. Tambur Motorun bir taşıma birimine veya bir taşıma sistemine entegre edilmesi gerekmektedir. Başka her türlü kullanımı, amacına uygun olmayan kullanım olarak sayılmaktadır.

Ürünün güvenliğini olumsuz etkileyen ve kendi başına yapılan değişikliklere izin verilmemektedir.

Tambur Motorun sadece tespit edilmiş olan kapasite sınırları dahilinde kullanılmasına izin verilmektedir.

### 2.3 Amacına uygun olmayan kullanım

Tambur Motorun insanların taşınmalarında kullanılmasına izin verilmemektedir. Tambur Motor darbeli- veya darbe yüklenimine göre tasarlanmamıştır.

Tambur Motor su altı kullanımı için tasarlanmamıştır. Bu türde bir kullanım alanı sonucu olarak akım çarpması sonucu olarak kişisel hasarlara, içini su girmesi itibariyle kısa devre veya motor hasarlarına yol açmaktadır.

Tambur Motorun vinç veya kaldırma araç ve gereçleri tahriki için veya bunlara ait olan halat, kablo ve zincir gibi kaldırma araç ve gereçlerinin tahrik unsuru olarak kullanılmasına izin verilmemektedir.

Tambur Motorun amacına uygun kullanım durumlarından farklı uygulamalarda kullanılabilmesi için Interroll kuruluşunun onayı gerekmektedir.

Şayet diğer türlerde olmak üzere yazılı olarak / veya ilgili teklif gereği saptanmamış olan durumlardan dolayı meydana gelen ürün hasarları veya devre dışı kalma durumları, işbu özelliklerin ve kısıtlamaların dikkate alınmalarından kaynaklanmaları durumunda (bakınız bölüm "Elektrik verileri" kısmı ilgili seri itibariyle bilgileri) Interroll kuruluşu veya pazarlama kuruluşları tarafından sorumluluk kabul edilmemektedir.

### 2.4 Personel niteliği

Niteliksiz personel tarafından söz konusu riskler belirlenememekte olup, kendileri daha yüksek derecede tehlikelere maruz kalmaktadır.

- Bu kılavuzda tarif edilen işlemler ile ilgili olarak sadece nitelikli personelin görevlendirilmesi gerekmektedir.
- Operatör tarafından görevlendirilen personelin, yerel olarak yürürlükte olan ve güvenli ve tehlike bilincinde çalışmayla ilgili yönerge ve hükümlere uymaları teminat altına alınmak zorundadır.

İşbu kılavuzda aşağıda tarif edilen hedef gruplar ile muhatap olunmaktadır:



## Kullanıcı

Kullanıcıların Tambur Motorun kullanımı ve temizlenmesi ile ilgili olarak talimatlandırılmış olmaları ve ilgili güvenlik talimatlarını dikkate almaları gerekmektedir.

## Servis personeli

Servis personeli uzman teknik eğitime sahiptir veya üretici tarafından sağlanan eğitimi tamamlamıştır ve taşıma, montaj, bakım ve onarım işlerini gerçekleştirir.

## Elektrik uzmanı

Elektrikli tesisatlarda çalışmalar yapan kişilerin teknik meslek bilgisi eğitimi almış olmaları gerekmektedir.

## 2.5 Tehlikeler

Burada Tambur Motorun işletimi ile ilgili olarak farklı türlerde tehlikeler ve hasar durumları ile ilgili olarak bilgiler bulabilmektesiniz.

### Kişisel hasar durumları

- Tamburlu motorun bakım ve onarım işlemleri, sadece yetkili servis personeli tarafından geçerli yönetmelik ve talimatlara uyularak yapılmalıdır.
- Tamburlu motoru çalıştırmadan önce, konveyörün yakınında yetkisiz hiçbir personelin bulunmadığından emin olunmalıdır.

### Elektrik

Kurma ve bakım işlerini sadece beş güvenlik kuralına uyduktan sonra yapınız:

- Gerilimsiz ve akımsız duruma getirmek
- Tekrar çalıştırılmayı önleyecek tedbirler almak
- Gerilimsiz olduğundan emin olmak
- Topraklamak ve kısa devre yapmak
- Bitişikte yer alan gerilim altındaki parçaların üzerini kapatmak veya bunları izole etmek

### Yağ

- Yağı asla yutmayın. Motorda kullanılan yağ zararlı maddeler içerebilir. Yağın yutulması mide bulantısına, kusmaya ve/veya ishale neden olabilir. Yağ yutulduğunda derhal bir doktora başvurulmalıdır.
- Yağın cilde ve göze temasından kaçının. Yağın cilde uzun süreli veya tekraren teması, sonrasında da gerektiği gibi temizlenmemesi ciltteki gözenekleri tıkayabilir, yağ aknesi ve folikülit gibi cilt hastalıklarına neden olabilir.
- Dökülen yağlar, kaygan yüzey oluşturmaması için mümkün olan en kısa sürede temizlenmelidir. Yağın çevreye yayılmaması için gerekli önlemler alınmalıdır. Kirli bezleri veya temizleme malzemesi atıklarını, kendi kendine tutuşmaması ve yangın çıkarmaması için uygun şekilde bertaraf edin.
- Yağ yangınlarını köpük, püskürtme su veya su sisi, kuru kimyasal toz ya da karbondioksit ile söndürün. Su dökerek söndürmeyin. Solunum maskesi takın ve uygun koruyucu elbise giyin.
- [www.interroll.com](http://www.interroll.com) adresindeki ilgili sertifikalara uyun.

# Güvenlik

---

## Rotatif parçalar

- Tambur Motor ile konveyör bant veya makaralı zincir sistemleri aralarına ellerinizi sokmayınız.
- Uzun saçları bağlayınız.
- Vücuda oturan iş giysileri giyiniz.
- Zincir veya künye gibi takılar takmayınız.

## Sıcak motor parçaları

- Tambur Motorun yüzeyi ile temas etmeyiniz. Bunun sonucu olarak normal işletim ısı derecesinde dahi yanma durumları meydana gelebilmektedir.
- Taşıyıcı üzerinde gereken uyarı işaretlerini tesis ediniz.

## Çalışma ortamı

- Tambur Motoru infilak tehlikesinin bulunduğu alanlarda kullanmayınız.
- Gereklı olmayan malzeme ve eşyaları çalışma alanından uzaklaştırınız.
- Güvenlik ayakkabıları giyiniz.
- Taşınacak malların nasıl yerleştirileceği ile ilgili talimatlar hazırlayınız ve bunları kontrol ediniz.

## İşletim sırasında arızalar

- Tambur Motoru periyodik olarak gözle görülür hasarlar yönünden kontrol ediniz.
- Duman oluşumu, alışılmadık sesler veya sıkışmış ya da arızalı taşıma malzemeleri durumunda, Tambur Motoru derhal durdurunuz ve istenmeyen biçimde çalıştırılmasına karşı emniyete alınız.
- Söz konusu aksaklık durumunun sebebinin tespit edilmesi için vakit geçirmeksizin uzman personel ile irtibata geçiniz.
- İşletim durumunda Tambur Motorunun veya konveyörün/sistemin, motorun tesis edildiği birimin üzerine çıkmayınız.

## Bakım

- Ürünün belirli aralıklarda gözle görülebilir hasar durumlarına, alışılmadık seslere ve armatürlerinin, civatalarının ve somunlarının gevşeme durumların dair denetlenmesi gerekmektedir. Buna ilaveten bir bakım gerekmektedir.
- Tambur Motoru açmayınız.

## İstenmeyen motor çalıştırma durumu

- Kurulum, bakım ve temizlik sırasında veya bir arıza durumunda dikkat: Tambur motorunu istem dışı çalışmaya karşı emniyete alın.

## 2.6 Başka cihazlar arasında arabirim

Tambur Motorun bir genel tesis içinde kullanılması durumunda tehlikeli yerler oluşabilir. Bu yerler bu kullanım kılavuzunun bir parçası olmamaktadır ve genel tesisin tasarımı, kurulması ve işleme alınması sırasında analiz edilmeleri gerekmektedir.

- Tambur Motorunun bir taşıma sistemine entegre edilmesi durumunda, toplam sistemin taşıyıcının çalıştırılması öncesinde, olası yeni oluşmuş olan tehlike noktalarına dair denetlenmesi gerekmektedir.
- Gerekğinde başka yapısal tedbirler alınız.

## 2.7 Mevzuat

### Ekotasarım Yönetmeliği (AB) 2019/1781

Interroll Tambur Motorları Ekotasarım Yönetmeliği gerekliliklerine tabi değildir.



Interroll Tambur Motorları, entegre elektrik motoru dışı kutusundan bağımsız olarak test edilemediği ve çalıştırılmadığı için Madde 2(2)(a) temelinde 2019/1781 sayılı Tüzük (AB) kapsamı dışında bırakılmıştır.

# Genel teknik bilgiler

## 3 Genel teknik bilgiler

### 3.1 Ürün tanımı

Tambur Motor donanımı tamamen kapalı türde olan bir elektrikli tahrik rulosudur. Bu ürün tarafından sıklıkla bakım çalışmaları gerektiren motor ve dişli kutusu donanımlarının kullanımı gereksiz kılınmaktadır.

Tambur Motor yüksek derecede kaba ve ince toz yükleniminin bulunduğu ve su huzmelerinin ve su püskürme durumlarının bulunduğu ortamlarda kullanılabilir ve en sık rastlanan agresif nitelikte ortam koşullarına karşı mukavemettir. Agresif nitelikte ortam koşulları ile tuzlu suyun bulunduğu ortamlarda paslanmaz çelik malzemeden motorların kullanılması önerilmektedir.

Koruma sınıfı IP69k ve paslanmaz çelik malzemesinden üretilmiş olması sayesinde (talep üzerine) Tambur Motor aynı zamanda gıda işleme endüstrisi ve farma endüstrisi ortamlarında yüksek nitelikte hijyen beklentilerinin üstesinden gelmektedir. Tambur Motor hem kaplamasız ve aynı zamanda tambur kaplaması Tambur Motor ve konveyör bant aralarındaki sürtünmenin önlenmesinde veya profil kaplama donanımı ile biçimsel olarak tahrik edilen bant sistemlerinde kullanılabilir.

1 ve 3 fazlı DM serisinin Tambur Motorları bir asenkron trifaze endüksiyon motoru tarafından tahrik edilmektedir. Bu motor farklı kapasite kademelerinde ve çoğu uluslararası şebeke gerilimlerinde tedarik edilebilir.

Senkron DM Serisi Tambur Motorlar bir senkron motor tarafından tahrik edilmektedir ve bunların uygun bir tahrik yönetim aygıtına bağlanması gerekmektedir. Tahrik yönetim aygıtı ile ilgili olarak daha ayrıntılı bilgiler ilgili el kitaplarında yer almaktadır.

Tambur Motor yağlama ve soğutma maddesi olarak yağ içermektedir ve bu yağ üzerinden meydana gelen ısı konveyör bant üzerinde tahliye edilmektedir.

### 3.2 Seçenekler

#### Entegre aşırı ısınma koruması

Sargı kafası içinde entegre edilmiş olan bir termal koruma şalteri tarafından aşırı ısınma koruması sağlanmaktadır. Motorun aşırı ısınması durumunda şalter donanımı tetiklenmektedir. Ancak bu donanımın aşırı ısınma durumunda motorun akım beslenmesini kesmesini sağlayan uygun bir harici kontrol cihazına bağlanması gerekmektedir.

#### Entegre elektromanyetik fren donanımı

Entegre elektromanyetik fren donanımı tarafından yükler tutulabilir. Bu sistem doğrudan tambur motorun rotor miline ekli etmektedir ve doğrultucu ile tahrik edilmektedir. Fren donanımlı her bir tambur motorun tutma gücünün önceden hesaplanması gerekmektedir ve bu durum her zaman motorun bant çekme gücü ile uyumsuzdur. Elektromanyetik fren sistemi sadece DM serisinin 3 fazlı asenkron motorları ve senkron motorları için tedarik edilebilir.

#### Mekanik geri dönme kilidi

Rotor mili içinde tesis edilmiş olan mekanik geri dönme kilidi meyilli taşıyıcılarda kullanılabilir. Bu sistem tarafından bandın olası bir akım kesilmesi durumunda geriye doğru hareket etmesi önlenmektedir. Bu mekanik geri dönme kilidi DM serisinin tüm asenkron motorlar için tedarik edilebilir.

#### Döner enkoder

Döner enkoderin sinyalleri konum saptaması ile hız ve dönme yönü yönetimi için kullanılabilir.

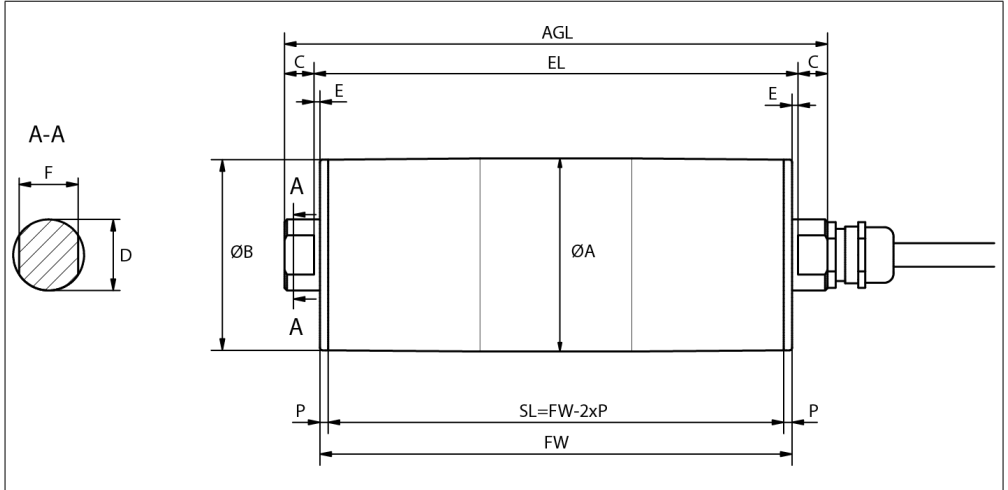
## 3.3 DM Serisi Tamburlu Motorun ebatları

Bazı ölçüler "FW+" olarak verilmektedir. FW, "Face Width"ın (tamburlu genişliği) kısaltmasıdır. Bu bilgi tamburlu motorun tip levhası üzerinde bulunmaktadır.

Katalogta ve bu işletim kılavuzunda yer alan uzunlukla ilgili tüm ölçüler DIN/ISO 2768 standardındaki şartlara uygundur (orta kalite).



Maksimum ısı genleşmesi ve dahili toleranslar göz önünde bulundurularak, montaj taşıyıcıları arasında önerilen EL mesafesi, EL + 2 mm'dir.



DM serisi tamburlu motorun ebatları

Tip	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 bombeli	81,5	80,5	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 55	FW + 305
DM 0080 bombeli	81,5	80,5	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 bombeli	81,5	80,5	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 silindirik	81	81	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 silindirik	81	81	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 silindirik	81	81	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 silindirik + kamalı yay	81,7	81,7	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 silindirik + kamalı yay	81,7	81,7	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 silindirik + kamalı yay	81,7	81,7	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30

# Genel teknik bilgiler

Tip	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0113 bombeli	113,5	112	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 bombeli	113,5	112	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 silindirik	112	112	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 silindirik	112	112	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 silindirik + kamalı yay	113	113	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 silindirik + kamalı yay	113	113	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0138 bombeli	138	136	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 bombeli	138	136	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 silindirik	136	136	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 silindirik	136	136	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 silindirik + kamalı yay	137	137	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 silindirik + kamalı yay	137	137	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0165 bombeli	164	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 bombeli	164	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 silindirik	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 silindirik	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 silindirik + kamalı yay	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 silindirik + kamalı yay	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0217 bombeli	217,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 bombeli	217,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 silindirik	215,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 silindirik	215,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123

## 3.4 Teknik veriler

Koruma sınıfı	IP69k
Normal uygulamalar için çevre sıcaklığı aralığı <sup>1)</sup>	+2 °C ila +40 °C
Düşük sıcaklık uygulamaları için çevre sıcaklığı aralığı <sup>1)</sup>	-25 °C ila +15 °C
Ritim zamanları	Dakika <sup>2)</sup> başına azami 3 Start/Stop durumu
Rampa süreleri	DM Serisi asenkron 3 fazlı: $\geq 0,5$ s DM Serisi asenkron 1 fazlı: $\geq 1$ s DM Serisi senkron: $\leq 0,5$ s
Deniz seviyesinden montaj yüksekliği	maks. 1000 m

<sup>1)</sup> Çevre sıcaklığının +1 °C altında olması durumunda Interroll firması, durma sürelerinde kullanılan bir ısıtma sistemi ve özel kablolar veya plastik klemens kutuları önermektedir.

<sup>2)</sup> Start/Stop uygulamaları için motorların yataklanmasında hiç boşluk bulunmamalıdır. Bu koşul yerine getirildiğinde, dakikada 3 Start/Stop'tan daha yüksek ritim süreleri mümkün olur. Interroll mutlaka bir frekans dönüştürücüsünün (FU) kullanılması ve yukarı veya aşağı rampalama ayarlarının veya özel modellerin kullanılmasını önerir. Bu, örneğin şanzıman hasarlarını önlemek için hareket momentinin azaltılmasına yarar. Buna ilişkin sorularınız olması halinde, lütfen Interroll ile iletişime geçin.

## 3.5 Ürünün tanımlaması

Tambur motorun teşhis edilmesi için seri numarası yeterlidir. Alternatif olarak aşağıda belirtilen bilgiler gereklidir. Özel bir tambur motorunun değerleri en son sütuna girilebilmektedir.

Bilgi	Mümkün olan değer	Kendi değeri
Tambur motorun tip levhası	Motor tipi ve tasarımı: Çevre hızı $v_N$ : Boru çapı $\varnothing$ : Tambur genişliği FW: Kutup sayısı $n_p$ : Nominal güç $P_N$ :	
Tambur tasarımı (boru tasarımı)	Örneğin Tambur malzemesi Kaplama türü (renk, malzeme, profil, aralıklar)	
Gövde sonu	Malzeme Standarttan sapan özellikler	

## Genel teknik bilgiler

Bilgi	Mümkün olan değer	Kendi değeri
Miller	Malzeme Standarttan sapan özellikler	
Vidalama	Fişli modelde vidalama fiş sembolüyle işaretlenmiştir.	

### Interroll Product App

Ürüne özgü veriler, tip plakasına basılan QR kodu aracılığıyla okunabilir. Interroll Product App bilinen tüm App Store'larda mevcuttur:



### 3.6 Termo koruma

Normal işletim koşulları altında stator sargısına entegre edilmiş olan termo şalteri kapalıdır. Motor sınır ısı derecesine ulaştığında (aşırı ısınma durumu) şalter donanımı önceden ayarlanmış olan bir ısı derecesinde açmaktadır ve motorun hasar görmesini önlemektedir.



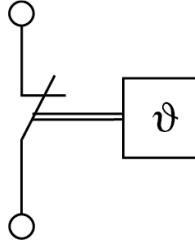
#### UYARI

Motorun soğumasının ardından termal koruma şalteri otomatik olarak önceki konumuna getirilmektedir.

Motorun istenmeyen durumda çalışması

- Termal koruma şalterini, şalter devreye girdiğinde motorun akım girişinin güvenli şekilde kesilmesi için uygun bir röle veya kontaktör ile seri bağlayınız.
- Motorun aşırı ısınması durumunun ardından ancak bir onaylama tuşu ile yeniden açılabilmesinin teminat altına alınması gerekmektedir.
- Şalterin tetikleme ardından motorun soğumasının beklenmesi gerekmekte olup, motorun yeniden açılması durumunda kişiler için tehlike yaratmamasının sağlanması gerekmektedir.





Standart tipi: Isı derecesi sınırlandırıcısı, kendiliğinden geriye şalt etme özellikli

## Kullanım ömrü: 10.000 evre

AC	$\cos \varphi = 1$	2,5 A	250 V AC
	$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A	250 V AC
DC		1,6 A	24 V DC
		1,25 A	48 V DC

## Kullanım ömrü: 2.000 evre

AC	$\cos \varphi = 1$	6,3 A	250 V AC
Geri şalt etme ısı derecesi		40 K $\pm$ 15 K	
Direnç		< 50 m $\Omega$	
Temas sıçrama süresi		< 1 ms	

# Asenkron 1 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

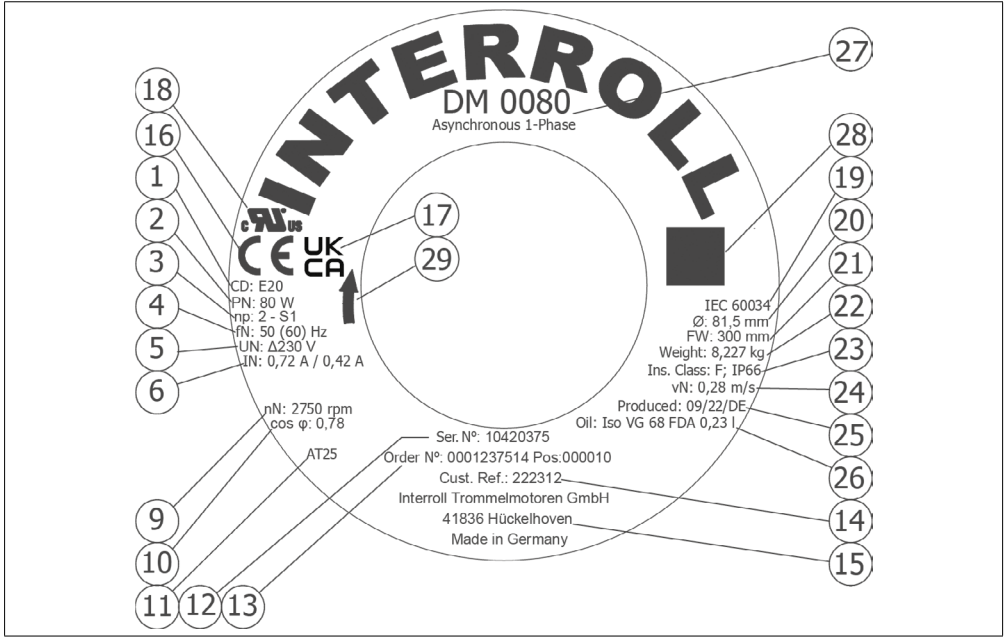
## 4 Asenkron 1 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

### 4.1 Asenkron 1 fazlı DM Serisi tip levhası

Tamburlu motorun tip levhasında yer alan bilgiler motorun tanınabilirliğini sağlamak içindir. Tamburlu motor ancak bu şekilde amacına uygun olarak kullanılabilir.

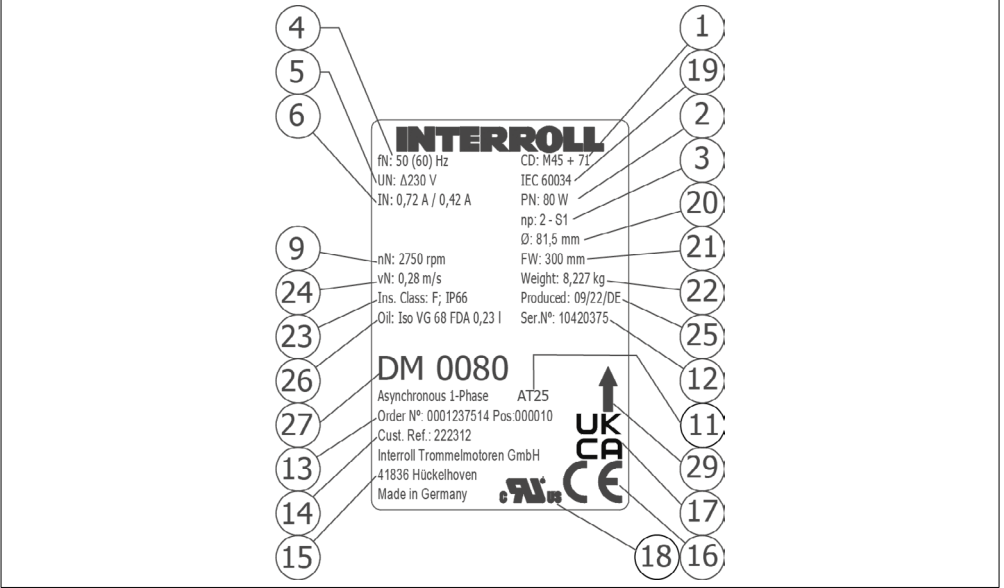
DM serisi tamburlu motorlar için farklı türlerde tip levhaları bulunmaktadır:

1. Tamburlu motorun kapağı üzerindeki yuvarlak tip levhası (1) (yapıştırılmış veya lazerle işlenmiş)
2. Klemens kutusu üzerindeki dikdörtgen tip levhası (2) (varsa, yapıştırılmış veya lazerle işlenmiş)
3. Motorun yanında tutturulmadan bulunan dikdörtgen tip levhası (3)

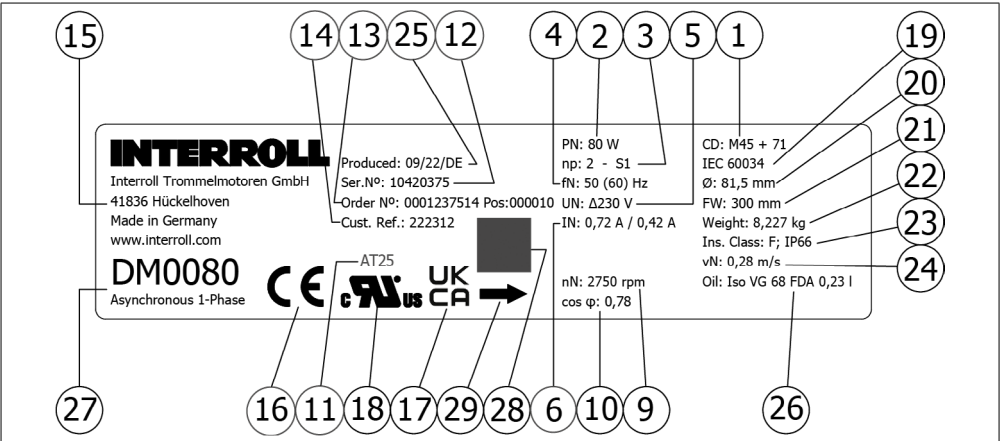


Asenkron 1 fazlı DM serisine ait tip levhası (1)

# Asenkron 1 fazlı DM Serisi ürün bilgisi



Asenkron 1 fazlı DM serisine ait tip levhası (2)



Asenkron 1 fazlı DM serisine ait tip levhası (3)

# Asenkron 1 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

1 Bağlantı şeması numarası	17 UKCA/EAC İşareti
2 Nominal güç	18 UL İşareti
3 Kutup sayısı + İşletim türü	19 Uluslararası Elektroteknik Komisyonu: Tamburlu Motor Standardı
4 Nominal frekans <sup>1)</sup>	20 Tambur borusunun çapı
5 Nominal frekansta nominal gerilim	21 Tambur genişliği
6 Nominal frekansta nominal akım	22 Ağırlık
9 Rotorun nominal devir sayısı <sup>1)</sup>	23 İzolasyon sınıfı ve koruma türü
10 Güç faktörü	24 Tambur borusunun çevre hızı <sup>1)</sup>
11 UL standardının türü	25 Üretildiği hafta/yıl/ülke
12 Seri numarası	26 Yağ türü ve miktarı
13 Sipariş numarası + Pozisyon	27 Tıp + Tasarım
14 Müşteri ürün numarası	28 QR kod
15 Üretici adresi	29 Dönme yönü (sadece geri dönme kilidinde)
16 CE İşareti	

<sup>1)</sup> Bu değer kullanılan gerilime bağlıdır. Parantez içindeki tüm değerler, parantez içinde verilen nominal gerilime ilişkindir.

## 4.2 Asenkron 1 fazlı DM Serisi elektrik bilgileri

Kısaltmalar bakınız taraf 107.

### 4.2.1 DM 0080 asenkron 1 fazlı

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_p$	$U_{SH}$	$C_R$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	$\mu F$
25	4	1320	50	230	0,39	1	0,28	1,11	2,19	1,11	1,37	1,11	0,18	150	44	3
50	2	2750	50	230	0,54	1	0,4	0,74	3,08	0,94	1,71	0,94	0,17	82	33	3
75	2	2750	50	230	0,68	1	0,48	0,89	3,19	0,74	1,37	0,74	0,26	66	34	4
75	2	3300	60	230	0,68	1	0,48	1,11	4,89	1	1,83	1	0,22	38	19	6
85	2	2750	50	230	0,73	0,98	0,52	1,11	2,5	0,88	1,77	0,88	0,30	52	28	6
85	2	3300	60	230	0,72	1	0,52	1,3	4,89	1	1,83	1	0,25	38	20	6
110	2	2750	50	230	0,94	1	0,51	1,11	1,97	0,73	1,15	0,73	0,38	52	37	8

# Asenkron 1 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

## 4.2.2 DM 0113 asenkron 1 fazlı

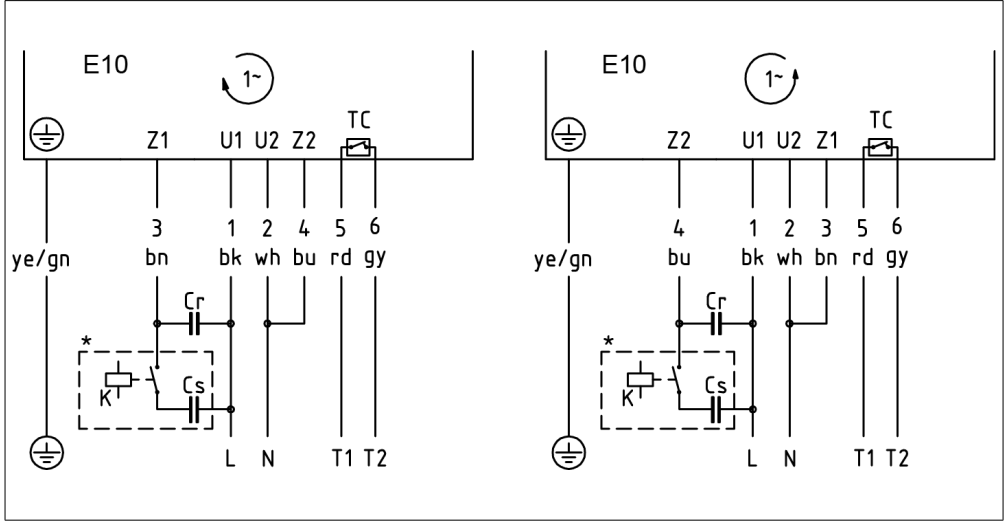
$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_F/M_N$	$M_N$	$R_p$	$U_{SH} \sim$	$C_R$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	V DC	$\mu F$
250	4	1360	50	230	2,4	0,97	0,47	7,2	1,25	1,1	1,1	1,1	1,76	12,7	22	12

## 4.3 Asenkron 1 fazlı DM Serisi bağlantı diyagramları

Bu işletme kılavuzunda sadece standart türü bağlantı çizimleri ele alınmaktadır. Diğer bağlantı türleri ile ilgili olarak gerekli olan bağlantı çizimi Tambur Motor ile birlikte münferit olarak teslim edilmektedir.

Kısaltmalar bakınız taraf 107.

### 4.3.1 Kablo bağlantıları

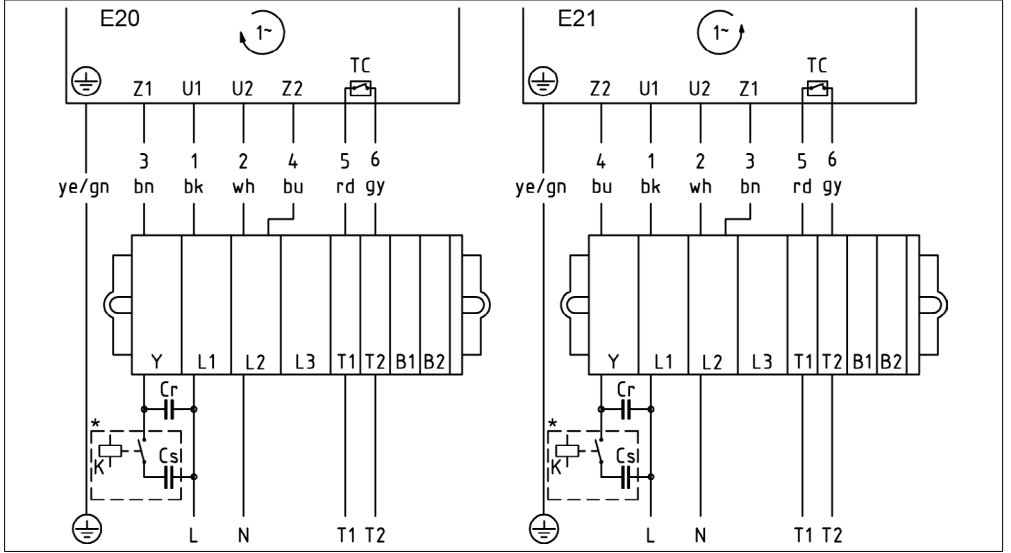


1-fazlı, 7-damarlı kablo

\* Tek fazlı motorun başlatma momentinin iyileştirilmesi için isteğe bağlı olarak bir başlatma kondansatörü ile bir uygun vıçleme rölesi bağlanabilmektedir.

