

# Használati útmutató

## 1. Jelölés

Induktív érzékelő NCB8-18GM40-N0
ATEX jelölés ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga ⓂII 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da ⓂII 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
IECEx jelölés Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da Ex tc IIIC T80°C Dc Ex ia I Mb

Pepperl+Fuchs Group Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany Internet: www.pepperl-fuchs.com
---

A tanúsítvány több Ex jelölést is tartalmazhat. Az adott eszköztől függően előfordulhat, hogy a tanúsítványban megadott Ex jelölések csak részben érvényesek. Az eszközre érvényes Ex-jelöléseket az adott termék adattábláján vagy ebben a dokumentumban találja.

## 2. Érvényesség

A jelen használati útmutatóban található specifikus eljárások és utasítások specifikus rendelkezéseket igényelnek a szakképzett operátor biztonságának garantálása érdekében.

## 3. Célcsoport, személyzet

A tervezésért, összeszerelésért, üzembe helyezésért, üzemeltetésért, karbantartásért és szétszerelésért az operátor felelős.

A személyzetet megfelelően ki kell képezni az eszköz beépítésére, telepítésére, üzembe helyezésére, üzemeltetésére, karbantartására és szétszerelésére. A kiképzett felhasználónak előzetesen el kell olvasnia és meg kell értenie a használati útmutatót.

## 4. Hivatkozás további dokumentációra

Tartsa be a rendeltetésszerű használatra és a felhasználási területre vonatkozó jogszabályokat, szabványokat és irányelveket. Vegye figyelembe az 1999/92/EC irányelvet a robbanásveszélyes területekre vonatkozóan.

A hozzátartozó adatlapok, kézikönyvek, megfelelőségi nyilatkozatok, EU típusvizsgálati tanúsítványok, tanúsítványok és alaprajzok (ha alkalmazható – lásd az adatlapot) ezen dokumentum szerves részét képezik. Ezt az információt a [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) oldalon találja.

Az adott eszközre vonatkozó információkért olvassa be az eszközön található QR-kódot, vagy írja be a sorozatszámot a sorozatszám-keresőbe a [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) oldalon.

A rendszeres átdolgozások következtében a dokumentáció folyamatosan változik. Kérjük, csak a legfrissebb változatot használja, amely a [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) oldalon található.

## 5. Rendeltetésszerű használat

Az eszköz csak megfelelő és rendeltetésszerű használatra van engedélyezve. Ezen utasítások figyelmen kívül hagyása esetén a garancia érvényét veszti, és felmenti a gyártót minden felelősség alól.

Az adatlapon megadott műszaki adatokat részben korlátozhatják a jelen használati útmutatóban szereplő információk.

Az eszközt csak a megadott környezeti és működési feltételek mellett használja.

Az eszköz robbanásveszélyes területen való használatra szánt elektromos készülék.

A tanúsítvány kizárólag a készülék normál légköri viszonyok között történő használatára vonatkozik.

Ha az eszközt nem normál légköri körülmények között használja, vegye figyelembe, hogy a megengedhető biztonsági paramétereket csökkenteni kell.

Az eszköz használható gázt, gőzt és ködöt tartalmazó robbanásveszélyes területeken.

Az eszköz használható éghető port tartalmazó robbanásveszélyes területeken.

Az eszköz bányák föld alatti részeiben használható, valamint az ilyen bányák felszíni rendszereinek azon részeiben, amelyekben sűjtőlég, illetve éghető por van jelen.

## 5.1. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Ga

A csatlakoztatott áramkör típusa, a maximális megengedett környezeti hőmérséklet, a hőmérsékleti osztály, az effektív belső induktív ellenállások és (adott esetben) a felületi hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály közötti kapcsolatról olvassa el a vonatkozó tanúsítványt.

A >60 °C környezeti hőmérsékleten forró felületekkel kombinálva az eszköz használatára való alkalmasságot vizsgálati szerv ellenőrizte.

Az ATEX-irányelv és az EN 1127-1 szerinti felhasználás esetén a felületi hőmérséklet 80 %-ra való csökkentése nem vehető figyelembe.

