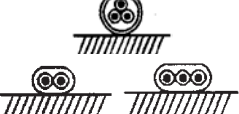
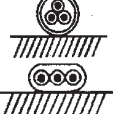


Tablo 12-1: akım taşıma kapasiteleri

En fazla 1000 V nominal gerilimi olan kablolar için ve +30 °C ortam sıcaklığında ısıya dayanıklı kablolar için.
DIN VDE 0298 bölüm 2 ve bölüm 4'te genel düzenlemeleri ve önerilen değerleri bulabilirsiniz.

Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 11 ve 15'ten basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır ve DIN VDE 0891, 1990-1905, bölüm 1'e dayanmaktadır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

Kablo kategorisi						
	A Tek damarlı kablolar • Kauçuk izolasyon • PVC izolasyon • TPE izolasyon • Isı-dirençli	B Evde/elde kullanılan ekipmanlar için çok damarlı kablolar • Kauçuk izolasyon • PVC izolasyon • TPE izolasyon	C Evde/elde kullanılan ekipmanlar hariç çok damarlı kablolar • Kauçuk izolasyon • PVC izolasyon • TPE izolasyon • Isı-dirençli	D Çok damarlı kauçuk kılıflı kablolar min. 0,6/1 kV Tek damarlı Özel kauçuk damarlı kablolar 0,6/1 veya 1,8/3 kV		
Tesisat tipi						
Yük altındaki damar sayısı	1 ³⁾	2	3	2 veya 3	3	1 ³⁾
mm² olarak nominal kesit	A olarak nominal akım	A olarak nominal akım	A olarak nominal akım	A olarak nominal akım	A olarak nominal akım	A olarak nominal akım
0,08 ¹⁾	3	-	-	2	-	-
0,14 ¹⁾	4,5	-	-	3	-	-
0,25 ¹⁾	7	-	-	4,5	-	-
0,34 ¹⁾	8	-	-	5	-	-
0,5	12 ²⁾	3	3	9 ²⁾	-	-
0,75	15	6	6	12	-	-
1,0	19	10	10	15	-	-
1,5	24	16	16	18	23	30
2,5	32	25	20	26	30	41
4	42	32	25	34	41	55

¹⁾ Küçük iletken kesitleri için akım nominal değerleri VDE 0891-1'den alınmıştır (0,08 mm² – 0,34 mm²)

²⁾ VDE 0298-4, 2003-08, tablo 11 doğrultusunda 0,5 mm² için genişletilmiş aralık

³⁾ Açık havada veya kablo kanallarında, yüzeyler üzerine tesis edildiğinde tek damarlı, birbirine değen şekilde veya demetlenen kabloları demetlerken, lütfen DIN VDE 0298-4, 2013-06, Tablo 10'a uyun

ÖNEMLİ:

Bu tabloda gösterilen bilgiler DIN VDE 0298-4, 2013-06'dakilerden farklıdır. Bu nedenle, herhangi bir belirsizlik durumunda her zaman DIN VDE 0298-4'ün geçerli sürümü geçerlidir.

Lütfen, aşağıdakiler için tablo 12-1'in ötesindeki tüm geçerli tüm dönüşüm faktörlerini dikkate alın:

- farklılık gösteren ortam sıcaklığı: tablo 12-2
- yük altında fazla 3 damardan fazlası ile 10 mm²'ye kadar birçok damarlı kablolar: tablo 12-3
- 50 °C'yi aşan ortam sıcaklıkları için ısıya dayanıklı kablolar: tablo 12-4
- sarı kablolar için: tablo 12-5
- borular, kanallar, duvarlar veya zeminlerde tek damarlı veya çok damarlı kabloların demetlenmesi: tablo 12-6
- oluklar veya kablo kanallarında çok damarlı kabloların demetlenmesi: tablo 12-7
- oluklar veya kablo kanallarında tek damarlı kabloların demetlenmesi: tablo 12-8

Not: Düşük voltajlı elektrik montajları – Güvenlik koruması –

Yüksek akım koruması:

HD 60364-4-43: 2010 ve DIN VDE 0100-430'a (VDE 0100-430) göre:
2010-10 (IEC 60364-4-43: 2008, değiştirilmiş + baskı hatası Ekim 2008)

Yukarıda belirtilen standartlara göre, canlı iletkenlerin aşırı akım etkilerinden korunması için gereklilikler yerine getirilmelidir. Bu standart, aşırı iletkenlik ve kısa devre olması durumunda canlı iletkenlerin bir veya birden fazla cihaz tarafından nasıl korunacağını açıklamaktadır.