# Asenkron 1 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

## 4.3.2 Klemens kutusu bağlantıları



1-fazlı, 7-damarlı kablo

\* Tek fazlı motorun başlatma momentinin iyileştirilmesi için isteğe bağlı olarak bir başlatma kondansatörü ile bir uygun sviçleme rölesi bağlanabilmektedir.

Klemens kutusu kapak vidaları için tork momenti: 1,5 Nm

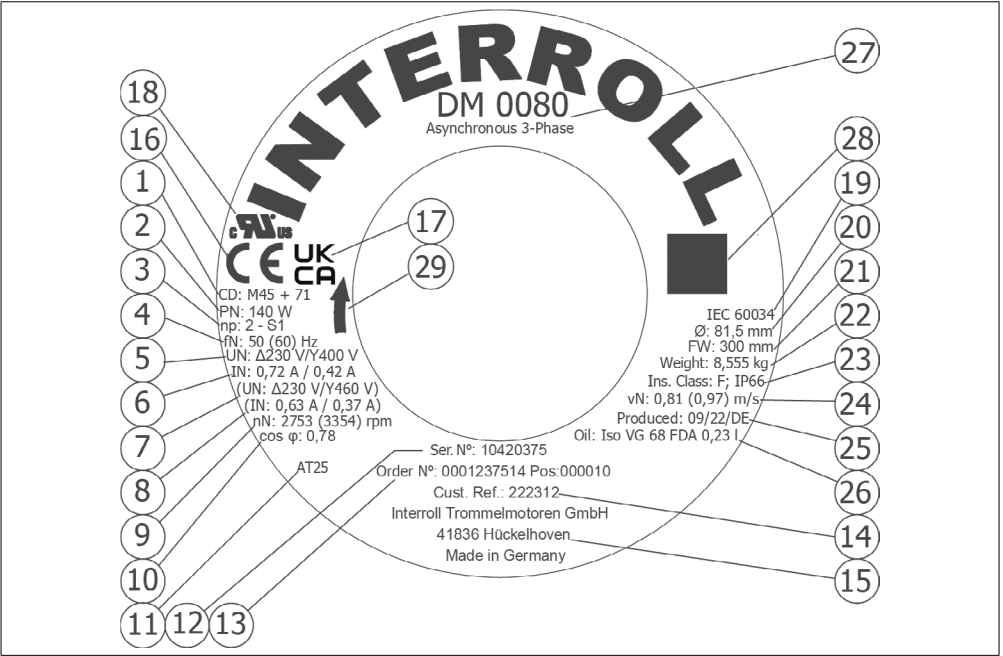
## 5 Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

### 5.1 Asenkron 3 fazlı DM Serisi tip levhası

Tamburlu motorun tip levhasında yer alan bilgiler motorun tanınabilirliğini sağlamak içindir. Tamburlu motor ancak bu şekilde amacına uygun olarak kullanılabilir.

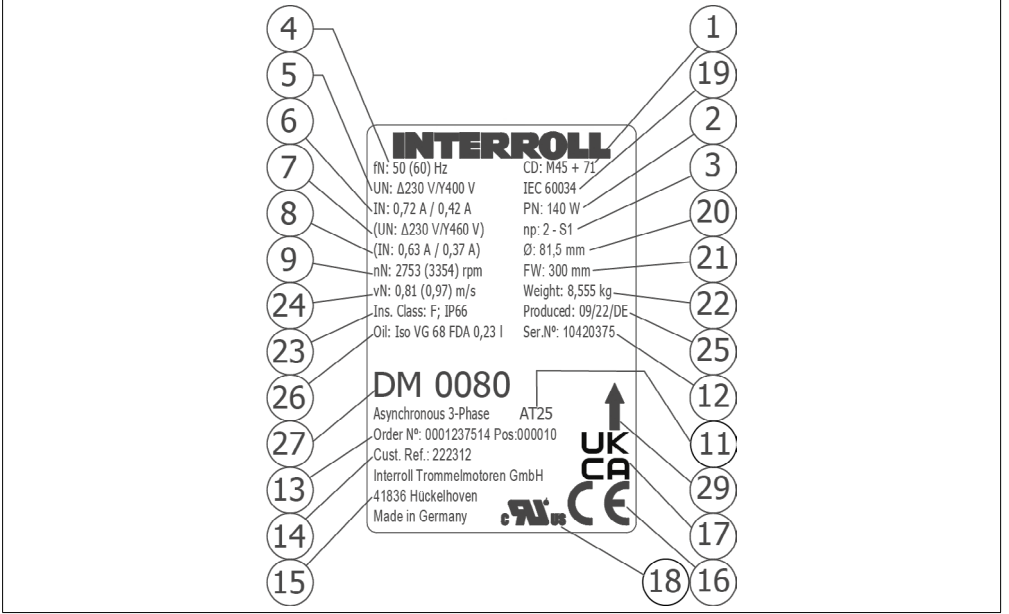
DM serisi tamburlu motorlar için farklı türlerde tip levhaları bulunmaktadır:

1. Tamburlu motorun kapağı üzerindeki yuvarlak tip levhası (1) (yapıştırılmış veya lazerle işlenmiş)
2. Klemens kutusu üzerindeki dikdörtgen tip levhası (2) (varsa, yapıştırılmış veya lazerle işlenmiş)
3. Motorun yanında tutturulmadan bulunan dikdörtgen tip levhası (3)

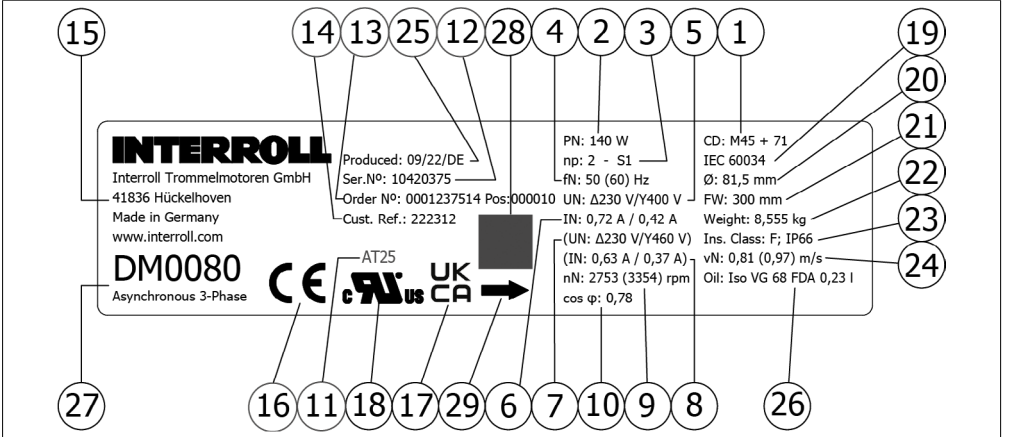


Tip etiketi (1), asenkron 3 fazlı DM serisi için

## Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi



Tip etiketi (2), asenkron 3 fazlı DM serisi için



Tip etiketi (3), asenkron 3 fazlı DM serisi için



# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

1 Bağlantı şeması numarası	16 CE İşareti
2 Nominal güç	17 UKCA/EAC İşareti
3 Kutup sayısı + İşletim türü	18 UL İşareti
4 Nominal frekans <sup>1)</sup>	19 Uluslararası Elektroteknik Komisyonu: Tamburlu Motor Standardı
5 Nominal frekansta nominal gerilim	20 Tambur borusunun çapı
6 Nominal frekansta nominal akım	21 Tambur genişliği
7 (Nominal frekansta nominal gerilim) <sup>1)</sup>	22 Ağırlık
8 (Nominal frekansta nominal akım) <sup>1)</sup>	23 İzolasyon sınıfı ve koruma türü
9 Rotorun nominal devir sayısı <sup>1)</sup>	24 Tambur borusunun çevre hızı <sup>1)</sup>
10 Güç faktörü	25 Üretildiği hafta/yıl/ülke
11 UL standardının türü	26 Yağ türü ve miktarı
12 Seri numarası	27 Tip + Tasarım
13 Sipariş numarası + Pozisyon	28 QR kod
14 Müşteri ürün numarası	29 Dönme yönü (sadece geri dönme kilidinde)
15 Üretici adresi	

<sup>1)</sup>Bu değer o anda kullanılan voltaja bağlıdır. Parantez içindeki tüm değerler, parantez içinde verilen nominal gerilime aittir.

## 5.2 Asenkron 3 fazlı DM Serisi elektrik bilgileri

Kısaltmalar bakınız taraf 107.

### 5.2.1 DM 0080 asenkron 3 fazlı

$P_N$	$n_P$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_P/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
40	4	1278	50	230	0,38	0,72	0,37	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5	40,3	
40	4	1278	50	400	0,22	0,72	0,36	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5		70,0
40	4	1550	60	230	0,33	0,72	0,42	0,59	1,89	1,34	1,43	1,34	0,25	294,5	35,0	
40	4	1644	60	460	0,21	0,61	0,39	0,59	1,98	1,85	2,08	1,85	0,23	294,5		56,6
40	4	1625	60	575	0,17	0,76	0,31	0,59	1,86	1,53	1,91	1,53	0,24	465		90,1
40	4	1627	60	380	0,23	0,65	0,41	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215		48,2
40	4	1627	60	220	0,40	0,65	0,40	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215	28,0	
40	4	1570	60	208	0,39	0,69	0,41	0,59	1,92	1,31	1,66	1,31	0,24	215	28,9	

## Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_r/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
40	4	1300	50	200	0,45	0,71	0,36	0,59	1,73	1,26	1,53	1,26	0,29	215	34,3	
80	4	1308	50	230	0,64	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5	28,8	
80	4	1308	50	400	0,37	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5		50,0
80	4	1571	60	230	0,55	0,69	0,53	1,11	2,17	1,42	1,55	1,42	0,49	132,5	25,1	
80	4	1658	60	460	0,34	0,57	0,52	1,11	2,40	2,09	2,25	2,09	0,46	132,5		38,5
80	4	1643	60	575	0,27	0,60	0,5	1,11	2,22	1,92	2,05	1,92	0,47	231,3		56,2
80	4	1630	60	380	0,41	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102		39,5
80	4	1630	60	220	0,71	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102	22,8	
80	4	1561	60	208	0,65	0,68	0,5	1,11	2,14	1,28	1,62	1,28	0,49	102	22,5	
80	4	1309	50	200	0,78	0,68	0,44	1,11	1,87	1,48	1,56	1,48	0,58	102	27,1	
75	2	2659	50	230	0,46	0,82	0,50	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4	31,0	
75	2	2659	50	400	0,27	0,82	0,49	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4		54,6
75	2	3248	60	230	0,37	0,85	0,60	0,59	3,00	1,54	1,68	1,54	0,22	164,4	25,9	
75	2	3376	60	460	0,21	0,73	0,61	0,59	3,52	2,03	2,39	2,03	0,21	164,4		37,8
75	2	3310	60	575	0,17	0,60	0,74	0,59	3,06	1,76	2,01	1,76	0,22	270		41,3
75	2	3358	60	380	0,27	0,77	0,55	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120		37,4
75	2	3358	60	220	0,47	0,77	0,54	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120	21,7	
75	2	3257	60	208	0,44	0,82	0,58	0,59	3,18	1,51	1,94	1,51	0,22	120	21,6	
75	2	2745	50	200	0,50	0,78	0,56	0,59	2,85	1,53	1,86	1,53	0,26	120	23,4	
140	2	2796	50	230	0,65	0,79	0,68	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7	18,7	
140	2	2796	50	400	0,38	0,79	0,67	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7		32,7
140	2	3354	60	230	0,63	0,81	0,69	1,11	3,84	1,75	1,91	1,75	0,40	72,7	18,5	
140	2	3430	60	460	0,37	0,69	0,69	1,11	4,45	2,48	2,67	2,48	0,39	72,7		27,8
140	2	3394	60	575	0,27	0,76	0,69	1,11	3,70	1,89	2,41	1,89	0,39	120		36,9
140	2	3415	60	380	0,44	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51		24,9
140	2	3415	60	220	0,76	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51	14,3	
140	2	3387	60	208	0,74	0,78	0,67	1,11	4,12	2,06	2,36	2,06	0,39	51	14,7	
140	2	2798	50	200	0,85	0,75	0,63	1,11	3,26	1,82	2,09	1,82	0,48	51	16,3	

# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

## 5.2.2 DM 0080 asenkron kısmi yük optimizasyonlu

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_P/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
116	2	2793	50	230	0,54	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93	20,6	
116	2	2793	50	400	0,31	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93		35,5

## 5.2.3 DM 0113 asenkron 3 fazlı

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_B/M_N$	$M_P/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
160	4	1397	50	400	0,54	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64		36,3
160	4	1397	50	230	0,94	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64	21,1	
160	4	1714	60	460	0,5	0,63	0,64	3,51	3,63	2,24	2,74	2,24	0,89	64		30,2
160	4	1667	60	230	0,83	0,75	0,65	3,51	3,26	1,74	2	1,74	0,92	64	19,9	
160	4	1390	50	200	1,12	0,69	0,6	3,51	2,87	1,93	2,21	1,93	1,1	59	22,8	
160	4	1698	60	380	0,59	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59		34,5
160	4	1698	60	220	1,02	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59	19,9	
160	4	1682	60	208	1	0,7	0,63	3,51	3,16	1,97	2,27	1,97	0,91	59	20,7	
160	4	1355	50	500	0,39	0,78	0,61	3,51	2,62	1,53	1,73	1,53	1,14	124		56,6
160	4	1678	60	575	0,35	0,71	0,65	3,51	3,16	1,96	2,24	1,96	0,91	124		46,2
225	2	2758	50	400	0,56	0,86	0,67	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3		28,4
225	2	2758	50	230	0,96	0,86	0,68	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3	16,2	
225	2	3385	60	460	0,49	0,83	0,69	2,28	5,5	3,31	3,31	3,13	0,64	39,3		24
225	2	3294	60	230	0,9	0,9	0,7	2,28	4,6	2,45	2,45	2,31	0,65	39,3	15,9	
225	2	2744	50	200	1,08	0,87	0,69	2,28	4,25	2,27	2,52	2,27	0,78	29,1	13,7	
225	2	3358	60	380	0,56	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1		21,3
225	2	3358	60	220	0,97	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1	12,3	
225	2	3321	60	208	1	0,89	0,7	2,28	4,6	2,29	2,62	2,29	0,65	29,1	12,9	
225	2	2605	50	500	0,43	0,93	0,65	2,28	3,26	1,66	1,83	1,66	0,82	76,6		45,9
225	2	3288	60	575	0,36	0,9	0,7	2,28	4,33	2,14	2,44	2,14	0,65	76,6		37,2
300	4	1371	50	400	0,81	0,76	0,7	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,09	33,45		30,9
300	4	1371	50	230	1,4	0,76	0,71	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,1	33,45	17,8	
300	4	1688	60	460	0,7	0,74	0,73	6,22	3,87	2,39	2,53	2,39	1,7	33,45		26
300	4	1634	60	230	1,29	0,81	0,72	6,22	3,14	1,74	1,84	1,74	1,75	33,45	17,5	

## Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_v/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	$U_{SH}$ delta V DC	$C_{SH}$ star V DC
370	4	1388	50	400	1,1	0,71	0,68	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1		25,9
370	4	1388	50	230	1,9	0,71	0,69	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1	14,9	
370	4	1704	60	460	0,99	0,66	0,71	6,22	4,46	2,94	3,09	2,9	2,07	22,1		21,7
370	4	1662	60	230	1,7	0,77	0,71	6,22	3,88	2,12	2,26	2,07	2,13	22,1	14,5	
370	2	2779	50	400	0,82	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65		18,9
370	2	2779	50	230	1,42	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65	10,9	
370	2	3425	60	460	0,73	0,85	0,75	4,03	6,84	3,79	3,79	3,54	1,03	17,65		16,4
370	2	3356	60	230	1,38	0,9	0,75	4,03	5,38	2,75	2,75	2,62	1,05	17,65	11	
370	4	1392	50	200	2,34	0,69	0,66	6,22	3,24	2,3	2,44	2,3	2,55	17,2	13,9	
370	4	1698	60	380	1,21	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2		20,9
370	4	1698	60	220	2,1	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2	12,1	
370	4	1683	60	208	2,08	0,71	0,7	6,22	3,55	2,3	2,46	2,3	2,11	17,2	12,7	
370	4	1359	50	500	0,85	0,76	0,66	6,22	2,95	1,84	1,96	1,84	2,6	43,1		41,8
370	4	1685	60	575	0,76	0,7	0,7	6,22	3,55	2,31	2,49	2,31	2,1	43,1		34,4
370	2	2792	50	200	1,61	0,88	0,75	4,03	5,37	2,78	3,08	2,78	1,27	13	9,2	
370	2	3400	60	380	0,84	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13		14,4
370	2	3400	60	220	1,45	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13	8,3	
370	2	3372	60	208	1,5	0,9	0,76	4,03	5,71	2,75	3,16	2,75	1,05	13	8,8	
370	2	2763	50	500	0,63	0,9	0,75	4,03	5,02	2,59	2,84	2,59	1,28	32,5		27,6
370	2	3398	60	575	0,55	0,88	0,77	4,03	6,32	3,18	3,62	3,18	1,04	32,5		23,6
550	2	2813	50	400	1,23	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13		20,4
550	2	2813	50	230	2,13	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13	11,8	
550	2	3373	60	460	1,07	0,82	0,79	4,98	7,57	4,52	4,52	4,52	1,53	13	5,7	17,1
550	2	3373	60	230	1,99	0,89	0,78	4,98	5,83	3,08	3,08	3,08	1,56	13	11,5	
550	2	2801	50	200	2,36	0,88	0,76	4,98	5,42	2,71	3,03	2,71	1,87	10,2	10,6	
550	2	3410	60	380	1,21	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2		16,3
550	2	3410	60	220	2,09	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2	9,4	
550	2	3383	60	208	2,18	0,9	0,78	4,98	5,77	2,68	3,11	2,68	1,55	10,2	10	
550	2	2768	50	500	0,93	0,91	0,75	4,98	4,58	2,23	2,48	2,23	1,9	17,7		22,5
550	2	3350	60	575	0,9	0,79	0,78	4,98	7,1	4,1	4,6	4,1	1,53	17,7		18,9

# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

## 5.2.4 DM 0113 asenkron kısmi yük optimizasyonlu

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_f/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
160	4	1378	50	400	0,49	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87		28,4
160	4	1378	50	230	0,85	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87	16,4	
160	4	1699	60	460	0,44	0,67	0,68	4,83	3,74	2,78	3,08	2,78	0,89	52,87		23,4
160	4	1653	60	230	0,78	0,77	0,67	4,83	3,36	2,05	2,27	2,05	0,92	52,87	15,9	
225	2	2769	50	400	0,51	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9		20,4
225	2	2769	50	230	0,88	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9	11,7	
225	2	3403	60	460	0,45	0,86	0,73	3,13	6,49	3,45	3,97	3,45	0,64	29,9		17,4
225	2	3319	60	230	0,86	0,91	0,72	3,13	5,21	2,54	2,92	2,54	0,65	29,9	11,7	
370	4	1400	50	400	1,15	0,68	0,68	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3		26,2
370	4	1400	50	230	1,99	0,68	0,69	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3	15,1	
370	4	1715	60	460	1,05	0,63	0,7	7,68	3,98	2,9	3,12	2,9	2,07	22,3		22,1
370	4	1679	60	230	1,77	0,73	0,72	7,68	3,53	2,14	2,3	2,14	2,13	22,3	14,4	
370	2	2810	50	400	0,79	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8		15,4
370	2	2810	50	230	1,37	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8	8,9	
370	2	3436	60	460	0,69	0,86	0,78	4,98	7,7	4,01	4,62	4,01	1,03	14,8		13,2
370	2	3370	60	230	1,32	0,91	0,77	4,98	6,18	2,98	3,43	2,98	1,05	14,8	8,9	

## 5.2.5 DM 0138 asenkron 3 fazlı

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_f/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
160	4	1390	50	400	0,46	0,76	0,66	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7		31,3
160	4	1390	50	230	0,79	0,76	0,67	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7	17,9	
160	4	1704	60	460	0,4	0,7	0,72	4,77	4,35	2,25	2,92	2,25	0,9	59,7		25,1
160	4	1661	60	230	0,72	0,8	0,7	4,77	3,68	1,65	2,15	1,65	0,92	59,7	17,2	
160	4	1383	50	200	0,87	0,77	0,69	4,77	3,65	1,72	2,18	1,72	1,1	45,1	15,1	
160	4	1691	60	380	0,45	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1		22,8
160	4	1691	60	220	0,78	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1	13,2	
160	4	1674	60	208	0,79	0,79	0,71	4,77	3,87	1,64	2,22	1,64	0,91	45,1	14,1	
160	4	1369	50	500	0,34	0,81	0,67	4,77	3,38	1,51	1,94	1,51	1,12	107,5		44,4
160	4	1693	60	575	0,3	0,75	0,71	4,77	4,12	1,81	2,47	1,81	0,9	107,5		36,3
370	4	1389	50	400	1,01	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5		25,6

## Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_f/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
370	4	1389	50	230	1,74	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5	14,7	
370	4	1713	60	460	0,86	0,71	0,76	7,74	4,75	2,21	3,08	2,21	2,06	22,5		20,6
370	4	1679	60	230	1,5	0,82	0,76	7,74	4,12	1,65	2,28	1,65	2,1	22,5	13,8	
370	4	1386	50	200	1,85	0,8	0,72	7,74	3,86	1,72	2,24	1,72	2,55	17,3	12,8	
370	4	1693	60	380	0,94	0,78	0,77	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3		19
370	4	1693	60	220	1,63	0,78	0,76	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3	11	
370	4	1676	60	208	1,67	0,81	0,76	7,74	4,03	1,59	2,24	1,59	2,11	17,3	11,7	
370	4	1375	50	500	0,73	0,82	0,71	7,74	3,61	1,54	2,02	1,54	2,57	35,5		31,9
370	4	1697	60	575	0,63	0,78	0,76	7,74	4,37	1,78	2,53	1,78	2,08	35,5		26,2
550	2	2855	50	400	1,28	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8		17,4
550	2	2855	50	230	2,22	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8	10,1	
550	2	3461	60	460	1,06	0,78	0,83	5,16	7,04	3,21	4,13	3,21	1,52	11,8		14,6
550	2	3408	60	230	1,9	0,88	0,83	5,16	5,93	2,4	3,06	2,4	1,54	11,8	9,9	
550	2	2828	50	200	2,35	0,84	0,8	5,16	5,56	2,51	3,05	2,51	1,86	9,8	9,7	
550	2	3436	60	380	1,19	0,85	0,83	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8		14,9
550	2	3436	60	220	2,07	0,85	0,82	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8	8,6	
550	2	3413	60	208	2,12	0,88	0,82	5,16	5,98	2,39	3,08	2,39	1,54	9,8	9,1	
550	2	2804	50	500	0,91	0,88	0,79	5,16	5,15	2,22	2,69	2,22	1,87	19,2		23,1
550	2	3434	60	575	0,79	0,85	0,82	5,16	6,39	2,62	3,38	2,62	1,53	19,2		19,3
750	4	1400	50	400	1,86	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1		19,5
750	4	1400	50	230	3,22	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1	11,3	
750	4	1712	60	460	1,57	0,74	0,81	13,7	5,24	2,35	3,23	2,35	4,18	9,1		15,9
750	4	1675	60	230	2,84	0,82	0,81	13,7	4,35	1,87	2,54	1,87	4,28	9,1	10,6	
750	4	1393	50	200	3,54	0,79	0,77	13,7	4,3	1,98	2,51	1,98	5,14	7,3	10,2	
750	4	1698	60	380	1,81	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3		15,5
750	4	1698	60	220	3,13	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3	8,9	
750	4	1683	60	208	3,2	0,81	0,8	13,7	4,49	1,81	2,48	1,81	4,26	7,3	9,5	
750	4	1380	50	500	1,37	0,81	0,78	13,7	4,08	1,84	2,31	1,84	5,19	15,9		26,5
750	4	1699	60	575	1,19	0,78	0,81	13,7	4,9	2,07	2,84	2,07	4,22	15,9		22,1
1000	2	2850	50	400	2,04	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1		15,7
1000	2	2850	50	230	3,54	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1	9,1	
1000	2	3464	60	460	1,69	0,86	0,86	9,13	7,82	3,08	4,14	3,08	2,76	6,1		13,3
1000	2	3411	60	230	3,23	0,91	0,85	9,13	6,18	2,3	3,08	2,3	2,8	6,1	9	

# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		$\text{min}^{-1}$	Hz	V	A			$\text{kgcm}^2$					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
1000	2	2845	50	200	3,91	0,88	0,84	9,13	6,47	2,71	3,38	2,71	3,36	4,31	7,4	
1000	2	3451	60	380	2	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31		11,4
1000	2	3451	60	220	3,47	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31	6,6	
1000	2	3430	60	208	3,61	0,9	0,85	9,13	6,66	2,48	3,34	2,48	2,78	4,31	7	
1000	2	2824	50	500	1,53	0,9	0,84	9,13	6,06	2,53	3,13	2,53	3,38	9,16		18,9
1000	2	3448	60	575	1,32	0,88	0,86	9,13	7,35	2,84	3,81	2,84	2,77	9,16		16

## 5.2.6 DM 0165 asenkron 3 fazlı

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_p/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		$\text{min}^{-1}$	Hz	V	A			$\text{kgcm}^2$					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
*306	12	398	50	400	1,84	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4		26,9
*306	12	398	50	230	3,19	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4	15,6	
*306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
*306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
370	4	1382	50	400	0,9	0,81	0,73	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6		29,1
370	4	1382	50	230	1,56	0,81	0,74	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6	16,8	
370	4	1373	50	200	2,04	0,74	0,71	5,78	3,16	1,48	2,03	1,48	2,57	16,4	12,4	
370	4	1681	60	380	1,02	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4		18,6
370	4	1681	60	220	1,77	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4	10,7	
370	4	1662	60	208	1,79	0,78	0,74	5,78	3,36	1,3	1,97	1,3	2,13	16,4	11,4	
*370	8	730	50	400	1,5	0,62	0,57	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3		28,3
*370	8	730	50	230	2,59	0,62	0,58	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3	16,3	
*370	12	456	50	400	1,6	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3		41,3
*370	12	456	50	230	2,76	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3	23,7	
*455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
*455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
*550	6	845	50	400	1,6	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21		34,8
*550	6	845	50	230	2,76	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21	20	
620	6	865	50	400	1,91	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3		32
620	6	865	50	230	3,3	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3	18,4	
*620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
*620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	

## Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_s/I_N$	$M_s/M_N$	$M_b/M_N$	$M_f/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	$U_{SH}$ delta V DC	$C_{SH}$ star V DC
*750	4	1355	50	400	1,8	0,8	0,75	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57		25
*750	4	1355	50	230	3,11	0,8	0,76	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57	14,4	
750	4	1687	60	380	1,86	0,79	0,78	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15		18
750	4	1687	60	220	3,22	0,79	0,77	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15	10,4	
750	4	1669	60	208	3,32	0,81	0,77	11,56	3,78	1,63	2,06	1,63	4,29	8,15	11	
750	4	1380	50	200	3,66	0,8	0,74	11,56	3,61	1,76	2,08	1,76	5,19	8,15	11,9	
750	6	893	50	400	1,8	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4		24,9
750	6	893	50	230	3,12	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4	14,4	
*909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
*909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
*909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
*909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
*1100	2	2845	50	400	2,4	0,86	0,77	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8		18
*1100	2	2845	50	230	4,14	0,86	0,78	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8	10,3	
*1100	2	3457	60	380	2,56	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12		9,3
*1100	2	3457	60	220	4,43	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12	5,4	
*1100	2	3440	60	208	4,37	0,83	0,84	7,08	6,58	3,04	3,72	3,04	3,05	3,12	5,7	
*1100	2	2850	50	200	5,26	0,75	0,8	7,08	5,79	3,28	3,78	3,28	3,69	3,12	6,2	
*1100	4	1320	50	400	2,8	0,82	0,69	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18		21,3
*1100	4	1320	50	230	4,83	0,82	0,7	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18	12,2	
1240	4	1377	50	400	2,57	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2		20,6
1240	4	1377	50	230	4,45	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2	11,9	
1500	4	1393	50	400	3,5	0,87	0,71	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2		23,8
1500	4	1393	50	230	6,04	0,87	0,72	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2	13,7	
1500	4	1691	60	380	3,53	0,79	0,82	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1		13
1500	4	1691	60	220	6,12	0,79	0,81	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1	7,5	
1500	4	1674	60	208	6,32	0,82	0,8	20,23	2,37	1,7	2,27	1,7	8,56	3,1	8	
1500	4	1385	50	200	7,01	0,8	0,77	20,23	2,31	1,91	2,35	1,91	10,34	3,1	8,7	
1818	2	2840	50	400	3,36	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	4,4	13,3
1818	2	2840	50	230	5,82	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	7,7	
2200	2	2840	50	400	4,55	0,86	0,81	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5		14,7
2200	2	2840	50	230	7,85	0,86	0,82	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5	8,4	
2200	2	3448	60	380	4,42	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62		9,5



# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_S/I_N$	$M_S/M_N$	$M_B/M_N$	$M_F/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
2200	2	3448	60	220	7,66	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62	5,5	
2200	2	3428	60	208	7,88	0,91	0,85	12,4	6,52	2,58	3,34	2,58	6,13	1,62	5,8	
2200	2	2842	50	200	8,8	0,87	0,83	12,4	6,29	2,86	3,45	2,86	7,39	1,62	6,2	

\* ile işaretli olanlar DM 0217 için de geçerlidir

## 5.2.7 DM 0217 asenkron 3 fazlı

$P_N$	$n_p$	$n_N$	$f_N$	$U_N$	$I_N$	$\cos \varphi$	$\eta$	$J_R$	$I_S/I_N$	$M_S/M_N$	$M_B/M_N$	$M_F/M_N$	$M_N$	$R_M$	$U_{SH}$	$C_{SH}$
W		min <sup>-1</sup>	Hz	V	A			kgcm <sup>2</sup>					Nm	$\Omega$	delta V DC	star V DC
306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
1100	8	709	50	400	3,71	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1		16,7
1100	8	709	50	230	6,43	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1	9,7	
1500	6	934	50	400	3,36	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3		17,6
1500	6	934	50	230	5,82	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3	10,1	
1500	4	1420	50	400	3,7	0,87	0,67	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3		15,9
1500	4	1420	50	230	6,38	0,87	0,68	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3	9,2	
2200	4	1433	50	400	4,45	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85		16,2
2200	4	1433	50	230	7,71	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85	9,3	
2200	2	2873	50	400	5,01	0,78	0,81	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35		19,6
2200	2	2873	50	230	8,68	0,78	0,82	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35	11,3	
3000	4	1421	50	400	6,69	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2		15,9
3000	4	1421	50	230	11,58	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2	9,1	
3000	2	2875	50	400	5,85	0,87	0,85	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75		13,4
3000	2	2875	50	230	11,52	0,87	0,75	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75	8,8	

# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

## 5.3 Asenkron 3 fazlı DM Serisi bağlantı diyagramları

### İKAZ

Yanlış bir dönme yönü bağlantısı sebebiyle geri dönme kilidi donanımlı bir tambur motorun hasar görmesi

➤ Saat yönünün tersine geri dönme kilitli işletimde L1 ve L2 kablolarını değiştiriniz.

