

Kullanım Kılavuzu

1. İşaretleme

Endüktif sensör NCN3-F31K2-N5-B13-S
ATEX işaret ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga ⓂII 3G Ex ic IIC T6...T1 Gc ⓂII 1D Ex ia IIIB T ₂₀₀ 135°C Da
IECEx işaret Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIIB T ₂₀₀ 135°C Da Ex ia I Mb
Pepperl+Fuchs Group Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany Internet: www.pepperl-fuchs.com
Sertifikada birkaç Ex işareti bulunabilir. İlgili cihaza bağlı olarak, sertifikada belirtilen Ex işaretleri yalnızca kısmi olarak geçerli olabilir. Cihaz için geçerli Ex işaretlerini ilgili isim levhasında veya bu belgede bulacaksınız.

2. Geçerlilik

Bu kullanım kılavuzundaki özel süreçler ve talimatlar, cihazı kullanan personelin güvenliğini garantilemek için özel koşullar gerektirir.

3. Hedef Kitle, Personel

Planlama, montaj, devreye alma, çalıştırma, bakım ve demonte etme işlemlerinin sorumluluğu tesis operatörüne aittir.

Cihazın montajı, kurulumu, devreye alınması, işletimi, bakımı ve demontajı işlemleri için personel uygun eğitimi almış ve kalifiye olmalıdır. Eğitimli ve kalifiye personel, kullanım kılavuzunu okumuş ve anlamış olmalıdır.

4. Diğer Belgelere Referans

Kullanım amacı ve çalışma konumu ile ilgili yasalara, standartlara ve yönergelere uyun. Tehlikeli alanlarla ilgili 1999/92/EC Direktifine uyun.

Varsa ilgili veri sayfaları, kılavuzlar, uygunluk beyanları, AB tip inceleme sertifikaları, sertifikalar ve kontrol çizimleri (bkz. veri sayfası) bu belgenin bütünlüğü bir parçasını oluşturur. Bu bilgileri www.pepperl-fuchs.com adresinde bulabilirsiniz.

Belirli cihaz bilgileri için cihazdaki QR kodunu tarayın veya seri numarasını www.pepperl-fuchs.com seri numarası arama alanına girin.

Sürekli revizyonlar nedeniyle belgeler daima değiştirilebilir. Lütfen yalnızca www.pepperl-fuchs.com adresinde bulabileceğiniz en güncel sürüme başvurun.

5. Kullanım Amacı

Cihaz yalnızca uygun ve amaçlanan kullanım için onaylanmıştır. Bu talimatların göz ardı edilmesi herhangi bir garantiyi geçersiz kılar ve üreticiyi herhangi bir yükümlülüğünü yerine getirmekten muaf tutar. Veri sayfasında sağlanan teknik veriler, bu kullanım kılavuzunda verilen bilgilerle kısmen kısıtlanabilir.

Cihazı yalnızca belirtilen ortam ve çalışma koşullarında kullanın.

Cihaz, tehlikeli alanlara yönelik bir elektrikli aygıttır.

Sertifika yalnızca aygıt atmosfer koşullarında kullanıldığında geçerlidir.

Cihazı atmosfer koşulları dışında kullanıyorsanız izin verilen güvenlik parametrelerinin düşürülmesi gerektiğini göz önünde bulundurun.

Cihaz; gaz, buhar ve duman içeren tehlikeli alanlarda kullanılabilir.

Cihaz, madenlerin yeraltı kısımlarında ve grizu ve/veya yanıcı toz içeren bu tür madenlerin yüzey kurulum kısımlarında kullanılabilir.

5.1. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Ga

Bağlı devre türü, izin verilen maksimum ortam sıcaklığı, etkin iç reaktanslar ve varsa yüzey sıcaklığı veya sıcaklık sınıfı arasındaki ilişkiyi görmek için ilgili sertifikaya bakın.

Cihazın >60 °C ortam sıcaklıklarında sıcak yüzeylerle birlikte kullanımına uygunluğu, onaylanmış kuruluş tarafından kontrol edilmiştir.

ATEX Direktifine ve EN 1127-1'e uygun kullanım için 80 % yüzey sıcaklığı düşüşü dikkate alınmaz.