Lütfen, aşağıdakiler için tablo 12-1'in ötesindeki tüm geçerli tüm akım nominal değerlerini de dikkate alın:

- Endüstriyel uygulamalar için çapraz bağlı Elastomer izolasyonlu esnek kablolar: tablo 12-9
- Kaynak kablosu H01N2-D: tablo 12-10
- Bakır iletkenlerin çalışma akımı ve güç kaybı: tablo 12-11
- ABD'de kablolar için akım nominal değerleri: bkz. tablo 13'teki NEC alıntısı
- Binalarda sabit tesisat için kullanılan kablolar: DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 3 ve 4'e bakınız
- ESUY topraklama kablosu: bkz. DIN VDE 0105-1
- Makine kabloları: bkz. DIN EN 60204-1/VDE 0113-1

Tablo 12-2: dönüşüm faktörleri

30 °C dışındaki ortam sıcaklıkları için. Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerler olup, VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 17'den basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

İletkende önerilen/izin verilen çalışma sıcaklığı (°C olarak maksimum değerin detayları katalogta ilgili ürün sayfasında "Teknik veriler, sabit veya esnek tesisat için sıcaklık aralığı" alanında bulunabilir)					
	60 °C	70 °C	80 °C	85 °C	90 °C
°C olarak ortam sıcaklığı	T12-1'deki akım nominal değerlerine uygulanacak dönüşüm faktörleri				
30	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
40	0,82	0,87	0,89	0,90	0,91
50	0,58	0,71	0,77	-	0,82
60	-	0,50	0,63	-	0,71
70	-	-	0,45	-	0,58
80	-	-	-	-	0,41

Tablo 12-3: dönüşüm faktörleri

En fazla 10 mm² iletken kesitleri olan birkaç damarlı kablolar için. Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 26'dan basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

Yük altındaki damar sayısı	Açık havada tesisat için dönüşüm faktörü	Yer altında tesisat için dönüşüm faktörü
5	0,75	0,70
7	0,65	0,60
10	0,55	0,50
14	0,50	0,45
24	0,40	0,35

Tablo 12-4: Isıya dayanıklı kablolar için dönüşüm faktörleri

Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 18'den basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

İletkende önerilen/izin verilen çalışma sıcaklığı (°C olarak maksimum değerin detayları katalogta ilgili ürün sayfasında "Teknik veriler, sabit veya esnek tesisat için sıcaklık aralığı" alanında bulunabilir)				
	90 °C	110 °C	135 °C	180 °C
°C olarak ortam sıcaklığı	T 12-1, sütun A, C ya da D'deki ısıya dayanıklı kablolar için akım nominal değerlerine uygulanacak dönüşüm faktörleri			
en fazla 50	1,00	1,00	1,00	1,00
75	0,61	1,00	1,00	1,00
85	0,35	0,91	1,00	1,00
105	-	0,41	0,87	1,00
130	-	-	0,35	1,00
175	-	-	-	0,41

Tablo 12-5: Sarılı kablolar için dönüşüm faktörleri

Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 27'den basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

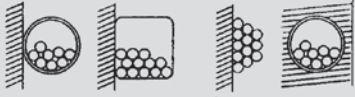
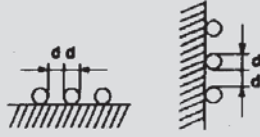
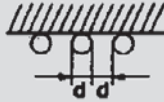
Bobin, tambur, makarada katman sayısı	1	2	3	4	5
Dönüşüm faktörü	0,80	0,61	0,49	0,42	0,38

0,8 değerinde bir dönüşüm faktörü spiral sargı (tek katmanda) için geçerlidir.

Tablo 12-6: dönüşüm faktörleri

Borular ve kanallar, duvarlarda, zeminde ve tavan altında demetlenmesi için. Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 21'den basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

Tesisat için yapılandırma	Tek damarlı kablolar ile oluşturulan üç fazlı devreler (2 veya 3 canlı iletken) veya AC sayısı veya çok damarlı kabloların sayısı					
	1	2	3	4	6	10
	Tablo 12-1'deki akım nominal değerlerine uygulanacak dönüşüm faktörleri					
Elektrik tesisatları için duvarda, zeminde, boruda veya kablo kanallarında doğrudan demetlenmiş.						
	1,00	0,80	0,70	0,65	0,57	0,48
Birbirine değen şekilde, duvarda veya zeminde tek bir katmanda.						
	1,00	0,85	0,79	0,75	0,72	0,70
Dış çap d'ye eşit boşlukla, duvarda veya zeminde tek bir katmanda.						
	1,00	0,94	0,90	0,90	0,90	0,90
Birbirine değen şekilde, duvarda veya zeminde tek bir katmanda.						
	0,95	0,81	0,72	0,68	0,64	0,61
Dış çap d'ye eşit boşlukla, duvarda veya zeminde tek bir katmanda.						
	0,95	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85