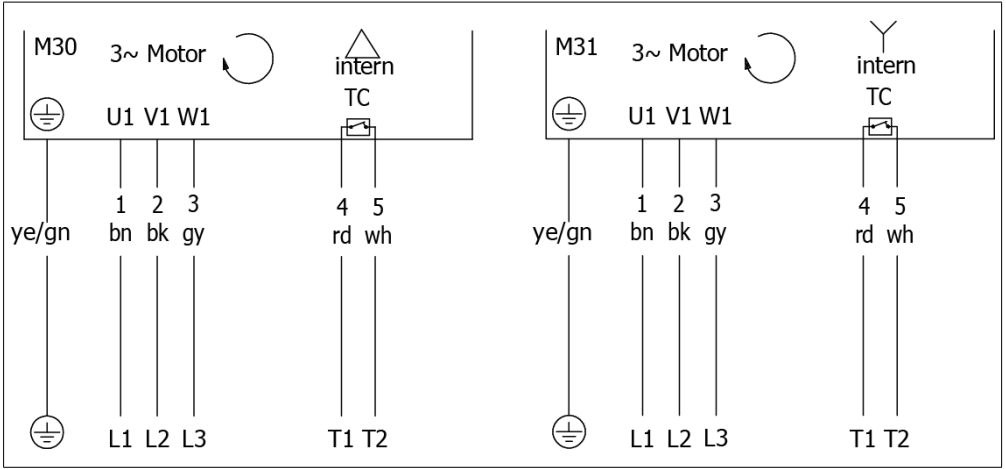


Dönme yönünün değiştirilmesi: L1 ve L2 kablolarını değiştiriniz

Bu işletme kılavuzunda sadece standart bağlantı diyagramları ele alınmaktadır. Diğer bağlantı türleri ile ilgili olarak gerekli olan bağlantı diyagramı tambur motor ile birlikte münferit olarak teslim edilmektedir. Döner enkoderler için bağlantı diyagramları.

Kısaltmalar bakınız taraf 107.

### 5.3.1 Kablo bağlantıları

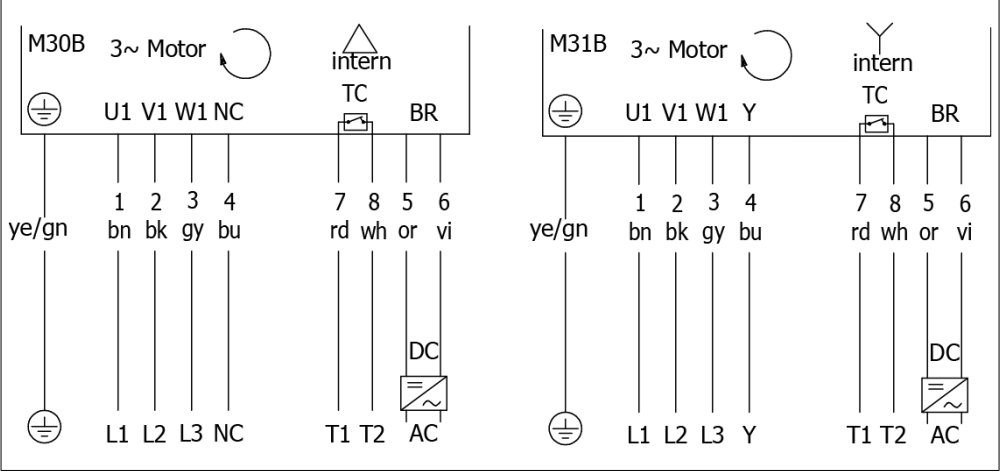


3-fazlı, 4+2-damarlı kablo donanımı, 1 gerilim, üçgen veya yıldız üçgen sargı (içten bağlantı)

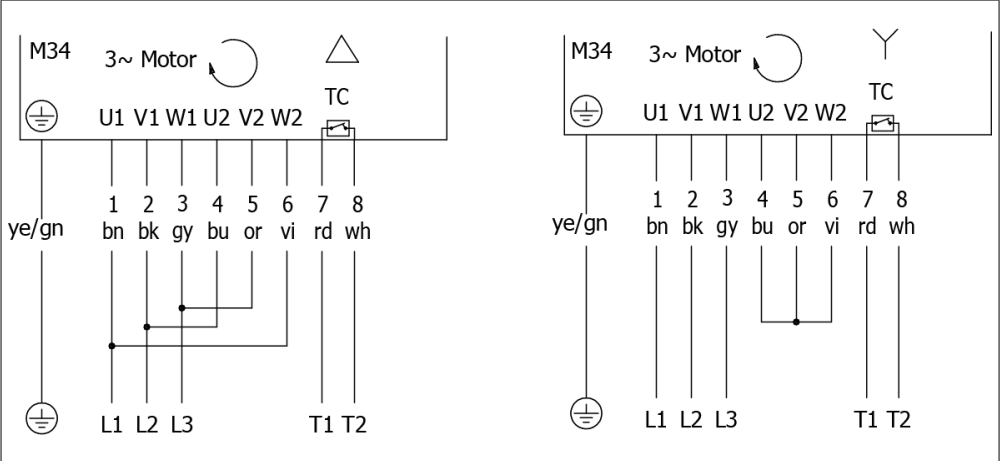
Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

## Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi



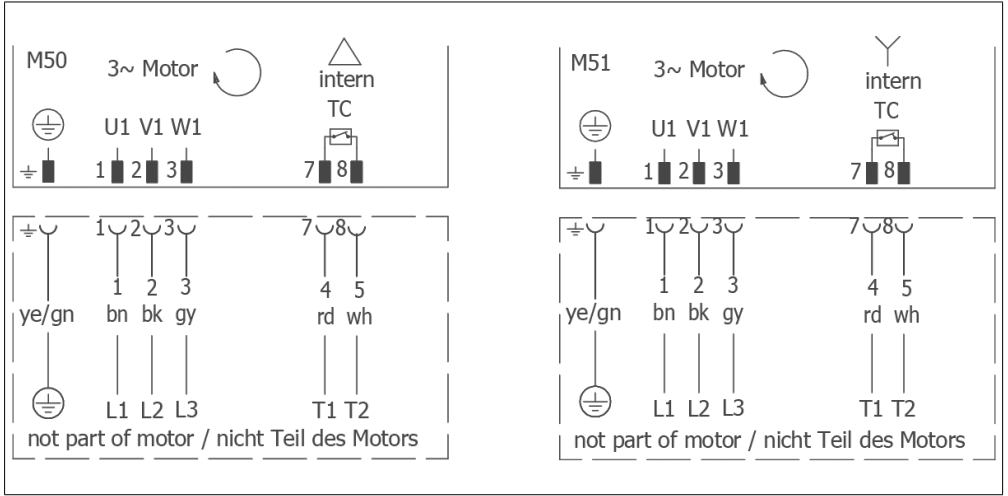
3-fazlı, 7+2-damarlı kablo donanımı, 1 gerilim, üçgen veya yıldız üçgen sargı (içten sviçlenmiş olarak), fren donanımı  
Üçgen bağlantı: Düşük voltaj Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj



3-fazlı, 7+2-damarlı kablo donanımı, 2 gerilim, üçgen veya yıldız üçgen sargı  
Üçgen bağlantı: Düşük voltaj Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

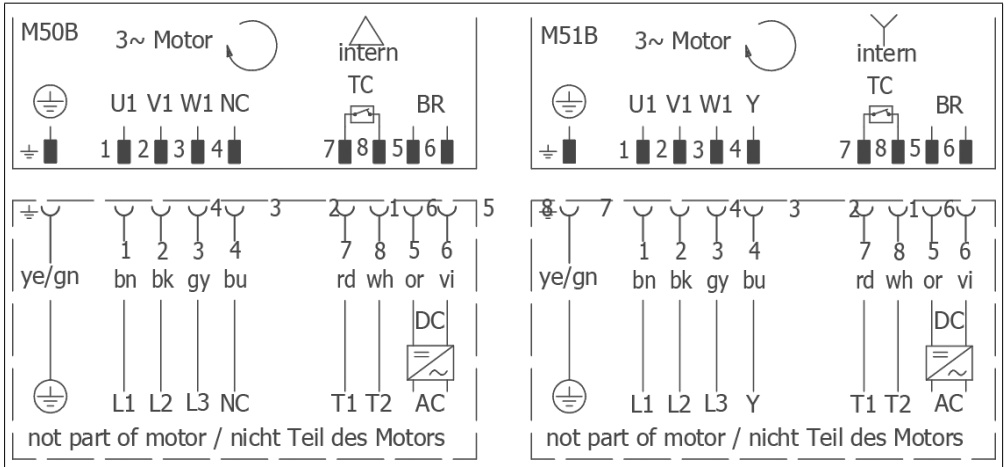
## 5.3.2 Fişli bağlantılı bağlantılar



3 fazlı, 4+2 damarlı kablolu fiş, 1 gerilim türü, üçgen veya yıldız bağlantı için sargı (dahili bağlantı)

Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

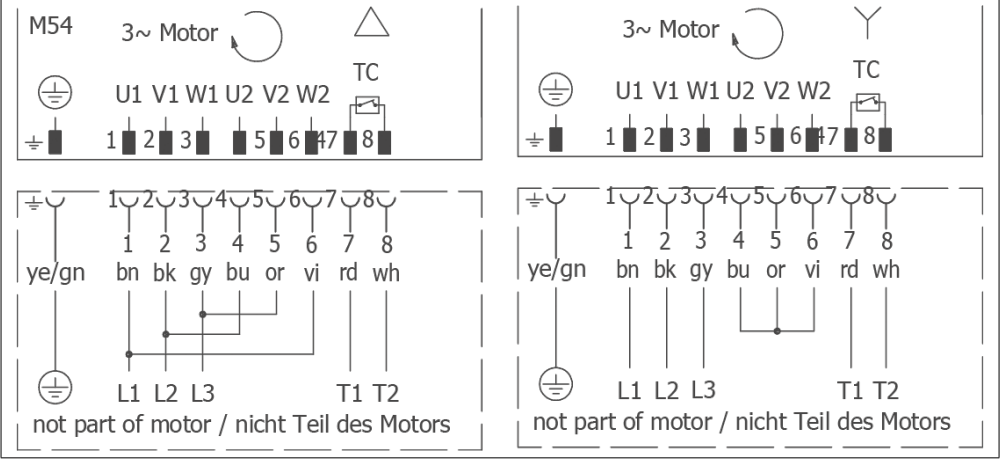


3 fazlı, 7+2 damarlı kablolu fiş, 1 gerilim türü, üçgen veya yıldız bağlantı için sargı (içten bağlantı), fren sistemli

Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

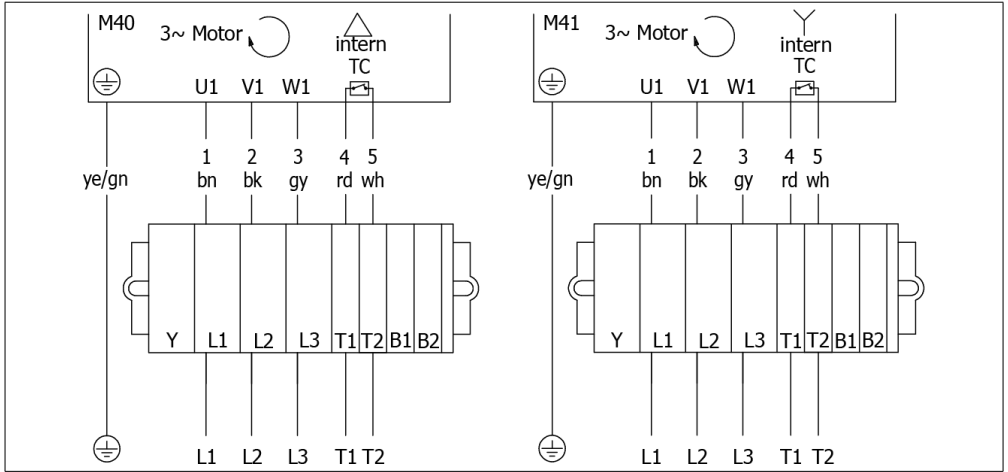


3 fazlı, 7+2 damarlı kablolu fiş, 2 gerilim türü, üçgen veya yıldız bağlantı için sargı

Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

## 5.3.3 Klemens kutusu bağlantıları



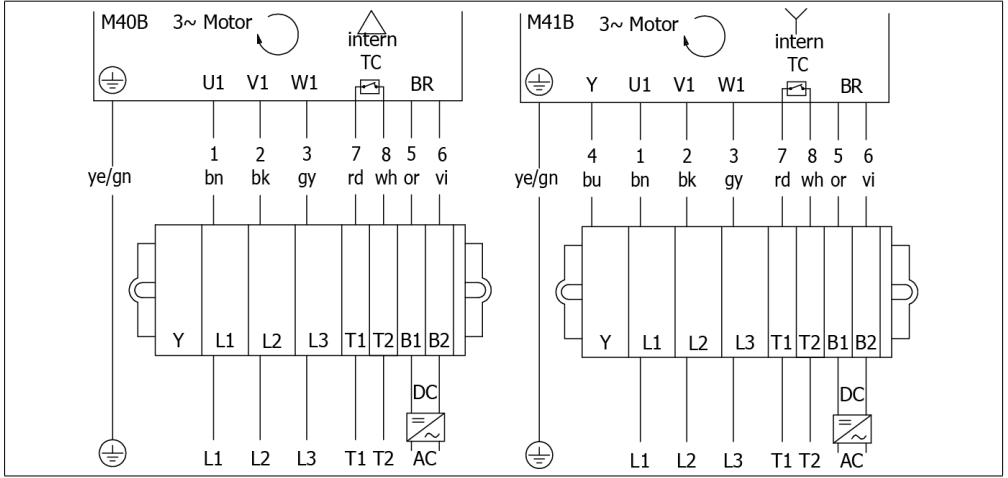
3 fazlı, 1 voltaj türü, üçgen veya yıldız bağlantı için sargı (dahili bağlantı)

Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

Klemens kutusu kapak vidaları için tork momenti: 1,5 Nm

# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

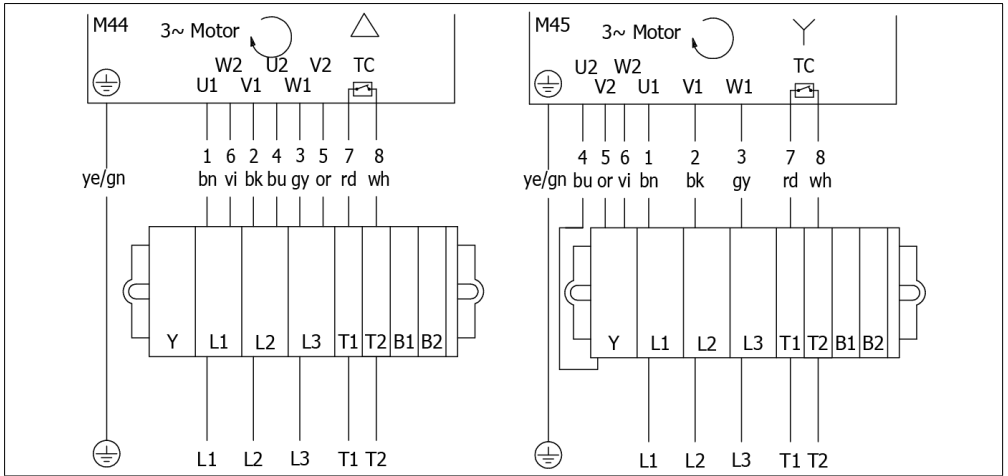


3 fazlı, 1 voltaj türü, üçgen veya yıldız bağlantı için sargı (dahili bağlantı), fren sistemli

Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

Klemens kutusu kapak vidaları için tork momenti: 1,5 Nm



3 fazlı, 2 voltaj türü, üçgen veya yıldız bağlantı için sargı

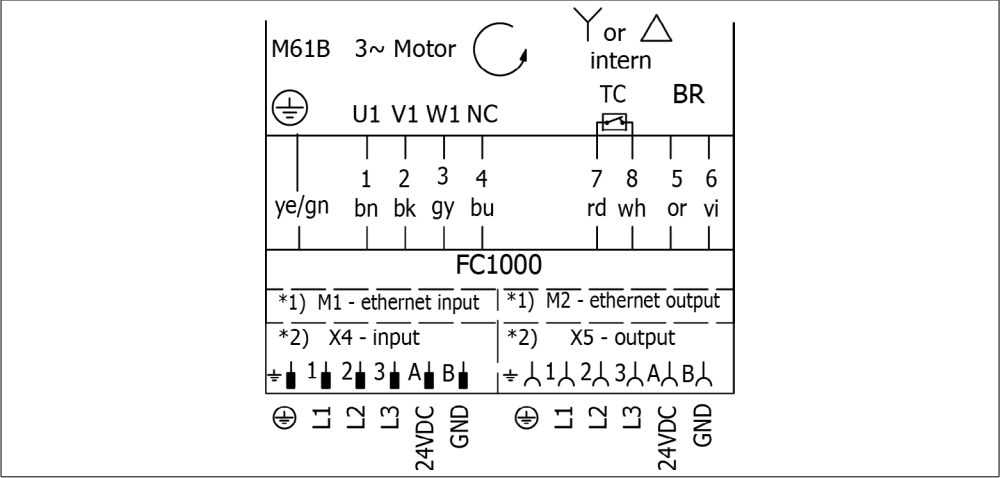
Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

Klemens kutusu kapak vidaları için tork momenti: 1,5 Nm

# Asenkron 3 fazlı DM Serisi ürün bilgisi

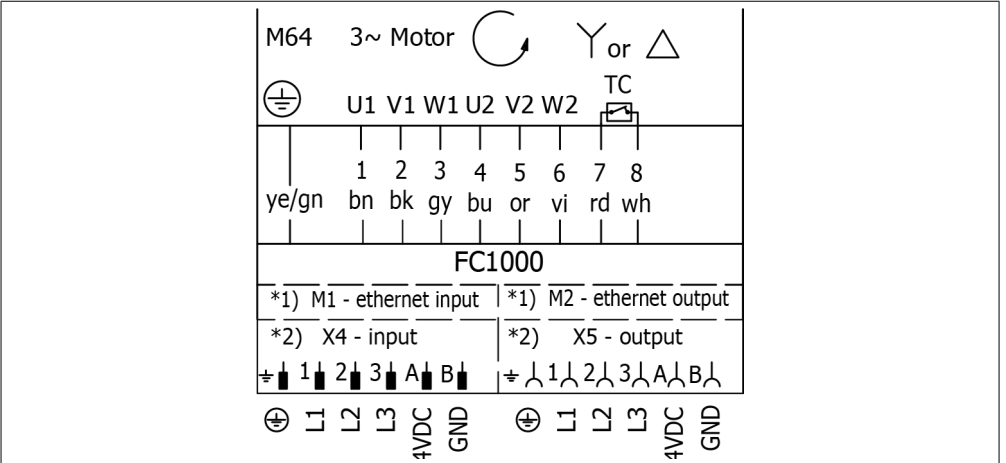
## 5.3.4 FC 1000' deki bağlantılar



3 fazlı, sargısı 1 tip voltaj ve üçgen veya yıldız bağlantı için uygun, fren sistemli

Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj



3 fazlı, sargısı 2 tip voltaj ve üçgen veya yıldız bağlantı için uygun

Üçgen bağlantı: Düşük voltaj

Yıldız bağlantı: Yüksek voltaj

# Senkron DM Serisi ürün bilgisi

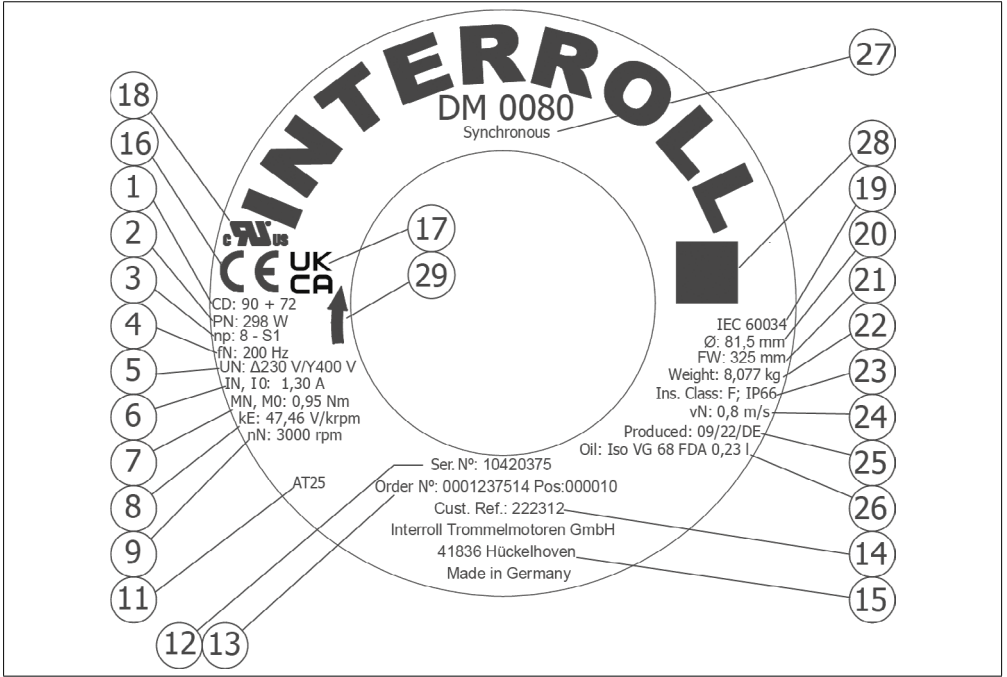
## 6 Senkron DM Serisi ürün bilgisi

### 6.1 Senkron DM Serisi tip levhası

Tamburlu motorun tip levhasında yer alan bilgiler motorun tanınabilirliğini sağlamak içindir. Tamburlu motor ancak bu şekilde amacına uygun olarak kullanılabilir.

DM serisi tamburlu motorlar için farklı türlerde tip levhaları bulunmaktadır:

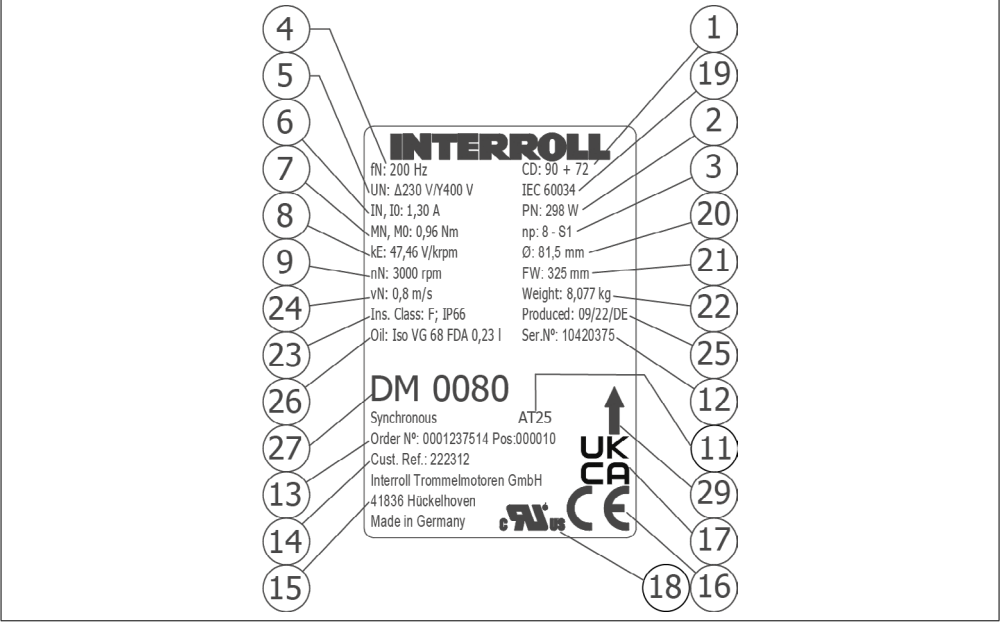
1. Tamburlu motorun kapağı üzerindeki yuvarlak tip levhası (1) (yapıştırılmış veya lazerle işlenmiş)
2. Klemens kutusu üzerindeki dikdörtgen tip levhası (2) (varsa, yapıştırılmış veya lazerle işlenmiş)
3. Motorun yanında tutturulmadan bulunan dikdörtgen tip levhası (3)



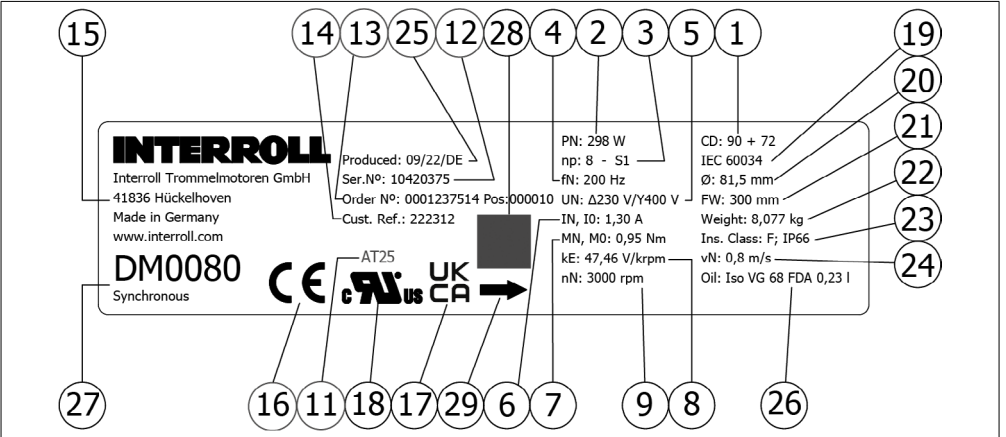
Senkron DM serisi tip levhası (1)



# Senkron DM Serisi ürün bilgisi



Senkron DM serisi tip levhası (2)



Senkron DM serisi tip levhası (3)

# Senkron DM Serisi ürün bilgisi

1 Bağlantı şeması numarası	16 CE İşareti
2 Nominal güç	17 UKCA/EAC İşareti
3 Kutup sayısı + İşletim türü	18 UL İşareti
4 Nominal frekans	19 Uluslararası Elektroteknik Komisyonu: Tamburlu Motor Standardı
5 Nominal gerilim	20 Tambur borusunun çapı
6 Nominal akım	21 Tambur genişliği
7 Rotorun nominal momenti	22 Ağırlık
8 Endüklenmiş motor gerilimi	23 İzolasyon sınıfı ve koruma türü
9 Rotorun nominal devir sayısı	24 Umfangsgeschwindigkeit des Rohrs
11 UL standardının türü	25 Üretildiği hafta/yıl/ülke
12 Seri numarası	26 Yağ türü ve miktarı
13 Sipariş numarası + Pozisyon	27 Tip + Tasarım
14 Müşteri ürün numarası	28 QR kod
15 Üretici adresi	29 Dönme yönü (sadece geri dönme kilidinde)

## 6.2 Senkron DM Servisi Elektrik Verileri

Kısaltmalar bakınız taraf 107.

### 6.2.1 DM 0080 senkron

Kutup sayısı	8 (4 kutup çifti)
Rotorun nominal hızı	3000 d/dak
Nominal frekans	200 Hz
Sargı bağlantısı	Yıldız
Termal koruma türü	TC 130 °C

$P_N$	$U_p$	$I_N$	$I_o$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_o$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
145	230	0,81	0,81	2,43	0,85	0,46	0,46	0,46	1,38	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	4,37
145	400	0,47	0,47	1,41	0,83	0,46	0,46	0,46	1,38	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	6,65
298	230	1,3	1,3	3,9	0,86	0,92	0,95	0,95	2,85	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	3,32
298	400	0,78	0,78	2,34	0,87	0,92	0,95	0,95	2,85	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	5,67
425	230	2,3	2,3	6,9	0,87	1,38	1,35	1,35	4,05	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	3,25

# Senkron DM Serisi ürün bilgisi

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_P$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	1,38	1,35	1,35	4,05	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	5,81
550	230	2,94	2,94	8,82	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	2,86
550	400	1,7	1,7	5,1	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	3,91

Ortalama endüktivite:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.2.2 DM 0113 senkron

Kutup sayısı	8 (4 kutup çifti)
Rotorun nominal hızı	3000 d/dak
Nominal frekans	200 Hz
Sargı bağlantısı	Yıldız
Termal koruma türü	TC 130 °C

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_P$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
300	230	1,25	1,25	3,75	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	3,92
300	400	0,72	0,72	2,16	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	6,77
700	230	2,67	2,67	8,01	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,76
700	400	1,54	1,54	4,62	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	3,04
1100	230	3,97	3,97	11,91	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,88
1100	400	2,29	2,29	6,87	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	3,24

Ortalama endüktivite:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.2.3 DM 0138 senkron

Kutup sayısı	8 (4 kutup çifti)
Rotorun nominal hızı	3000 d/dak
Nominal frekans	200 Hz
Sargı bağlantısı	Yıldız
Termal koruma türü	TC 130 °C

# Senkron DM Serisi ürün bilgisi

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_P$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
1800	230	5,94	5,94	17,82	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,98
1800	400	3,43	3,43	10,29	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	3,43

Ortalama endüktivite:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.3 Senkron DM Serisi Elektrik Verileri, yağsız

Kısaltmalar bakınız taraf 107.

### 6.3.1 DM 0080 senkron, yağsız

Kutup sayısı	8 (4 kutup çifti)
Rotorun nominal hızı	3000 d/dak
Nominal frekans	200 Hz
Sargı bağlantısı	Yıldız
Termal koruma türü	TC 130 °C

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_P$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
80	230	0,45	0,45	1,35	0,85	0,46	0,25	0,25	0,75	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	2,43
80	400	0,26	0,26	0,78	0,83	0,46	0,25	0,25	0,75	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	3,68
110	230	0,48	0,48	1,44	0,86	0,92	0,35	0,35	1,05	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	1,22
110	400	0,29	0,29	0,87	0,87	0,92	0,35	0,35	1,05	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	2,11
180	230	0,97	0,97	2,91	0,87	1,38	0,57	0,57	1,71	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	1,37
180	400	0,56	0,56	1,68	0,86	1,38	0,57	0,57	1,71	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	2,46
235	230	1,3	1,3	3,9	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	1,26
235	400	0,75	0,75	2,25	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	1,73

Ortalama endüktivite:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.3.2 DM 0113 senkron, yağsız

Kutup sayısı	8 (4 kutup çifti)
Rotorun nominal hızı	3000 d/dak
Nominal frekans	200 Hz
Sargı bağlantısı	Yıldız
Termal koruma türü	TC 130 °C

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
190	230	0,8	0,8	2,4	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	2,51
190	400	0,46	0,46	1,38	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	4,32
440	230	1,77	1,77	5,31	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,16
440	400	1,02	1,02	3,06	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	2,01
700	230	2,55	2,55	7,65	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,20
700	400	1,47	1,47	4,41	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	2,08

Ortalama endüktivite:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

## 6.3.3 DM 0138 senkron, yağsız

Kutup sayısı	8 (4 kutup çifti)
Rotorun nominal hızı	3000 d/dak
Nominal frekans	200 Hz
Sargı bağlantısı	Yıldız
Termal koruma türü	TC 130 °C

$P_N$	$U_P$	$I_N$	$I_0$	$I_{max}$	$\eta$	$J_R$	$M_N$	$M_0$	$M_{max}$	$R_p$	$L_{sd}$	$L_{sq}$	$k_e$	$T_e$	$k_{TN}$	$U_{SH}$
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	$\Omega$	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
1000	230	3,36	3,36	10,08	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,12
1000	400	1,94	1,94	5,82	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	1,94

Ortalama endüktivite:  $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

# Senkron DM Serisi ürün bilgisi

## 6.4 Senkron DM Serisi bağlantı diyagramları

### İKAZ

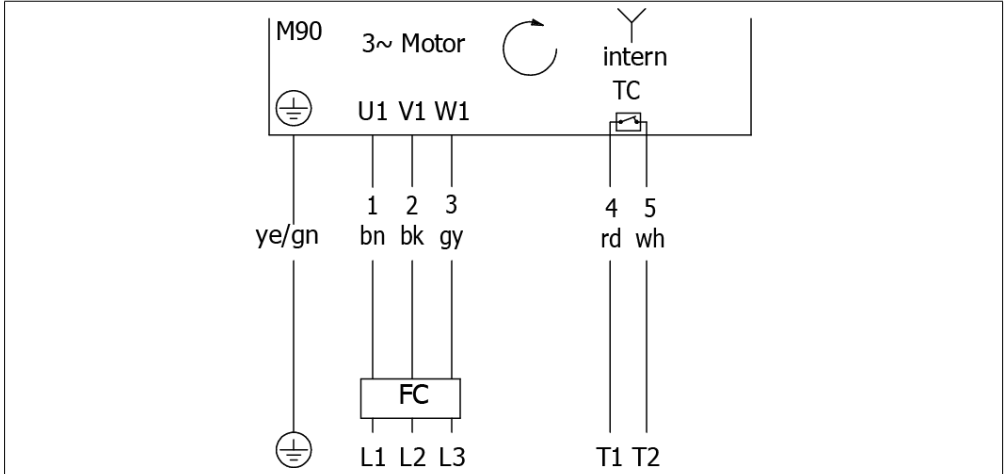
Tambur Motorun yanlış bağlantı sonucu olarak hasar görmesi durumu

- Senkron DM Serisi Tambur Motorlarının doğrudan akım şebekesine bağlanmaları gerekmekte olup, sadece uygun bir frekans dönüştürücü üzerinden işletilmeleri gerekmektedir.