## 5.2. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Gb

A csatlakoztatott áramkör típusa, a maximális megengedett környezeti hőmérséklet, a hőmérsékleti osztály, az effektív belső induktív ellenállások és (adott esetben) a felületi hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály közötti kapcsolatról olvassa el a vonatkozó tanúsítványt.

A >60 °C környezeti hőmérsékleten forró felületekkel kombinálva az eszköz használatára való alkalmasságot vizsgálati szerv ellenőrizte.

## 5.3. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Da

A csatlakoztatott áramkör típusa, a maximális megengedett környezeti hőmérséklet, a hőmérsékleti osztály, az effektív belső induktív ellenállások és (adott esetben) a felületi hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály közötti kapcsolatról olvassa el a vonatkozó tanúsítványt.

A >60 °C környezeti hőmérsékleten forró felületekkel kombinálva az eszköz használatára való alkalmasságot vizsgálati szerv ellenőrizte.

## 5.4. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Mb

A csatlakoztatott áramkör típusa, a maximális megengedett környezeti hőmérséklet, a hőmérsékleti osztály, az effektív belső induktív ellenállások és (adott esetben) a felületi hőmérséklet és a hőmérsékleti osztály közötti kapcsolatról olvassa el a vonatkozó tanúsítványt.

A >60 °C környezeti hőmérsékleten forró felületekkel kombinálva az eszköz használatára való alkalmasságot vizsgálati szerv ellenőrizte.

## 6. Nem megfelelő használat

A személyzet és a gyár védelme nem biztosított, ha az eszközt nem rendeltetésszerűen használják.

## 7. Beépítés és telepítés

Vegye figyelembe a telepítési utasításokat a következőknek megfelelően: IEC/EN 60079-14.

Biztonság szempontjából releváns jelölések találhatóak az eszköz adattábláján vagy a mellékelt adattáblán.

Helyezze fel a mellékelt adattáblát az eszköz közvetlen környezetében. Úgy helyezze fel az adattáblát, hogy az olvasható és kitérőmentes legyen. Vegye figyelembe a környezeti tényezőket.

Ne szereljen fel sérült vagy szennyezett eszközt.

Az eszközt úgy szerelje fel, hogy az megfeleljen a megadott védettségi szintnek az IEC/EN 60529 szabványnak megfelelően.

Ha szélsőséges környezeti tényezők között használja az eszközt, gondoskodnia kell annak megfelelő védelméről.

Ne távolítsa el a figyelmeztető jelzéseket.

## 7.1. Gyújtószikramentes berendezésként történő használat esetén támasztott követelmények

Amikor gyújtószikramentes eszközöket kiegészítő részek gyújtószikramentes áramköreihez csatlakoztatnak, vegye figyelembe a maximális csúcserőteket a robbanás elleni védelemre vonatkozóan (gyújtószikra-mentesség ellenőrzése). Vegye figyelembe a következő szabványokat: IEC/EN 60079-14 vagy IEC/EN 60079-25.

A védelmi módot a csatlakoztatott gyújtószikramentes áramkör határozza meg.

## 7.2. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Dc

Ne csatlakoztassa a készüléket hálózati áramkörhöz.

Az eszköz az IEC/EN 60664-1 szabvány szerinti 3-as szennyezettségi szintű környezetben való használatra készült.

Telepítsen R<sub>v</sub> soros ellenállást a tápfeszültség és az eszköz közé.

Másik megoldásként használjon kapcsolóüzemű erősítőt az IEC/EN 60947-5-6 szabvány szerint.

A tartozékok anyagának kiválasztásakor vegye figyelembe, hogy a ház hőmérséklete akár 70 °C is lehet.

Az eszköz maximális felületi hőmérsékletét a berendezésen lévő porrétteg nélkül határozták meg.

## 7.3. Speciális használati feltételek

Az eszközt úgy szerelje fel, hogy az megfeleljen a megadott védettségi szintnek az IEC/EN 60529 szabványnak megfelelően.