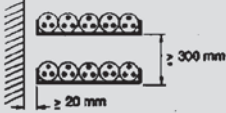
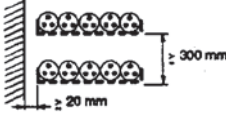
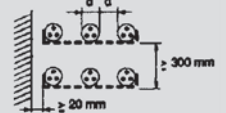
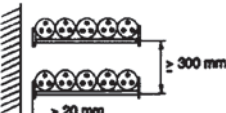
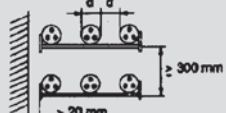
○ = Tek damarlı veya çok damarlı kablo için sembol

ÖNEMLİ: Aynı tesisat türünde birlikte demetlendiklerinde, aynı tip ve aynı yük altında kablolar için akım nominal değerlerini belirlemek amacıyla dönüşüm faktörleri uygulanmalıdır. Bu süreçte, nominal iletken kesitleri bir kesit sınıflandırmasından daha fazla değişmemelidir.

Tablo 12-7: dönüşüm faktörleri

Oluklar ve kablo kanallarında çok damarlı kabloların demetlenmesi. Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 22'den basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

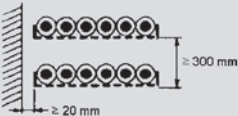
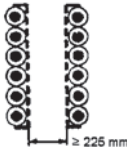
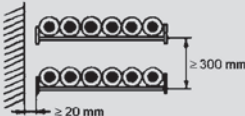
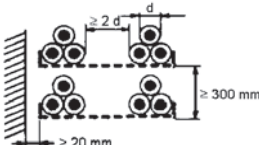
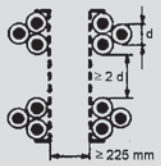
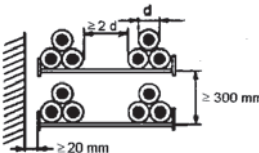
Tesisat için yapılandırma			Oluklar veya kablo kanallarının sayısı	Çok damarlı kablo sayısı					
				1	2	3	4	6	9
Dönüşüm faktörleri									
Delikli olmayan kablo olukları	birbirine değen şekilde		1	0,97	0,84	0,78	0,75	0,71	0,68
	birbirine değen şekilde		1	1,00	0,88	0,82	0,79	0,76	0,73
Delikli kablo olukları	boşluklu		1	1,00	1,00	0,98	0,95	0,91	-
	birbirine değen şekilde		1	1,00	0,88	0,82	0,78	0,73	0,72
	boşluklu		1	1,00	0,91	0,89	0,88	0,87	-
	boşluklu		1	1,00	0,87	0,82	0,80	0,79	0,78
Kablo kanalları	boşluklu		1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-

ÖNEMLİ: Bu tabloda belirtilen faktörler, yukarıda belirtildiği gibi yapılandırmalarda tek bir katmanda döşenen kablo grupları için geçerlidir. Ancak, kablolar birbirine değen şekildeyse ve birbirleri üzerine döşenmişse veya kablo olukları veya kablo kanalları arasındaki gerçek boşluk boyutları belirtilen boşlukların altına düşerse bunlar geçerli değildir. Bu durumda, dönüşüm faktörlerini (örneğin tablo 12-6 uyarınca) azaltın.

Tablo 12-8: dönüşüm faktörleri

Oluklar ve kablo kanallarında tek damarlı kabloların demetlenmesi. Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 23'ten basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