5.2. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Gb

Bağlı devre türü, izin verilen maksimum ortam sıcaklığı, etkin iç reaktanslar ve varsa yüzey sıcaklığı veya sıcaklık sınıfı arasındaki ilişkiyi görmek için ilgili sertifikaya bakın.

Cihazın >60 °C ortam sıcaklıklarında sıcak yüzeylerle birlikte kullanımına uygunluğu, onaylanmış kuruluş tarafından kontrol edilmiştir.

5.3. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Da

Bağlı devre türü, izin verilen maksimum ortam sıcaklığı, etkin iç reaktanslar ve varsa yüzey sıcaklığı veya sıcaklık sınıfı arasındaki ilişkiyi görmek için ilgili sertifikaya bakın.

Cihazın >60 °C ortam sıcaklıklarında sıcak yüzeylerle birlikte kullanımına uygunluğu, onaylanmış kuruluş tarafından kontrol edilmiştir.

5.4. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Mb

Bağlı devre türü, izin verilen maksimum ortam sıcaklığı, etkin iç reaktanslar ve varsa yüzey sıcaklığı veya sıcaklık sınıfı arasındaki ilişkiyi görmek için ilgili sertifikaya bakın.

Cihazın >60 °C ortam sıcaklıklarında sıcak yüzeylerle birlikte kullanımına uygunluğu, onaylanmış kuruluş tarafından kontrol edilmiştir.

6. Uygunsuz Kullanım

Cihazın kullanım amacına uygun olarak kullanılmaması halinde personelin ve tesisin korunması sağlanmaz.

7. Montaj ve Kurulum

IEC/EN 60079-14'e göre kurulum talimatlarına uyun.

Güvenlikle ilgili işaretler, cihazın isim levhasında veya birlikte verilen isim levhasında bulunur.

Birlikte verilen isim levhasını cihazın hemen yanına takın. İsim levhasını okunaklı ve silinmez olacak şekilde takın. Ortam koşullarını dikkate alın.

Hasarlı veya kirlili bir cihazı monte etmeyin.

Cihazı, IEC/EN 60529'a göre belirtilen koruma derecesi ile uyumlu olacak şekilde monte edin.

Cihazı olumsuz koşullara maruz kalan ortamlarda kullanırsanız cihazı buna göre korumanız gerekir.

Uyarı işaretlerini çıkarmayın.

Konnektörün bağlantısı kesildiğinde cihazın iç kısmının kirlenmesini önleyin.

Çevreleyen muhafazayı kapatmadan önce, contaların temiz, hasarsız ve doğru takılmış olduğundan emin olun.

7.1. Kendinden Güvenli Aygıt Olarak Kullanım Gereksinimleri

Kendinden güvenli cihazları, ilişkili aygıtın kendinden güvenli devreleriyle bağlarken, patlama koruması (kendinden güvenli doğrulaması) açısından maksimum tepe değerlerine uyun. IEC/EN 60079-14 ve/veya IEC/EN 60079-25 standartlarına uyun.

Koruma türü, kendinden güvenli bağlı devre tarafından belirlenir.

7.2. Özel Kullanım Koşulları

Cihazı, IEC/EN 60529'a göre belirtilen koruma derecesi ile uyumlu olacak şekilde monte edin.

7.2.1. Elektrostatik ile İlgili Gereksinimler

Elektrostatik tehlikeler hakkındaki bilgiler IEC/TS 60079-32-1 teknik şartnamesinde bulunabilir.

Birlikte verilen isim levhasını elektrostatik olarak yüklü olabilecek alanlara monte etmeyin.

Statik elektrik üretimini en aza indirerek elektrostatik tehlikeleri azaltabilirsiniz. Örneğin, statik elektrik üretimini en aza indirmek için aşağıdaki seçenekleriniz bulunur:

- Çevredeki nemi kontrol edin.
- Cihazı doğrudan hava akışından koruyun.
- Elektrostatik yüklerin sürekli olarak boşaltıldığından emin olun.

7.2.1.1. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Ga

Cihazın kurulumu, çalıştırılması veya bakımı sırasında elektrostatik boşalmalara neden olabilecek elektrostatik yüklerden kaçınınız.