### 7.3.1. Elektrosztatikusságra vonatkozó követelmények

Az elektrosztatikus kockázatokra vonatkozó információk az IEC/TS 60079-32-1 technikai előírásban találhatóak.

Ne szerelje fel a mellékelt adattáblát olyan területeken, amelyek elektrosztatikus töltésséggel rendelkezhetnek.

A statikus elektromosság termelődésének minimalizálásával csökkenthetők az elektrosztatikus veszélyek. Például a következő lehetőségek állnak rendelkezésre a statikus elektromosság termelődésének minimalizálására:

- A környezeti páratartalom szabályozása.
  - A készülék védelme a közvetlen légáramlástól.
  - Az elektrosztatikus töltések folyamatos elvezetésének biztosítása.
- Kerülje az eszközhöz fém alkatrészeinek megengedhetetlenül magas elektrosztatikus töltöttségét.

Kösse be a ház fém alkatrészeit a potenciálkiegyenlítő rendszerbe.

### 7.3.2. A mechanikával szemben támasztott követelmények

#### 7.3.2.1. Gyújtószikramentes berendezésként történő használat esetén támasztott követelmények

Védje az eszközt az ütések ellen egy azt körülvevő burkolatba szereléssel, ha a minimális megengedhető környezeti hőmérséklet és -20 °C közötti hőmérséklet-tartományban használja.

Az eszközt legalább IP20 védetségű szinttel szerelje fel az IEC/EN 60529 szabványnak megfelelően.

#### 7.3.2.2. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Dc

Az eszközt úgy szerelje fel, hogy védve legyen a mechanikus veszély ellen.

Védje a kábeleket a húzóterheléstől és a csavarófeszültségtől.

### 7.3.3. Ultraibolya sugárzásra vonatkozó követelmények

#### 7.3.3.1. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Dc

Az eszközt úgy szerelje fel, hogy védve legyen az ibolyántúli sugárzástól.

A kábeleket és a csatlakozórészeket úgy szerelje fel, hogy azok védve legyenek az ibolyántúli sugárzástól.

## 8. Üzemeltetés, karbantartás, javítás

Tartsa szem előtt a speciális használati feltételeket.

Biztonság szempontjából releváns jelölések találhatóak az eszköz adattábláján vagy a mellékelt adattáblán.

Ne használjon sérült vagy szennyezett eszközt.

Ne javítsa, ne módosítsa és ne manipulálja az eszközt.

Módosítások csak akkor engedélyezettek, ha azokat a jelen használati útmutatóban és az eszközre vonatkozó dokumentációban foglaltak jóváhagyják.

Ha hibát észlel, mindig cserélje ki az eszközt egy eredeti eszközre.

Ne távolítsa el a figyelmeztető jelzéseket.

### 8.1. Gyújtószikramentes berendezésként történő használat esetén támasztott követelmények

Az eszközt csak gyújtószikramentes áramkörökkel üzemeltesse az IEC/EN 60079-11 szabványnak megfelelően.

A védelmi módot a csatlakoztatott gyújtószikramentes áramkör határozza meg.

### 8.2. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Ga

Tartsa be az adott berendezés tanúsítványában szereplő, védetségű szintre vonatkozó hőmérsékleti táblázatban foglaltakat.

Vegye figyelembe továbbá a műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be.

### 8.3. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Gb

Tartsa be az adott berendezés tanúsítványában szereplő, védetségű szintre vonatkozó hőmérsékleti táblázatban foglaltakat.

Vegye figyelembe továbbá a műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be.

### 8.4. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Da

Tartsa be az adott berendezés tanúsítványában szereplő, védetségű szintre vonatkozó hőmérsékleti táblázatban foglaltakat.

Vegye figyelembe továbbá a műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be.

### 8.5. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Dc

Ne lépje túl a maximális megengedett üzemeltetési feszültséget:  $U_{bmax}$ . Tűrés nem megengedett.

Ne lépje túl a maximális megengedett kimeneti áramerősséget.

Akadályozza meg a rövidzárlatot.