Tesisat için yapılandırma		Oluklar veya kablo kanallarının sayısı	Tek damarlı kabloların oluşturduğu 3-pimli devrelerin sayısı			aşağıdakilerin ölçüm değeri için çarpan olarak kullanılacak:
			1	2	3	
		Dönüşüm faktörleri				
Delikli kablo olukları	birbirine değen şekilde 	1	0,98	0,91	0,87	Yatay ve düzeyde düzenlenmiş üç kablo
	birbirine değen şekilde 	1	0,96	0,86	–	Yatay ve düzeyde düzenlenmiş üç kablo
Kablo kanalları	birbirine değen şekilde 	1	1,00	0,97	0,96	Yatay ve düzeyde düzenlenmiş üç kablo
Delikli kablo olukları		1	1,00	0,98	0,96	Yatay, üçgen şeklinde düzenlenmiş üç kablo
		1	1,00	0,91	0,89	Dikey, üçgen şeklinde düzenlenmiş üç kablo
Kablo kanalları		1	1,00	1,00	1,00	Yatay, üçgen şeklinde düzenlenmiş üç kablo

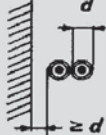
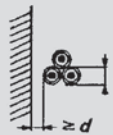
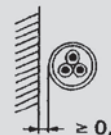
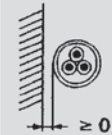
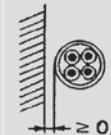
ÖNEMLİ: Bu tabloda belirtilen faktörler, yukarıda belirtildiği gibi yapılandırmalarda tek bir katmanda döşenen tek damarlı kablo grupları için geçerlidir. Ancak, kablolar birbirine değen şekildeyse ve birbirleri üzerine döşenmişse veya kablo olukları veya kablo kanalları arasındaki gerçek boşluk boyutları belirtilen boşlukların altına düşerse bunlar geçerli değildir. Bu durumda, dönüşüm faktörlerini (örneğin tablo 12-6 uyarınca) azaltın. Devreleri paralel bağlı ise, paralel bağlantının her bir üç iletken demeti bir devre olarak kabul edilmelidir.

Tablo 12-9: Kauçuk izoleli kablolar için akım taşıma kapasiteleri

Endüstriyel uygulamalar için çapraz bağlı Elastomer izolasyonlu esnek kabloların akım nominal değerleri (H07RN-F ve A07RN-F).

Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 13'ten basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

İletkente önerilen/izin verilen çalışma sıcaklığı: 60 °C							
Ortam sıcaklığı: 30 °C							
Tesisat tipi: açık havada							
Yük altında damar sayısı	2	3	2	2	3	3	3
mm ² olarak bakır iletkenin kesiti	Nominal değer A						
1	-	-	15	15,5	12,5	13	13,5
1,5	19	16,5	18,5	19,5	15,5	16	16,5
2,5	26	22	25	26	21	22	23
4	34	30	34	35	29	30	30
6	43	38	43	44	36	37	38
10	60	53	60	62	51	52	54
Aşağıdakiler için dönüşüm faktörleri:							
Farklılık gösteren ortam sıcaklığı	bkz. tablo T 12-2						
Demetleme	-	T 12-8			T 12-7		
Sarılı kablolar	-	-			T 12-5		
Birkaç damarlı kablolar		-			T 12-3		-

Dönüşüm faktörleri, çapraz bağlı Elastomer izolasyonlu ısıya dayanıklı kablolar için diğer ortam sıcaklıkları için.

Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 18.1'den basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

°C olarak ortam sıcaklığı	İzin verilen çalışma sıcaklığı: 90 °C
	12-9'daki akım nominal değerlerine uygulanacak dönüşüm faktörleri
en fazla 60	1,00
75	0,71
80	0,58
85	0,41

Tablo 12-10: kaynak kabloları için çalışma koşulları ve nominal değerler

H01N2-D ve H01N2-E

Aşağıdaki tabloda verilen değerler referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 16'dan basitleştirilmiş bir biçimde çıkarılmıştır.

Telif hakkı nedenlerinden dolayı sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'ten alıntılar bu noktada eşlenebilir.

İletkende izin verilen çalışma sıcaklığı 85 °C							
Ortam sıcaklığı: 30 °C							
Tesisat tipi: açık havada							
	1						
Yük altındaki damar sayısı	1						
Çalışma modu	Sürekli çalışma	Aralıklı çalışma					
Çalışma süresi	-	5 dakika					
Açılma süresi (ED)	%100	%85	%80	%60	%35	%20	%8
mm² olarak bakır iletkenin kesiti	Nominal değer A						
10	96	97	98	102	114	137	198
16	130	132	134	142	166	204	301
25	173	179	181	196	234	293	442
35	216	226	229	250	304	384	584
50	274	287	293	323	398	508	779
Çalışma modu	Sürekli çalışma	Aralıklı çalışma					
Çalışma süresi	-	10 dakika					
Açılma süresi (ED)	%100	%85	%80	%60	%35	%20	%8
mm² olarak bakır iletkenin kesiti	Nominal değer A						
10	96	96	96	97	102	113	152
16	130	131	131	133	144	167	233
25	173	175	176	182	204	244	351
35	216	220	222	233	268	324	477
50	274	281	284	303	356	439	654
Farklılık gösteren ortam sıcaklığı için dönüşüm faktörleri	Tablo T 12-2						

Tablo 12-11: bakır iletkenlerin çalışma akımı ve güç kaybı

Çizim, DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1), 2012-06, Ek H'den alınmıştır.