Bu işletme kılavuzunda sadece standart türü bağlantı diyagramı ele alınmaktadır. Diğer bağlantı türleri ile ilgili olarak gerekli olan bağlantı diyagramı Tambur Motor ile birlikte münferit olarak teslim edilmektedir. Dönüş vericileri için bağlantı diyagramı.

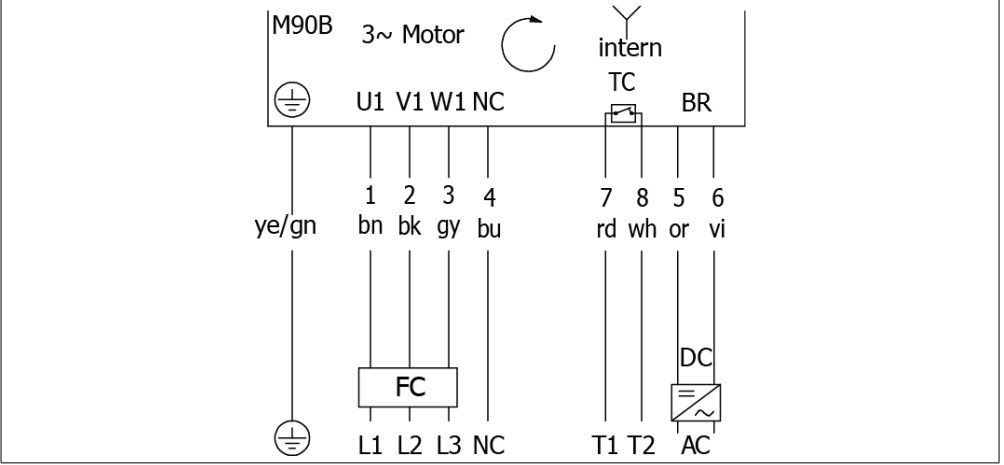
Kısaltmalar bakınız taraf 107.

### 6.4.1 Kablo bağlantıları



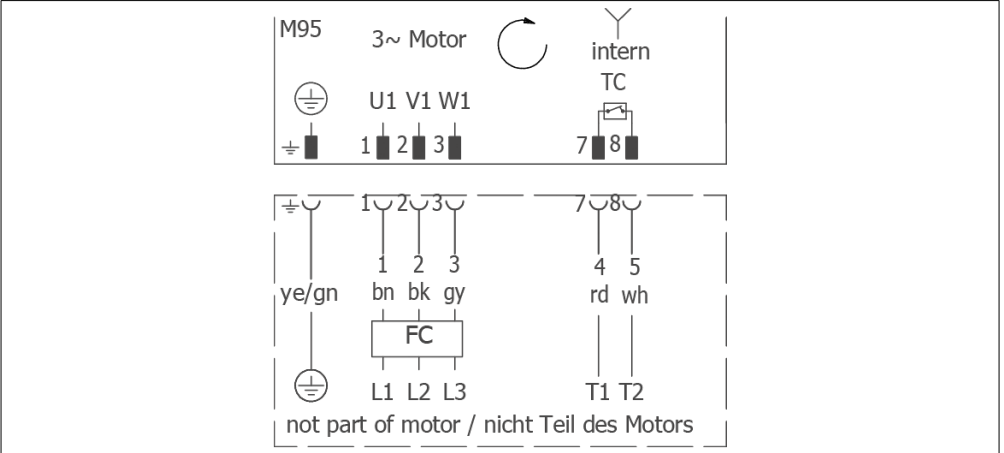
3-fazlı, 4+2-damarlı kablo donanımı, 1 gerilim için sargı, yıldız sviçleme

# Senkron DM Serisi ürün bilgisi



3-fazlı, 7+2-damarlı kablo donanımı, 1 gerilim için sargı, yıldız sviçleme, fren donanımı

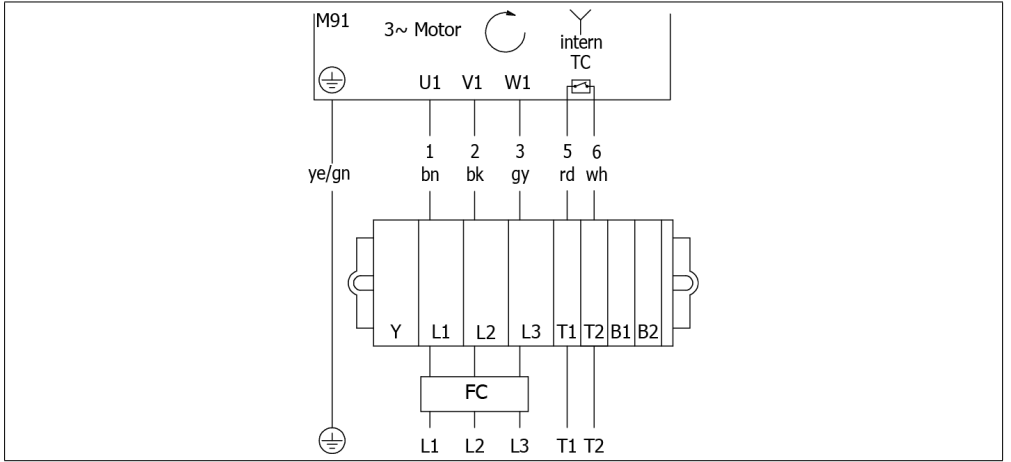
## 6.4.2 Fişli bağlantılı bağlantılar



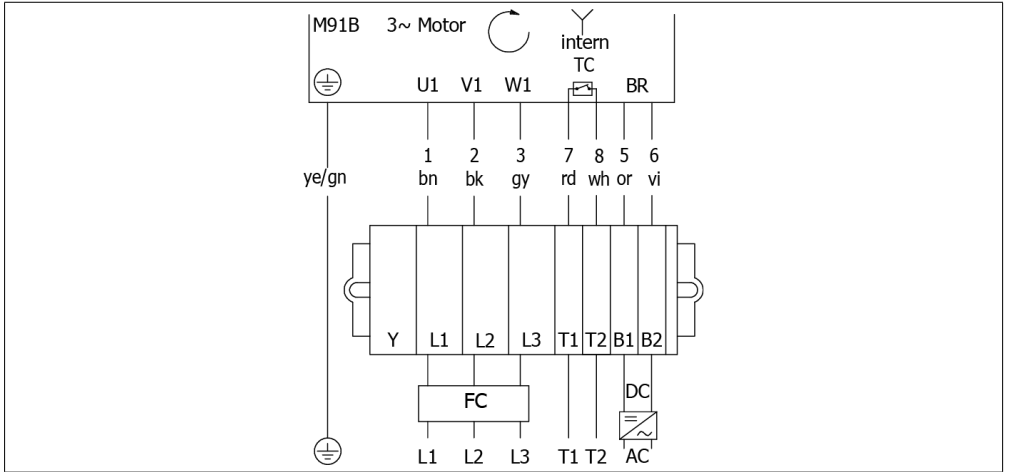
3-fazlı, 4+2-damarlı kablo donanımı, 1 gerilim için sargı, yıldız sviçleme

# Senkron DM Serisi ürün bilgisi

## 6.4.3 Klemens kutusu bağlantıları



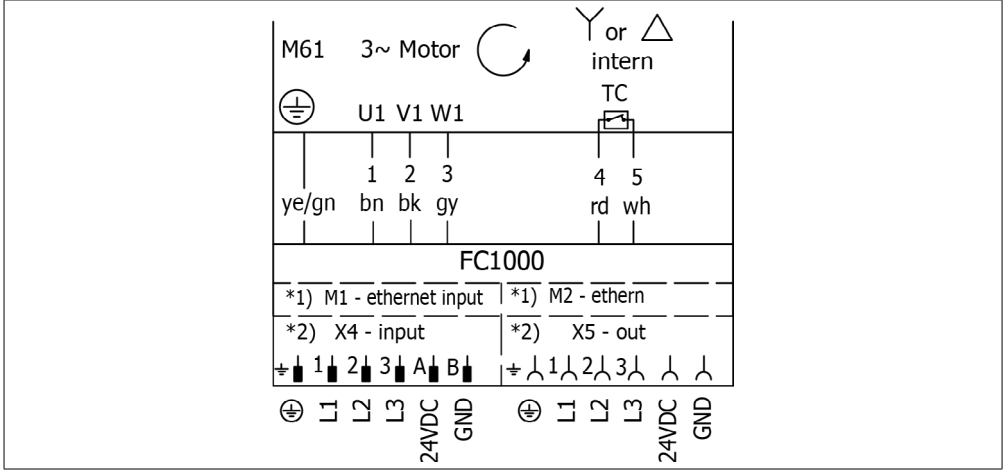
3-fazlı, 4+2-damarlı kablo donanımı, 1 gerilim için sargı, yıldız sviçleme



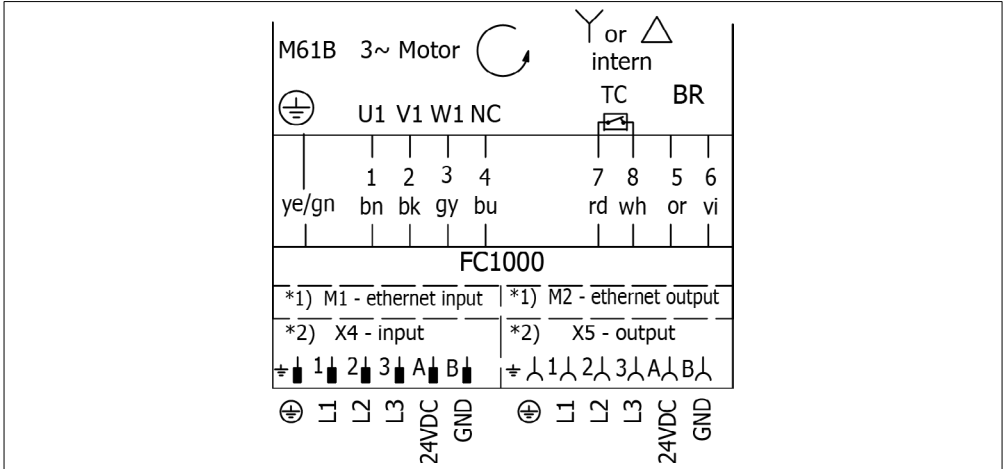
3-fazlı, 7+2-damarlı kablo donanımı, 1 gerilim için sargı, yıldız sviçleme, fren donanımı



## 6.4.4 FC 1000d' eki bağlantılar



3 fazlı, 4+2 damarlı kablo, sargısı 1 tip voltaja uygun, üçgen veya yıldız bağlantı



3 fazlı, 7+2 damarlı kablo, sargısı 1 tip voltaja uygun, fren sistemli, üçgen veya yıldız bağlantı

# Opsiyonlar ve aksesuar

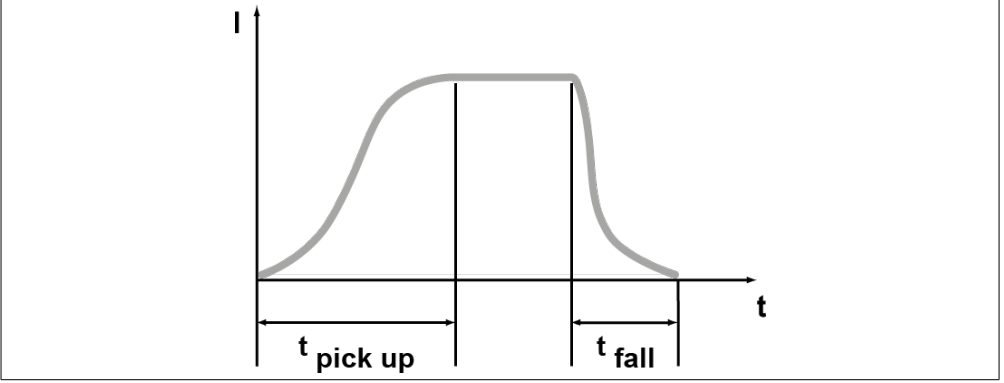
## 7 Opsiyonlar ve aksesuar

### 7.1 Asenkron 3 fazlı DM Serisi için elektromanyetik fren

M	Fren donanımının sürekli nominal momenti
$J_{BR}$	Fren donanımının kendi atalet momenti
$U_{BR}$	Nominal gerilim
$P_{BR}$	Nominal güç
$I_{BR}$	Nominal akım
$t_{pick\ up}$	Frenin reaksiyon süresi
$t_{fall\ delay\ AC}$	Alternatif akımla anahtarlama yapıldığında frenin salınma süresi
$t_{fall\ delay\ DC}$	Doğru akımla anahtarlama yapıldığında frenin salınma süresi

Motor	Fren sistemi ebadı	M	$J_{BR}$	$P_{BR}$	$U_{BR}$	$I_{BR}$	$t_{pick\ up}$	$t_{fall\ delay\ AC}$	$t_{fall\ delay\ DC}$
		Nm	kg x cm <sup>2</sup>	W	V DC	A	ms	ms	ms
DM 0080 asenكرون	2	0,7	0,04	12	24 104	0,50 0,12	20	80	13
DM 0113 asenكرون		1,5	0,08	24	24 104 207	1 0,23 0,12	30	200	26
DM 0138 asenكرون		2,9	0,23	24	24 104 207	1 0,23 0,12	30	200	26
DM 0165/ DM 0217* asenكرون	5	5,95	0,68	33	24 104 207	1,38 0,32 0,16	40	260	46
DM 0217 asenكرون	12			50	104 207	0,48 0,24	60	500	60

DM 0217\* bakınız taraf 31.



AC anahtarlama (fren doğrultucusunun 1. ve 2. klemensleri üzerinden giriş gerilimi anahtarlanır.)	Uzun düşüş geciktirme süresi Fren gerilimi takriben 1 V Frenleme yumuşak yapılıır
DC anahtarlama (fren doğrultucusunun 3. ve 4. klemensleri üzerinden çıkış gerilimi anahtarlanır.) Anahtarlama kontaktörü, yüksek gerilim artışlarına ve bunun sonucu DC anahtarlama meydana gelen kontak arki oluşumuna uygun olmalıdır.	Kısa düşüş geciktirme süresi Fren gerilimi takriben 500 V Frenleme sert yapılıır
Elektronik doğrultucu	DC anahtarlamaına benzer süreç

Aşırı uyarma gerilimi = 2 x nominal işletim gerilimi,  $t_{pick\ up}$  yarılanmaktadır.

Standart 104 V DC, stoktan teslim edilebilmektedir



Tambur motorun fren momenti motorun dişli kutusu aktarım oranı çarpı fren momenti olup, yukarıdaki tabloda gösterilmektedir. Bu değer, güvenlik açısından fren sisteminin tasarımında %25'lik bir emniyet payı ile hesaplanmalıdır. Bu fren sistemi, emniyetli bir durdurma freni değildir. Fren momentinden daha yüksek momenti olan motor kombinasyonları olduğundan, bir fren sistemi kullanıldığında daima mümkün olan en yüksek dişli kutusu aktarım oranının seçilmesi önerilir.

Tüm fren sistemleri Start/Stop işletimi için tasarlanmıştır.

Fren sistemlerinin başlatma ve düşüş geciktirme süreleri aşağıdaki faktörlere bağlı olarak çok farklı olabilmektedir:

- Yağ türü ve viskozitesi
- Tambur motorundaki yağ miktarı
- Çevre sıcaklığı
- Motorun iç çalışma sıcaklığı

# Opsiyonlar ve aksesuar

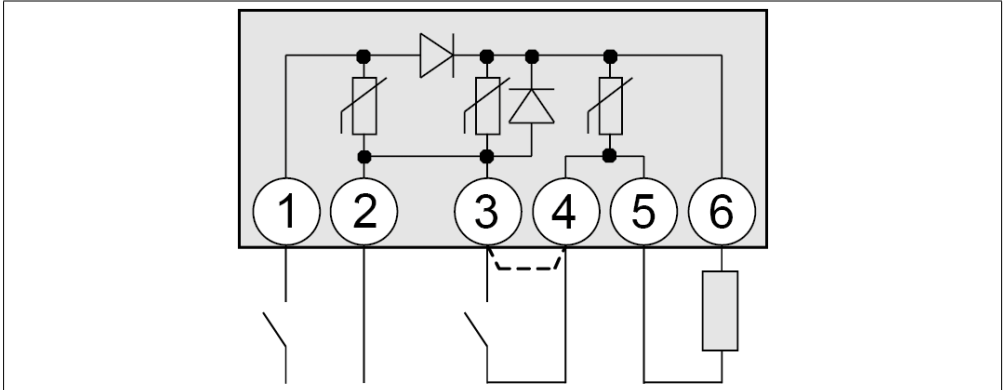
## 7.2 Asenkron 3 fazlı DM serisi için fren doğrultucu

Giriş gerilimi	Fren gerilimi	Başlatma gerilimi	Tutma gerilimi	Modeli	Kullanımı	Sipariş numarası
V AC	V DC	V DC	V DC	W	V DC	A
115	104	104	52	Hızlı sviçleme doğrultucusu	Start/Stop-uygulamaları veya sürekli işletim	61011343
230	207	207	104	Hızlı sviçleme doğrultucusu	Start/Stop-uygulamaları veya sürekli işletim	61011343
230	104	104	104	Tek yönlü yarı dalgalı doğrultucu ve köprü doğrultucusu	Start/Stop-uygulamaları veya sürekli işletim	1001440
230	104	190	52	Faz doğrultucusu	Sürekli işletim	1001442
400	104	180	104	Çoklu şalter	Sürekli işletim	1003326
460	104	180	104	Çoklu şalter	Sürekli işletim	1003326
460	207	207	207	Tek yönlü yarı dalgalı doğrultucu ve köprü doğrultucusu	Start/Stop-uygulamaları veya sürekli işletim	1001441

Bir hızlı sviçleme veya bir faz doğrultucusunun kullanımı sonucu olarak enerji tasarruf edilebilmekte olup, bunun sebebi ise tutma geriliminin nominal fren geriliminden daha düşük olmasıdır.

### 7.2.1 Fren doğrultucusu - bağlantıları

Interroll kuruluşu tarafından fren sisteminin hızlı gevşetmesi için 3 ile 4 arası bir şalterin tesis edilmesidir.

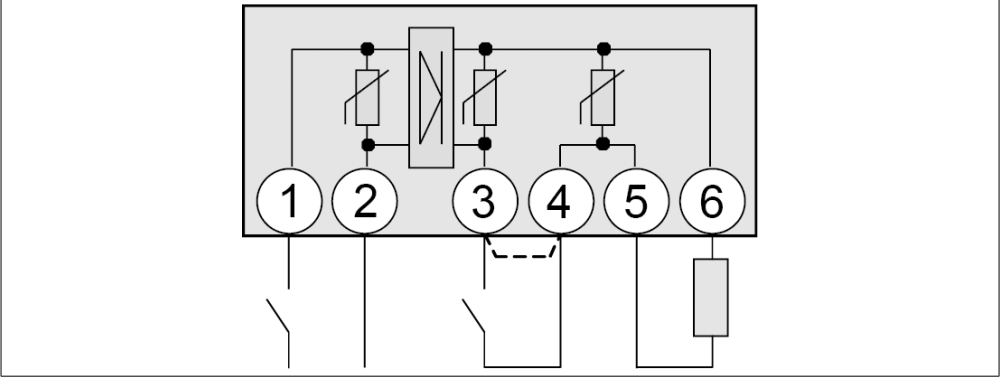


Tek yönlü yarı dalgalı doğrultucu

1, 2 Giriş

5, 6 Fren

3, 4 Köprü

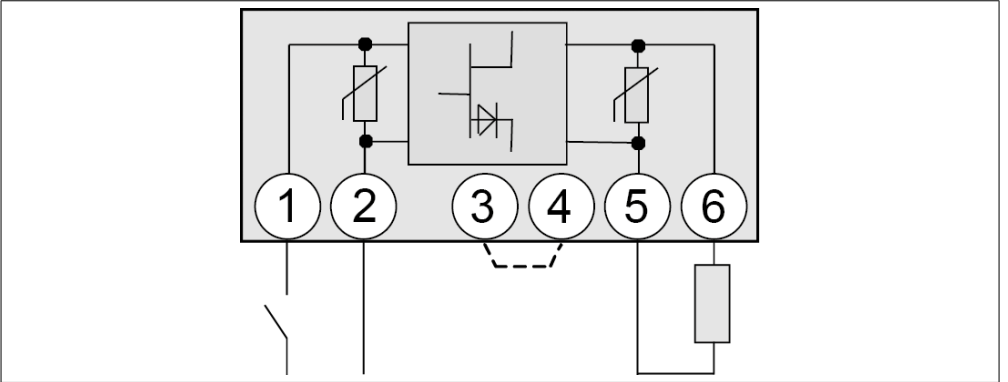


Köprü doğrultucusu

1, 2 Giriş

3, 4 Köprü

5, 6 Fren



Faz doğrultucusu

1, 2 Giriş

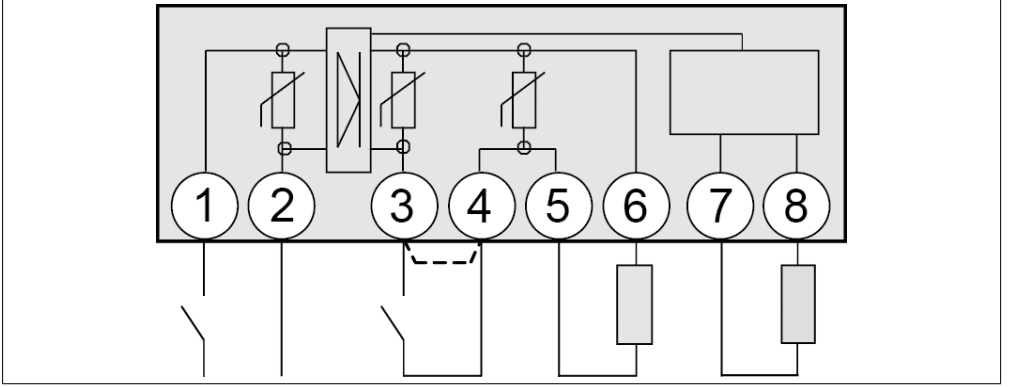
3, 4 Fren\*

5, 6 Fren

Azami şalt etme sıklığı = 2 ritim/saniye

\* Bağlantı 3 & 4 tarafından DC-şalt etme unsuru kesilmektedir ve düşüş geciktirme süresi uzatılmaktadır

## Opsiyonlar ve aksesuar



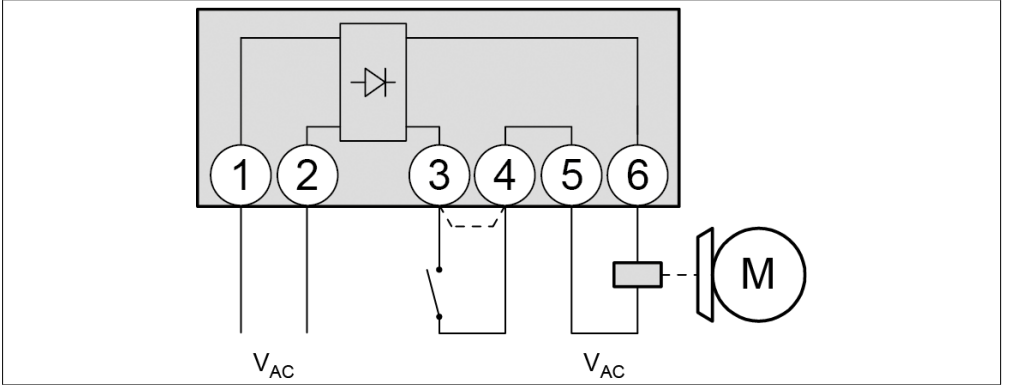
Hızlı şalt etme doğrultucusu

1, 2 Giriş

5, 6 Fren

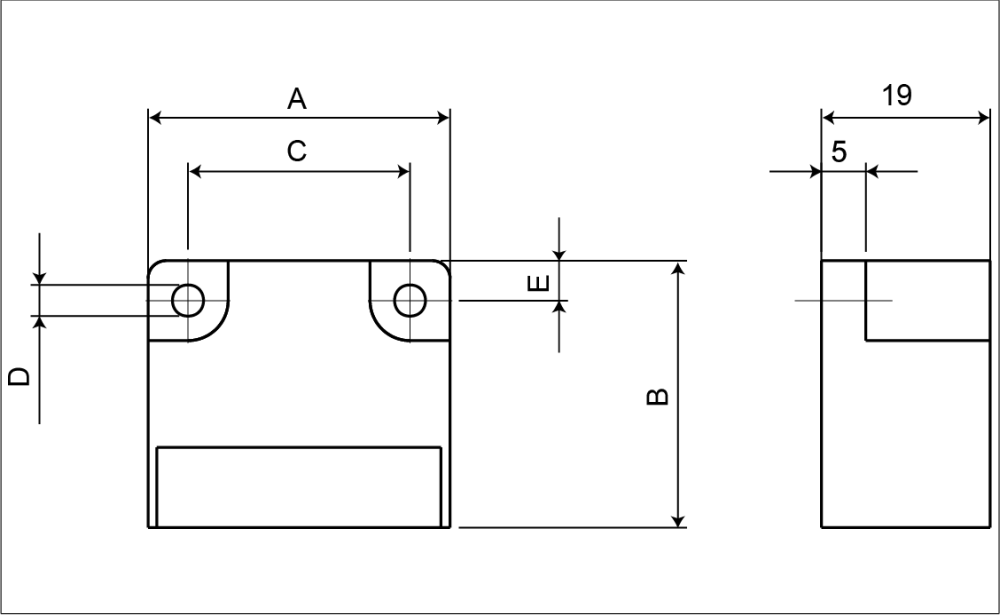
3, 4 Köprü

7, 8 Hızlandırma Geciktirme süresi



Çoklu şalter doğrultucusu

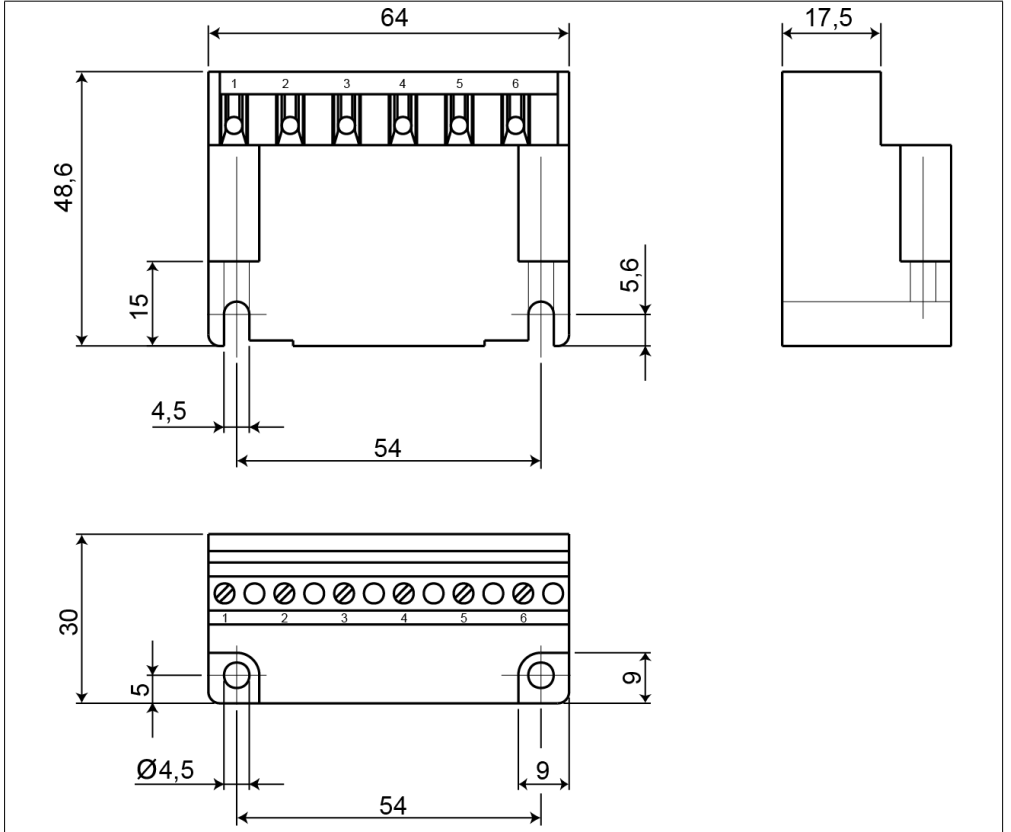
## 7.2.2 Fren doğrultucusu - ebatları



Yarı dalgalı doğrultucu / köprü doğrultucusu

Sipariş numarası	A	B	C	D	E
	mm	mm	mm	mm	mm
1001440	34	30	25	3,5	4,5
1001441	64	30	54	4,5	5

## Opsiyonlar ve aksesuar



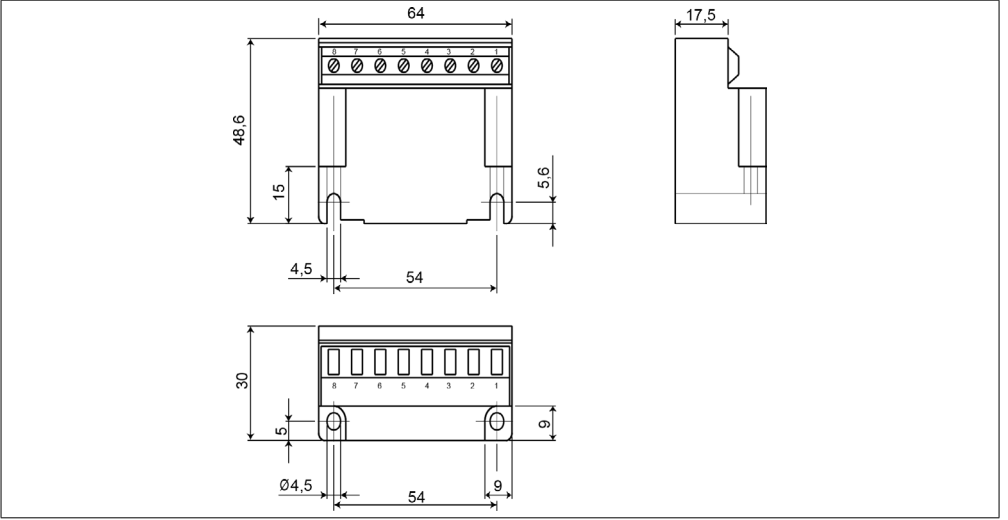
Faz doğrultucusu (sipariş numarası 1001442)

Montaj rayı 35 mm EN 50022

Mayr Ürün-No. 1802911



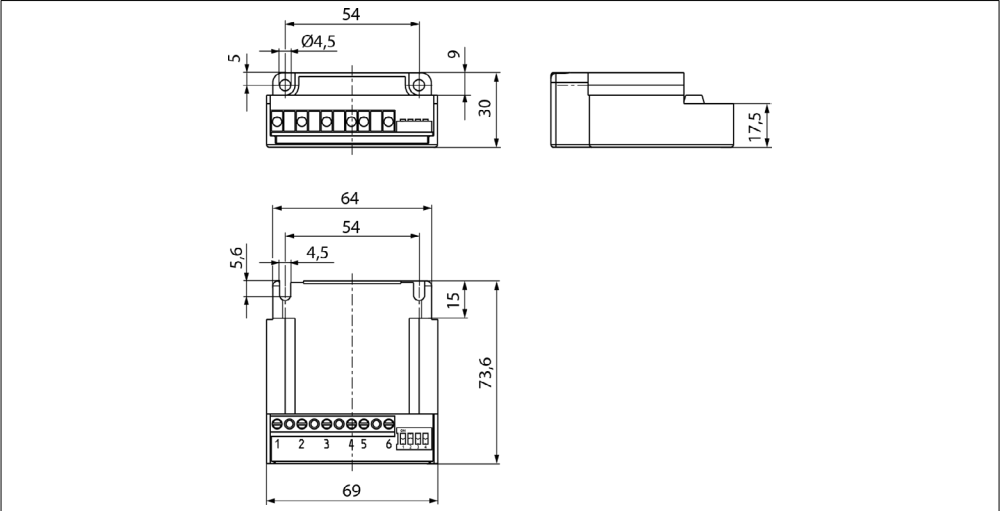
## Opsiyonlar ve aksesuar



Hızlı şalt etme doğrultucusu (sipariş numarası 61011343)

Montaj rayı 35 mm EN 50022

Mayr Ürün-No. 1802911

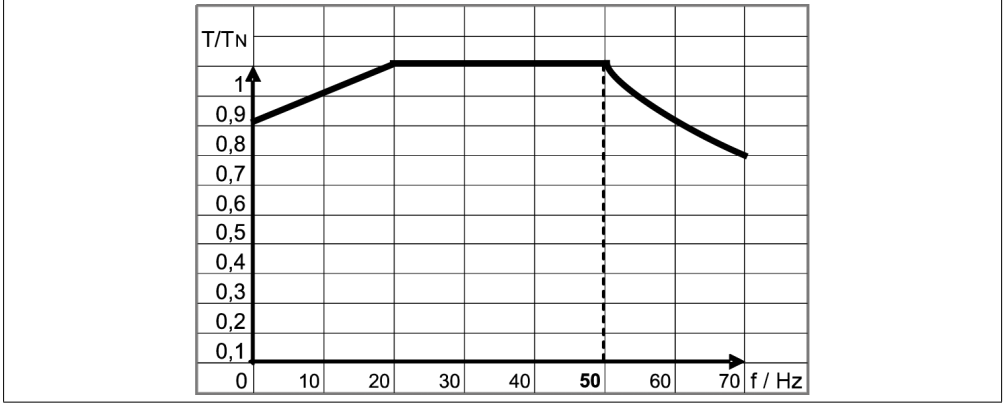


Çoklu doğrultucu (sipariş numarası 1003326)

# Opsiyonlar ve aksesuar

## 7.3 Frekans dönüştürücülü asenkron Tambur Motorları

### 7.3.1 Tork momenti giriş frekansına bağlı olarak



İşletim frekansı [Hz]	5	10	15	20	25	30-50	55	60	65	70	75	80	
Kullanılabilir motor momenti % olarak													
Nominal motor frekansı	50 Hz	80	85	90	95	100	100	91	83	77	71		
	60 Hz	75	80	85	90	95	100	100	100	92	86	80	75

Değer 1: Nominal motor frekansı temelinde 50 Hz (50-Hz-Motorlarının alan zayıflatma alanında sadece 70 Hz değerine kadar işletilmeleri gerekmektedir).

