

Güç dağıtımı

Genel bilgiler

Rittal bara sistemleri ve bileşenleri, Rittal tarafından son teknoloji den ve geçerli standart ve talimatlardan yararlanılarak geliştirilmiştir. Uygulamalar dünya çapındaki uzman firmalar tarafından kullanılmaktadır. Rittal'ın daima yapılan kontrollerinin yanı sıra SV bileşenlerinin kalitesi bir çok test ve sertifika aracılığıyla onaylanmaktadır.

Ürün geliştirme devam eden bir süreç olduğundan, teknik gelişmeler sebebi ile oluşabilecek değişikliklerin tüm hakları saklıdır.

Uygulama

Kişisel ve maddi hasarlardan kaçınılması amacıyla bara sistemlerinin kullanımı ve montajı yalnızca ilgili eğitimi almış, uzman ve bilgilendirilmiş personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Geçerli teknik talimat, standart ve düzenlemelere uyulmalıdır.

Kullanıcı, Rittal tarafından yayınlanan bilgi ve yönergelere titizlikle uymak ve gerektiğinde sonraki kullanıcı ve müşterilere özel bilgileri aktarmakla yükümlüdür. Özellikle, optimum kontak basıncına ulaşılması için elektrikli klemens yerlerine ilişkin belirtilen sıkma torklarına dikkat edilmelidir. Bir taşıma sonrasında bağlantılar kontrol edilmeli, gerektiğinde sıkılmalıdır.

NH sigortaları elektrik mühendisleri ve teknik eğitimli kişiler tarafından kullanılmalıdır.

NH sigortalarının kullanımında aşağıdaki talimatlar ve uyarılar dikkate alınmalıdır:

- VDE 0105 – 100 uyarınca talimatları dikkate alın
- Çalıştırmadan önce şasideki kapağın tamamen yerleştirildiğinden emin olun
- Tam olarak açılmamış kapaklar, güç beslemesi yönüne göre güvenlik elemanlarının gerilim iletilmesine neden olabilir
- Çabuk davranın

Teknik bilgiler, katalog bilgileri ve işletme koşulları

Güç dağıtım bileşenleri, güç dağıtımına ilişkin çok sayıda farklı anahtarlama cihazı, yapı grubu ve bileşenden oluşan bir kombinasyon halinde kullanılır. Bu farklı yapı grupları ve bileşenler bir yandan Rittal'in etki alanı dışında bulunurken, öte yandan da güvenli çalışma şartları için sistem üreticisi tarafından temin edilmesi gereken farklı işletme ve çevre koşulları gerektirirler.

Aksi belirtilmediği takdirde, Rittal güç dağıtım bileşenleri için IEC pazarında DIN EN 61 439-1/DIN EN 61 439-2 ve iç mekan kurulumları için belirlenmiş olan 3'e kadarki kirlenme derecesi ile gerilim kategorisi IV'e kadarki çevre koşulları temel alınır. 35°C'tan yüksek pano iç sıcaklığında gerektiğinde uygulamaya bağlı azaltmaya gidilmelidir.

DIN EN 61 439-1'de (tablo 6) belirtilen aşırı ısınma sıcaklık sınırına bağlı olarak, sistem üreticisi aşağıdaki faktörleri kritik bir şekilde incelemelidir:

- Tüm yapı içerisinde termik olarak karşılıklı etkileşen faktörlere ilişkin bileşenlerin düzeni.
- Kullanılan güç şalteri ve sigortaların kayıp ısısı
- Aktif/pasif havalandırma tedbirleri
- Standart ve üretici talimatları uyarınca gerekli kablo kesitleri

- Sistem işletme türü (açma/kapama döngüsü vb.)
- İşletme ve çevre koşullarına uyulması
- Nominal çeşitlilik faktörüne uyulması
- Yük faktörüne uyulması

Bununla birlikte, bara sistemleri için standart montaj konumunun yatay montaj konumu olduğuna ve kurulum cihazları için de dikey montaj konumunun geçerli olduğuna dikkat edin. Sistemin son kurulum aşamasında minimum kaçak ve hava yollarını DIN EN 60 664-1'e göre kontrol edin.

Kontak korozyonlarına ve diğer kalıcı negatif etkilere yol açabileceğinden, bileşenler için nesnelere temas etme suretiyle kimyasal etkilerden veya taşıma, depolama ve çalışma esnasında ortalamanın üzerinde kimyasal içeren ortamdan kaçınılmalıdır.