Aşağıdaki tablo, bir anahtarlama mekanizması ve kontrol mekanizması düzeneği içindeki iletkenlerin ideal koşullardaki çalışma akımları ve güç kayıpları için referans değerler sağlamaktadır. Söz konusu değerleri oluşturmak için kullanılan hesaplama yöntemleri diğer koşullardaki değerleri hesaplamak amacıyla verilmiştir.

Telif hakları sebebiyle, bu noktada sadece DIN EN 61439-1'den yapılan alıntılar eşlenebilir.

70 °C'lik izin verilen iletken sıcaklığı ile tekli bakır iletkenlerin çalışma akımı ve güç kaybı
(anahtarlama ve kontrol devreleri montajları içinde ortam sıcaklığı: 55 °C)

Tesisat için yapılandırma		Yatay olarak düzenlenmiş, duvarlarda, kablo kanalında tek damarlı kablo. 6 kablo (2 üç fazlı devre) sürekli şarj halinde		Birbirine değen şekilde, açık havada ya da delikli kablo oluğunda döşenmiş tek damarlı kablo. 6 kablo (2 üç fazlı devre) sürekli şarj halinde		En azından bir kablo çapının boşluğu Belirtilen aralıkla açık havada yatay olarak döşenmiş tek damarlı kablo	
İletken kesiti	İletken direnci, 20 °C'de, R_{20}^a	Maks. çalışma akımı I_{max}^b	Damar başına güç kaybı P_v	Maks. çalışma akımı I_{max}^b	Damar başına güç kaybı P_v	Maks. çalışma akımı I_{max}^b	Damar başına güç kaybı P_v
mm ²	mΩ/m	A	W/m	A	W/m	A	W/m
1,5	12,1	8	0,8	9	1,3	15	3,2
2,5	7,41	10	0,9	13	1,5	21	3,7
4	4,61	14	1,0	18	1,7	28	4,2
6	3,08	18	1,1	23	2,0	36	4,7
10	1,83	24	1,3	32	2,3	50	5,4

Tablo 12-12: bakır ve alüminyum iletkenlere sahip kabloların anma kısa devre akımı yoğunlukları

Aşağıdaki tabloda verilen değerler, referans değerlerdir ve DIN VDE 0298 bölüm 4, 2013-06, tablo 28'den alınmış basitleştirilmiş bir biçimdedirler.

Telif hakları sebebiyle, bu noktada sadece DIN VDE 0298 bölüm 4'den yapılan alıntılar eşlenebilir.

İzolasyon malzemesi	İletkende izin verilen çalışma sıcaklığı	İzin verilen kısa devre sıcaklığı	Kısa devre 3a'nın başlangıcında °C cinsinden iletken sıcaklığı									
			180	135	110	90	80	70	60	50	40	30
			1 s için anma kısa devre akımı yoğunluğu Jthr									
	°C		A/mm²									

Bakır iletken

EPR*	60	250**								159	165	170	176
PVC:													
300 mm ² 'ye kadar esnek kablolar	70	150							109	117	124	131	138
sabit tesisat için kablolar:													
300 mm ² 'ye kadar	70	160							115	122	129	136	143
300 mm ² 'nin üzerinde	70	140							103	111	118	126	133
PVC, ısıya dayanıklı	90	150				93	101	109	117	124	131	138	
Silikon kauçuk	180	350**	132	153	164	173	178	182	187	192	196	201	
Kalaylı iletken		200	49	91	109	122	128	135	141	147	153	159	

Alüminyum iletken

PVC kablo													
300 mm ² 'ye kadar	70	160						76	81	85	90	95	
300 mm ² 'nin üzerinde	70	140						68	73	78	83	88	

* Etilen propilen kauçuk (EPR) veya Etilen Propilen Diyen kauçuk (EPDM)

** Sıcaklık, kalaylı iletkenler için +200 °C, yumuşak lehimli bağlantı için +160 °C ile sınırlıdır.