Değer 2: Nominal motor frekansı temelinde 60 Hz (60-Hz-Motorlarının alan zayıflatma alanında sadece 80 Hz değerine kadar işletilmeleri gerekmektedir).

Yukarıda bulunan resimde gösterilen tork momenti bağımlılığı  $P = T \times \omega$  olarak ifade edilmektedir. 20/24 Hz altına düşürülmüş olan bir işletim frekansında motor tork momenti değişen ısı tahliye koşulları sonucu olarak düşürülmektedir. Fireli güç verimliliği yağ miktarından dolayı standart türü fanlı motorlardan farklıdır. Frekanslar 80 ... 85 / 95 ... itibarıyla 100 Hz durumunda eğrinin üretilen moment itibarıyla bir hipobolik biçimi bulunmamakta olup, bunun yerine bir karesel fonksiyon geçmektedir ve bu durum devrilme momenti ile gerilim unsuru etkisi ile oluşmaktadır. Çoğu 3 x 400 V / 3 x 460 V ile beslenen frekans dönüştürücülerinin çıkış- / frekans tanımlama çizgileri 400 V / 87 Hz üzerine parametrelenebilmekte olup, 230 V / 50 Hz motorlar da bağlanabilmektedir. Bunun sonucu olarak motor üzerinde daha fazla kayıplar oluşarak aşırı ısınma meydana gelebilmekte olup, bu durum motorun eksik güç rezervi ile tasarlanmış olmasından kaynaklanmaktadır.

### 7.3.2 Frekans dönüştürücü- parametresi

#### Anahtarlama frekansı:

Yüksek bir anahtarlama frekansı motorda daha iyi bir verimlilik sağlar. Optimum frekans değerleri 8 veya 16 kHz'dir. Yüksek frekanslar aynı zamanda motorun eş merkezli (salgısız) dönme testi kalitesi ve sessiz çalışma gibi parametreleri de olumlu etkiler.

## Gerilim artışı:

Interroll Tamburlu Motorlar genellikle frekans konvertörleri üzerinde çalışmaya ve dolayısıyla yüksek voltaj artış oranlarına uygundur.

Bununla birlikte, uzun motor kabloları ile birlikte yüksek voltaj artış oranları, yalıtım sistemini zorlayan ve yaşlanmasına neden olan yüksek darbe voltajlarına neden olur. Sargı yalıtımının erken yaşlanmasını ve dolayısıyla tambur motorunun hasar görmesini önlemek için inverter ile tambur motoru arasına motor bobinleri, dU/dt filtreleri veya sinüs filtreleri takılabilir.

Önerilen kablo uzunluğu için lütfen frekans çeviricinin kullanım talimatlarına bakın.

## Gerilim:

Eğer tamburlu motora tek faz beslemeli bir frekans dönüştürücü takılacak ise o motorun çalışma geriliminin, kullanılacak frekans dönüştürücünün çıkış gerilimi ile uyumlu olduğundan ve bağlantıların gerektiği gibi yapıldığından emin olunmalıdır. Tek fazlı motorlar frekans dönüştürücü ile çalıştırılmaz.

## Asenkron motorlar için çıkış frekansı:

Manyetik alan zayıflama aralığındaki çıkış frekansları 70 Hz'in üzerinde olan uygulamalardan kaçınılmalıdır (sadece asenkron motorlarda). Yüksek frekanslar gürültülü çalışmaya, titreşimlere ve yankılanmalara neden olabilir ve motorun nominal çıkış torkunu düşürebilir.

Asenkron motorlar özel '87 Hz Teknolojisi' sayesinde maksimum 87 Hz'lik bir frekansa kadar çalıştırılabilir. Ancak motor 87 Hzd' e çalışırken, kesinlikle motorun tip etiketinde belirtilenden daha fazla akım/enerji çekmemelidir. '87 Hz Teknolojisi' uygulanacak bir motorun, 50 Hzd' e çalışırken daha en az %75'lik bir güç rezervi olmalıdır. V/f kontrollü frekans dönüştürücüleri 20 Hz'in altındaki frekanslarda kullanırken dikkatli olunmalıdır çünkü motorda aşırı ısınma veya güç kaybı olabilir. Motor için gerekli güç rezervi yerel Interroll satıcısından öğrenilebilir.

## Motor gücü:

Kutup sayıları 6d' an fazla ve/veya çıkış güçleri 0,2 kW / 0,27 PS'nin altında olan motorları her frekans dönüştürücü çalıştıramaz. Şüpheli durumlarda lütfen yerel Interroll satıcınıza veya frekans dönüştürücünün tedarikçisine başvurun.

## Frekans dönüştürücü parametreleri:

Frekans dönüştürücüler normalde fabrika ayarları yapılmış olarak teslim edilir. Ancak yine de frekans dönüştürücü henüz kullanıma hazır değildir. Ayrıca frekans dönüştürücünün parametreleri kullanılacak motora göre ayarlanmalıdır. Interroll tarafından satılan frekans dönüştürücülerin alıcılarına, tamburlu motorlar için özel olarak hazırlanan, ilgili frekans dönüştürücüye ait hizmete alma kılavuzu, bunu talep etmeleri halinde, ayrıca gönderilir.

## 7.4 Frekans dönüştürücü FC 1000

Interroll FC 1000 bağımsız çalışan bir frekans dönüştürücüdür, Interroll tamburlu motorların devrini kumanda etmek için kullanılır, duvara veya motora monte edilebilir.

Bunlar senkron ve asenkron motorları sensörsüz olarak veya kodlayıcı geri bildirim ile çalıştırabilir.

Elektromanyetik frenler ancak 2. boy dönüştürücülerden itibaren kumanda edilebilir. Cihazla ilgili daha fazla ayrıntı ve bilgiyi FC 1000 El Kitabında bulabilirsiniz.

# Opsiyonlar ve aksesuar

## 7.4.1 Teknik veriler

Çıkış frekansı	0 – 400 Hz
Pals frekansı	3 – 16 kHz, fabrika ayarı = 6 kHz
Tipik aşırı yük kapasitesi	60 sn için %150, 3,5 sn için %200
Verimlilik derecesi	>%95, cihazın boy numarasına bağlıdır
Çalışma / ortam sıcaklığı	-30 ile +40 °C arasında (S1 - %100 ED)
Koruma türü	IP 55 veya IP 66 (nsd tuPH)
Koruyucu önlem gerektiren riskler	Frekans dönüştürücünün aşırı ısınması, yüksek ve düşük voltaj, kısa devre, topraklama arızası, aşırı yük
Motor sıcaklığının takibi	İt korumalı motor, PTC / iki metalli emniyet şalteri
Kontrol ve kumanda	Sensörsüz akım vektör kontrolü (ISD), doğrusal V/f karakteristiği, VFC açık çevrim, CFC açık çevrim, CFC kapalı çevrim
Arayüzler	4 dijital giriş, 2 dijital çıkış (BG 2) Kodlayıcı arayüzü, RS232/485 programlama arayüzü
Kodlayıcı sistemi	Artımlı kodlayıcı TTL HTL (dijital girişler aracılığıyla) Mutlak kodlayıcı SSI
Fren kumanda donanımı (BG2)	PWM, frenin nominal gerilimi 100 – 300 V DC
PLC	Entegre PLC, daha küçük kumanda işlemleri için

## 7.4.2 Elektriksel veriler

Varyantlar	450	370	950
Boy no.	1	2	2
Nominal güç	0,45 kW	0,37 kW	0,95 kW
Şebeke gerilimi	3 AC 400 V -20 %...480 V +10 %, 47 – 63 Hz		
Giriş akımı	1,7 A	1,2 A	2,6 A
Çıkış akımı	1,5 A	1,1 A	2,7 A

## 7.4.3 Montaj ve elektrik tesisatı



### UYARI

**Yanlış montaj nedeniyle elektrik çarpması!**

- Elektrik tesisatı işleri yalnızca yetkili elektrik teknisyenleri tarafından gerçekleştirilebilir.
- Frekans çeviriciyi takmadan, çıkarmadan veya yeniden kablolamadan önce güç kaynağıyla bağlantısını kesin.

## Yanlış kurulum konumu



Ünitenin üst kısmı soğutma kanatçıkları aşağı bakacak şekilde asılı bir montaj konumuna izin verilmez.

## Önceden ayarlanmış motor verileri



Motor montajlı varyantta frekans çeviricinin motor verileri Interroll tarafından ayarlanır.

1. Frekans çeviriciyi tanımlanmış bir konuma monte edin.
2. Frekans çeviriciyi bağlantı şemasına göre bağlayın.
3. Yazılımı yerel terminal cihazına yükleyin, bkz. "FC1000 çalıştırma talimatları".
4. Ayarları yapmak için frekans çeviriciye Bluetooth, USB adaptörü veya ağ üzerinden bağlanın. Daha fazla bilgi için "FC1000 İşletim Talimatları"na bakın.

## 7.5 Kodlayıcı tipi BMB-6202 & BMB-6205 SKF

### Üretici: SKF

Kodlayıcı iki bileşenden oluşur: içine manyetik kodlayıcı yerleştirilmiş standart bir yatak ve buna uygun, boyutları işletim gerilimine bağlı olarak değişebilen bir yük direnci. Yük direnci teslimat kapsamında değildir.

INC çözünürlüğü, yatağın büyüklüğüne ve dolayısıyla motorun büyüklüğüne göre belirlenmektedir.

INC çözünürlüğü, tambur devri başına artış miktarına göre şöyle hesaplanmaktadır:

$$INC = p \times \text{dişli kutusu aktarım oranı } (i)$$

Dişli kutusu aktarım oranı (i), tambur motorların ana kataloğundan alınabilir veya Interroll'e sorulabilir.

$p$  = rotor devri başına kodlayıcının pals sayısı olup, aşağıdaki Tablodan da seçilebilir:

Kodlayıcı tipi	Yatak boyutu	Tambur motor boyutu	Rotor devri başına pals sayısı (p)
EB-6202-SKF- HTLOC-32-N-0,5	6202	DM 0080 ... DM 0138	32
EB-6205-SKF- HTLOC-48-N-0,5	6205	DM 0165 ... DM 0217	48

### 7.5.1 Teknik veriler

Nominal işletim gerilimi	4,5 ile 24 V DC arası
Azami nominal çıkış akımı	20 mA
Azami işletim akımı	8 ile 10 mA arası
Beher dönüşü atım sayısı (p)	32/48
Yüksek gerilim	> 3,5 V
Alçak gerilim	< 0,1 V

Kısaltmalar bakınız taraf 107.

# Opsiyonlar ve aksesuar

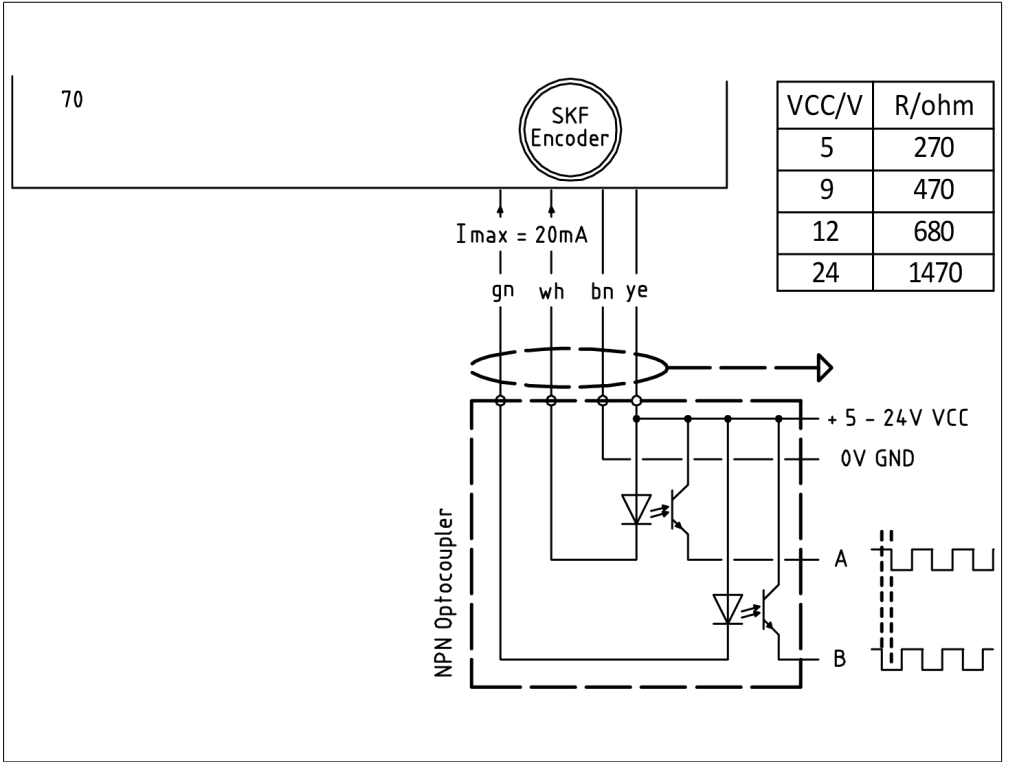
## 7.5.2 Bağlantılar

### İKAZ

Aşırı yüksek gerilimler/akımlar kodlayıcıyı hasar verir

- Azami anahtarlama akımının daima 20 mA'dan küçük olması sağlanmalıdır.
- Encoder, 24 V üzerindeki gerilimlerde kullanılmamalıdır.

Kısaltmalar bakınız taraf 107.



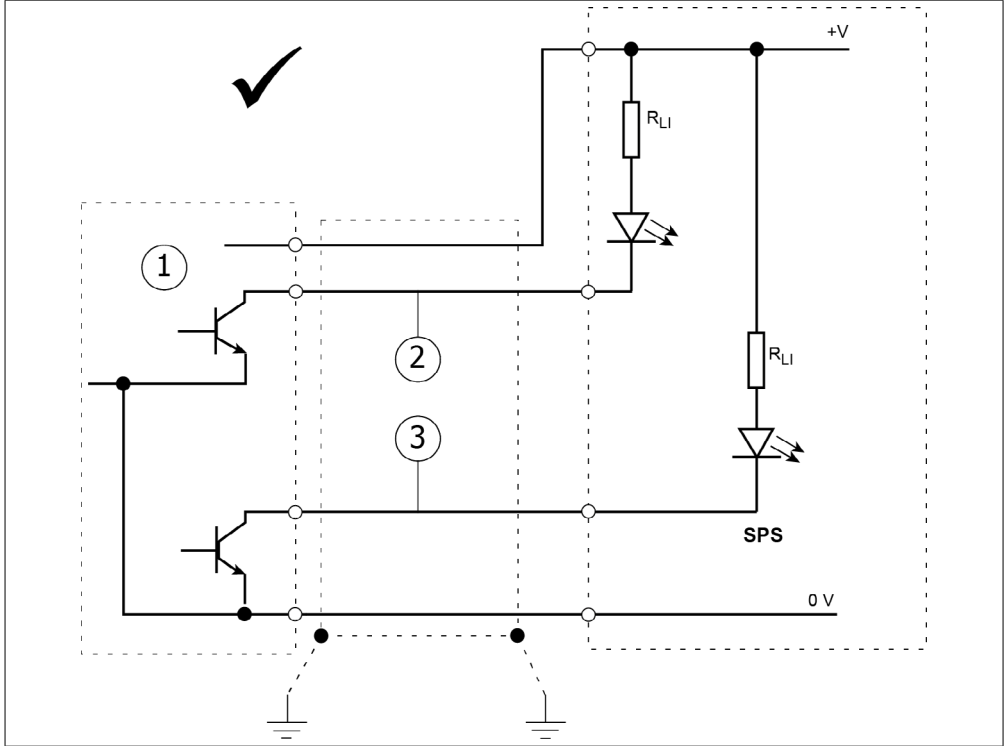
Interroll, otokuplör kullanılmasını önermektedir.



A ve B sinyal dizisi, tambur motorun dişli kutusu kademelerine bağlıdır. Bu nedenle, kutupları ve gücü aynı ancak vites kademeleri farklı olan tambur motorlarının dönüş yönü değişik olmaktadır. Bu durumda, A ve B sinyal kabloları birbiri ile değiştirilebilmektedir.

## 7.5.3 En iyi bağlantı olanağı

Bir NPN donanımlı Encoder unsurunun açık bağlantı çıkışı bir giriş aygıtına en iyi bağlantı olanağı



1 Encoder

2 Signal A

+V İşletim gerilimi

$R_L$  Yük direnci

3 Signal B

0 V Topraklama

# Opsiyonlar ve aksesuar

## Önkoşul:

R<sub>L</sub> unsurunun encoderin bildirilen çıkış akımı alanına göre tasarlanmış olması gerekmektedir.

1. Encoderin mümkün ise yukarıda gösterildiği şekilde bir ara yüzüne bağlanması gerekmektedir. Entegre tüketici dirence RL genelde 15 mA yük akımı alanına göre tasarlanmış olup, Encoder- çıkışında aşırı yüklenim önlenmektedir. Bazı giriş aygıtlarının sinyal seviyesi donanım veya yazılım olarak NPN veya PNP üzerinden ayarlanabilmektedir. Bu durumda NPN gerekmektedir.
2. Bunun mümkün olmaması durumunda ise bir sinyal birleştiricisi kullanılacaktır. Sinyal birleştiricinin fonksiyonu yukarıda bulunan resimde gösterilmektedir. Kullanılabilenler:

WAGO	Optokoppler donanımlı elektronik klemens	Sipariş numarası 859-758
PHOENIX	Giriş-Optokoppler	Tipi: DEK-OE-24DC/24DC/100KHz
WEIDMUELLER	Optokoppler Waveseries	Tipi: MOS 12-28VDC 100kHz

## 7.6 Encoder tipi RM44IC & RM44IA RLS

### Çıkış: Artırlımlı, RS422A 5 V, çekme-itme, 24 V

INC çözünürlüğü beher tambur dönüşü itibariyle artırım unsurlarına göre aşağıda tarif edildiği gibi hesaplanmaktadır:

$$INC = p \times i$$

p = beher rotor devri Encoder darbesi

i = Tambur Motorun dişli kutusu aktarım oranı

### 7.6.1 Teknik veriler

	RS422A 5 V	Çekme-itme 24 V
Şebeke gerilimi	5 V ± 5 %	8 - 26 V
Akım beslemesi	35 mA	24 V'da 50 mA
Çözünürlük p (devir başına pals sayısı)	2048, 1024, 512, 256, 128, 64, 32 <sup>1)</sup>	1024, 512, 256, 128, 64, 32 <sup>1)</sup>
Çıkış sinyali (RS422A)	A, /A B, /B, Z, /Z	A, /A B, /B, Z, /Z
Maks. sinyal aktarımı	50 m	20 m
Hassasiyet <sup>2)</sup>	± 0,5°	± 0,5°
Histerez	0,18°	0,18°

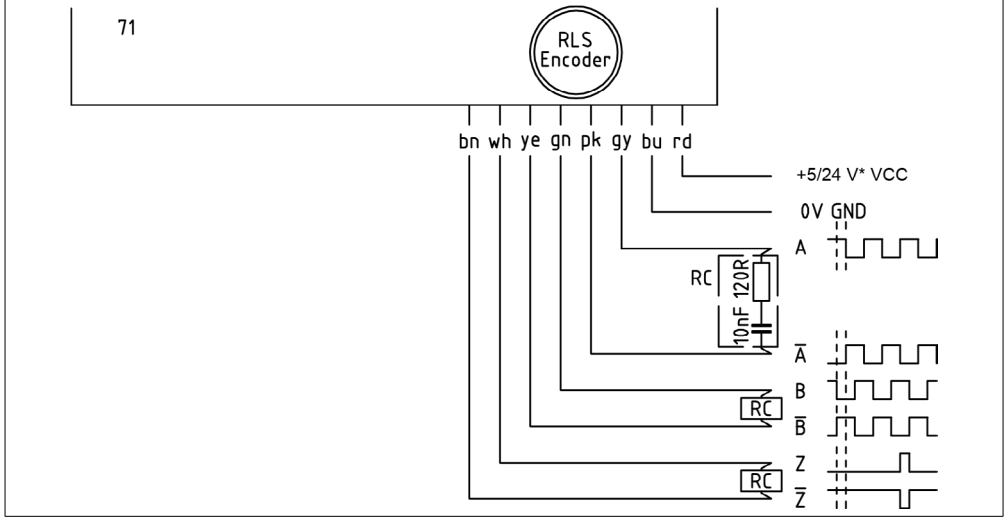
<sup>1)</sup> Diğer çözünürlükler talep üzerine bildirilir. Lütfen Interroll'a müracaat ediniz.

<sup>2)</sup> Mıknatıs konumu ve sıcaklık dâhil, işletim parametreleri dâhilindeki en kötü durum.



## 7.6.2 Bağlantılar

Kısaltmalar bakınız taraf 107.



RLS-Encoder

Bağlantının direnç ve kondansatör (RC) donanımlı ile yapılması durumunda elektronik parazit durumları azaltılabilmektedir.

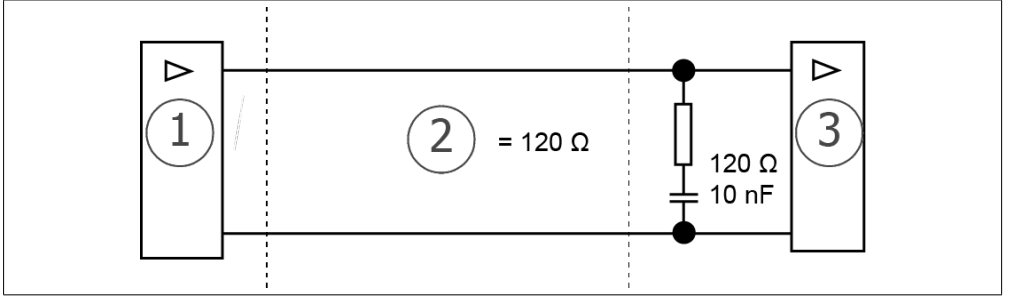
\* = Motor tip levhasına göre encoder gerilimi



A ve /A ve B ve /B sinyal dizisi tambur motorun dişli kutusu kademelerine bağlıdır. Bu sebepten dolayı ancak farklı dişli kutusu kademelerine rağmen, aynı kutup sayısı ve gücü olan Tambur Motorların dönüş yönleri değişken olmaktadır. Bu durumda ise A ve /A ile B ve /B sinyal kabloları birbiri ile değiştirilebilmektedir.

# Opsiyonlar ve aksesuar

## 7.6.3 Sinyal bağlantısı



1 Encoder

3 Müşteri elektrik

2 Kablo empedansı = 120 Ω

## 7.7 Kodlayıcı tipi RM44SC RLS

**Çıkış: Mutlak tek devir, senkron serisi arayüzü (SSI)**

POS kararlılık değeri, tambur devri başına pozisyon sayısı cinsinden şöyle hesaplanır:

$$POS = p \times i$$

p = Rotor devri başına kodlayıcı pozisyonlarının sayısı

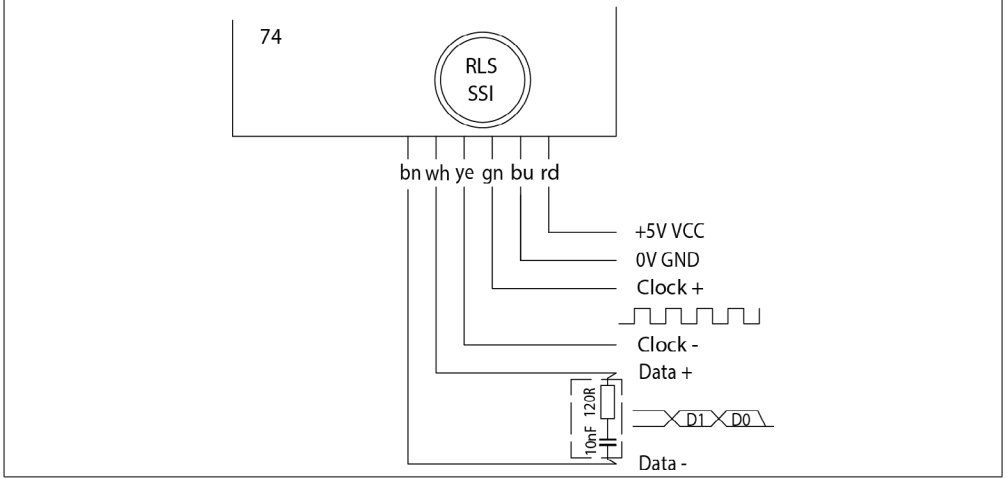
i = Tamburlu motorun dişli kutusu aktarım oranı

### 7.7.1 Teknik veriler

	SSI - RS422
Şebeke gerilimi	5 V ± 5 %
Güç kaynağı	35 mA
Kararlılık (devir başına pozisyonların sayısı)	10 bit (1024)
Çıkış sinyali (RS422A)	SSI - RS422
Hassasiyet	± 0,5°
Gecikme	0,18°

## 7.7.2 Bağlantılar

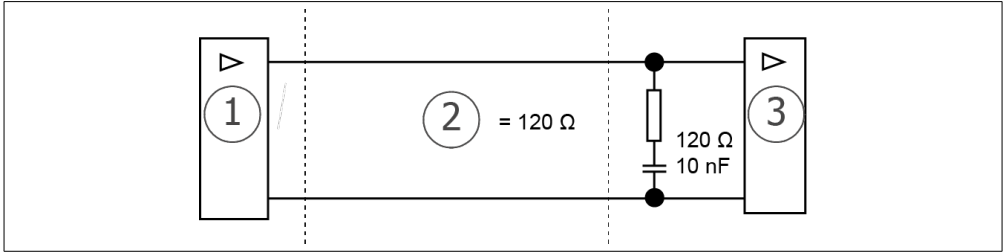
Kısaltmalar bakınız taraf 107.



RLS-SSI

Bağlantının direnç ve kondansatör (RC) ile yapılması elektronik parazitleri azaltabilir.

## 7.7.3 Sinyal bağlantısı



1 Encoder

2 Kablo empedansı = 120  $\Omega$

3 Müşteri elektrik

## 7.8 Çözümleyici Tip RE-15-1-LTN

Bir çözümleyici endüktif ve sağlam bir geri ihbar sistemidir. Bu unsur Tambur Motora entegre edilmiştir ve çoğunlukla servo sistemlerinde kullanılmaktadır.

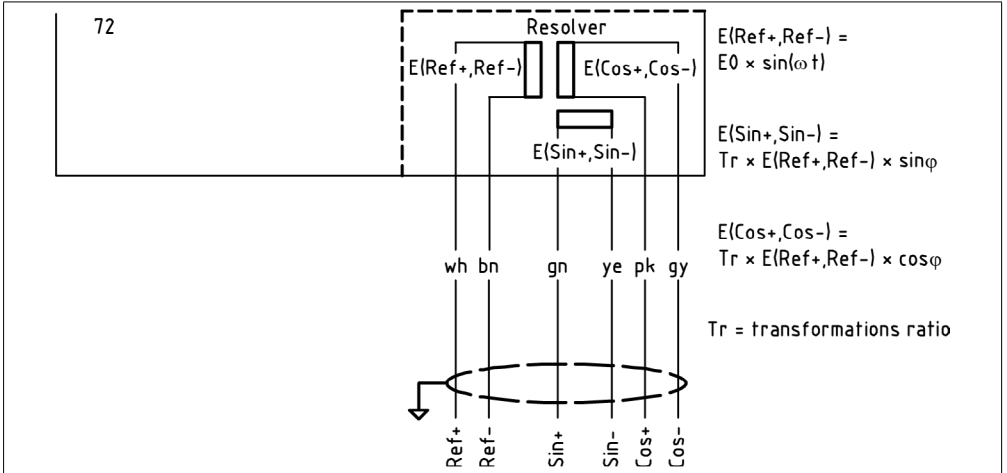
# Opsiyonlar ve aksesuar

## 7.8.1 Teknik veriler

Giriş frekansı	5 kHz	10 kHz
Giriş gerilimi	7 V <sub>rms</sub>	
Giriş akımı	58 mA	36 mA
Faz kaydırması (± 3°)	8°	-6°
Sıfır gerilim	Azami 30 mV	
Hassasiyet	± 10', ± 6' talep durumunda	
Üst mil	Azami 1'	
İşletim ısı derecesi	-55 °C ile +155 °C arası	
Azami olarak izin verilen hız	20.000 d/dakika	
Rotor ağırlığı	25 g	
Stator ağırlığı	60 g	
Rotor atalet momenti	0,02 kgcm <sup>2</sup>	
Hi-Pot gövde/eğrisi	min. 500 V	
Hi-Pot eğrisi/eğrisi	min. 250 V	
Stator uzunluğu	16,1 mm	

## 7.8.2 Bağlantılar

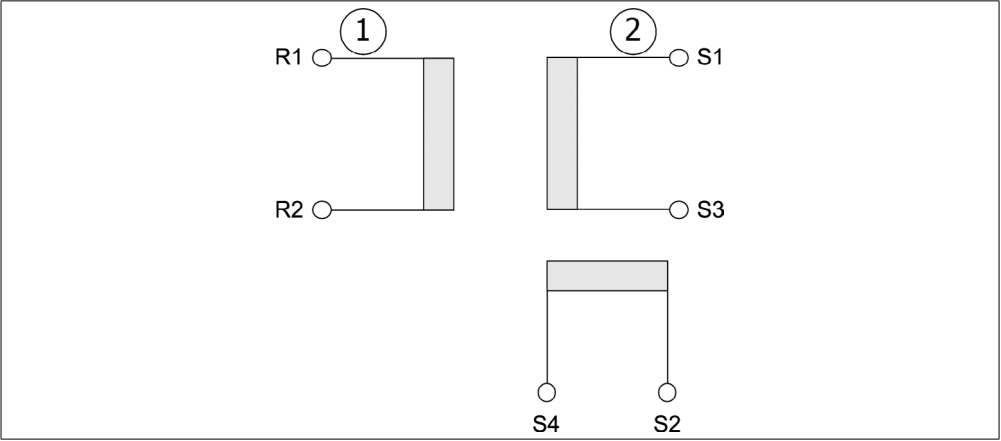
Kısaltmalar bakınız taraf 107.



