

Instrukcijų vadovas

1. Žymėjimas

Indukcinis jutiklis NCN15-30GM40-N0-30M
ATEX žymėjimas ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga ⓂII 1D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 135°C Da ⓂII 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
IECEx žymėjimas Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIIC T ₂₀₀ 135°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

Pažymėjime gali būti keli Ex žymėjimai. Priklausomai nuo atitinkamo įrenginio, pažymėjime nurodyti Ex žymėjimai gali galioti tik iš dalies. Prietaisui galiojančius Ex žymėjimus rasite atitinkamoje specifikacijų plokštelėje arba šiame dokumente.

2. Svarba

Šiame naudojimo vadove aprašytiems specifiniams procesams ir instrukcijoms taikytinos specialios nuostatos siekiant užtikrinti su prietaisu dirbančio personalo saugumą.

3. Tikslinė grupė, personalas

Už planavimą, surinkimą, paleidimą, eksploatavimą, techninę priežiūrą ir išmontavimą yra atsakingas įrenginių operatorius.

Sumontuoti, įrengti, perduoti eksploatuoti, paleisti veikti, prižiūrėti ir išmontuoti įrenginį gali tik tinkamai išmokytas ir kvalifikuotas personalas. Išmokyti ir kvalifikuoti darbuotojai privalo atidžiai perskaityti naudojimo vadovą.

4. Nuorodos į susijusius dokumentus

Laikykites įstatymų, standartų ir direktyvų, taikytinų įrenginio paskirčiai ir naudojimo vietai. Laikykites direktyvos 1999/92/EC dėl pavojingų zonų. Atitinkami duomenų lapai, vadovai, atitiktos deklaracijos, ES tipo tyrimų pažymėjimai, sertifikatai ir valdymo brėžiniai, jei taikytini (žr. duomenų lapą), yra neatskiriamos šio dokumento dalys. Ši informacija pateikiama svetainėje www.pepperl-fuchs.com.

Norėdami gauti specifinės informacijos apie įrenginį, nuskaitykite ant įrenginio esantį QR kodą arba įveskite serijos numerį serijos numerio paieškoje svetainėje www.pepperl-fuchs.com.

Tokia dokumentacija yra nuolat tikslinama ir keičiama. Naujausios dokumentų versijos pateikiamos svetainėje www.pepperl-fuchs.com.

5. Paskirtis

Įrenginys gali būti naudojamas tik atitinkamai numatyti paskirčiai. Jei nepaisoma šių nurodymų, netenkama bet kokių garantijų ir gamintojas nepriima jokios atsakomybės.

Šiame naudojimo vadove pateikta informacija gali iš dalies apriboti duomenų lape nurodytus techninius duomenis.

Įrenginys naudotinas tik nurodytomis aplinkos ir eksploatavimo sąlygomis.

Įrenginys – tai elektrinis aparatas, skirtas naudoti pavojingoje aplinkoje.

Pažymėjimas taikytinas tik tai įrangai, kuri yra naudojama atmosferos sąlygomis.

Naudojant įrenginį už atmosferos sąlygų ribų, būtina atsižvelgti į apribotus leistinus saugos parametrus.

Įrenginys gali būti naudojamas pavojingoje aplinkoje, kurioje yra dujų, garų ir aerosolių.

Įrenginys gali būti naudojamas pavojingoje aplinkoje, kurioje yra degių dulkių.

Įrenginį galima naudoti požeminėse kasyklų dalyse, taip pat antžeminėse tokių kasyklų dalyse, kuriose yra kasyklų dujų ir (arba) degių dulkių.

5.1. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Ga

Atitinkamame pažymėjime nurodomas santykis tarp prijungto grandinės tipo, didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, efektyviosios vidinės reaktyviosios varžos ir, jei taikoma, paviršiaus temperatūros ar temperatūros klasės.

Notifikuotoji įstaiga patikrino prietaiso tinkamumą naudoti >60 °C aplinkos temperatūroje kartu su karštais paviršiais.

Naudojant pagal ATEX direktyvą ir EN 1127-1, paviršiaus temperatūros sumažinti iki 80 % nėra būtina.