Dönme momentlerine ilişkin bilgiler ± 10 % toleransa sahip maksimum değerlerdir.

UL pazarına özel olarak sistem üreticisi için UL 508A şartları geçerlidir. Özellikle her uygulama için gerekli kaçak ve havalandırma yollarına dikkat edilmelidir.

Bara sistemleri ve bileşenleri için sık kullanılan standart ve talimatlar sözlüğü

- **DIN EN 13 601**
Bakır ve bakır alaşımları –
Genel elektroteknik uygulamaları için bakır çubuk ve teller
- **DIN EN 60 269-1**
Alçak gerilim sigortaları
Bölüm 1: Genel gereksinimler
- **DIN EN 60 715/IEC 60 715**
Alçak gerilim anahtarlama cihazları ölçüleri –
Anahtarlama sistemlerindeki elektrikli cihazların mekanik bağlantısı
için standart taşıyıcı raylar
- **DIN EN 61 439-1/IEC 61 439-1**
Alçak gerilim anahtarlama kontrol cihazı kombinasyonları
Bölüm 1: Genel özellikler
DIN EN 60 439-1 yerine
- **DIN EN 61 439-2/IEC 61 439-2**
Alçak gerilim anahtarlama kontrol cihazı kombinasyonları
Bölüm 2: Enerji anahtarlama kontrol cihazı kombinasyonları
DIN EN 60 439-1 yerine
- **DIN EN 61 439-3/IEC 61 439-3**
Alçak gerilim anahtarlama kontrol cihazı kombinasyonları
Bölüm 3: Uzman olmayanların kullanabileceği dağıtım panosu
- **DIN EN 60 947-1/IEC 60 947-1**
Alçak gerilim anahtarlama cihazları
Bölüm 1: Genel özellikler
- **DIN EN 60 947-3/IEC 60 947-3**
Alçak gerilim anahtarlama cihazları
Bölüm 3: Yük şalteri, ayırma şalteri, yük ayırma şalteri
ve şalter kombinasyonları
- **DIN EN 60 664-1/IEC 60 664-1**
Alçak gerilim sistemlerindeki elektrikli aletler
için izolasyon koordinasyonu
Bölüm 1: Esaslar, gereksinimler ve testler
- **DIN EN 60 999-1/IEC 60 999-1**
Bağlantı malzemesi – Elektrikli bakır iletken –
Vidalı ve vidasız klemensler için güvenlik gereksinimleri
Genel gereksinimler ve 0,2 mm²’den 35 mm²’ye kadar
(35 mm² dahil) iletkenler için klemenslere ilişkin özel gereksinimler
- **DIN EN 60 999-2/IEC 60 999-2**
Bağlantı malzemesi – Elektrikli bakır iletken –
Vidalı ve vidasız klemensler için güvenlik gereksinimleri
Bölüm 2: 35 mm²’den 300 mm²’ye kadar (300 mm² dahil) iletkenler
için klemenslere ilişkin özel gereksinimler
- **DIN 43 671**
Bakır baralar, sürekli akım için ölçülendirme
- **DIN 43 673-1**
Bara delikleri ve vidaları,
kare kesite sahip baralar
- **2006/42/EG**
Makine yönetmeliği
- **2006/95/EG**
Düşük gerilim yönetmeliği
- **UL 248**
Düşük Voltaj Sigortaları
- **UL 4248-1**
Sigorta kutuları Bölüm 1: Genel Gereksinimler
- **UL 486 E**
Alüminyum ve/veya Bakır iletkenlerle kullanılan
Cihaz Kablo terminaleri
- **UL 489**
Kalıp Kutulu Devre kesiciler, Kalıp Kutulu Anahtar
ve Devre Kesici panoları
- **UL 508**
Endüstriyel Kontrol Cihazı
- **UL 508A**
Endüstriyel Kontrol Paneller
- **UL 512**
Sigorta panoları
- **UL 845**
Motor kontrol merkezleri
- **UL 891**
Dağıtım Panoları

Dizayn onaylı Ri4Power alçak gerilim şalt malzeme kombinasyonları

Ri4Power alçak gerilim şalt malzeme kombinasyonları alan tipleri, DIN EN 61 439-1 ve DIN EN 61 439-2 uyarınca dizayn onaylıdır. Planlama ve uygulama Ri4Power sistemlerinin spesifikasyonlarına ve montaj talimatlarına göre gerçekleştiğinden, bir alçak gerilim anahtarlama cihazı kombinasyonunun alan tipleri kombinasyonu, DIN EN 61 439-1 ve DIN EN 61 439-2 yapı tarzı onaylıdır.