### 8.6. Berendezésvédelmi szint (EPL) esetén támasztott követelmények Mb

Tartsa be az adott berendezés tanúsítványában szereplő, védetségű szintre vonatkozó hőmérsékleti táblázatban foglaltakat.

Vegye figyelembe továbbá a műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be.

## 9. Kézhezvétel, szállítás, ártalmatlanítás

Ellenőrizze, hogy a csomagolás és a csomag tartalma sértetlen-e.

Ellenőrizze, hogy minden tételet megkapott-e, és a kapott tételek megegyeznek-e azokkal, amelyeket megrendelt.

Tartsa meg az eredeti csomagolást. Mindig az eredeti csomagolásában tárolja és szállítsa az eszközt.

Az eszközt tiszta, száraz helyen tárolja. Figyelembe kell venni a megengedett környezeti tényezőket, lásd az adatlapot.

Az eszköz, a beépített részegységek, csomagolás és az esetleg tartalmazott elemek ártalmatlanításának meg kell felelnie az adott országban hatályos jogszabályoknak és iránymutatásoknak.

## 10. Országos Ex-jóváhagyások

CCC-EX "i"	2020322315002255 Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIC T <sub>200</sub> 135°C Da
------------	---

INMETRO-EX "i"	TÜV 13.1123 X
----------------	---------------

INMETRO-EX "t"	TÜV 23.0983 X
----------------	---------------

UL-HAZLOC "i":	E501628 116-0452
----------------	---------------------

JPEX "i":	CML 23JPN2306X
-----------	----------------

ANZEx "i":	ANZEx 18.3018X
------------	----------------

UKEx "i":	CML 21UKEX21166X
-----------	------------------

UKEx "t":	TÜV 20 ATEX 8524 X
-----------	--------------------

## 11. Biztonsági szempontból releváns műszaki adatok

### 11.1. Berendezésvédelmi szint Ga

Védelmi mód	Gyújtószikramenteség
CE jelölés	CE-0102
Tanúsítványok	
Megfelelő típus	NCB8-18GM...-N0...
ATEX tanúsítvány	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX jelölés	ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga
ATEX szabványok	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEx tanúsítvány	IECEx PTB 11.0037X
IECEx jelölés	Ex ia IIC T6...T1 Ga
IECEx szabványok	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Tényleges belső kapacitás $C_i$	max. 120 nF 10 m-es kábelhossz mellett.
Tényleges belső induktivitás $L_i$	max. 50 µH 10 m-es kábelhossz mellett.
Maximálisan megengedett környezeti hőmérséklet °C	Vegye figyelembe továbbá az általános műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be.

a következő esetén: ATEX	$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 74 °C T5: 89 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 74 °C T3: 74 °C T2: 74 °C T1: 74 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 39 °C T5: 52 °C T4: 52 °C T3: 52 °C T2: 52 °C T1: 52 °C
a következő esetén: IECEX	$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 74 °C T5: 89 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 74 °C T3: 74 °C T2: 74 °C T1: 74 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 39 °C T5: 52 °C T4: 52 °C T3: 52 °C T2: 52 °C T1: 52 °C

### 11.2. Berendezésvédelmi szint Gb

Védelmi mód	Gyújtószikramentesség
CE jelölés	CE-0102
Tanúsítványok	
Megfelelő típus	NCB8-18GM...-N0...
ATEX tanúsítvány	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX jelölés	ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX szabványok	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX tanúsítvány	IECEX PTB 11.0037X
IECEX jelölés	Ex ia IIC T6...T1 Ga
IECEX szabványok	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Tényleges belső kapacitás $C_i$	max. 120 nF 10 m-es kábelhossz mellett.
Tényleges belső induktivitás $L_i$	max. 50 µH 10 m-es kábelhossz mellett.
Maximálisan megengedett környezeti hőmérséklet °C	Vegye figyelembe továbbá az általános műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be. $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 74 °C T5: 89 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$ T6: 69 °C T5: 84 °C T4: 100 °C T3: 100 °C T2: 100 °C T1: 100 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$ T6: 51 °C T5: 66 °C T4: 74 °C T3: 74 °C T2: 74 °C T1: 74 °C $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 39 °C T5: 52 °C T4: 52 °C T3: 52 °C T2: 52 °C T1: 52 °C