5.2. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Gb

Atitinkamame pažymėjime nurodomas santykis tarp prijungto grandinės tipo, didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, efektyviosios vidinės reaktyviosios varžos ir, jei taikoma, paviršiaus temperatūros ar temperatūros klasės.

Notifikuotoji įstaiga patikrino prietaiso tinkamumą naudoti >60 °C aplinkos temperatūroje kartu su karštais paviršiais.

5.3. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Da

Atitinkamame pažymėjime nurodomas santykis tarp prijungto grandinės tipo, didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, efektyviosios vidinės reaktyviosios varžos ir, jei taikoma, paviršiaus temperatūros ar temperatūros klasės.

Notifikuotoji įstaiga patikrino prietaiso tinkamumą naudoti >60 °C aplinkos temperatūroje kartu su karštais paviršiais.

5.4. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Mb

Atitinkamame pažymėjime nurodomas santykis tarp prijungto grandinės tipo, didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, efektyviosios vidinės reaktyviosios varžos ir, jei taikoma, paviršiaus temperatūros ar temperatūros klasės.

Notifikuotoji įstaiga patikrino prietaiso tinkamumą naudoti >60 °C aplinkos temperatūroje kartu su karštais paviršiais.

6. Netinkamas naudojimas

Įrenginį naudojant ne pagal paskirtį, neužtikrinamas personalo ir įrenginių saugumas.

7. Montavimas ir įrengimas

Laikykites įrengimo instrukcijų pagal IEC/EN 60079-14.

Su sauga susijęs žymėjimas nurodytas įrenginio specifikacijų plokštelėje arba kartu tiekiamoje specifikacijų plokštelėje.

Pritvirtinkite kartu tiekiamą specifikacijų plokštelę netoli įrenginio. Pritvirtinkite specifikacijų plokštelę taip, kad būtų įskaitoma ir neištrinama. Atsižvelkite į aplinkos sąlygas.

Nemontuokite sugadinto ar nešvaraus įrenginio.

Sumontuokite įrenginį, kad jis atitiktų apsaugos laipsnį pagal IEC/EN 60529.

Jei įrenginys bus naudojamas nepalankiomis sąlygomis, turite atitinkamai jį apsaugoti.

Nenuimkite įspėjamųjų žymėjimų.

7.1. Reikalavimai naudojant kaip nuo kibirkščiavimo apsaugotą aparatūrą

Jungdami nuo kibirkščiavimo apsaugotus įrenginius su susijusios įrangos kontūrais, apsaugotais nuo kibirkščiavimo, atsižvelkite į didžiausias viršūtinės vertės dėl apsaugos nuo sprogmio (apsaugos nuo kibirkščiavimo patikra). Laikykites standarto IEC/EN 60079-14 arba IEC/EN 60079-25.

Apsaugos tipas nustatomas pagal prijungtą nuo kibirkščiavimo apsaugotą kontūrą.

7.2. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Dc

Prietaisas yra skirtas naudoti 3 laipsnio taršos aplinkoje pagal IEC/EN 60664-1 nuostatas.

Nuosekliai jungiamą rezistorių R_V sumontuokite tarp maitinimo įtampos ir įrenginio.

Taip pat galite naudoti jungiklio stiprintuvą pagal IEC/EN 60947-5-6.

Pasirinkdami medžiagas priedams, nepamirškite, kad korpuso temperatūra gali pakilti iki 70 °C.

Didžiausia įrenginio paviršiaus temperatūra buvo nustatoma nuvalius nuo įrangos dulkių sluoksnį.

7.3. Specialios naudojimo sąlygos

Sumontuokite įrenginį, kad jis atitiktų apsaugos laipsnį pagal IEC/EN 60529.

7.3.1. Su elektrostataka susiję reikalavimai

Informacija apie elektrosstatinį pavojų pateikiama techninėje specifikacijoje IEC/TS 60079-32-1.

Nemontuokite kartu tiekiamos specifikacijų plokštelės vietose, kuriose gali būti elektrosstatinių krūvių.

Jūs galite sumažinti elektrosstatinį pavojų sumažindami statinės elektros energijos generavimą. Statinės elektros energijos generavimą galite sumažinti vienu iš šių būdų:

- kontroliuodami aplinkos drėgmę;
- apsaugodami prietaisą nuo tiesioginio oro srauto;
- pasirūpindami nuolatiniu elektrosstatinės įkrovos iškrovimu.