7.2.1.2. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Gb

IIC Gaz Grubunda Kullanım:

Cihazın kurulumu, çalıştırılması veya bakımı sırasında elektrostatik boşalmalara neden olabilecek elektrostatik yüklerden kaçınınız.

7.2.1.3. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Gc (ic)

IIC Gaz Grubunda Kullanım:

Cihazın kurulumu, çalıştırılması veya bakımı sırasında elektrostatik boşalmalara neden olabilecek elektrostatik yüklerden kaçınınız.

7.2.1.4. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Da

Cihazın kurulumu, çalıştırılması veya bakımı sırasında elektrostatik boşalmalara neden olabilecek elektrostatik yüklerden kaçınınız.

7.2.2. Mekanik Gereksinimler

7.2.2.1. Kendinden Güvenli Aygıt Olarak Kullanım Gereksinimleri

Cihaz, izin verilen minimum ortam sıcaklığı ile -20 °C arasındaki sıcaklık aralığında kullanılıyorsa cihazı darbe etkilerinden koruyun.
Kabloları ve kablo rakorlarını çekme yükünden ve burulma geriliminden koruyun veya sertifikalı kablo rakorları kullanın.

7.2.2.2. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Ga

Cihazı, IEC/EN 60529'a göre en az IP20 koruma derecesiyle monte edin.

7.2.2.3. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Gc (ic)

Cihazı, IEC/EN 60529'a göre en az IP20 koruma derecesiyle monte edin.

7.2.2.4. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Da

Cihaz, IEC/EN 60529'a göre en az IP54 koruma derecesiyle monte edilmelidir.

7.3. Kablo Rakorları Gereksinimleri

Muhafazayı sızdırmaz hale getirin. Belirtilen uygulamaya uygun bir conta kullanın.

Kablo rakorlarını O-ring veya düz conta ile sızdırmaz hala getirin.

Yalnızca uygulama için uygun şekilde sertifikalandırılmış kablo rakorlarını kullanın.

Yalnızca uygulamaya uygun sıcaklık aralığı olan kablo rakorlarını kullanın. Koruma derecesinin kablo rakorlarıyla ihlal edilmediğinden emin olun.

8. Çalıştırma, Bakım, Tamir

Özel kullanım koşullarına uyun.

Güvenlikle ilgili işaretler, cihazın isim levhasında veya birlikte verilen isim levhasında bulunur.

Hasarlı veya kirli bir cihaz kullanmayın.

Cihazı tamir etmeyin, değiştirmeyin veya kurcalamayın.

Yalnızca bu kullanım kılavuzunda ve cihazla ilgili belgelerde onaylanmışsa değişikliklere izin verilir.

Bir arıza varsa cihazı her zaman orijinal bir cihazla değiştirin.

Uyarı işaretlerini çıkarmayın.

Konnektörün bağlantısı kesildiğinde cihazın iç kısmının kirlenmesini önleyin.

Çevreleyen muhafazayı kapatmadan önce, contaların temiz, hasarsız ve doğru takılmış olduğundan emin olun.

8.1. Kendinden Güvenli Aygıt Olarak Kullanım Gereksinimleri

IEC/EN 60079-11'e göre cihazı yalnızca kendinden korumalı devrelerle çalıştırın.

Koruma türü, kendinden güvenli bağlı devre tarafından belirlenir.

8.2. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Ga

Sertifikadaki ilgili ekipman koruma seviyesi sıcaklık tablosuna uyun. Ayrıca teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun.

8.3. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Gb

Sertifikadaki ilgili ekipman koruma seviyesi sıcaklık tablosuna uyun. Ayrıca teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun.

8.4. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Da

Sertifikadaki ilgili ekipman koruma seviyesi sıcaklık tablosuna uyun. Ayrıca teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun.

8.5. Şuna Yönelik Gereksinimler: Ekipman Koruma Seviyesi Mb

Sertifikadaki ilgili ekipman koruma seviyesi sıcaklık tablosuna uyun. Ayrıca teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun.

9. Teslimat, Taşıma, İmha Etme

Ambalajda ve içindekilerde hasar olup olmadığını kontrol edin.

Her öğeyi alıp almadığınızı ve alınan öğelerin sipariş ettiğiniz öğeler olup olmadığını kontrol edin.

Orijinal ambalajı saklayın. Cihazı her zaman orijinal ambalajında depolayın ve taşıyın.