### 11.3. Berendezésvédelmi szint Da

Védelmi mód	Gyújtószikramentesség
CE jelölés	CE-0102
Tanúsítványok	
Megfelelő típus	NCB8-18GM...-N0...
ATEX tanúsítvány	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX jelölés	ⓂII 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
ATEX szabványok	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEX tanúsítvány	IECEX PTB 11.0037X
IECEX jelölés	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da
IECEX szabványok	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Tényleges belső kapacitás $C_i$	max. 120 nF 10 m-es kábelhossz mellett.
Tényleges belső induktivitás $L_i$	max. 50 µH 10 m-es kábelhossz mellett.

Maximálisan megengedett környezeti hőmérséklet °C	<p>Vegye figyelembe továbbá az általános műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be.</p> <p><math>U_i = 16 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 34 \text{ mW}</math> 100 °C</p> <p><math>U_i = 16 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 64 \text{ mW}</math> 100 °C</p> <p><math>U_i = 16 \text{ V}</math>, <math>I_i = 52 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 169 \text{ mW}</math> 67 °C</p> <p><math>U_i = 16 \text{ V}</math>, <math>I_i = 76 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 242 \text{ mW}</math></p>
---	--

#### 11.4. Berendezésvédelmi szint Dc

Védelmi mód	Védelem szekrényvel "tc"
CE jelölés	CE
Tanúsítványok	
ATEX tanúsítvány	TUV 20 ATEX 8524 X
ATEX jelölés	ⓂII 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
ATEX szabványok	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-31:2014-07
IECEx tanúsítvány	IECEx TUR 21.0018X
IECEx jelölés	Ex tc IIIC T80°C Dc
IECEx szabványok	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-31:2013-11
Minimális szivárgás elleni védelem	IP 6x a következőnek megfelelően IEC/EN 60529
Minimálisan megengedett környezeti hőmérséklet °C	Ta min: -40 °C
Maximálisan megengedett környezeti hőmérséklet °C	<p>Vegye figyelembe továbbá az általános műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be.</p> <p>Maximális üzemfeszültség <math>U_{Bmax}</math> Maximális terhelőáram <math>I_{Lmax}</math> Minimális soros ellenállás <math>R_V</math> Maximális analóg kimeneti feszültség <math>U_{Amax}</math> Maximális kimeneti áramerősség <math>I_{Amax}</math> <math>U_{Bmax} = 9 \text{ V}</math> értéken, <math>R_V = 562 \text{ Ohm}</math>: 64 °C erősítő használata a következő szerint: EN 60947-5-6: 64 °C</p>

#### 11.5. Berendezésvédelmi szint Mb

Védelmi mód	Gyújtószikramentesség
Tanúsítványok	
Megfelelő típus	NCB8-18GM...-N0...
IECEx tanúsítvány	IECEx PTB 11.0037X
IECEx jelölés	Ex ia I Mb
IECEx szabványok	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Tényleges belső kapacitás $C_i$	max. 120 nF 10 m-es kábelhossz mellett.
Tényleges belső induktivitás $L_i$	max. 50 µH 10 m-es kábelhossz mellett.
Maximálisan megengedett környezeti hőmérséklet °C	<p>Vegye figyelembe továbbá az általános műszaki adatok között szereplő maximális megengedhető környezeti hőmérséklet értékét. A két érték közül az alacsonyabbat tartsa be.</p> <p><math>U_i = 16 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 34 \text{ mW}</math> 100 °C</p> <p><math>U_i = 16 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 64 \text{ mW}</math> 100 °C</p> <p><math>U_i = 16 \text{ V}</math>, <math>I_i = 52 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 169 \text{ mW}</math> 85 °C</p> <p><math>U_i = 16 \text{ V}</math>, <math>I_i = 76 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 242 \text{ mW}</math> 67 °C</p>