Venkite prietaisui sukeliama metalinių korpuso komponentų neleistinai aukštą elektrosstatinio krūvio.

Įtraukite metalinius korpuso komponentus į potencialų išlyginimą.

7.3.1.1. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Ga

Naudojimas dujų grupėje IIC:

Venkite elektrostatiinių krūvių, nes jie montuojant, naudojant ar prižiūrint įrenginį gali sukelti elektrostatiinių iškrovų.

7.3.1.2. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Da

Venkite elektrostatiinių krūvių, nes jie montuojant, naudojant ar prižiūrint įrenginį gali sukelti elektrostatiinių iškrovų.

7.3.1.3. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Dc

Venkite elektrostatiinių krūvių, nes jie montuojant, naudojant ar prižiūrint įrenginį gali sukelti elektrostatiinių iškrovų.

7.3.2. Reikalavimai mechanikai

7.3.2.1. Reikalavimai naudojant kaip nuo kibirkščiaavimo apsaugotą aparatūrą

Apsaugokite įrenginį nuo išorinio poveikio, montuodami jį sandariame korpuse, jeigu jis bus naudojamas temperatūros diapazone nuo mažiausios leistinos aplinkos temperatūros iki -20 °C.

Sumontuokite įrenginį, užtikrindami bent IP20 apsaugos lygį pagal IEC/EN 60529.

7.3.2.2. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Dc

Sumontuokite įrenginį taip, kad jis būtų apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų pavojaus.

apsaugokite kabelius nuo tempimo apkrovos ir sukimo įtempio.

7.3.3. Reikalavimai dėl ultravioletinės spinduliuotės

7.3.3.1. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Dc

Sumontuokite įrenginį taip, kad jis būtų apsaugotas nuo ultravioletinių spindulių.

Kabelius ir sujungimo linijas įrenkite taip, kad jos būtų apsaugotos nuo ultravioletinių spindulių.

8. Naudojimas, techninė priežiūra ir remontas

Laikykitės specialiuųjų sąlygų.

Su sauga susijęs žymėjimas nurodytas įrenginio specifikacijų plokštelėje arba kartu tiekiamoje specifikacijų plokštelėje.

Nenaudokite sugadinto ar nešvaraus įrenginio.

Įrenginio neremontuokite, nemodifikuokite ir niekaip nekeiskite.

Pakeitimus leidžiama atlikti tik tuo atveju, jei tai patvirtinta šiame instrukcijų vadove ir su įrenginiu susijusiose dokumentuose.

Atsiradus defektui, įrenginys turi būti keičiamas tik originaliu įrenginiu.

Nenuimkite įspėjamųjų žymėjimų.

8.1. Reikalavimai naudojant kaip nuo kibirkščiaavimo apsaugotą aparatūrą

Naudokite įrenginį tik su kontūrais, apsaugotais nuo kibirkščiaavimo, pagal IEC/EN 60079-11.

Apsaugos tipas nustatomas pagal prijungtą nuo kibirkščiaavimo apsaugotą kontūrą.

8.2. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Ga

Atsižvelkite į temperatūros lentelę, pateiktą atitinkamos įrangos apsaugos lygio pažymėjime.

Taip pat laikykitės didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos techniniuose duomenyse. Laikykitės mažesnės iš nurodytų dviejų verčių.

8.3. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Gb

Atsižvelkite į temperatūros lentelę, pateiktą atitinkamos įrangos apsaugos lygio pažymėjime.

Taip pat laikykitės didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos techniniuose duomenyse. Laikykitės mažesnės iš nurodytų dviejų verčių.

8.4. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Da

Atsižvelkite į temperatūros lentelę, pateiktą atitinkamos įrangos apsaugos lygio pažymėjime.

Taip pat laikykitės didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos techniniuose duomenyse. Laikykitės mažesnės iš nurodytų dviejų verčių.

8.5. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Dc

Neviršykite didžiausios leistinos darbinės įtampos U_{bmax} . Nuokrypiai neleistini.

Neviršykite didžiausios leistinos išeinamosios srovės. Venkite trumpojo jungimo.