Cihazı temiz ve kuru bir ortamda depolayın. İzin verilen ortam koşulları dikkate alınmalıdır, veri sayfasına bakın.

Cihaz, dahili bileşenler, ambalaj ve içinde yer alan tüm aküler, ilgili ülkenin geçerli yasalarına ve yönergelerine uygun olarak imha edilmelidir.

10. Ulusal Ex onayları

CCC-EX "i"	2020322315002305 Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIC T6...T1 Gb
UL-HAZLOC "i":	E501628 116-0455
KCC-EX "i":	23-AV4BO-0113X
UKEx "i":	CML 21UKEX2974X
IA "i":	MASC MS/18-0784X

11. Güvenlikle İlgili Teknik Veriler

11.1. Ekipman koruma seviyesi Ga

Koruma türü	Kendinden güvenli
CE işaret	CE-0102
Sertifikalar	
Uygun tür	NCN3-F31K2...-N5...
ATEX sertifikası	TÜV 17 ATEX 8125 X
ATEX işaret	ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga
ATEX standartlar	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEx sertifikası	IECEx TUR 17.0055X
IECEx işaret	Ex ia IIC T6...T1 Ga
IECEx standartlar	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Etkili dahili kapasitans C _i	max. 200 nF Değer, tek sensör devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Etkili dahili endüktans L _i	max. 200 µH Değer, tek sensör devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Valf devresinin maksimum değerleri	U _i = 32 V; I _i = 240 mA; C _i = 10 nF; L _i = 20 µH Değer, her valf devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
İzin verilen maksimum ortam sıcaklığı, şu cinsten: °C	Ayrıca genel teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun.
Şunun için: ATEX	U _i = 15 V, I _i = 25 mA, P _i = 34 mW T6: 70 °C T5: 85 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C U _i = 15 V, I _i = 25 mA, P _i = 64 mW T6: 70 °C T5: 85 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C U _i = 15 V, I _i = 52 mA, P _i = 169 mW T6: 60 °C T5: 75 °C T4: 75 °C T3: 75 °C T2: 75 °C T1: 75 °C

Şunun için: IECEx	$U_i = 15 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 34 \text{ mW}$
	T6: 70 °C
	T5: 85 °C
	T4: 100 °C
	T3: 100 °C
	T2: 100 °C
	T1: 100 °C
	$U_i = 15 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 64 \text{ mW}$
	T6: 70 °C
	T5: 85 °C
	T4: 100 °C
	T3: 100 °C
	T2: 100 °C
	T1: 100 °C
	$U_i = 15 \text{ V}$, $I_i = 52 \text{ mA}$, $P_i = 169 \text{ mW}$
T6: 60 °C	
T5: 75 °C	
T4: 75 °C	
T3: 75 °C	
T2: 75 °C	
T1: 75 °C	

İzin verilen maksimum ortam sıcaklığı, şu cinsten: °C	Ayrıca genel teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun.
	$U_i = 15 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 34 \text{ mW}$
	T6: 70 °C
	T5: 85 °C
	T4: 100 °C
	T3: 100 °C
	T2: 100 °C
	T1: 100 °C
	$U_i = 15 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 64 \text{ mW}$
	T6: 70 °C
	T5: 85 °C
	T4: 100 °C
	T3: 100 °C
	T2: 100 °C
	T1: 100 °C
$U_i = 15 \text{ V}$, $I_i = 52 \text{ mA}$, $P_i = 169 \text{ mW}$	
T6: 60 °C	
T5: 75 °C	
T4: 75 °C	
T3: 75 °C	
T2: 75 °C	
T1: 75 °C	

11.2. Ekipman koruma seviyesi Gb

Koruma türü	Kendinden güvenli
CE işaret	CE-0102
Sertifikalar	
Uygun tür	NCN3-F31K2...-N5...
ATEX sertifika	TÜV 17 ATEX 8125 X
ATEX işaret	ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga
ATEX standartlar	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX sertifika	IECEX TUR 17.0055X
IECEX işaret	Ex ia IIC T6...T1 Ga
IECEX standartlar	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Etkili dahili kapasitans C_i	max. 200 nF Değer, tek sensör devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Etkili dahili endüktans L_i	max. 200 µH Değer, tek sensör devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Valf devresinin maksimum değerleri	$U_i = 32 \text{ V}$; $I_i = 240 \text{ mA}$; $C_i = 10 \text{ nF}$; $L_i = 20 \text{ µH}$ Değer, her valf devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.