Bağlantı	Ref+ Ref- üzerine	Cos+ Cos- üzerine	Sin+ Sin- üzerine
Direnç	40 $\Omega$	102 $\Omega$	102 $\Omega$

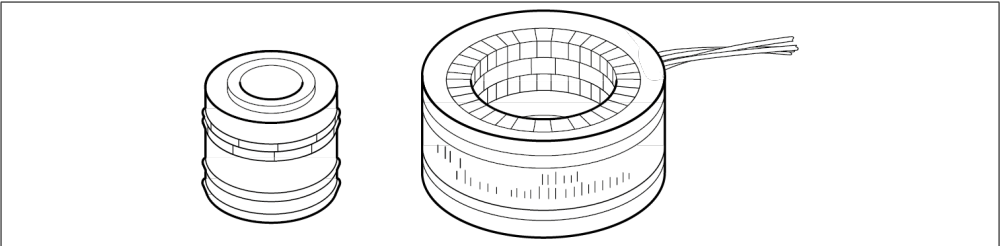
## 7.8.3 Empedans

Giriş frekansı	5 kHz	10 kHz
$Z_{r0}$ $\Omega$	75j 98	110j 159
$Z_{r5}$ $\Omega$	70j 85	96j 150
$Z_{s0}$ $\Omega$	180j 230	245j 400
$Z_{s5}$ $\Omega$	170j 200	216j 370



1 Primer taraf

2 Sekünder taraf



# Opsiyonlar ve aksesuar

## 7.9 Encoder tipi Hiperface SKS36/SEK37

Üretici: SICK

HIPERFACE'li motor geribildirim sistemleri inkremental ile mutlak enkoderlerden oluşan bir karışımdır ve iki enkoder türünün avantajlarını bir araya toplamaktadırlar. Yüksek doğrusalıkta sinüs ve kosinüs sinyallerinin kullanılmasıyla devir sayısı ayarı için gerekli olan yüksek çözünürlük tahrik regülatörü içindeki enterpolasyon ile elde edilmektedir.

INC çözünürlüğü beher tambur dönüşü itibariyle artım unsurlarına göre aşağıda tarif edildiği gibi hesaplanmaktadır:

$$INC = p \times i$$

p = Rotor devri başına encoder darbesi sayısı

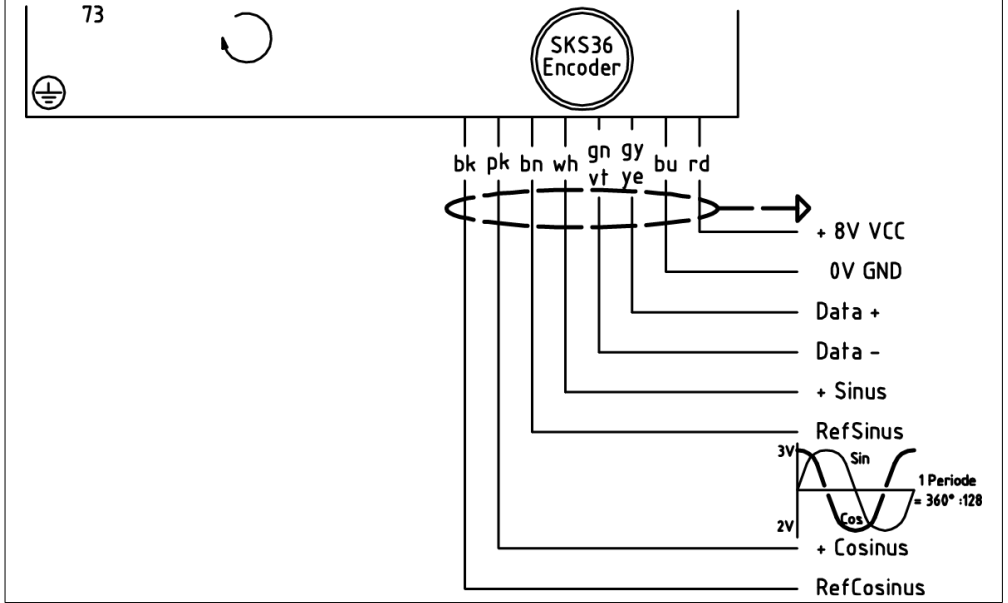
i = Tambur motorun dişli kutusu aktarım oranı

### 7.9.1 Teknik veriler

	SKS36
<b>Performans</b>	
Devir başına sinüs/kosinüs devri sayısı	128
Toplam adım sayısı	4.096
Ölçüm adımı	Sinüs/kosinüs sinyalinin örn. 12 bit ile enterpolasyonunda 2,5 açısal saniye
İntegral doğrusal olmama tipi	$\pm 80$ açısal saniye (sinüs/kosinüs sinyallerinin değerlendirilmesinde hata sınırları)
Diferansiyel doğrusal olmama	$\pm 40$ açısal saniye (bir sinüs/kosinüs devresinin doğrusal olmama durumu)
<b>Arabirimler</b>	
Kod seyri	Kablo tarafından bakıldığında saat yönünde dönme halinde artarak
Arabirim sinyalleri	Proses verileri kanalı SIN, REFSIN, COS, REFCOS: analog, diferansiyel Parametre kanalı RS 485: dijital
<b>Elektrik verileri</b>	
Elektrik arabirim	HIPERFACE
İşletim gerilimi aralığı/besleme gerilimi	7 V DC ... 12 V DC
Tavsiye edilen besleme gerilimi	8 V DC
Yüksüz işletim akımı	60 mA
Sinüs/kosinüs sinyalleri için çıkış frekansı	0 kHz ... 65 kHz

## 7.9.2 Bağlantılar

Kısaltmalar bakınız taraf 107.



SKS36 Hiperface

# Nakliye ve depolama

## 8 Nakliye ve depolama

### 8.1 Taşınması



#### DİKKAT

##### Usulüne uygun olmayan taşımadan dolayı yaralanma tehlikesi

- Taşıma işlerinin sadece bunun için yetkili uzman personel tarafından yapılması gerekmektedir.
- Ağırlığı 20 kg veya daha fazla olan Tambur Motorlarının taşınmaları için bir vinç veya kaldırma araç ve gereçleri kullanılmalıdır. Bir vincin veya kaldırma araç ve gereçlerinin kaldırma kapasitelerinin Tambur Motorun ağırlığının üzerinde olmalıdır. Vinç halatı ve kaldırma araç ve gereçlerinin kaldırma işlemi sırasında Tambur Motorun milleri üzerine emniyetli bir biçimde bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Paletleri üst üste istiflemeyiniz.
- Taşıma işlemi öncesinde Tambur Motorun sağlam bağlandığının teminat altına alınması gerekmektedir.

#### İKAZ

##### Uygunsuz taşıma işlemi sonucu olarak Tambur Motor üzerinde hasarlar meydana gelmektedir

- Taşıma sırasında ağır darbelerin önlenmesi gerekmektedir.
- Tambur Motorun kablo veya klemens kutusu üzerinden kaldırılmaması gerekmektedir.
- Tambur Motorları sıcak ve soğuk ortamlar aralarında taşımayınız. Bunun sonucu olarak yoğunlaşma suyu meydana gelebilmektedir.
- Deniz aşırı konteynirlarda taşınmaları durumunda konteynir ısı derecesinin sürekli olarak 70 °C derecenin (158 °F) üzerinde olmaması gerekmektedir.
- Dikey konumda tesis edilmek üzere tasarlanmış olan DM Serisi motorların, yatay konumda taşınmaları temin edilmelidir.

1. Beher Tambur Motorunun taşıma ardından hasarlara dair denetlenmesi gerekmektedir.
2. Hasarların tespit edilmeleri durumunda, hasarlı kısımların resimlerinin çekilmeleri gerekmektedir.
3. Bir taşıma hasarı durumunda vakit geçirilmeksizin ilgili nakliye kuruluşuna ve Interroll kuruluşuna, tazminat haklarının yitirilmemeleri bakımından haber verilmesi gerekmektedir.



## 8.2 Muhafaza edilmesi



### DİKKAT

Usulüne uygun olmayan muhafaza şekli sebebiyle yaralanma tehlikesi meydana gelmektedir

- Paletleri üst üste istiflemeyiniz.
- Azami olarak dört adet kolu üst üste istifleyiniz.
- Aslına uygun olarak sabitleştirilmelerine dikkat ediniz.

1. Tambur Motoru temiz, kuru ve kapalı bir ortamda +15 ile +30 °C arası yatay olarak muhafaza ediniz; ıslanmaktan ve nemden koruyunuz.
2. Üç aydın uzun süreli bekleme durumunda, mil contalarının hasar görmemeleri için zaman zaman milini çeviriniz.
3. Beher Tambur Motorunun depolama ardından hasarlara dair denetlenmesi gerekmektedir.

# Montaj ve elektrik tesisatı

## 9 Montaj ve elektrik tesisatı

### 9.1 Montaj için uyarı notları



#### DİKKAT

##### Elektrik çarpması nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Bant montajı sırasında senkron motor, özellikle eğimli konveyörde dönme hareketleri nedeniyle elektrikle yüklenebilir. Bu durum, motor tellerine temas edilmesi halinde elektrik çarpmasına yol açabilir.

- Montaj ve demontajdan önce motor tellerini yalıtın.
- Tambur motorunu topraklayın.



#### DİKKAT

##### Montaj hatalıysa yaralanma tehlikesi!

Montaj hatalıysa, tambur motoru ters çevirme işlemi sırasında montaj braketine çarpar. Bu durum uzun vadede malzeme kırılmasına yol açabilir, bunun sonucunda bileşenler düşebilir veya kablo hasar görebilir.

- Montaj pozisyonuna dikkat edin.
- Eksenel boşluğun min. 1,0 mm ve maks. 2,0 mm olmasına dikkat edin.
- Maks. 0,4 mm'lik bir burulma boşluğuna dikkat edin.

#### İKAZ

##### Tambur Motorun devre dışı kalmasına veya kullanım ömrünün azalmasına neden olabilecek maddi hasarlar tehlikesi

- İç hasarların önlenmeleri için Tambur Motoru düşürmeyiniz veya amacına uygunsuz kullanmayınız.
- Beher Tambur Motorunun tesis edilme öncesinde hasarlara dair denetlenmesi gerekmektedir.
- Tambur Motoru motor milinden çıkan kablolardan veya klemens kutusundan tutmayınız, taşımayınız veya emniyete almayınız, aksi takdirde iç parçaları ve contaları hasar görecektir.
- Motor kablolarını burkmayınız.
- Bandı aşırı gerdirmeyiniz.

### 9.2 Tambur Motorun tesis edilmesi

#### 9.2.1 Tambur Motorun konumlandırılması

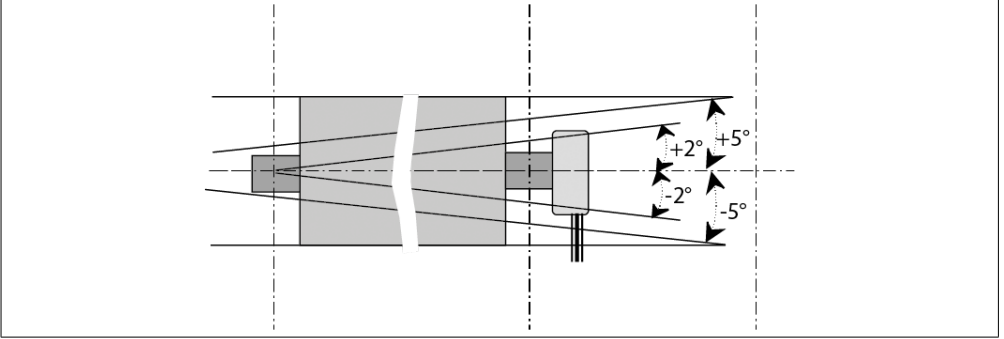
Tip etiketi üzerindeki bilgilerin doğru ve sipariş verilir onaylanan ürünle uyumlu olduğundan emin olunuz.



Tamburlu motorun yatay olmayan uygulamalara montajı için, özel tasarlanmış bir konfigürasyonun kullanılması gerekir. Konfigürasyon bilgilerinin sipariş sırasında tam olarak verilmesi gerekmektedir. Kuşku durumunda Interroll'e danışınız.



Sipariş onayında aksi belirtilmedikçe, tambur motorun yatay olarak +/- 5°'lik bir tolerans ile montaj edilmesi gerekmektedir.



## Tamburlu motorun konumu

Tüm tamburlu motorlarda seri numarası millerin ucunda bulunur. 0080 ila 0138 DM serisi, istenilen her yönde monte edilebilir.



Motor tipi / Montaj konumu	0°	-45°	-90°	45°	90°	180°
DM 0080 ... DM 0138	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DM 0165	✓	✓	✓	✓	✓	
DM 0217	✓	✓	✓	✓	✓	

## 9.2.2 Motorun montaj taşıyıcıları ile tesis edilmesi

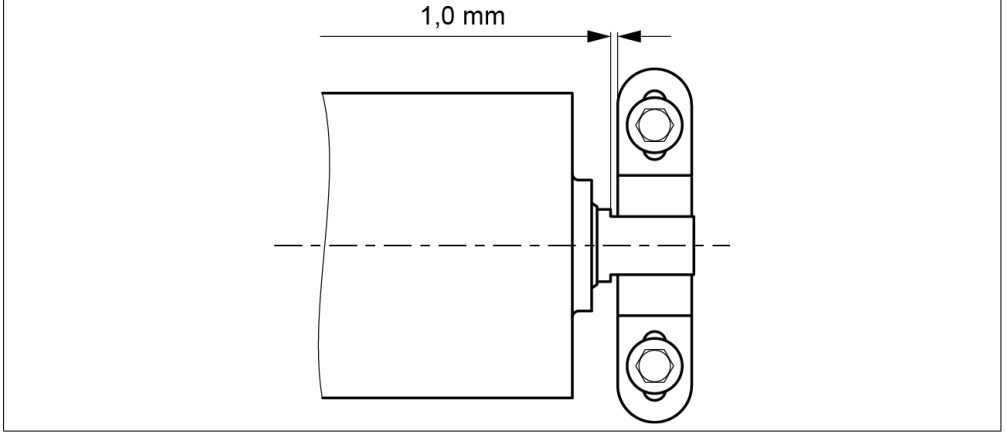
Montaj taşıyıcılarının motor momentini kaldırabilecek kadar güçlü olmaları gerekmektedir.

1. Taşıyıcıyı taşıma- veya makine çerçevesi üzerine tesis ediniz. Tambur Motorun yön değiştirme makarasına paralel olarak ve taşıma çerçevesine yönelik dik açıdan tesis edilmesini teminat altına alınız.
2. Tambur Motorun mil sonlarını "tesis etme konumu" adlı tablo gereği montaj taşıyıcısına takınız (bakınız üst taraf).
3. Milin montaj taşıyıcıları üzerinde sabitleştirilmesi gerektiğinde (örneğin mil ucu üzerinden bir çapraz delik içinden civata geçirilerek), bunun sadece bir tarafta yapılması gerekmekte olup, diğer tarafın ısı genleşmesi durumunda hareketli kalması gerekmektedir.
4. Montaj taşıyıcıları tarafından Tambur Motorunun asgari olarak %80 oranında anahtar yüzeyinin tutulmasının temin edilmesi gerekmektedir.
5. Anahtar yüzeyleri ile taşıyıcı aralarında bulunan mesafenin azami olarak 0,4 mm olmasını temin ediniz.
6. Tambur Motorun sıklıkla dönüşüm işletiminde olması veya Start/Stop işletimi için kullanılması durumunda: Anahtar yüzeyleri ile montaj taşıyıcısı aralarında mesafe oluşmamasını temin ediniz.

## Montaj ve elektrik tesisatı

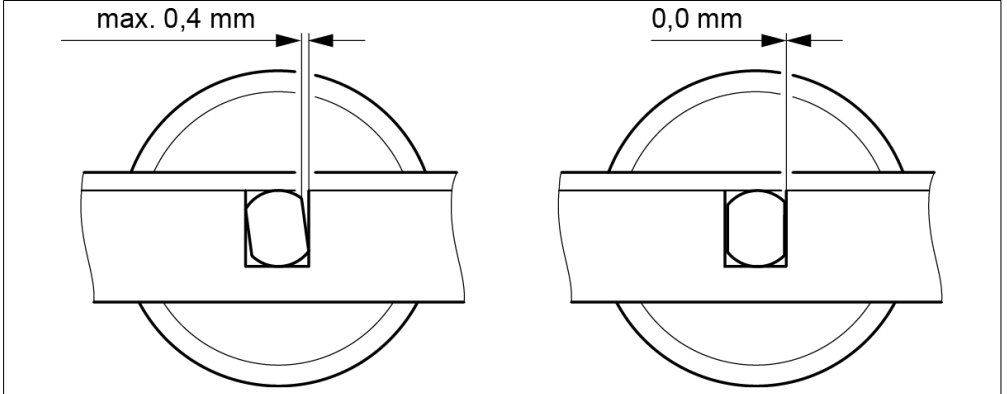


Tambur Motorun montaj taşıyıcıları olmadan da tesis edilebilmesi mümkündür. Bu durumda mil sonlarının taşıma çerçevesi üzerinde bulunan ilgili yuvalara takılmaları gerekmektedir; ve söz konusu yuvaların ise yukarıda anılan beklentileri yerine getirebilecek şekilde kuvvetlendirilmeleri gerekmektedir.



Aksiyal hava payı

Bir Tambur Motorun toplam hava payı unsuru asgari olarak 1 mm (beher taraf 0,5 mm) olmalıdır ve azami olarak 2 mm (beher taraf 1 mm) olabilmektedir.



Standart uygulamalar için torsiyon hava payı (sol taraf) ve sıklıkla dönmüşümlü uygulamalar veya Start/Stop-işletimi için (sağ taraf)

- Tambur Motor milinin emniyete alınabilmesi için gerektiği durumlarda montaj taşıyıcısı üzerine bir tutma plakası tesis edilmelidir.

## 9.3 Bant montajı

Bant genişliği / Boru uzunluğu

### İKAZ

Çok küçük bant durumunda aşırı ısınma tehlikesi bulunmaktadır

- Tambur Motorun asgari olarak Tambur Motoru %70 oranında örten bir konveyör bant ile işletilmesi temin edilmelidir.

Tambur Motorlarının %70 oranından daha az bant teması olması durumlarında veya biçimli bantlar ile tahrik edilmeleri durumunda veya bantsız işletilen Tambur Motorlarda gerekli güç 1,2 ile çarpılmalıdır. Bu bilgilerinin sipariş sırasında verilmeleri gerekmektedir. Kuşku halinde lütfen Interroll kuruluşuna müracaat ediniz.

### 9.3.1 Bant hizalandırması

Bombeli boruların merkezleştirme ve bantı normal işletimde yönlendirme özelliği bulunmaktadır.

Buna rağmen bant unsurunun itinalı bir biçimde hizalandırılması ve başlatma durumlarında ve yüklenime göre ayara tabi tutulması gerekmektedir.

### İKAZ

Hizalandırma hataları sonucu olarak bant kullanım ömrünün kısılması, hasar görmesi ve Tambur Motor rulman donanımlarının hasar görmeleri söz konusudur

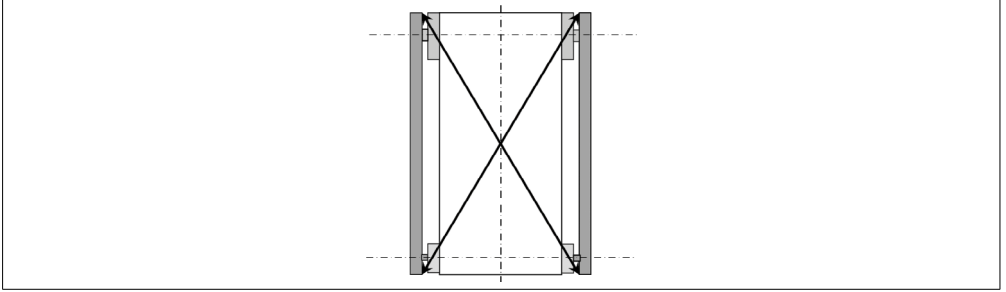
- Tambur Motor, bant ve yön değiştirme makaraları unsurlarının işbu kullanım kılavuzu gereği hizalandırılmaları gerekmektedir.

1. Bantı birlikte çalışan geri dönüş makaraları ve destek makaraları ve/veya (şayet var ise) yön değiştirme makaraları veya bastırma makaraları ile hizalandırınız.
2. Çaprazlamasına ebatların (Tambur Motoru milleri ve son-/yönlendirme makaraları veya bant kenarından bant kenarına şeklinde) denetlenmeleri gerekmektedir.  
Azami olarak % 0,5 oranında farklılığa izin verilmektedir.



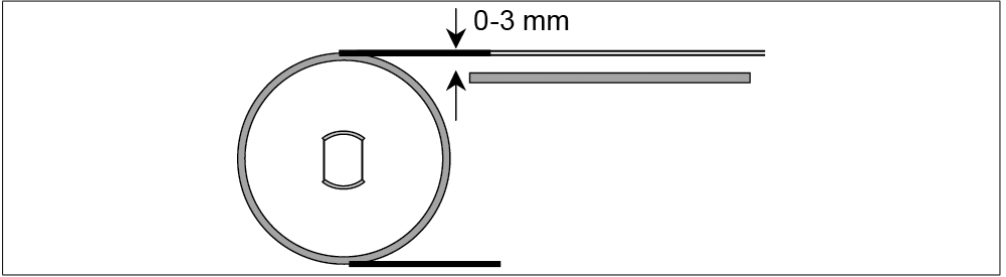
Yön değiştirme makarasının silindirik olması gerekmekte olup, yön değiştirme makarasının bombeli ve Tambur Motorun bombeli oluşu, bir birine karşı çalışarak bant gidişatının sapmasına neden olabilmektedir.

# Montaj ve elektrik tesisatı



Çaprazlamasına denetim

Bant ile kaydırma sacı aralarında bulunan mesafenin azami olarak 3 mm olmasına izin verilmektedir.



Bant konumu

## 9.3.2 Bant gerdirme

Gerekli olan bant gerginliği söz konusu uygulamaya bağlıdır. Bununla ilgili bilgiler için lütfen üreticinin kataloguna bakınız veya Interroll kuruluşuna müracaat ediniz.

### İKAZ

**Aşırı gerdirmiş olan bantlar sonucu olarak kullanım ömrü azalabilmekte, rulman yıpranması veya yağ sızdırması meydana gelebilmektedir**

- Bant unsurunun ilgili üretici tarafından önerilen veya katalogun ürün tablolarında gösterilen değerlerin üzerinde gerdirilmemesi gerekmektedir.
- Baklalı bantlar, çelik bantlar, Teflon-kaplamalı cam elyaf bantlar ve sıcak biçimlendirilmiş olan PU-bantlar gerdirilmemelidir (bunun için bant üreticisinin talimatlarına bakınız).

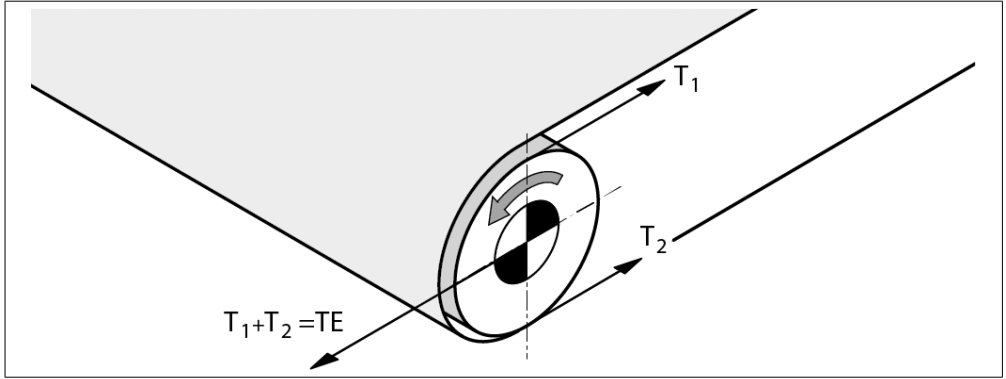
1. Bant gerginliğinin taşıyıcının her iki tarafında bulunan civataların sıkılmaları veya gevşetilmeleri yönünde ayarlanması gerekmekte olup, Tambur Motorun taşıma çerçevesine yönelik dik açıda ve son-/yön değiştirme makarasına yönelik de paralel olması temin edilmelidir.
2. Bandın sadece bant ile yükün tahrik edilebilmeleri şeklinde gerilmesi gerekmektedir.

## 9.4 Bant gerginliği

Bant gerginliğinin hesaplanabilmesi için aşağıda tarif edilenlerin dikkate alınmaları gerekmektedir:

- Konveyör bandının uzunluğu ve genişliği
- Bant tipi
- Yükün taşınması için gerekli olan bant gerginliği
- Montaj için gerekli olan bant uzatma payı (yüke bağlı olup, montaj sırasında oluşturulan bant uzatma durumunun, bant uzunluğunun 0,2 ile % 0,5 arası oranında olmalıdır)
- Gerekli olan bant gerginliğinin Tambur Motorun azami bat gerginliğini (TE) aşmaması gerekmektedir.

Bant gerginliği ve uzatma değerlerini ilgili üreticiden temin edebilirsiniz.



Gerekli olan bant gerginliği T1 (yakarıda) ve T2 (aşağıda), ilgili DIN 22101 veya CEMA talimatları gereği hesaplanabilmektedir. Bant üreticisinin bilgilerinin temel alınmaları doğrultusunda, gerçek bant gerginliğinin, gerdirme sırasında bant uzatma durumu ölçülerek kabaca tespit edilebilmesi mümkündür.

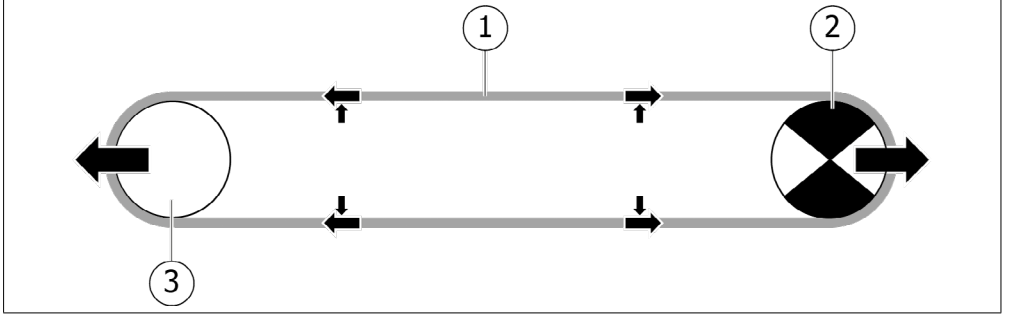
Bir Tambur Motorun azami olarak izin verilen bant gerginliği (TE), katalogun Tambur Motor tablolarında gösterilmektedir. Bant tipi, bant kalınlığı ve Tambur Motor çapının, ilgili bant üreticisi bilgilerine uygun olmaları gerekmektedir. Tambur Motorun çapının küçük olması ise, bant üzerine hasarlara yol açabilmektedir.

Aşırı bir bant gerginliği sonucu olarak mil rulmanları ve/veya Tambur Motorun diğer dahili bileşenleri hasar görebilmektedir ve ürünün kullanım ömrü kısalmaktadır.

### 9.4.1 Bant uzatma

Bant gerginliği, bandın uzunlamasına uzatılması halinde bandın gücü tarafından oluşturulmaktadır. Tambur Motor üzerinde hasarların önlenebilmeleri için bant uzatma unsurunun ölçülmesi ve statik bant gerdirme kuvvetinin tespit edilmesi mutlaka gereklidir. Hesaplanmış olan bant gerginliğinin ise, katalogun Tambur Motor tablolarında bildirilen değerler ile aynı veya daha düşük olması gerekmektedir.

# Montaj ve elektrik tesisatı



1 Konveyör bant

3 Yön değiştirme makarası

2 Tambur motor

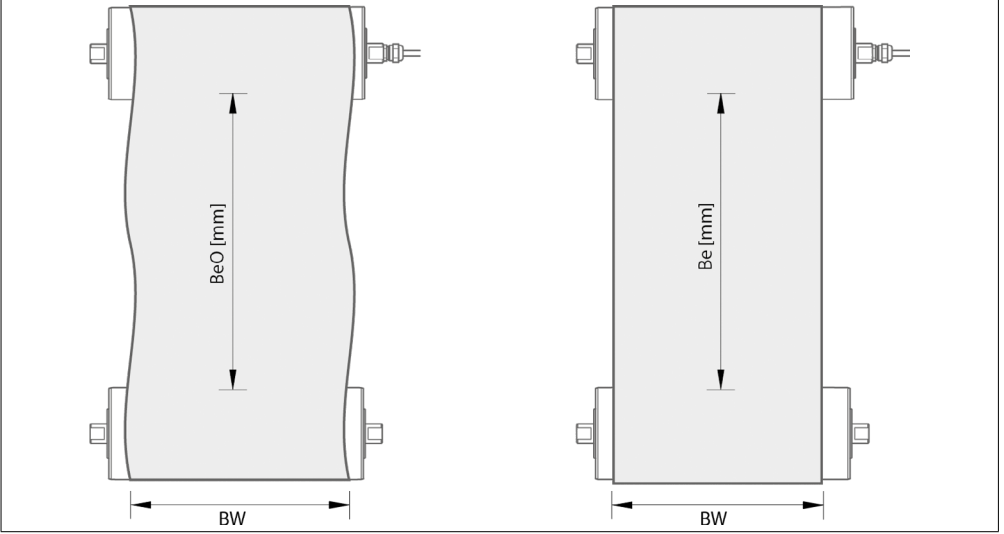
Yön değiştirme makarası ile tambur motor aralarında yükselen mesafe durumunda bant uzamaktadır

## 9.4.2 Bant uzatma unsurunun ölçümü

Bant uzatma unsuru bir metre bandı ile gayet kolay bir biçimde tespit edilebilmektedir.

1. Gerdirilmemiş bandı orta kısımlarından, Tambur Motorun dış çapı ve yön değiştirme makarasının bombeli kısmının en büyük olduğu iki nokta üzerinden işaretleyiniz.
2. Bant kenarına paralel (Be0) olarak iki adet işaretin aralarında bulunan mesafeyi ölçünüz. İki işaret aralarında bulunan mesafe ne kadar büyük ise, bant uzatma unsurunun da o kadar hassas ölçülebilmesi mümkündür.
3. Bandın gerdirilmesi ve hizalandırılması.
4. İşaretler aralarında bulunan mesafenin (Be) bir kez daha ölçülmesi gerekmektedir. Bant uzatma unsuru sebebiyle bu mesafe büyümektedir.





Bant uzatma unsurunun ölçümü

### 9.4.3 Bant uzatma unsurunun hesaplanması

Bant uzatma unsurunun tespit edilen ölçüsü ile bant uzatma unsuru % oranı ile hesaplanabilmektedir.

$$B_{e\%} = \frac{B_e \cdot 100\%}{B_{e0}} - 100$$

Bant uzatma unsurunun % oranı ile hesaplanması için formül

Bant uzatma unsurunun hesaplanabilmesi için aşağıda tarif edilen değerler gerekmektedir:

- Bant genişliği mm (BW)
- Beher mm bant genişliğinin % 1 oranı uzatma durumunda N/mm statik kuvveti (k1 %). (Bu değer bat ile ilgili veri sayfasında yer almaktadır veya bant tedarikçisinden sorulabilmektedir).

$$TE_{[static]} = BW \cdot k1\% \cdot B_{e\%} \cdot 2$$

Bant statik gerdirme kuvvetinin N değeri ile hesaplanması için formül

# Montaj ve elektrik tesisatı

## 9.5 Tambur kaplama donanımı

Sonradan tatbik edilen bir tambur kaplama donanımı sonucu olarak (örneğin lastik kaplama) Tambur Motorun aşırı ısınması söz konusu olabilmektedir. Bazı Tambur Motorlar için kaplama donanımının kalınlığı ile ilgili sınırlamaların bulunmaları söz konusu olabilmektedir.

Termik olarak bir aşırı yüklenimin önlenmesi için gerekli olan gücün 1,2 ile çarpılması gerekmektedir.



Bir tambur kaplama donanımı tesis edeceğinizde, tipi ile azami kalınlığı ile ilgili olarak Interroll kuruluşuna danışınız.

## 9.6 Zincir dişlileri

Baklılı bant unsurlarının zincir dişlileri ile tahrik edilerek işletilmeleri için Tambur Motora yeterli sayıda zincir dişlilerinin tesis edilmiş olmaları gerekmekte olup, bantın desteklenerek gücün doğru aktarımı sağlanmalıdır. Bant ile iç içe giren zincir dişlilerinin yüzer bir biçimde yataklarındınlmaları gerekmekte olup, bantın ısı genleşmesinin engellenmemesi gerekmektedir. Bant yönetimi için sadece bir adet zincir dişlisinin sabitleştirilmesine izin verilmektedir; buna alternatif olarak bant her iki taraftan da yönlendirilebilmektedir.