Ri4Power sistemlerinin testleri şu üreticilerin şalt malzemeleri ile gerçekleştirilmiştir:

- ABB
- Eaton
- GE
- Jean Müller
- Mitsubishi
- Schneider Electric
- Siemens
- Terasaki

ve Rittal RiLine bileşenleri ile uygulanmıştır.

Test edilmemiş bir şalt malzeme kombinasyonunun aksine, bileşenlerin ve şalt malzemelerinin seçimi test edilmiş tiplere bağlıdır.

Devre kesicilerinin planlanması sırasında, pano içerisinde yüksek sıcaklıklarda kullanım için soğutma çözümleri de dikkate alınmalıdır.

Test edilmiş bir şalt malzeme kombinasyonunun planlanması ve montajı öncesinde, test edilmiş bir şalt malzeme kombinasyonunun teknik parametreleri üzerinde kullanıcı ve şalt malzeme üreticisi anlaşmalıdır. Ri4Power sisteminin test edilmiş uygulaması için Rittal Power Engineering yazılımı önerilir. Bu yazılım içerisine gerekli tüm teknik parametreler entegre edilmiştir ve böylece kullanıcının istediği çözüme ulaşması sağlanır. Şalt malzeme kombinasyonunun yapı tarzı onayı aracılığıyla endüstriyel pano, bara sistemi ve şalt malzemelerden oluşan kombinasyon işlevsel bir birim olarak onaylanır ve tüm teknik sınır değerlere uyduğu kanıtlanmış olur. Bu esnada, dizayn onayına sahip şalt malzeme kombinasyonunun teknik verileri münferit bileşenlerde farklılık gösterebilir; çünkü bu bileşenler sıklıkla başka kontrol kurallarına tabidir.

Test sırasında pano ve bara sisteminin yanı sıra kayıp ısı hesaplamasında şalt malzemeler de dikkate alındığından, bara sistemleri için de test edilmiş bir şalt malzeme kombinasyonu içerisindeki bilgiler DIN 43 671 uyarınca farklılıklar gösterebilir. Bu nedenle, dizayn onayına sahip şalt malzeme ve kontrol ekipmanları kombinasyonları için teknik sistem verileri esastır – bkz. bölüm 2-106, sayfa 1 ila 7. Alan tipleri farklı ölçüm verileriyle birleştirilmişse, ana bara sistemi için en düşük değerleri ve bütün pano koruma sınıfının bütün şalt malzeme bileşeni için ölçüm değerlerini öngördüğüne dikkat edin.

Dizayn onaysız Ri4Power alçak gerilim şalt malzeme kombinasyonları

Ri4Power bileşenleri dizayn onaylı şalt malzeme kombinasyonları dışında da kullanılabilir. Bunun için ürünün teknik verileri ile bara sis-

temlerinin kısa devre dayanımı ve ölçüm verileri dikkate alınmalıdır.

Talimatlara uygun planlama ve projelendirme

Genel olarak alçak gerilim şalt malzemeleri ve dağıtıcılar, son kurulum yerlerinin işletim koşullarına uygun olarak projelendirilmelidir. Bunun için sistem işleticisi ile üretici, işletim ve çevre koşulları üzerinde anlaşmalıdır. Bununla birlikte, genel olarak işletici ve ilgili planlama bürosu, şebeke beslemesi tarafı ve kolektör çıkışı tarafının tüm elektrik verilerini üreticiye vermelidir. Teknik olarak optimum uyarlanmış ve düşük maliyetli bir sistem yalnız bu yönergeyle projelendirilebilir ve üretilebilir.

Planlama ve projelendirme için önemli temel veriler

- Uygulanması gereken talimatlar ve yerel veya uluslararası düzenlemeler
- Yetkili bir enerji tedarik şirketinin teknik bağlantı koşulları (TAB)
- İşleticiye özgü talimatlar
- Şebekeye bağlı koruma tedbirleri/şebeke türü
- Nominal gerilim ve frekans
- İletken sayısı dikkate alınarak nominal akım (besleme ve baralar)
- Nominal izolasyon gerilimi
- Montaj yerindeki kısa devre akımı
- Besleme kablusunun konumu, yukarıdan veya aşağıdan gelen
- Tip ve kesit bilgisine sahip besleme kablo sayısı
- İşletim yükü ile tip ve kesit ile öngörülen çıkış kablosu bilgilerine sahip çıkış sayısı
- Çıkış tarafı için ilgili alıcının eşzamanlılık ve ölçülen yük faktörü bilgisi