11.3. Ekipman koruma seviyesi Gc (ic)

Koruma türü	Kendinden güvenli
CE işaret	CE
Sertifikalar	
ATEX sertifika	PF13CERT2895X
ATEX işaret	ⓂII 3G Ex ic IIC T6...T1 Gc
ATEX standartlar	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
Etkili dahili kapasitans C_i	max. 200 nF Değer, tek sensör devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Etkili dahili endüktans L_i	max. 200 µH Değer, tek sensör devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Valf devresinin maksimum değerleri	$U_i = 32 \text{ V}$; $I_i = 240 \text{ mA}$; $C_i = 10 \text{ nF}$; $L_i = 20 \text{ µH}$ Değer, her valf devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
İzin verilen maksimum ortam sıcaklığı, şu cinsten: °C	Ayrıca genel teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun.
	$U_i = 20 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 34 \text{ mW}$
	T6: 70 °C
	T5: 85 °C
	T4: 100 °C
	T3: 100 °C
	T2: 100 °C
	T1: 100 °C
	$U_i = 20 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 64 \text{ mW}$
	T6: 70 °C
	T5: 85 °C
	T4: 100 °C
	T3: 100 °C
	T2: 100 °C
	T1: 100 °C
	$U_i = 20 \text{ V}$, $I_i = 52 \text{ mA}$, $P_i = 169 \text{ mW}$
	T6: 60 °C
	T5: 75 °C
	T4: 75 °C
	T3: 75 °C
	T2: 75 °C
	T1: 75 °C

11.4. Ekipman koruma seviyesi Da

Koruma türü	Kendinden güvenli
CE işaret	CE-0102
Sertifikalar	
Uygun tür	NCN3-F31K2...-N5...
ATEX sertifikası	TÜV 17 ATEX 8125 X
ATEX işaret	ⓂII 1D Ex ia IIIB T ₂₀₀ 135°C Da
ATEX standartlar	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX sertifikası	IECEX TUR 17.0055X
IECEX işaret	Ex ia IIIB T ₂₀₀ 135°C Da
IECEX standartlar	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Etkili dahili kapasitans C _i	max. 200 nF Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Etkili dahili endüktans L _i	max. 200 µH Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Valf devresinin maksimum değerleri	U _i = 32 V; I _i = 240 mA; C _i = 10 nF; L _i = 20 µH Değer, her valf devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
İzin verilen maksimum ortam sıcaklığı, şu cinsten: °C	Ayrıca genel teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun. U _i = 15 V, I _i = 25 mA, P _i = 34 mW 80 °C U _i = 15 V, I _i = 25 mA, P _i = 64 mW 80 °C U _i = 15 V, I _i = 52 mA, P _i = 169 mW 60 °C

11.5. Ekipman koruma seviyesi Mb

Koruma türü	Kendinden güvenli
Sertifikalar	
Uygun tür	NCN3-F31K2-N5...
IECEX sertifikası	IECEX TUR 17.0055X
IECEX işaret	Ex ia I Mb
IECEX standartlar	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Etkili dahili kapasitans C _i	max. 200 nF Değer, tek sensör devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Etkili dahili endüktans L _i	max. 200 µH Değer, tek sensör devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
Valf devresinin maksimum değerleri	U _i = 32 V; I _i = 240 mA; C _i = 10 nF; L _i = 20 µH Değer, her valf devresi için geçerlidir. Kablo uzunluğu 10 m olarak kabul edilmiştir.
İzin verilen maksimum ortam sıcaklığı, şu cinsten: °C	Ayrıca genel teknik verilerde belirtilen izin verilen maksimum ortam sıcaklığına da uyun. İki değerden düşük olanı koruyun. U _i = 15 V, I _i = 25 mA, P _i = 34 mW 100 °C U _i = 15 V, I _i = 25 mA, P _i = 64 mW 100 °C U _i = 15 V, I _i = 52 mA, P _i = 169 mW 75 °C