Sabitleştirilmiş olan bir zincir dişlisi ile bant yönetimi durumunda ise, zincir dişlilerinin sayısı düz olmalıdır ve sabitleştirilmiş olan zincir dişlisi ortalarında konumlandırılabilir. Beher 100 mm bant genişliği itibarıyla asgari olarak bir adet zincir dişlisi olmalıdır. Zincir dişlilerinin asgari sayısı ise 3 adettir.

Kuvvet aktarımı tambur borusu üzerine kaynaklanmış olan bir çelik takoz üzerinden sağlanmaktadır. Bu çelik takoz ise genelde boru uzunluğundan (SL) 50 mm kısadır.

### İKAZ

Bandın hasar görmesi durumu

- Sabitleştirilmiş olan bir zincir dişlisinin aynı zamanda yan yönlendirmeler ile kullanılmaması gerekmektedir.

## 9.7 Elektrik tesis edilmesi ile ilgili uyarı bilgileri



### TEHLİKE

**Tambur motorunun elektrigi üzerinde çalışırken hayati tehlike!**

Elektrik akımı bulunan parçalara temas edilmesi durumunda, elektrik tesisatında yapılan çalışmalarda hayati tehlike söz konusudur.

- Elektrik tesisatı çalışmaları sadece yetkili elektrikçiler tarafından gerçekleştirilebilir.
- Tambur motorunu takmadan, çıkarmadan veya yeniden kablolamadan önce güç kaynağından ayırın.
- Her zaman bağlantı talimatlarına uyun ve motorun güç ve kontrol devrelerinin doğru şekilde bağlandığından emin olun.
- Metal konveyör çerçevelerinin uygun şekilde topraklandığından emin olun.
- 5 güvenlik kuralına uyun.

## İKAZ

### Tambur Motorun yanlış akım beslenmesi sonucu olarak hasar görmesi durumu

- Bir AC-Tambur Motorunun çok yüksek bir DC-akım beslenmesine ve bir DC-Tambur Motorunun da bir AC-gerilim beslenmesine bağlanmaması gerekmekte olup - bunun sonucu olarak onarılamayan hasarlar meydana gelmektedir.
- Senkron DM Serisi Tambur Motorlarının doğrudan akım şebekesine bağlanmalarını gerekmektedir. Senkron DM Tambur Motorlarının uygun bir frekans dönüştürücü veya servo tahrik regülatörü üzerinden işletilmeleri gerekmektedir.

## 9.8 Tambur Motorun elektrik bağlantısı

### 9.8.1 Tambur Motorun - kablo ile bağlantı durumu

1. Motorun motor tip levhası gereği doğru olan şebeke gerilimine bağlı olduğundan emin olunması gerekmektedir.
2. Tambur Motorun yeşil-sarı kablo üzerinden doğru biçimde topraklanmış olması gerekmektedir.
3. Tambur Motorun ilgili bağlantı çizelgeleri gereği bağlanması gerekmektedir.

### 9.8.2 Tambur Motorun fişli bağlantı ile bağlanması durumu

## İKAZ

### Motorun yanlış bağlanması sonucu olarak hasar görmesi durumu

- Fişli bağlantılar için sadece orijinal Interroll kabloları kullanınız.
- Motor içindeki prizi ve kablolu fişi kirlenmelere karşı koruyunuz.

1. Şebeke geriliminin motor tip levhası üzerindeki bilgilere uygun olmasını kontrol ediniz.
2. Motor üzerindeki tapayı çıkartınız.
3. Motordaki fişli bağlantıyı kablo kitapçığındaki talimata uygun monte ediniz.
4. Tambur Motoru bağlantı diyagramlarına uygun bağlayınız.

### 9.8.3 Tambur Motorun - klemens kutusu ile bağlantı durumu

## İKAZ

### Klemens kutusu üzerinde yapılan değişiklikler sebebiyle iç kısımda bulunan tel bağlantıları hasar görmektedir

- Klemens kutusunun sökülmemesi, yeniden birleştirilmemesi veya modifiye edilmemesi gerekmektedir.

1. Klemens kutusunun gövde kapağını çıkartınız.
2. Motorun motor tip levhası gereği doğru olan şebeke gerilimine bağlı olmasının temin edilmesi gerekmektedir.
3. Tambur Motorun klemens kutusunun doğru olarak topraklanmış olmasının temin edilmesi gerekmektedir.
4. Tambur Motoru bağlantı diyagramlarına uygun bağlayınız (taraf 22, taraf 37, taraf 48).

# Montaj ve elektrik tesisatı

5. Gövde kapağını ve contaları yeniden takınız. Klemens kutusunun sızdırmazlığını temin edebilmek için gövde kapağının civatalarını 1,5 Nm tork momenti ile sıkıştırınız.

## 9.8.4 Tek fazlı motor

Yüzde 100 oranında bir başlatma momenti gerekli ise, tek fazlı Tambur Motorlarının bir başlatma kondansatörü ve bir işletim kondansatörüne bağlanmaları gerekmektedir. Bir başlatma kondansatörü olmadan işletim durumunda ise, başlatma momentinin Interroll katalogunda bildirilen nominal moment değerinin aksine, %70 oranına dek düşmesi söz konusu olabilmektedir.

Başlatma kondansatörlerinin ilgili bağlantı çizelgeleri gereği bağlanmaları gerekmektedir.

## 9.8.5 Harici motor koruma

Motorun daima buna uygun olan bir harici motor koruma unsuru ile birlikte tesis edilmesi gerekmekte olup, örneğin bir motor koruma şalteri veya aşırı akım koruma fonksiyonlu bir frekans dönüştürücü kullanılmalıdır. Koruma unsurunun ilgili motorun nominal akımına göre (bakınız tip levhası) ayarlanması gerekmektedir.

Interroll senkron motorları sadece frekans konvertörlerinde, sürekli miktatsız senkron motorları (PMSM) için uygun bir ayarlama ile işletilebilir.

Sürekli işletimde nominal akım değeri aşılmamalıdır.

Başlıca bir termal motor koruması entegre termal koruma şalteri ile sağlanır ve konvertör ya da kumanda tarafından değerlendirilmesi gerekir.

Nominal akımın kısa süreli aşılmasına yol açan dinamik uygulamalarda örn. I2t motor koruması ve minimum devir denetimi gibi ek koruyucu fonksiyonlar etkinleştirilmelidir. Ancak, akım ve tork için maksimum değerler hiçbir zaman aşılmamalıdır.

Motorun tam kapsamlı aşırı yük koruması ancak termal koruma şalteri değerlendirmesinin yanı sıra, frekans konvertöründe veya kumanda da yukarıda anılan koruyucu fonksiyonlar etkinleştirildiğinde sağlanabilir. Interroll firması, doğru parametrelendirme için frekans konvertörü ya da kumanda üreticisiyle irtibata geçilmesini önerir.

Interroll uygulamalarında (BM8465, BM8460, BM8461) kullanılan senkron motor için şu parametreler geçerlidir:

- Termal koruma şalteri: Etkinleştirildi
- Blokaj koruması: Minimum devir denetimi üzerinden etkinleştirildi
- I<sup>2</sup>t: 25 A<sup>2</sup>s (400 V)
- I<sup>2</sup>t: 75 A<sup>2</sup>s (230 V)

P <sub>N</sub>	U <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>	I <sub>0</sub>	I <sub>max</sub>	η	J <sub>R</sub>	M <sub>N</sub>	M <sub>0</sub>	M <sub>max</sub>	R <sub>M</sub>	L <sub>sd</sub>	L <sub>sq</sub>	k <sub>e</sub>	T <sub>e</sub>	k <sub>TN</sub>	U <sub>SH</sub>
W	V	A	A	A		kg x cm <sup>2</sup>	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	0,42	1,35	1,35	4,05	17,60	49,80	59,00	80,80	6,70	1,02	33
425	230	2,30	2,30	6,90	0,87	0,42	1,35	1,35	4,05	5,66	16,26	19,42	45,81	6,86	0,59	19

## 9.8.6 Entegre termo koruma



### DİKKAT

#### İstenmeyen motor çalıştırma durumu

Parmakların ezilme tehlikesi bulunmaktadır

- Entegre termal koruma şalterini, aşırı ısınma durumunda motorun akım beslemesini tüm kutuplardan kesen harici bir kontrol cihazına bağlayınız.
- Termal koruma şalteri devreye girdiyse, akım beslemesinin yeniden açılmasından önce aşırı ısınma durumunun sebebinin bulunması ve giderilmesi gerekmektedir.

Termal koruma şalterinin azami şalt etme akımı standart olarak 2,5 A'dır. Diğer seçenekler için lütfen Interroll'le irtibata geçiniz.

Motorun işletim güvenliği için hem bir harici motor koruma unsuru hem de aşırı yüklenmeye karşı bir entegre termal koruma unsuru ile güvenceye alınması gerekmektedir, aksi takdirde motorun devre dışı kalması durumunda garanti hizmeti verilememektedir.

## 9.8.7 Frekans dönüştürücü

Asenkron Tambur Motorlarının frekans dönüştürücü donanımları ile işletilmeleri mümkündür.

Interroll kuruluşu tarafından temin edilen frekans dönüştürücü unsurları genelde fabrika ayarına tabi tutulmuştur ve ilgili Tambur Motor için daha parametrelendirilmeleri gerekmektedir. Bunun için Interroll kuruluşu tarafından parametre talimatları temin edilebilmektedir. Lütfen bununla ilgili olarak yerel Interroll ortağınıza müracaat ediniz.

- Interroll kuruluşunun bir frekans dönüştürücünün kullanılması durumunda, frekans dönüştürücünün ilgili motor verileri gereği doğru olarak parametrelenmesi gerekmektedir. Interroll kuruluşu tarafından, Interroll kuruluşu tarafından temin edilmeyen frekans dönüştürücüler ile ilgili olarak sadece çok kısıtlı destek verilebilmektedir.
- Akım iletim hatlarında bulunan rezonans frekanslarının önlenmeleri gerekmekte olup, bu unsurlar tarafından motor üzerinde gerilim zirveleri oluşturulmaktadır.  
Kablunun çok uzun olması durumunda ise, frekans dönüştürücüler tarafından frekans dönüştürücü ile motor aralarında kablo bağlantısı üzerinden rezonans frekansları oluşturulmaktadır.
- Motora bir frekans dönüştürücünün bağlanması için tamamen kalkan donanımlı kablunun kullanılması gerekmektedir.
- Kablunun 10 metreden uzun olması durumunda veya bir frekans dönüştürücü tarafından birden fazla sayıda motorların yönetilmeleri durumunda, bir sinüs filtresinin veya bir motor kısıtlama unsurunun tesis edilmesi gerekmektedir.
- Kablo kalkanının ilgili elektrik tekniği yönerge hükümlerine ve yerel EMV önerilerine uygun bir biçimde topraklanmış bir parçaya bağlanmış olması temin edilmelidir.
- İlgili frekans dönüştürücü üreticisinin tesis etme talimatlarının daima dikkate alınmaları gerekmektedir.

# Montaj ve elektrik tesisatı

## 9.8.8 Geri dönüş kilidi

### İKAZ

Yanlış bir dönme yönü bağlantısı sebebiyle geri dönme kilidi donanımlı bir tambur motorun hasar görmesi durumu

- Tambur motorun bağlantısını yapmadan önce dönme alanını kontrol ediniz.
- Tambur motoru ilgili bağlantı çizelgeleri gereği (bakınız bölüm ilgili serinin "bağlantı çizelgeleri") bağlanması gerekmektedir. Tambur motorun tip levhası üzerindeki bir ok doğru dönme yönünü göstermektedir.

## 9.8.9 Elektromanyetik fren sistemi

Tambur Motoru tesis edilmiş olan bir elektromanyetik fren sistemi ile teslim edilmektedir (şayet bir 24-VDC-fren sistemi yok ise). Doğrultucu unsuru bir aksesuar olduğundan dolayı motoru göre münferit olarak sipariş edilmelidir.

Doğrultucu ve fren sisteminin ilgili bağlantı çizelgeleri gereği bağlanmaları gerekmektedir.



### TEHLİKE

Emniyet freni olarak kullanımı durumunda yaralanma tehlikesi bulunmaktadır

Çok büyük yüklerin tutulması durumunda motorun beklenmedik biçimde diğer yöne dönmesi söz konusu olabilmektedir. Bunun sonucu olarak yükler düşebilir ve insanlara isabet edebilir veya ölüme sebebiyet verebilmektedir.

- Elektromanyetik fren sisteminin emniyet fren sistemi olarak kullanılmaması gerekmektedir.
- Bir emniyet fren sisteminin gerekli olması durumunda, buna ilaveten uygun bir emniyet fren sisteminin tesis edilmesi gerekmektedir.

### İKAZ

Her ikisinin aynı anda işletilmeleri durumunda, Tambur Motorun ve fren sisteminin hasar görmeleri söz konusudur

- Yönetim devrelerinin motor ile fren sisteminin bir birine karşı çalışmaması şeklinde tasarlanması gerekmektedir.
- Fren sisteminin kapatma ve açma ile ilgili reaksiyon süresinin dikkate alınması gerekmektedir (bu unsur ısı derecesi ve yağ viskozitesine bağlı olarak 0,4 ve 0,6 arası sürebilmektedir).
- Fren sisteminin ancak motor akım beslenmesinin kapatılmış olması durumunda kapatılması gerekmektedir.
- Motorun fren sistemi çözüldükten sonra çalıştırılması gerekmektedir.

## İKAZ

**Fren sisteminin yetersiz tutma momenti sebebiyle Tambur Motorun hasar görmesi söz konusudur**

Fren sisteminin tutma momenti bazı motorların nominal momentine göre yetersiz olabilmektedir.

- Fren sisteminin tutma momentinin yeterli olması temin edilmelidir. Gerekli olan tutma momentini Interroll kuruluşuna sorunuz.

Kablonun mümkün olduğu kadar kısa olması ve kablo kutrunun ulusal/uluslararası talimat hükümlerine uygun olması gerekmekte olup, doğrultucu üzerinde gerilim beslenmesinin doğru olan nominal gerilimden %  $\pm$  2 oranından fazla sapmaması temin edilmelidir.



Tambur Motorun bir elektromanyetik fren sistemi donanımı ile +5 °C derecenin altında olan ortam ısı derecesinde kullanılması durumunda, özel yağ türü kullanılmalıdır. Kuşku durumlarda Interroll kuruluşuna danışınız.

Elektromanyetik fren sistemi sadece bir tutma freni olup, motorun konumlandırılması veya frenlenmesi için kullanılmamalıdır. Konumlandırma uygulamalarının bir frekans dönüştürücü donanımı ile ve bir motora entegre edilmiş olan Encoder ile kombine bir biçimde yapılmalıdır. Frenleme uygulamalarının bir frekans dönüştürücü donanımı ile yapılmaları gerekmektedir.

# İşletmeye alınması ve işletme

## 10 İşletmeye alınması ve işletme

### 10.1 İlk kez işleme alınması öncesi denetimler

Tambur Motor fabrika tarafından doğru yağ miktarı ile doldurulmuştur ve montaja hazır durumdadır. Ancak motorun işleme alınması öncesinde aşağıda tarif edilen çalışma adımlarının tatbik edilmeleri gerekmektedir:

1. Motor tip levhasının sipariş edilen yapı türüne uygun olduğu temin edilecektir.
2. Nesnelere, konveyör bant çerçevesi ve döner veya hareketli parçalar ile temas noktalarının bulunmadığı temin edilecektir.
3. Tambur Motor ile konveyör bandının serbest hareket edebildikleri temin edilecektir.
4. Söz konusu konveyör bandının ilgili Interroll kuruluşu önerileri gereği doğru bir biçimde gerildiği temin edilecektir.
5. Tüm civataların ilgili özellikleri gereği sıkıştırıldıklarına dair denetlenecektir.
6. Diğer bileşenler ile keşişme noktaları sonucu olarak ilave tehlike alanlarının oluşmaması denetlenecektir.
7. Tambur Motorun doğru olarak bağlandığı ve gerilim beslenmesinin doğru gerilim ile bağlı olduğu denetlenecektir.
8. Tüm güvenlik donanımları denetlenecektir.
9. Taşıyıcının tehlike alanlarında kişilerin bulunmaması temin edilecektir.
10. Harici motor koruma donanımının motor nominal akımına göre doğru olarak ayarlandığını ve uygun bir şalt etme unsuru tarafından motor geriliminin tüm kutupları itibarıyla entegre termo şalter tetiklediğinde kesilebileceğini teminat altına almak gerekmektedir.

### 10.2 İlk kez işleme alınması

Tambur Motorunun ancak doğru olarak tesis edilmiş olması ve akım beslenmesinin bağlanmış olması ve döner parçaların gerekli olan koruma donanımları ve kalkan unsurları ile donatılmış olması ardından işleme alınabilmektedir.

### 10.3 Beher işleme alma öncesinde denetimler

1. Tambur Motoru gözle görülür hasarlar yönünden kontrol ediniz.
2. Nesnelere, konveyör bant çerçevesi ve döner veya hareketli parçalar ile temas noktalarının bulunmadığı temin edilecektir.
3. Tambur Motor ile konveyör bandının serbest hareket edebildikleri temin edilecektir.
4. Tüm güvenlik donanımları denetlenecektir.
5. Taşıyıcının tehlike alanlarında kişilerin bulunmaması temin edilecektir.
6. Taşınacak malların nasıl yerleştirileceği ile ilgili talimatlar hazırlayınız ve bunları kontrol ediniz.



## 10.4 Çalışma uyarıları



### UYARI

#### Tambur motorunun beklenmedik şekilde çalıştırılması nedeniyle yaralanma tehlikesi!

Aşırı ısınma durumunda, tambur motorunun termik koruma şalteri kapanır. Soğuduktan sonra bu otomatik olarak sıfırlanır ve tambur motoru çalışır. Buna ek olarak, fren gecikmeli olarak açılabilir ve bu da beklenmedik bir çalışmaya neden olur. Tambur motorunun beklenmedik şekilde çalışması yaralanmalara neden olabilir.

- Tambur motorunun bir onay düğmesine basılmadan alıştırılmayacağından emin olun.
- G beslemesinin güvenli bir şekilde kesilmesi için termik devre kesiciyi bir röle veya kontaktör ile seri olarak bağlayın.
- Doğrudan başlatma yoksa, tambur motorunu derhal kapatın.
- Tekrar açmadan önce arızayı giderin.



### UYARI

#### Dönen parçalar ve istem dış alıştırma!

Parmakların ezilme tehlikesi.

- Tambur motoru ile kayış arasına uzanmayın.
- Bir koruyucu takılı olduğundan emin olun ve çıkarmayın.
- Parmaklarınızı, saçlarınızı ve bol giysilerinizi tambur motorundan ve kayıştan uzak tutun.
- Saçları bağlayın.
- Kol saatlerini, yüzükleri, zincirleri, piercingleri ve benzer takıları tambur motorundan ve kayıştan uzak tutun.

### İKAZ

#### Tambur Motorun ters işletimde hasar görme durumu

- İleri ve geri hareket aralarında bir zaman geciktirmesinin temin edilmesi gerekmektedir. Motorun dönüş öncesinde tamamen durmuş olması gerekmektedir.

## 10.5 İşletim



Hassas hızların gerekli oldukları durumlarda, belki bir frekans dönüştürücünün ve/veya bir encoder unsurunun kullanılması gerekmektedir.

Motorun bildirilen nominal hızları  $\% \pm 10$  oranı civarında sapabilmektedir. Tıp levhası üzerinde bildirilen bant hızı tam yük üzerinde tambur çapı, nominal gerilim ve nominal frekans itibariyle hesaplanmış olan hızdır.

# İşletmeye alınması ve işletme

---

## 10.6 Kaza veya arıza durumunda yapılacak işlemler

1. Modülü durdurunuz ve istenmeyerek alıştırılmasına karşı emniyete alınız.
2. Bir kaza durumunda: İlk yardım yapınız ve imdat telefonunu arayınız.
3. Sorumlu kişi yi bilgilendiriniz.
4. Hata durumu uzman personel tarafından giderilecektir.
5. Tambur Motoru sadece uzman personel tarafından izin verildikten sonra tekrar çalıştırınız.

## 11 Bakım ve temizlik

### 11.1 Bakım ve temizlik ile ilgili uyarı bilgileri



#### UYARI

**Motorun yanlış kullanımı veya istem dışı çalıştırılması nedeniyle yaralanma riski**

- Bakım ve temizlik işlerinin sadece yetkili servis personeli tarafından yapılmasını sağlayın.
- Bakım işlemlerini sadece akımı keserek yapın. Tamburlu motoru istem dışı çalışmaya karşı emniyete alın.
- Açmadan önce, tehlike bölgesinde kimsenin veya uzuvlarının bulunmadığından emin olun.
- Bakım çalışması yapılmakta olduğunu belirten uyarı işaret ve levhalarını uygun yerlere asın.



#### DİKKAT

**Sıcak yüzeyler nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

Tambur motoru çalışma sırasında ısınabilir ve bu nedenle kapatıldıktan sonra bile sıcak yüzeylere sahiptir. Bu da temas halinde yanıklara yol açar.

- Bakım ve temizlikten önce tambur motorunun ortam sıcaklığına kadar soğumasını bekleyin.
- Kişisel koruyucu ekipman kullanın.

### 11.2 El ile bakım ve temizleme çalışmaları hazırlıkları

1. Tambur Motorun akım beslemesini kapatınız.
2. Tambur Motoru kapatabilmek için ana şalteri kapatınız.
3. Klemens kutusunu veya taksimat unsurunu açınız ve kabloları çıkartınız.
4. Yönetim kutusu üzerinde bakım çalışmaları hakkında uyarı bir levha tesis ediniz.

### 11.3 Bakım

Interroll kuruluşunun Tambur Motorları genel olarak bakım gerektirmemektedir ve normal kullanım ömürleri süresinde özel bir bakım uygulaması da yoktur. Buna rağmen belirli aralıklarda bazı denetimlerin yapılmasını gerekmektedir:

### 11.4 Tambur Motorun denetimi

- Tambur Motorun engel olmadan dönebileceğini her gün denetleyiniz.
- Tambur Motoru gözle görülür hasarlar yönünden her gün kontrol ediniz.
- Bandın doğru hizalandırıldığı ve Tambur Motora ve konveyörün çerçevesine yönelik paralel çalıştığı her gün teminat altına alınmalıdır. Gerekli durumlarda hizalandırmanın düzeltilmesi gerekmektedir.
- Haftalık olarak motor milinin ve tutucularının konveyör çerçevesine sağlam sabitleştirildikleri denetlenecektir.
- Haftalık olarak kabloların, iletim hatlarının ve bağlantıların iyi durumda ve sabitleştirilmiş olmaları denetlenecektir.

# Bakım ve temizlik

## 11.5 Tambur Motorun yağ değişimi

Bir yağ değişimi gerekmemekte olup, özel sebeplerden dolayı yapılabilmektedir.



### UYARI

**Yağın yanabilme, kaygan yüzeyler oluşturabilme ve zararlı maddeler içerebilme ihtimali bulunmaktadır**

Sağlık ve çevre zararları tehlikesi bulunmaktadır

- Yağı yutmayınız. Yutulması durumunda mide bulantısı, kusma ve/veya ishal durumları meydana gelebilmektedir. Genel olarak bir doktor tedavisi gerekmemekte olup, daha büyük miktarların yutulmaları durumunda gerekli olabilmektedir. Yine de bir doktora danışılmalıdır.
- Deri ve göz ile irtibatı önleyiniz. Uzun süreli ve yinelenen türde ve aslına uygun olarak temizlenmemesi durumunda cilt teması sonucu olarak cilt gözenepleri tıkanabilmektedir ve bunun sonucu olarak yağ aknesi ve folikülit gibi cilt sorunları meydana gelebilmektedir.
- Dökülmüş olan yağ miktarının mümkün olduğu kadar çabuk yakalanması ve kaygan yüzeylerin oluşumu önlenmelidir; bunun dışında ise yağın çevreye intikal etmemesi temin edilmelidir. Kirli bezlerin veya temizleme malzemelerinin, kendi kedilerine tutuşmalarının ve yangınların önlenmeleri için amacına uygun olarak atık giderme işlemlerine tabi tutulmaları gerekmektedir.
- Yağ yangınlarını köpük, su püskürtme veya su bulutu oluşturarak, kuru kimyasal toz veya karbondioksit ile söndürünüz. Su huzmesi ile söndürmeyiniz. Nefes maskesi ile birlikte uygun koruyucu kıyafet kullanınız.

### İKAZ

**Motorun yanlış yağ sonucu olarak hasar görmesi durumu**

- Yağ değişimi durumunda motor tip levhasının veya yağ türleri listesinin dikkate alınması gerekmektedir.
- Motor izolasyonunu veya conta donanımlarına zarar verebilecek olan katkı maddeli yağlar kullanmayınız.
- Grafit veya molibdensülfid içeren veya diğer elektriksel iletken maddeler bazında olan yağlar kullanmayınız.

1. Tambur Motorundaki yağı tahliye ediniz ve ilgili öneriler gereği atık giderme işlemine tabi tutunuz.
2. Tambur Motoruna yeni yağı doldurunuz (yağ türü ve miktarı tip levhası gereği uygulanacaktır).

## 11.6 Temizlik



Tambur Motor veya bant alt kısmında birikmiş olan malzeme bandın kaymasına ve hasar görmesine neden olabilmektedir. Bant ve kaydırma sacı veya makaralar üzerinde birikmiş olan malzeme sonucu olarak bant hızı azalabilmekte ve elektrik tüketimi artabilmektedir. Belirli aralıklarda yapılan temizlik çalışmaları sonucu olarak yüksek tahrik etkisi ve bandın doğru hizalanması temin edilmektedir.

1. Yabancı malzemelerin tamburdan temizlenmeleri gerekmektedir
2. Tamburun temizlenmesi için keskin kenarlı alet ve edevat kullanılmamalıdır.

## Temizlik maddesi:

- Acifoam VF10
- Easyfoam VF32,
- Divosan QC VT50,
- HD Plusfoam VF1

## Diğer temizlik maddelerinin kullanımı:



Interroll Tambur Motorundaki elastomerler yaygın olarak kullanılan dört temizlik maddesi ile test edilmiştir ve önerilen konsantrasyon ve temas süresinde kullanımı güvenlidir. Başka temizlik maddeleri kullanılacaksa, teknik tavsiye için lütfen yerel Diversey temsilcinizle iletişime geçin.

## 11.6.1 Tambur Motorun yüksek basınçlı temizleme makinesi ile temizlenmesi

Yüksek basınçlı temizleme makineleri ile temizlenebilmeleri için sadece paslanmaz çelikten veya IP66- türü paslanmaz çelikten veya IP69k-conta donanımlı Tambur Motorlar uygundur.

### İKAZ

#### Çok yüksek basınç sebebiyle conta sızdırmaktadır

- Sızdırmazlık cihazını temizlerken, makinenin nozulunu mil contasına doğru tutmayın.
- Meme unsurunun sürekli olarak ve eş zamanlı tüm Tambur Motor üzerinden hareket ettirilmesi gerekmektedir.

Bir yüksek basınçlı temizleme makinesinin kullanımı durumunda dikkat edilmesi gerekenler:

- Yüksek basınç memesi ve Tambur Motor aralarında bulunan mesafenin asgari olarak 30 cm olmasını temin ediniz.
- Maksimum 15 l/dak hacim akışına dikkat edin.
- Aşağıda bulunan tabloda tarif edilen azami basınç değerini dikkate alınız.
- Tambur Motorunun yüksek basınçlı temizlik işleminin sadece işletim halinde yapılması gerekmekte olup, asi takdirde su girebilmektedir veya contalara hasar verilebilmektedir.

Basınç ve temizleme ısı derecesinin azami değeri, conta tipine bağlıdır.

Conta tipi	Azami ısı derecesi	Azami su basıncı	Açıklama
NBR +PTFE IP69K	80 °C	80 bar	ıslak ve gıda maddeleri uygulamaları için

# Bakım ve temizlik

## 11.6.2 Hijyenik temizleme

### İKAZ

Uygunsuz temizleme işlemi sonucu olarak Tambur Motor üzerinde hasarlar meydana gelmektedir

- Hiçbir zaman için asit içeren bir temizlik maddesinin klor içeren bir temizlik maddesi ile birlikte kullanılmaması gerekmekte olup, bunun sonucu meydana gelen tehlikeli klor gazları sonucu paslanmaz çelik ve lastik bileşenleri zarar görebilmektedir.
- Alüminyum veya galvanizle yapı parçaları üzerinde asit içeren temizleme maddelerinin kullanılmamaları gerekmektedir.
- Yüzeyler üzerinde albüminlerin birikmemeleri için 55 °C derecenin üzerinde sıcaklıklar önlenmelidir. Yağların daha düşük ısı derecelerinde ve uygun temizleme maddeleri ile temizlenmeleri gerekmektedir.
- Aerosollerin oluşmaması için 20 bar üzerinde su basınçlarının önlenmeleri gerekmektedir.
- Temizleme memesi ile temizlenecek olan yüzey aralarında 30 cm mesafenin muhafaza edilmesi gerekmektedir.
- Temizleme nozulunu doğrudan sızdırmazlık elemanlarına doğrultmayın.

1. Büyük ve gevşek kirlenme durumlarının silerek giderilmeleri gerekmektedir.
2. Su ile ön temizleme yapılması gerekmektedir (20 bar, 55 °C).
3. Memenin 45°-derecelik açıdan aşağıya doğru yüzeye tutulması gerekmektedir.
4. Contaların, aralıkların ve diğer derinlemesine noktaların itinalı bir biçimde temizlenmeleri için yumuşak bir fırçanın kullanılması gerekmektedir.
5. Ağır derecede kirlenme durumlarında bir yumuşak fırça ve/veya bir plastik kazıyıcı ile püskürtülen su kullanılması gerekmektedir.
6. Takriben 15 dakika soğuk alkalik veya asit içeren bir malzeme ile temizlenmesi gerekmektedir.
7. Temizleme maddesinin su ile yıkanarak giderilmesi gerekmektedir (20 bar, 55 °C).
8. Soğuk malzemeler ile takriben 10 dakika dezenfekte edilmesi gerekmektedir.
9. Su ile temizleme yapılması gerekmektedir (20 bar, 55 °C).
10. Temizleme işleminin ardından yüzeylerin, aralıkların ve diğer türde derinleşmelerin kalıntılara dair denetlenmeleri gerekmektedir.



Kireç birikmeleri durumunda ise, ayda 1 ile 4 kez arası asit içeren bir temizleme maddesinin kullanılmasını önermekteyiz.

Klor ile temizleme durumuna izin veriliyor ise, alkalik temizleme maddeleri ve dezenfeksiyon maddeleri önermekteyiz. Bu durumda kirlenme derecesine bağlı olarak son dezenfeksiyon adımından feragat edilebilmektedir.

Bununla ilgili sertifikaları [www.interroll.com](http://www.interroll.com) adresinden inceleyiniz ve dikkate alınız.

## 12 Arızalarla ilgili yardım

### 12.1 Sorun giderme uyarıları



#### UYARI

**Yanlış kullanım veya istem dışı motor çalıştırma nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

- Arıza giderme işlemlerini sadece makinenin enerjisi kesilmişken gerçekleştirin. Tambur motorunu istem dışı açılmaya karşı emniyete alın.
- Açmadan önce, tehlike bölgesinde hiç kimsenin veya uzuvlarının bulunmadığından emin olun.



#### DİKKAT

**Sıcak yüzeyler nedeniyle yaralanma tehlikesi!**

Tambur motoru çalışma sırasında ısınabilir ve bu nedenle kapatıldıktan sonra bile sıcak yüzeylere sahiptir. Bu, temas halinde yanıklara neden olur.

- Sorun gidermeden önce tambur motorunun ortam sıcaklığına kadar soğumasını bekleyin.
- Kişisel koruyucu ekipman kullanın.