Önemli işletim ve çevre koşulları

- Nominal işletme gerilimi U_e
- Şebeke frekansı f_n
- Nominal izolasyon gerilimi U_i
- Nominal darbe gerilim direnci U_{Imp}
- Şalt malzeme kombinasyonu nominal akımı I_{nA}
- Gerilim devresi nominal akımı I_{nc}
- Nominal çeşitlilik faktörü RDF
- Yük faktörü
- Duruma bağlı nominal kısa devre akımı I_{cc}
- Bara nominal akımı I_{sas}
- Nominal darbe akım direnci I_{pk}
- Nominal kısa süreli akım direnci I_{cw}
- Ortam sıcaklığı koşulu θ
- Bağlı nem ve sıcaklık bilgisini içeren atmosferik ortam gereksinimleri
- Bütün sistemin koruma sınıfı IP . . .
DIN IEC 60 529 uyarınca
- Koruma sınıfı

Yük faktörü

DIN EN 61 439-2 tablo 101 uyarınca

Şalt malzeme panosu veya onun bir parçasının (örn. bir alan) birden fazla ana akım devresini kapsayan yük faktörü, herhangi bir zaman diliminde ilgili ana akım devrelerinde beklenen tüm akımların büyük toplamının, ilgili tüm ana devrelerinin veya şalt malzeme panosunun gözlenen kısmının toplam nominal akımlarına oranıdır.

Ana akım devresi sayısı	Yük faktörü
2 ve 3	0,9
4 ve 5	0,8
6 ve 9	0,7
10 ve daha fazla	0,6
Aktüatör	0,2
Motorlar ≤ 100 kW	0,8
Motorlar ≥ 100 kW	1,0

İletken bağlantıları

Rittal ürün dokümanlarında veya ürün üzerinde aksi belirtilmediği sürece, iletken bağlantıları yalnızca bakır iletken bağlantısı için geçerlidir. Alüminyum iletken bağlantıları için özel bir iletken hazırlanması gerekmektedir ve düzenli aralıklarla denetlenmelidir.

Ürün üzerinde veya dokümanlarımızda belirtilen dönme momentlerine dikkat edilmelidir. Geçerli talimat DIN EN 60 999-1 ve -2 uyarınca klemens bağlantılarına çekme yüküne maruz bırakılmamalıdır. Bu nedenle, doğru bir kurulum için kullanım durumuna uygun bir çekme gerilimi sağlanmalıdır. Rittal dokümanlarında belirtilen klemens alanları, kullanılabilen minimum/maksimum bağlantı hattının ilgili mutlak değerini gösterir. Halka kablo uçlarının kullanımında farklı presleme biçimleri nedeniyle universal bir onay mümkün değildir; çünkü, sapmalar klemens alanı ve elektromekanik için uygun olmayan bağlantılara yol açabilir. Genel olarak, klemens kuvvet etkisinin kablo ucunun doğal basınç türüne gevşetici veya herhangi bir karşı etkisi olmamasına dikkat edilmelidir. Örnek olarak düz preslenen klemensler için dört köşeli ve kare şeklinde presleme uygundur. Daire şeklinde etki eden klemensler yuvarlak presleme için uygundur. Daha büyük kesitlerde örneğin klemenslerde dörtgen veya kare şeklinde preslenmiş iletkenlerin daire şeklinde etki eden klemensle kullanımı elektro mekanik açıdan yetersiz bağlantı üretilmesine neden olabilir. Bunun nedeni otomatik etkidir; çünkü klemensin vidalanması sırasında kablo ucu köşeleri daire şekline döner ve böylece iletken ve kablo ucu arasında presleme etkisini yitirir. Klemensler mekanik olarak iletkene yeni bir presleme biçimi vermek için tasarlanmamıştır. Böyle bir uygulama, kabul edilenin üzerinde sıcaklık artışlarına, bu da ortam havasının iyonizasyonu ile ark oluşmasına ve nihayetinde ciddi zararlara yol açabilir.