8.6. Reikalavimai įrangos apsaugos lygiui Mb

Atsižvelkite į temperatūros lentelę, pateiktą atitinkamos įrangos apsaugos lygio pažymėjime.

Taip pat laikykitės didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos techniniuose duomenyse. Laikykitės mažesnės iš nurodytų dviejų verčių.

9. Pristatymas, gabenimas ir šalinimas

Patikrinkite, ar nepažeista pakuotė ir jos turinys.

Patikrinkite, ar gavote visas užsakytas prekes.

Išsaugokite originalią pakuotę. Įrenginys turi būti laikomas ir gabenamas tik originalioje pakuotėje.

Laikykite įrenginį švarioje ir sausoje vietoje. Būtina atsižvelgti į leistinas aplinkos sąlygas, žr. duomenų lapą.

Įrenginys, integruoti komponentai, pakuotė ir baterijos, jei jų yra viduje, turi būti šalinamos laikantis atitinkamos šalies taikytinų teisės aktų ir nurodymų.

10. Nacionaliniai Ex patvirtinimai

CCC-EX "i"	2020322315002255 Ex ia IIC T6...T1 Ga Ex ia IIC T6...T1 Gb Ex ia IIC T ₂₀₀ 135°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. Saugai svarbūs techniniai duomenys

11.1. Įrangos apsaugos lygis Ga

Apsaugos tipas	Įmontuota sauga
CE žymėjimas	CE-0102
Pažymėjimai	
Tinkamas tipas	NCN15-30GM...-N0...
ATEX sertifikatas	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX žymėjimas	ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga
ATEX standartai	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEx sertifikatas	IECEx PTB 11.0037X
IECEx žymėjimas	Ex ia IIC T6...T1 Ga
IECEx standartai	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Efektyvi vidinė elektrinė talpa C _i	max. 110 nF Svarstytinas 10 m kabelio ilgis.
Efektyvus vidinis induktyvumas L _i	max. 100 µH Svarstytinas 10 m kabelio ilgis.
Didžiausia leistina aplinkos temperatūra °C	Taip pat laikykitės didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos bendruosiuose techniniuose duomenyse. Laikykitės mažesnės iš nurodytų dviejų verčių.

skirta ATEX	$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 76 °C T5: 91 °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: 73 °C T5: 88 °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: 62 °C T5: 77 °C T4: 81 °C T3: 81 °C T2: 81 °C T1: 81 °C $U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 76 \text{ mA}$, $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 54 °C T5: 63 °C T4: 63 °C T3: 63 °C T2: 63 °C T1: 63 °C
skirta IECEx	$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 76 °C T5: 91 °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: 73 °C T5: 88 °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: 62 °C T5: 77 °C T4: 81 °C T3: 81 °C T2: 81 °C T1: 81 °C $U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 76 \text{ mA}$, $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 54 °C T5: 63 °C T4: 63 °C T3: 63 °C T2: 63 °C T1: 63 °C

11.2. Įrangos apsaugos lygis Gb

Apsaugos tipas	Įmontuota sauga
CE žymėjimas	CE-0102
Pažymėjimai	
Tinkamas tipas	NCN15-30GM...-N0...
ATEX sertifikatas	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX žymėjimas	ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga

ATEX standartai	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEx sertifikatas	IECEx PTB 11.0037X
IECEx žymėjimas	Ex ia IIC T6...T1 Ga
IECEx standartai	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Efektyvi vidinė elektrinė talpa C_i	max. 110 nF Svarstytinas 10 m kabelio ilgis.
Efektyvus vidinis induktyvumas L_i	max. 100 μH Svarstytinas 10 m kabelio ilgis.
Didžiausia leistina aplinkos temperatūra °C	Taip pat laikykitės didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos bendruosiuose techniniuose duomenyse. Laikykitės mažesnės iš nurodytų dviejų verčių. $U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 34 \text{ mW}$ T6: 76 °C T5: 91 °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: 73 °C T5: 88 °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: 62 °C T5: 77 °C T4: 81 °C T3: 81 °C T2: 81 °C T1: 81 °C $U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 76 \text{ mA}$, $P_i = 242 \text{ mW}$ T6: 54 °C T5: 63 °C T4: 63 °C T3: 63 °C T2: 63 °C T1: 63 °C