# Arızalarla ilgili yardım

## 12.2 Arıza tablosu

Anıza	Olası sebebi	Giderme
Motor çalışmamaktadır veya işletim sırasında durmaktadır	Gerilim beslemesi yok	Gerilim beslemesini denetleyiniz.
	Yanlış bağlantı durumu veya gevşek/arızalı kablo bağlantısı	Bağlantıyı ilgili bağlantı diyagramına göre denetleyiniz. Kabloların arızalı veya bağlantıların gevşek olup olmadığını denetleyiniz.
	Motorun aşırı ısınma durumu	Bkz. Arıza durumu "Motor normal işletim sırasında aşırı ısınmaktadır".
	Motora aşırı yüklenmesi	Ana akım beslemesini kesin, aşırı yüklenme sebebini bulun ve giderein.
	Dahili termik şalter devreye girdi/devre dışı kaldı	Aşırı yüklenme veya aşırı ısınma yönünden denetleyiniz. Soğuması ardından dahili termik korumanın açıklığını denetleyiniz. Bkz. Arıza durumu "Motor normal işletim sırasında aşırı ısınmaktadır".
	Harici aşırı yük koruması devreye girdi/devre dışı kaldı	Aşırı yüklenme veya aşırı ısınma yönünden denetleyiniz. Harici aşırı yük korumanın fonksiyonu ile açıklığını denetleyiniz. Harici aşırı yük korumasının motor akımı ayarının doğru olmasını denetleyiniz.
	Motor sargısı faz hatası	Tambur motoru değiştirdiniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Motor sargısı kısa devre (izolasyon hatası)	Tambur motoru değiştirdiniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Fren sistemi tetiklememektedir	Fren sisteminin başlatma sırasında çalıştığını denetleyiniz. Frenin açılması durumunda genelde motor içindeki frenlerden bir tık sesi duyulabilmektedir. Tambur borusunun ardından el ile çevrilebilmesi gerekmektedir. Dışlı kutusu aktarım oranına bağlı olarak motorların kolay veya daha zor çevrilebilmeleri söz konusudur. Fren sargısının bağlantılarını ve açıklığını denetleyiniz. Bağlantılar ve fren sargısı kusursuz ise, doğrultucuyu denetleyiniz.
	Geri dönme kilidinin yanlış dönmesi	Akım beslemesini hemen kapatınız, tamburu el ile çeviriniz ve geri dönme kilidinin hali hazırda mekanik hasar görmüş olması durumunu denetleyiniz. Bağlantıda sağa dönen alan olup olmadığını denetleyiniz. Saat yönünde çevrildiğinde serbest kalması halinde kablo bağlantılarının bağlantı diyagramına uygun olduğunu kontrol ediniz. Saat yönünün tersine çevrildiğinde serbest kalması halinde L1 ve L2 kablolarını değiştiriniz.



Anıza	Olası sebebi	Giderme
Motor çalışmamaktadır veya işletim sırasında durmaktadır	Tambur veya konveyör bant bloke durumu	Bandin ve tambur motorun engellenmediğinden emin olun ve tüm makaralar ile tamburların serbest dönmelerini denetleyin. Tambur motorun serbest dönmemesi durumunda, dişli kutusunun veya rulmanın bloke olma olasılığı vardır. Bu durumda yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Düşük ortam sıcaklığı/ yüksek yağ viskozitesi	Bir ısıtma cihazı veya daha güçlü bir tambur motor tesis ediniz. Bu durumda yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Dişli kutusu veya rulman bloke durumu	El yordamı ile tamburun rahat dönmesini denetleyiniz. Şayet dönmüyor ise, tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Hatalı montaj durumu	Tek fazlı bir motor için bir başlatma kondansatörü gereksinimini denetleyiniz. Motorun konveyör bant çerçevesine sürmemesinden emin olunuz.
Motor çalışıyor ancak tambur dönmüyor	Aktarım firesi durumu	Yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
Enkoder çalışmıyor (zaman zaman)	Yanlış bağlantı durumu veya gevşek/arızalı kablo bağlantısı	Bağlantı diyagramını kontrol edin ve kabloların arızalı veya bağlantıların gevşek olup olmadığını denetleyiniz.
	Elektronik ardıl besleme sisteminin devre dışı kalması	Bu hata araması sadece bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
	Enkoder hatası veya devre dışı durumu	Bu hata araması sadece bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
	PC veya tahrik hatası	Bu hata araması sadece bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.

## Arızalarla ilgili yardım

Arıza	Olası sebebi	Giderme
Motor normal işletim sırasında aşırı ısınmaktadır	Tambur motorun aşırı yükü	Nominal akımı aşırı yüklenime dair denetleyiniz. Motorun konveyör bant çerçevesine sürtmemesinden emin olunuz.
	Ortam sıcaklığı 40 °C derecenin üzerinde	Ortam sıcaklığını denetleyiniz. Ortam sıcaklığı çok yüksek ise, bir soğutma cihazı tesis ediniz. Yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Aşırı sayıda veya sık Stop/Start durumları	Stop/Start sayılarının tambur motorun özelliklerine uygun olmasını denetleyiniz ve bu sayıyı gerektiğinde azaltınız. Motor gücünü optimize etmek için bir frekans konvertörü tesis ediniz. DM serisinin 1 ve 3 fazlı asenkron motorları için Start-Stop rampaları 0,5 saniyeden büyük olmalıdır. Rampalar bir frekans konvertörü ile ayarlanabilir. Daha kısa rampalar için bir DM Serisi senkron motorun kullanılması gerekmektedir. Yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
Bant gerginliği çok yüksek	Bant gerginliğini denetleyiniz ve gerektiği kadar azaltınız.	
Motor uygulama için uygun değildir	Uygulamanın tambur motorun özelliklerine uygun olup olmadığını denetleyiniz. Modüler bantlar veya bantsız olarak işletim durumunda, özel olarak gücü düşürülmüş motorların kullanılması gerekmektedir.	
Kaplama çok kalın	Kaplamayı değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.	
Yanlış gerilim beslemesi	Gerilim beslemesini denetleyiniz. 1 fazlı motorlarda doğru başlatma veya işletim kondansatörlerinin kullanıldığını denetleyiniz. 3 fazlı motorlarda fazlardan hiç birinin devre dışı kalmamış olmasını denetleyiniz.	
Frekans konvertörü üzerinde yanlış ayar durumu	Frekans konvertörü ayarlarının tambur motorun özelliklerine uygun olmasını denetleyiniz ve gerektiğinde değiştiriniz.	

Anıza	Olası sebebi	Giderme
Normal işletim sırasında tambur motorun yüksek sesli çalışması	Frekans konvertörü üzerinde yanlış ayar durumu	Frekans konvertörü ayarlarının tambur motorun özelliklerine uygun olmasını denetleyiniz ve gerektiğinde değiştiriniz.
	Motor yuvası gevşek	Motor yuvasını, mil toleranslarını ve sabitleştirme civatalarını denetleyiniz.
	Çok yüksek bant gerginliği	Bant gerginliğini denetleyiniz ve gerektiği kadar azaltınız.
	Bant ve tambur arasında yanlış/uygun olmayan profil	Bant ile tambur profilinin uyumlu olmasını ve doğru olarak bağlandıklarından emin olunuz. Gerektiği durumda değiştiriniz. Bant üreticisinin tesis etme talimatlarını dikkate alınız.
	Tambur motor yanlış monte edilmiştir	Montaj konumunu seri numarası ile denetleyiniz.
	Bir dış iletken devre dışı kalmıştır	Bağlantıyı ve şebeke beslemesini denetleyiniz.
Tambur motor çok fazla titremektedir	Frekans konvertörü üzerinde yanlış ayar durumu	Frekans konvertörü ayarlarının tambur motorun özelliklerine uygun olmasını denetleyiniz ve gerektiğinde değiştiriniz.
	Motor yuvası gevşek	Motor yuvasını, mil toleranslarını ve sabitleştirme civatalarını denetleyiniz
	Tambur motor dengesiz çalışmaktadır	Tambur motorun özelliklerinde statik veya dinamik balans ayarının dahil olup olmadığını denetleyiniz ve ayarlayınız. Tek fazlı motorlar doğaları gereği mükemmel bir şekilde düzenli çalışmamakta olup, bu sebepten dolayı trifaze motorlardan daha seslidirler ve daha fazla titreşmektedirler.
Tambur motor aralıklarla çalışmaktadır	Tambur motor/bant zaman zaman veya kısmen bloke olmaktadır	Bandın ve tambur motorun engellenmediğinden emin olun ve tüm makaralar ile tamburların serbest dönmelerini denetleyin.
	Yanlış veya gevşek akım kablosu bağlantısı	Bağlantıları denetleyiniz.
	Dişli kutusu hasarlıdır	El yordamı ile tambur rahat dönmelerini denetleyiniz. Şayet dönmüyor ise, tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Yanlış veya hatalı gerilimbeslemesi	Gerilim beslemesini denetleyiniz. Tek fazlı motorlarda: Kondansatörleri kontrol ediniz.

## Arızalarla ilgili yardım

Arıza	Olası sebebi	Giderme
Tambur motor/ bant bildirilenden daha yavaş çalışmaktadır	Yanlış motor devir sayısı siparişi/teslimatı	Tambur motor özelliklerini ve toleransları denetleyiniz. Tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Tambur motor/bant zaman zaman veya kısmen bloke olmaktadır	Bandın ve tambur motorun engellenmediğinden emin olun ve tüm makaralar ile tamburların serbest dönmelerini denetleyin.
	Frekans konvertörü üzerinde yanlış ayar durumu	Frekans konvertörü ayarlarının tambur motorun özelliklerine uygun olmasını denetleyiniz ve gerektiğinde değiştiriniz.
	Bant kaymaktadır	Bkz. Arıza durumu "Bant tambur motor üzerinde kaymaktadır".
Tambur motor/ bant bildirilenden daha yavaş çalışmaktadır	Kaplama tambur üzerinde kaymaktadır	Kaplamanın durumunu denetleyiniz ve kaplamayı tambur üzerinde sabitleştiriniz. Kaplamaı değiştiriniz. Tambur yüzeyini kumlayınız veya pütürleştiriniz ve kaplamanın daha iyi kavramasını sağlayınız.
	60 Hz motorun 50 Hz şebekesinde kullanımı	Motor özelliklerinin ve toleranslarının besleme gerilimine/frekansa uygun olmasını denetleyiniz. Tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
Tambur motor bildirilenden daha hızlı çalışmaktadır.	Yanlış motor devir sayısı siparişi/teslimatı	Tambur motor özelliklerini ve toleransları denetleyiniz. Tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Frekans konvertörü üzerinde yanlış ayar durumu	Frekans konvertörü ayarlarının tambur motorun özelliklerine uygun olmasını denetleyiniz ve gerektiğinde değiştiriniz.
	50 Hz motorun 60 Hz şebekesinde kullanımı	Motor özelliklerinin ve toleranslarının besleme gerilimine/frekansa uygun olmasını denetleyiniz. Tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Lastik kaplamanın kalınlığı nominal hızının üzerine çıkmıştır	Lastik kaplamanın kalınlığını ölçünüz ve bu değerin tambur motor hızının seçiminde dikkate alındığını ve hesaplandığını denetleyiniz. Lastik kaplama kalınlığını azaltınız ve bir frekans konvertörü tesis ediniz ya da daha düşük hızda olan yeni bir tambur motor tesis ediniz.
Motor sargısı: bir faz devre dışı kalmıştır	Devre dışı kalma/aşırı yüklenme sargı izolasyonu	Her faz sargısının açıklık durumunu, akımını ve direncini denetleyiniz. Tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.

Anıza	Olası sebebi	Giderme
Motor sargısı: iki faz devre dışı kalmıştır	Bir faz üzerinde, diğer iki faz üzerinde aşırı yüklenme durumuna ayırma sonucu devre dışı kalmaya neden olan akım kesintisi	Tüm fazların akım beslemesini denetleyiniz. Her faz sargısının açıklık durumunu, akımını ve direncini denetleyiniz. Tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
Motor sargısı: üç fazın üçü devre dışı	Motora aşırı yüklenmesi/ yanlış akım bağlantısı	Doğru besleme gerilimi olup olmadığını denetleyiniz. Her faz sargısının açıklık durumunu, akımını ve direncini denetleyiniz. Tambur motoru değiştiriniz veya yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
Bant tambur motor üzerinde kaymaktadır	Bant bloke olmaktadır	Bandin ve tambur motorun engellenmediğinden emin olun ve tüm makaralar ile tamburların serbest dönmelerini denetleyin.
	Tambur motor ve bant arasında yetersiz sürtünme durumu	Bandin durumunu ve gerginliğini denetleyiniz. Tamburun veya kaplamanın durumunu denetleyiniz. Bant ile tambur motor arasında yağ veya gres yağı kirlenmelerini denetleyiniz.
	Bant ve tutucu/kaydırma sacı aralarında çok yüksek sürtünme durumu	Bandin ve kaydırma sacının alt kısmını kirlenme/yetersiz yüzey kaplaması yönünden denetleyiniz. Bant ile kaydırma sacı arasına su girmiş olmasını ve bir emme/çekme etkisinin oluşmasını denetleyiniz.
	Çok düşük bant gerginliği	Bant durumunu denetleyiniz ve gerdiniz veya kısaltınız.
	Modüler bant tambur profili eksik veya yanlış	Bant ile tambur profillerinin/dişlerinin uyumlu olmalarından ve doğru olarak bağlandıklarından emin olunuz. Bandin yüksekliği ile gerginliğinin üretici talimatlarına uygun olmasından emin olunuz.
	Tambur motorun bant ve tambur kısmı arasında yağ, yağlama maddesi veya gres yağı	Fazla miktarlarda yağ, gres yağı veya yağlama maddelerini temizleyiniz. Temizleme donanımlarının doğru fonksiyonundan emin olunuz.
	Başlatma makarası/ son makara/devir teslim makarası çapları bu bant için çok küçük	Bant için minimum tambur çapını denetleyiniz. Küçük çaplı bıçak kenarları/makaralar çok yüksek sürtünmeye ve böylelikle daha yüksek akım tüketimine neden olabilmektedir.
Kaplama tambur üzerinde kaymaktadır	Kaplamanın durumunu denetleyiniz ve kaplamayı tambur üzerinde sabitleştiriniz. Kaplamayı değiştiriniz. Tambur yüzeyini kumlayınız veya pütürleştiriniz ve kaplamanın daha iyi kavramasını sağlayınız.	

## Arızalarla ilgili yardım

Arıza	Olası sebebi	Giderme
Bant tambur motor üzerine atlamaktadır	Bant bloke olmaktadır veya tamburlar üzerinde malzeme birikimleri var Kötü veya hasarlı bant bağlantısı Bant ve kaydırma sacı arasında çok yüksek sürtünme durumu	Bandın ve tamburun engellenmediklerinden emin olun ve tüm makaralar ile tamburların serbest dönmelerini denetleyin. Bant bağlantısını denetleyin. Motorun bandı çektüğinden, ancak itmediğinden emin olunuz.
	Konveyör bant gevşek veya hasarlı	Bandın gerginliğini ve durumunu ve kaplamanın durumunu denetleyiniz. Bant gidişatı ve bant hizalandırmasını denetleyiniz.
	Modüler bant için yanlış kaplama/zincir dişlisi profili	Bkz. Arıza durumu "Bant tambur motor üzerinde kaymaktadır".
Mil keçe çemberinden yağ sızmaktadır	Mil keçe çemberi yıpranmıştır	Olumsuz kimyasal veya sürtünen malzemeler/koşullar yönünden denetleyiniz. Contaların işletim ömrünü denetleyiniz.
	Mil keçe çemberi hasarlı	Contalar üzerinde çelik kalıntılarının, malzeme birikimlerinin veya diğer nesnelerin bulunmamasından emin olunuz.
	Kapak rulmanı hasarlı/ yıpranmış	Bandın çok gergin veya aşırı yük altında olup olmadığını denetleyiniz. İçine su veya kimyasal maddelerin girip girmediğini denetleyiniz.
Kablodan/ Klemens kutusundan yağ sızmaktadır	Kablo bağlantı soketi gevşek Dahili kablo contasında hata	Kablo bağlantı soketinin ve contaların sızdırmaz olmalarını ve aşırı ısınma veya kimyasal maddeler tarafından yıpranmamış olmalarından emin olunuz.
	Kablo bağlantı soketi gevşek Klemens kutusu contası arızalı	Kablo bağlantı soketinin ve klemens kutusu üzerindeki contaların sızdırmaz olmalarını ve aşırı ısınma veya kimyasal maddeler tarafından yıpranmamış olmalarından emin olunuz.
Tambur/kapakta yağ sızmaktadır	Tamburun kapağı gevşek	Tambur ile gövdeler arasını boşluklar yönünden denetleyiniz. Bandın çok gergin veya darbe yükü altında olup olmadığını denetleyiniz.
	Kapak/tambur contası arızalı	Bandın aşırı ısınmış, çok gergin veya darbe yükü altında olup olmadığını denetleyiniz.

Anıza	Olası sebebi	Giderme
Bant doğru ayarlanmamış/ bant ortalanmış olarak hareket etmemektedir	Tambur motor/ makaralar/bant üzerinde malzeme birikimleri	Bandin ve tamburun engellenmediklerinden emin olun ve tüm makaralar ile tamburların serbest dönmelerini denetleyin. Bant bağlantısını denetleyin.
	Makaralar üzerinde malzeme birikimleri	Malzemede kopmalar olup olmadığını denetleyiniz ve temizleme donanımlarının doğru çalıştığından emin olunuz.
	Arızalı veya kötü sabitleştirilmiş bant	Bant durumunu ve bant bağlantısını denetleyiniz.
	Bant gerginliği bir tarafta daha yüksek	Bant gerginliğinin her iki tarafta aynı olmasından emin olunuz. Bandin sonsuz bağlantısının paralel olarak tesis edildiğini denetleyiniz.
	Üst/alt makaralar doğru olarak ayarlanmamıştır	Destek ve geri dönme makaralarının ayarlarını denetleyiniz. ayarlanmamıştır
	Başlangıç makarası/ son makara/ara makara doğru olarak ayarlanmamıştır	Tambur motor ve makara ayarını denetleyiniz.
	Konveyör çerçevesi doğru olarak ayarlanmamıştır	Konveyör çerçevesinin tüm uzunluğu boyunca dik açılı, paralel ve düz olmasından emin olunuz.
	Bir taraftan taşıma malzemesi beslemesi	Devir teslim noktasında sürtünmeyi veya kuvveti denetleyiniz.
	Bant profili tambur profili ile bağlantılı değil	Bant ile tambur profilinin uyumlu olmasını ve doğru olarak bağlandıklarından ve ayarlandıklarından emin olunuz.
Tambur bombe oranı bant için çok düşük	Bant/Tambur motor özelliklerini denetleyiniz.	
Yağın renk değişmesi – gümüş metal partikülleri	Dişli dişlerinin veya rulmanların yıpranma durumu	Rulman ve contaların durumunu denetleyiniz. Aşırı yüklenim denetimi yapınız.
Yağın renk değişmesi – beyaz renk durumu	Su veya diğer sıvı sebebiyle kirlenme durumu	Contaların durumunu ve su/sıvı sebebiyle kirlenme durumunu denetleyiniz. Yağı değiştiriniz.
Yağın renk değişmesi – siyah renk durumu	Aşırı yüksek çalışma sıcaklığı Aşırı yüklenme Bant tesis edilmemiştir	Uygulamanın/işletim koşullarının tambur motorun özelliklerine uygun olup olmadığını denetleyiniz. Aşırı yüklenim akımı veya yüksek ortam sıcaklığı durumunu denetleyiniz.

## Arızalarla ilgili yardım

Arıza	Olası sebebi	Giderme
Kablo/Klemens kutusu arızalı veya hasarlı	Müşteri tarafından yanlış kullanım veya tesis edilmesi sırasında hasar görmesi durumu	Hasarın türünü ve olası sebeplerini denetleyiniz. Klemens kutusunu değiştiriniz.
	Taşıma sırasında hasar görme durumu	Hasarın türünü ve olası sebeplerini denetleyiniz. Klemens kutusunu değiştiriniz.
Kapak rulmanı devre dışı	Aşırı yüklenme	Uygulamanın yükünün tambur motorun özelliklerine uygun olup olmadığını denetleyiniz.
	Darbe yüklenimi	Uygulamanın yükünün tambur motorun özelliklerine uygun olup olmadığını denetleyiniz.
	Bant gerginliği çok yüksek	Bandın fazla gergin olup olmadığını denetleyiniz. Gerekğinde bant gerginliğini düşürünüz.
	Eksik yağlama durumu	Tambur motorun yağ dolum seviyesini ve kurulumunu denetleyiniz. Dikey olarak tesis etme durumunda veya motorun 5°den fazla eğimli olması durumunda, tambur motorun motor özelliklerini denetleyiniz.
	Yüklenim veya milin yanlış ayarlanması	Cıvataların çok fazla sıkıştırılmış ve çerçevenin veya motor yuvasının yanlış ayarlanmış olup olmadığını denetleyiniz.
	Mil keçe çemberi hasarlı/ yıpranmış	Dış kirlenmeler yönünden denetleyiniz. Yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
	Rulmanın mil üzerinde sıkı veya gevşek durumda olması	Yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.
Dişli kutusu devre dışı kalma durumu	Aşırı yüklenme/darbe yükü veya normal yıpranma durumu	Uygulamanın yükünün tambur motorun özelliklerine uygun olup olmadığını denetleyiniz. Kullanım ömrünü denetleyiniz.
Rotor rulmanı yıpranmış/ devre dışı	Eksik yağlama durumu	Doğru yağ türünü ve yağ dolum seviyesini denetleyiniz.
Rotor tahriki aşınmıştır veya dişler kırılmıştır	Aşırı veya sık Stop/Start durumu, çok yüksek başlatma momenti	Uygulamanın yükünün tambur motorun özelliklerine uygun olup olmadığını denetleyiniz. Yağı, Stop/Start durumunun maksimum sayısını ve izin verilen başlatma momentini denetleyiniz. Start ve Stop rampaları olan frekans konvertörleri kullanınız (0,5 s veya üzeri).



Anıza	Olası sebebi	Giderme
Dişli çevresi aşınmıştır veya dişler/pimler kırılmıştır	Aşırı yük ve/veya darbe yüklenimi veya bloke altında başlatma durumu	Uygulamanın ve yükün tambur motorun özelliklerine uygun olup olmadığını denetleyiniz. Bloke durumu denetimi yapınız. Start ve Stop rampaları olan frekans konvertörleri kullanınız (0,5 s veya üzeri).
Ara dişli kutusu ve rulman donanımı yıpranmıştır/ devre dışıdır	Eksik yağlama durumu veya yıpranmış dişli kutusu veya rulman durumu	Yağ dolum seviyesini denetleyiniz. Yatak uçlarının ve tahriklerin/millerin kullanım ömrünü ve toleranslarını denetleyiniz. Start ve Stop rampaları olan frekans konvertörleri kullanınız (0,5 s veya üzeri).
Fren sistemi ile doğrultucunun komple veya zaman zaman devre dışı kalma durumu	Yanlış işletim gerilimi bağlanmıştır	Doğru doğrultucunun tesis edildiğini ve doğru giriş geriliminin (V/ Ph/Hz) mevcut olmasından emin olunuz.
	Yanlış bağlantı durumu	Doğrultucuyu hiçbir zaman frekans konvertörüne bağlamayınız. Fren sisteminin ilgili bağlantı diyagramı doğrultusunda bağlandığından emin olunuz.
	Kablo ve harici aygıtların harici gerilim zirvelerine karşı yetersiz koruma	Fren, doğrultucu ve gerilim beslemesi arasında bulunan tüm kabloların ilgili IEC önerilerine göre korunmuş ve topraklanmış olmalarını sağlayınız.
Fren sistemi ile doğrultucunun komple veya zaman zaman devre dışı kalma durumu	Çok uzun kablo sebebiyle gerilim düşmesi	Uzun kablolarda gerilim düşmesi meydana gelmesi durumunu denetleyiniz ve kablo kesitinin ilgili IEC talimatları doğrultusunda olduğundan emin olunuz.
	Übermäßige Stopps/ Starts	Fren ve doğrultucu ile ilgili özelliklerin söz konusu uygulamanın gereksinimlerine uygunluğunu denetleyiniz.
	Yanlış doğrultucu bağlanmıştır	Interroll ile irtibata geçiniz. Size ilgili fren sistemi ve uygulama için doğru olan doğrultucu tarafımızca bildirilecektir.
	Gerilim aşımı/motor yıldız noktası doğrultucu bağlantısı durumunda geri besleme	Rampalı konveyör bantlar motorun aşırı yüklenimine sebep olabilmektedir ve motor yıldız nokta gerilimi beslemesinde geri besleme meydana getirebilmektedir.
	Fren sargısı kısa devre durumu	Sargı ve doğrultucu açıklığını denetleyiniz.
Fren ve doğrultucu yavaş şalt etmektedir	Yanlış fren sistemi/yanlış doğrultucu seçilmiştir veya tasarlanmıştır	Fren ve doğrultucu ile ilgili özelliklerin söz konusu uygulamanın gereksinimlerine uygunluğunu denetleyiniz.
	Düşük ortam sıcaklığı veya çok yüksek yağ viskozitesi	Yağ viskozitesinin söz konusu ortam sıcaklığına uygun olmasını sağlayınız. Şayet değil ise, doğru viskoziteli yeni yağ doldurunuz. Bir ısıtma cihazı veya daha güçlü bir motor tesis ediniz. Bu durumda yerel Interroll satıcısı ile temasa geçiniz.

# Servis dışı bırakılması ve bertaraf edilmesi

## 13 Servis dışı bırakılması ve bertaraf edilmesi

- Motor yağını imha ederken motor üreticisinin imha evraklarına dikkat ediniz.
- Çevreye zarar vermeme için ambalajı geri kazanım sürecine veriniz.

### 13.1 İşletim dışı bırakma



#### DİKKAT

Usulüne uygun olmayan kullanımdan dolayı yaralanma tehlikesi

- İşletim dışı bırakma çalışmalarının sadece yetkili uzman kişilere yaptırılması gerekmektedir.
- Hizmet dışı bırakmadan önce tambur motorunun ortam sıcaklığına kadar soğumasını bekleyin.
- Tambur Motorun sadece akımsız konumda işletim dışı bırakılması gerekmektedir. Tambur Motorunun istenmeden çalıştırılmaya karşı emniyete alınması gerekmektedir.

1. Motor kablosunu akım beslenmesi ve motor yönetimi üzerinden ayırınız.
2. Bandı gevşetiniz.
3. Motor yuvasının tutma plakasını sökünüz.
4. Tambur Motoru konveyör çerçevesinden çıkartınız.



Fişli modelde basınç vidası 6 anahtar yüzeyin 3'ü üzerinde işaretlidir.

### 13.2 Atık giderme işlemi

Prensip olarak, ürünlerin uygun ve çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesinden işletmeci sorumludur.



2012/19/EU sayılı AEEE Direktifinin ulusal yasalarda uygulanmasına uyulmalıdır.

Alternatif olarak, Interroll ürünleri geri almayı teklif eder.

İletişim:

[www.interroll.com](http://www.interroll.com)

Tambur motorunun ve ambalajının atılması için sektöre özgü ve yerel yönetmeliklere uyun.

## 14 Ek

### 14.1 Kısaltmalar fihristi

#### Elektrik verileri

$P_N$ kW	Nominal gücü [Kilovat]
$n_p$	Kutup sayısı
$n_N$ U/min.	Rotor unsurunun nominal hızı [Devir/Dakika]
$f_N$ Hz	Nominal frekans [Hertz]
$U_N$ V	Nominal gerilim [Volt]
$I$	Nominal akım [Amper]
$I_0$ A	Bekleme akımı [Amper]
$I_{max}$ A	Maks. akım [Amper]
$\cos \varphi$	Güç faktörü
$\eta$	Verimlilik derecesi
$J_R$ kgcm <sup>2</sup>	Rotor atalet momenti
$I_S/I_N$	Başlatma akımı ile nominal akım arasındaki oran
$M_S/M_N$	Başlatma tork momentii ile nominal tork momentii arasındaki oran
$M_f/M_N$	Yükleme tork momentii ile nominal tork momentii arasındaki oran
$M_B/M_N$	Devrilme tork momentii ile nominal tork momentii arasındaki oran
$M_N$ Nm	Rotorun nominal torku [Newtonmetre]
$M_0$ Nm	Durma momentii [Newtonmetre]
$M_{max}$ Nm	Maks. tork [Newtonmetre]
$R_M$ $\Omega$	Hat direnci [Ohm]
$R_f$ $\Omega$	Cinsinden fazdan faza direnç [Ohm]
$R_A$ $\Omega$	Yardımcı sargı hat direnci [Ohm]
$L_{sd}$ mH	d aksları endüktivitesi [Millihenry]
$L_{sq}$ mH	q aksları endüktivitesi [Millihenry]
$L_{sm}$ mH	Ortalanmış endüktivite [Millihenry]
$k_e$ V/krpm	Beslenen motor gerilimi
$T_e$ ms	Elektrik zaman sabitliği [Milisaniye]
$k_{TN}$ Nm/A	Tork momentii sabitliği [Newtonmetre/Amper]

$U_{SH}$ V	Isıtma gerilimi [Volt]
$U_{SH_{delta}}$ V	Üçgen bağlantıda bekleme ısıtma gerilimi [Volt]
$U_{SH_{star}}$ V	Yıldız bağlantıda bekleme ısıtma gerilimi [Volt]
$U_{SH} \sim$ V	Tek fazlılarda ısıtma gerilimi [Volt]
$C_r$ $\mu$ F	İşletim kondansatörü (1~) / Steinmetz kondansatör (3~) [Mikrofarad]

## Bağlantı çizelgeleri

1~	Tek fazlı motor
3~	Üç fazlı motor
B1	Elektromanyetik fren donanımı girişi
B2	Elektromanyetik fren donanımı çıkışı
BR	Fren donanımı (opsiyonel)
Cos -	Cosinus-Sinyal 0
Cos +	Cosinus-Sinyal +
Cr	İşletim kondansatörü
Cs	Başlatma kondansatörü
FC	Frekans dönüştürücü
L1	Faz 1
L2	Faz 2
L3	Faz 3
N	Nötr iletken
NC	Bağlı değildir
RC	Direnç ve kondansatör ile sıralamalı şalt etme
Ref -	Referans-sinyali 0
Ref +	Referans-sinyali +
Sin -	Sinüs-Sinyal 0
Sin +	Sinüs-Sinyal +
T1	Termistör girişi
T2	Termistör çıkışı
TC	Termo koruma
U1	Giriş sargı dizini 1
U2	Çıkış sargı dizini 1
V1	Giriş sargı dizini 2

V2	Çıkış sargı dizini 2
W1	Giriş sargı dizini 3
W2	Çıkış sargı dizini 3
Z1	1-fazlı motor yardımcı sargı girişi
Z2	1-fazlı motor yardımcı sargı çıkışı

### Renk kodlaması

Bağlantı çizelgeleri üzerinden kabloların renk kodlaması:

bk: siyah	gn: yeşil	pk: pembe	wh: beyaz
bn: kahverengi	gy: gri	rd: kırmızı	ye: sarı
bu: mavi	or: turuncu	vi/vt: mor	ye/gn: sarı/yeşil
( ): alternatif renk			

## 14.2 Orijinal uygunluk beyanının tercümesi

**EU Uygunluk beyanı**

EMV direktifi 2014/30/EU

RoHS direktifi 2011/65/EU

**Burada**

Interroll Trommelmotoren GmbH  
Opelstraße 3  
41836 Hueckelhoven/Baal  
Almanya

**„Tamamlanmamış makine”**

- **Tambur Motor DM 0080; DM 0113; DM 0138; DM 0165; DM 0217**

**ilgili makinenin yukarıda belirtilenlere uygun olarak ilgili yönetmeliklere ve ilgili CE işaretine uygun olduğunu beyan eder.**

Uygulanan uyumlu hale getirilmiş standartlar listesi:

EN ISO 12100:2010

EN 60204-1:2018

EN IEC 63000:2018

**Montaj açıklaması**

AT makine direktifi 2006/42/EG

Yukarıda verilen bilgilere ek olarak, üretici şunları da beyan eder:

Ek I'de belirtilen sağlık ve güvenlik gereksinimleri uygulanmıştır (1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.2). Ek VII B'de belirtilen özel teknik dokümanlar hazırlanmıştır ve gerekirse yetkili makama iletilebilir

**Tamamlanmamış makinenin işleme alınması, AT makine direktifi ile, birlikte kurulduğu tüm makinenin / sistemin uygunluğu bildirilmeden yasaktır.**

Teknik belgeleri derlemek için yetkili:

Interroll Trommelmotoren GmbH, Opelstraße 3, D-41836 Hueckelhoven/Baal



Nico Schmidt

Product Compliance Counsel – Interroll Trommelmotoren GmbH

Hueckelhoven/Baal, 05.07.2023



---

# INSPIRED BY EFFICIENCY

TR | 07/2023 | Version 3.3