DIN EN 60 228 uyarınca iletken türü tanımları:

- re** Yuvarlak iletken, tek telli
- se** Sektör şeklinde iletken, tek telli
- rm** Yuvarlak iletken, çok telli
- sm** Sektör şeklinde iletken, çok telli
- f** İnce telli

UL uyarınca klemens bağlantıları için UL 486E geçerlidir. Klemens bağlantıları saha veya fabrika kablolaması olarak ikiye ayrılır. Tüm Rittal RiLine60 bağlantı ve cihaz adaptörü klemens bağlantıları yüksek onay gereksinimlerine karşı saha kablolaması için test edilmiştir. UL 486E uyarınca hat hazırlığı için şimdilik kablo uçları kullanılamaz. UL için kablo ucu uygulamasının gerçekleştirilmesi yeniden düzenlenmektedir.

UL 486E uyarınca iletken türleri tanımları:

- s** Örgülü (çok telli)
- sol** Tek (tek telli)

Aşağıdaki tablo, iletken kesitlerinin mm² cinsinden AWG ve MCM kesitleri karşılıklarını gösterir:

İletken boyutu	Mutlak kesit mm ² cinsinden	Sonraki standart kesit mm ² cinsinden
AWG 16	1,31	1,5
AWG 14	2,08	2,5
AWG 12	3,31	4
AWG 10	5,26	6
AWG 8	8,37	10
AWG 6	13,3	16
AWG 4	21,2	25
AWG 2	33,6	35
AWG 0	53,4	50
AWG 2/0	67,5	70
AWG 3/0	85	95
MCM 250	127	120
MCM 300	152	150
MCM 350	178	185
MCM 500	254	240
MCM 600	304	300

AWG = American Wire Gauges

MCM = Circular Mils (1 MCM = 1000 Circ. Mils = 0,5067 mm²)

Genel bilgiler

Bağlantı hatlarının akım kapasitesi

Kablo ve hatların akım kapasitesi farklı faktörlere bağlıdır. Kendi izolasyonu, yani kablo kaplamasının yanı sıra

- Döşeme türü
- Birikme
- Ortam sıcaklıkları

faktörleri, bir iletkenin gerçek akım kapasitesini belirler.

Aşağıdaki tablolar aracılığıyla, belirtilen faktörler dikkate alınarak 1,5 ve 35 mm² arasındaki iletken kesitleri için akım kapasitesini belirlemek mümkündür.

Akım kapasitesi +40°C ortam sıcaklığında izole PVC kablolarının, döşeme türü E (DIN EN 60 204-1:1998-11)	
Nominal kesit mm ²	Akım kapasitesi A
1,5	16
2,5	22
4	30
6	37
10	52
16	70
25	88
35	114

Dönüştürme faktörleri K ₂ kabloların yüklem kapasitesi için (DIN EN 60 204-1:1998-11)	
Ortam sıcaklığı °C	Faktör
30	1,15
35	1,08
40	1,00
45	0,91
50	0,82
55	0,71
60	0,58

Kabloların/hatların birikmesi durumunda azaltma faktörü K ₁				
Kablolama türü	Yüklenmiş akım devresi sayısı			
E	2	4	6	9
	0,88	0,77	0,73	0,72

Hesaplama örneği

16 mm² PVC izolasyonlu H07 bağlantı hattında D 02-E 18 sigorta altlığına (SV 3418.010) bağlantı için izin verilen maksimum iletken akımı aşağıdaki koşullarla belirlenmelidir:

Çevre ve kablolama koşulları

- Kablo kanalında 6 yüklenmiş akım devreli kablolama
- Endüstriyel panodaki ortam sıcaklığı 35°C
- Kablo kanalındaki kablonun doğrudan ortam sıcaklığı 50°C

$$\begin{aligned} I_{\text{maks}} &= I_{(40^{\circ}\text{C})} \cdot K_1 \cdot K_2 \\ &= 70 \text{ A} \cdot 0,73 \cdot 0,82 \\ &= 41,9 \text{ A} \end{aligned}$$

Sonuç:

Mevcut çevre koşullarında sigorta altlığına bağlantı hattı yalnızca maks. 41,9 A'ya kadar yüklenebilir. Elemanların sıralanması, montajdaki uygun olmayan konveksiyon koşulları vb. gibi ilave etkiler aracılığıyla bu değer gerektiğinde daha da azaltılabilir.