11.3. Įrangos apsaugos lygis Da

Apsaugos tipas	Įmontuota sauga
CE žymėjimas	CE-0102
Pažymėjimai	
Tinkamas tipas	NCN15-30GM...-N0...
ATEX sertifikatas	PTB 00 ATEX 2048 X
ATEX žymėjimas	ⓂII 1D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 135°C Da
ATEX standartai	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01
IECEx sertifikatas	IECEx PTB 11.0037X
IECEx žymėjimas	Ex ia IIIC T ₂₀₀ 135°C Da
IECEx standartai	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Efektyvi vidinė elektrinė talpa C_i	max. 110 nF Svarstytinas 10 m kabelio ilgis.
Efektyvus vidinis induktyvumas L_i	max. 100 μH Svarstytinas 10 m kabelio ilgis.

Didžiausia leistina aplinkos temperatūra °C	<p>Taip pat laikykites didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos bendruosiuose techniniuose duomenyse. Laikykites mažesnės iš nurodytų dviejų verčių.</p> <p>$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 34 \text{ mW}$ 100 °C</p> <p>$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 64 \text{ mW}$ 100 °C</p> <p>$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 52 \text{ mA}$, $P_i = 169 \text{ mW}$ 63 °C</p> <p>$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 76 \text{ mA}$, $P_i = 242 \text{ mW}$</p>
---	--

11.4. Įrangos apsaugos lygis Dc

Apsaugos tipas	Apsauga aptvaru "tc"
CE žymėjimas	CE
Pažymėjimai	
ATEX sertifikatas	TUV 20 ATEX 8524 X
ATEX žymėjimas	ⓂII 3D Ex tc IIIC T80°C Dc
ATEX standartai	EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-31:2014-07
IECEX sertifikatas	IECEX TUR 21.0018X
IECEX žymėjimas	Ex tc IIIC T80°C Dc
IECEX standartai	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-31:2013-11
Minimali apsauga nuo medžiagų patekimo	IP 6x pagal IEC/EN 60529
Mažiausia leistina aplinkos temperatūra °C	Ta min: -40 °C
Didžiausia leistina aplinkos temperatūra °C	<p>Taip pat laikykites didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos bendruosiuose techniniuose duomenyse. Laikykites mažesnės iš nurodytų dviejų verčių.</p> <p>Didžiausia darbinė įtampa U_{Bmax}</p> <p>Maksimali apkrovos srovė I_{Lmax}</p> <p>Mažiausias serijos atsparumas R_V</p> <p>Didžiausia analoginės išvesties įtampa U_{Amax}</p> <p>Didžiausia analoginės išvesties srovė I_{Amax}</p> <p>$U_{Bmax} = 9 \text{ V}$, $R_V = 562 \text{ Ohm}$: 64 °C naudojant stiprintuvą pagal EN 60947-5-6: 64 °C</p>

11.5. Įrangos apsaugos lygis Mb

Apsaugos tipas	Įmontuota sauga
Pažymėjimai	
Tinkamas tipas	NCN15-30GM...-N0...
IECEX sertifikatas	IECEX PTB 11.0037X
IECEX žymėjimas	Ex ia I Mb
IECEX standartai	IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06
Efektyvi vidinė elektrinė talpa C_i	max. 110 nF Svarstytinai 10 m kabelio ilgis.
Efektyvus vidinis induktyvumas L_i	max. 100 μH Svarstytinai 10 m kabelio ilgis.
Didžiausia leistina aplinkos temperatūra °C	<p>Taip pat laikykites didžiausios leistinos aplinkos temperatūros, nurodytos bendruosiuose techniniuose duomenyse. Laikykites mažesnės iš nurodytų dviejų verčių.</p> <p>$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 34 \text{ mW}$ 100 °C</p> <p>$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 25 \text{ mA}$, $P_i = 64 \text{ mW}$ 100 °C</p> <p>$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 52 \text{ mA}$, $P_i = 169 \text{ mW}$ 81 °C</p> <p>$U_i = 16 \text{ V}$, $I_i = 76 \text{ mA}$, $P_i = 242 \text{ mW}$ 63 °C</p>