Standart transformatörlerin nominal akımları ve kısa devre akımları

Nominal gerilim $U_N = 400 \text{ V}$	400 V		
Kısa devre gerilimi U_k	4 % ¹⁾		6 % ²⁾
Güç tüketimi S_{NT} [kVA]	Nominal akım I_N [A]	Kısa devre akımı $I_k^{(3)}$ [kA]	
50	72	1,89	–
63	91	2,48	1,65
100	144	3,93	2,62
125	180	4,92	3,28
160	231	6,29	4,20
200	289	7,87	5,24
250	361	9,83	6,56
315	455	12,39	8,26
400	577	15,73	10,49
500	722	19,67	13,11
630	909	24,78	16,52
800	1155	–	20,98
1000	1443	–	26,22
1250	1804	–	32,78
1600	2309	–	41,95
2000	2887	–	52,44
2500	3608	–	65,55

¹⁾ $U_k = 4 \% S_{NT} = \text{DIN 42 503}$ uyarınca standartlaştırılmış 50. . . 630 kVA

²⁾ $U_k = 6 \% S_{NT} = \text{DIN 42 511}$ uyarınca standartlaştırılmış 100. . . 1600 kVA

³⁾ $I_k^{(3)}$ = Sınırsız kısa devre gücüne sahip bir şebekeye bağlantı esnasında transformatöre gerekli olan ilk simetrik kısa devre akımı

Yarı iletken sigortaların RiLine NH yük ayırıcılarında/sigortalı yük ayırıcılarda ve bara monteli sigorta altlıklarında kullanımı

Yarı iletken bileşenlerin aşırı yük ve kısa devre koruması, sigorta elemanları üzerine aşırı miktarda yüklenmesine sebep olur. Yarı iletken bileşenler sınırlı ısı kapasitesine sahip olduğundan, yarı iletken sigorta elemanları tip aR, gR veya gRL'nin tümleşik kapatma değeri, yarı iletken hücrenin korunması için tümleşik sınır değerleri ile uyuşması gerekmektedir. Bunun sonucu olarak sigorta elemanlarının tetikleme karakteristiğinin çok hızlı olması ve kapatma işlemi esnasındaki aşırı gerilimin mümkün olduğu kadar az olması gerekir. Kablo ve hat koruması ile transformatör koruması için kullanılan sigorta elemanlarına kıyasla yarı iletken sigorta elemanları nispeten daha fazla ısı kaybına neden olur.

Yüksek ısı kayıpları termal enerji formunda çevreye verilir. Tüm NH yük ayırıcıları yalnız sınırlı bir miktarda ısı enerjisini çevreye vermeye uygun olduğundan, maksimum ısı kayıpları ($P_{v \text{ maks.}}/\text{sigorta elemanı}$) NH yük ayırıcıların teknik verilerinde belirtilir. Üretici tarafından belirtilen kayıp ısı değerleri aşılsa, aşağıdaki tabloya göre akım değerleri düşürülmeli veya ısı yayılımını artıracak şekilde minimum bağlantı kesiti artırılmalıdır. Bu teknik özellikler aynı şekilde, DIN EN/IEC 60 269-3 ve 60 269-4 standartları uyarınca yarı iletken sigortalar için de geçerlidir. Bu sigortalar piyasada mevcut neozed ve diazed sigortalara uygundur ve fiziksel olarak Rittal bara monteli sigorta altlıklarının içine yerleştirilebilir. gL ve gG karakteristiklerine sahip karşılaştırılabilir sigortaların ısı kayıplarının aşılmasına dikkat edin. Gerektiğinde azaltma faktörleri dikkate alınmalıdır.

Bara monteli sigorta altlıkları için sigorta elemanlarının ısı kayıpları

Rittal D 02/D II ve D III sigorta elemanları için her sigorta elemanı başına maksimum güç çıkışı yandaki tabloda gösterilmektedir. Bu değerler DIN VDE 0636-3 ve HD 60 269-3 "Alçak gerilim sigortaları – Bölüm 3: Uzman olmayanların kullanımı için ilave gereksinimler", tablo 101'e dayanır. Diğer ısı kayıpları için, nominal akıma ilişkin uygulamaya bağlı azaltma faktörleri belirlenmelidir. Bu özellikle, konstrüksiyona bağlı olarak oldukça yüksek ısı kayıplarına sahip olabilen, aR ve gR karakteristikli sigortalara sahip uygulamalar için geçerlidir.

Nominal akım I_N A	Maksimum güç W	
	D 01/D 02	D II/D III
2	2,5	3,3
4	1,8	2,3
6	1,8	2,3
10	2,0	2,6
13	2,2	2,8
16	2,5	3,2
20	3,0	3,5
25	3,5	4,5
35	4,0	5,2
50	5,0	6,5
63	5,5	7,0